



MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT. *Kirad.*

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

I. ÉVFOLYAM. 1895.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

22



1287  
1929

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

I. évfolyam. 1895.

## TARTALOM.

### Önálló dolgozatok:

	Oldal
Az Eötvös-féle törvény és a folyadékok molekulásúlyának vizsgálata. <i>Klupathy Jenő</i> tanártól ... ..	4
A természetes és mesterséges ásványvizekről. <i>Lengyel Béla</i> egyetemi tanártól ... ..	10
Az antimonsulfid mennyiségi vizsgálata. <i>Dr. Györy István</i> tanártól ... ..	12
A topticzai ásványvíz kémiai analysise. <i>Buchböck Gusztáv</i> egyetemi tanársegédétől ... ..	20
Arsenmeghatározás sulfidokban. <i>Szarvasy Imre</i> műegyetemi tanársegédétől ... ..	24
A mákgyök morfhintartalmáról. <i>Dobos Ferencz</i> assistentől ... ..	25
Az ozon és ammonia egymásra hatásakor keletkező termékekről. <i>Ilosvay Lajos</i> műegyetemi tanártól ... ..	26
Acidimetria kaliumhydrocarbonattal. <i>Dr. Matolcsy Miklós</i> egyetemi tanársegédétől ... ..	29
A pyrit kéntartalmának meghatározásáról. <i>Dr. Asbóth Sándor</i> tanártól ... ..	33
A cyanhydrogen oxydatiója kaliumpermaganattal. <i>Dr. Györy István</i> tanártól ... ..	36
Talajvizsgálatok. <i>Dr. Vedrődy Viktor</i> -tól ... ..	41
A lúgos kémlőszerek eltartásáról. <i>Kalecsinszky Sándor</i> -tól ... ..	42
A paprika kémiai vizsgálatáról. <i>Dr. Bittó Béla</i> műegyetemi m. tanártól ... ..	49
A technikai víztisztításról. <i>Pfeifer Ignác</i> z kemikustól ... ..	52
A hydrogenperoxyd új kémlőszerei. <i>Ilosvay Lajos</i> műegyetemi tanártól ... ..	65
Új módszer a brom és chlor quantitativ elválasztására. <i>Dr. Bugarszky István</i> egyetemi m. tanártól ... ..	81
A belga ivoire-granitról. <i>Dr. Hollós László</i> tanártól ... ..	83
Néhány fémhydroxydnak és carbonatnak a szénsavval telített vízben való oldhatóságáról. <i>Dr. Sajósy Bélá</i> -tól ... ..	85
A thionaphtalinról és néhány származékáról. <i>Herczfelder A. D.</i> -tól ... ..	97
Urotangens. <i>Orient Gyula</i> gyógyszerésztől ... ..	101

	Oldal
Az arsen-selen vegyületekről. <i>Szarvasy Imre</i> műegyetemi tanársegédétől .....	101
A budapesti kenyér timsóra vonatkozó vizsgálatáról. <i>Tóth Gyula</i> kir. fővegyésztől .....	103
Hydrogenperoxyd és salétromossav hatása egymásra nagyon híg oldatban. <i>Ilosvay Lajos</i> műegyetemi tanártól .....	113
A Duna vízállásának befolyása a kútvíz összetételére. <i>Dr. Asbóth Sándor</i> tanártól .....	116
A holoidstannatok természete. <i>Dr. Iritzer Siegfried</i> -től .....	117
A gázok absorptiója faszénnel. <i>Dr. Littmann Zsigmond</i> -től .....	120
A nitrosoport szerepe és a kén használata a synthesisben. <i>Herczfelder A. D.</i> -től .....	129
A polysulfidek constitutiója és elektrolysisé. <i>Dr. Lutz Ferencz</i> -től .....	134
A cocainhoz hasonló hatású testek synthesiséről. <i>Dr. Konek Frigyes</i> -től .....	145
A tricarbonsulfid chlorvegyületéről. <i>Dr. Chengeri Papp Elemér</i> egyetemi tanársegédétől .....	161
A natriumhydroxyd alkalmazása a szénvegyületekben foglalt kén mennyiségi meghatározására. <i>Dr. Asbóth Sándor</i> tanártól .....	170
A málnási széndioxyd-forrásokról. <i>Nuricsán József</i> -től .....	178
A chinin synthesiséről. <i>Dr. Konek Frigyes</i> -től .....	183

### Eredeti közlemények:

A levegőben lévő új elemről. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	31
Az argonról. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	42
A jodoniumbasisokról. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	43
A szén elpárolgásáról. A pereiro héj alkaloidjairól. A glycerin invertáló hatásáról. <i>Bittó Bélá</i> -tól .....	45
A proteinszerű anyagok synthesise. <i>Klug Nándor</i> egyetemi tanártól .....	46
A calciumcarbíd ipari alkalmazásáról. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	58
Chemiai elmékedések. <i>Ostwald</i> tanártól; közli <i>Lévy Lajos</i> .....	59
Az isomeria és tautomeriáról. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	72
A hydrogenhydroxydról. <i>Szarvasy Imre</i> -től .....	87
A gázok alaptörvényei és elmélete. <i>Pekár Dezső</i> -től .....	88
A kalium bijodatról. <i>Frankfurter Ármin</i> -től .....	90
A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei. <i>Pfeiffer Ignác</i> -től .....	105, 121,
A stereochemiáról. <i>Bittó Bélá</i> -tól .....	136
	147

## Ismertetések.

### Általános és physikai chemia.

Referens *Pekár Dezső.*

	Oldal
A vegyérték és az atomtérfogat közötti összefüggés. — A molekula-térfogat az absolut nullaponton. — A kritikus hőfok a chemiai tisztaság kriteriuma. — A latens olvadáshő ... ..	63
A gázok specifikus hője. — Különböző színű jodoldatok spectrophotometriai vizsgálata. — A széndioxyd és a kénhydrogen absorptio-coefficiense vízben a fagyásponton. — Az organicus vegyületek kristályvíz felvételekor képződő hő meghatározása. — A gázok folyósítása. — Cserebomlás a gázalakú testeknél. — A megolvasztott fémek cseppjeinek súlyára vonatkozó törvényszerűség ... ..	64
Összefüggés az elemek atomsúlya között. — A mágnesség befolyása a chemiai átalakulásokra. — Az osmosis nyomás okáról ... ..	123
A tautomeriáról. — A reactiosebesség az összetett methylaetherek képződésekor. — Hőszugárzás alacsony hőfokon. — Az isomorph egyes kristályokról ... ..	124
Kétaljú savak affinitásának állandója. — Az osmosis nyomás és az ionokra való felbomlás okáról. — Oldott testek molekulasúlyának meghatározása ... ..	125
Az isomorphismusról. — A hydrogen kritikus temperaturája. — A helium felfedezése. — Kristályos testek amorph állapota a megolvasztás után. — A gázalakú szénhydrogenek világító lánggal való égésének oka ... ..	126
Kettős forgatóképességű testek. — Az oldhatóságcsökkenés elvének újabb alkalmazása molekulasúlymeghatározásokra ... ..	127
Magas hőmérsék mérése thermoelemmel. — Az anyag colligativ tulajdonságáról és polymerisatiójáról a különböző halmazállapotokban ... ..	172
A sók térfogata vízdátukban. — A nap athmosphaera egy harmadik állandó sugarának felfedezése a cleveitből előállított gázban. — Az elemek rendszeres csoportosítása. — Nitrogenoxydul és aethan keverék kritikus hőmérsékletéről ... ..	173
Az egy vegyértékű elemi alkatrészekről. — Egyes fémek specifikus hőjéről. — Az argon spectrumáról ... ..	174

### Anorganikus chemia.

Referens *Szarvasy Imre.*

Magas hőmérséklet hatása fémoxydokra. — Nitrogenoxyd előállítása Ewart Johnstone eljárása szerint. — Felduzzadó graphit előállítása az elektromos kemenczében. — Alaktalan silicium előállítása. —

	Oldal
A protomorph állapotról. — Az ezüstsulfid némely sajátsága. — Carbonylchlorobromid és carbonylbromid ... ..	74
A vízmentes strontiumbromid oldhatósága alkoholban. — Vasborid előállítása és tulajdonságai. — Elektromos áram hatása megolvasztott fémsulfidokra. — A wismuthsulfid néhány sajátsága. — A kénhydrogen hatása a wismuth-halogen sóira. — Thiophosphatok. — Az arany-sulfidról. — A titan előállításáról és sajátságairól. — A hydroxylamin savanyú sulfatja ... ..	75
A cyankalium-oldat hatása aranyra és ezüstre oxygen jelenlétében. — Oxygen hatása phosphorra. — Az arsenitekről. — A nitrogenoxyd néhány vegyületéről ... ..	127
Magneses nikkeloxyd. — Az yttrium atomsúlya. — A calomelről. — A cuprihydridról. — A chlor phosphor-nitrogen két homolog vegyületéről. — Hydrogen-hyperoxyd hatása ammoniás cupri-oldatokra. — Az ammonium-sulfidok- és polysulfidokról. — Az oxygen atomsúlya. — Magas hőmérsék hatása széndisulfidra levegő kizárása mellett. — Kristályos rézferrocyanidek ... ..	128
Az argonról ... ..	174
Elektromos kisülés hatása ólomoxydra. — A phosphor halogenvegyületeinek hatása rézre. — A strontium atomsúlya. — Kénhydrogen hatása a bismuth haloid-sóira. — Cyankalium-oldat hatása aranyra és ezüstre. — Basisos réznitrat. — Nitrogenoxyd hatása az antimon halogen vegyületeire ... ..	175
Nitrogenoxyd reductiója vas és zink közvetítésével víz jelenlétében. — Szabad nitrogen egyesülése a széndisulfid elemeivel. — A földfémek néhány basisos halogen-vegyülete. — Kovasav reductiója szénnel. — Platinapyrophosphat képződése. — Új polyphosphorsav. — A hydrogen kritikus hőfoka és forráspontja. — A helium atomsúlya ... ..	176

### Organikus chemia.

Referens *Billó Béla.*

A chlor hatásáról aethylen-alkoholra. — A dymethylviolur- és dymethylidilitursavról. — A diphtalyl új képződési módja. — Az apochininről és aethereiről. — A nicotinsav aethylaetheréről és annak átalakíthatóságáról $\beta$ -amidopyridinné. — Az isoborostyánkősav aetherének hatásáról az aethylenbromidra; a vinakonsav szerkezetéről. — Az anthracen új synthesise ... ..	76
A hydroxylamin hatásáról phtalsavanhydriddra. — A phloroglucin hatása a czukrokra. — A conium alkaloidjairól. — Az arabino- és xylochloralról. — Az org. savak chloridjainak reductiójáról. — A pyrazolin és származékairól. — A secundaer aminek új képződése módjáról ... ..	77
A coniin előfordulásáról a fekete bodzában. — A $\beta$ -bromvaleriansavról. — A jodzöld szerkezetéről. — A gelsemininről. — A celluloseról. — A kávé pörkölésénél keletkező termékek ... ..	78
Gallussav-származékok. — A sóskasav hatása az inulinra. — Az $\alpha$ oxyvajsav szétbontásáról. — A Berberis aquifolium alkaloidjainak ismeretéhez. — A stereoisomer diazocyanidekről ... ..	139

	Oldal
Sulfonok synthesise alkylsulfinsavas és aether kénsavas sókból. — Az oxalborostyánkősavesterről. — A dioxalborostyánkősavesterről ...	140
A thiocarbamid hatásáról monobrommalonsavesterre, mono- és dibromlaevulinsavra ...	141
A <i>Randia dumetorum</i> gyümölcséről. — Az inosinsavról ...	152
Az o-bromphenylnaphthylketonról. — Az ammonia hatásáról oxaleczetesterre. — A szénoxydbomlásról ...	153
Vizsgálatok a thebairól. — A mandolasav phenollokkal való condensatiójáról. — A daturinsavról. — A hexamethylenamin néhány új vegyületéről ...	154
A halogenek pyrocatechinre való hatásáról. — A diamidobenzoosavakról. — A cukrok alkohol- és keton-vegyületeiről. — A furfurool condensatiójáról phloroglucinnal és a pentosanok és pentosekból leválasztható furfurool meghatározásáról ...	155
A resacethphenon szerkezetéről. — Néhány aromás nitryl új synthesise	156

### Analytikai chemia.

Referens *Frankfurter Ármín.*

Qualitativ analysis thioecetsavval. — A nitrogen meghatározása nitratokban. — A phosphorsav térfogatos meghatározása. — Ásványok spektralanalysise. — A nikkél és cobalt qualitativ elválasztása. — Santonin-reactio. — A nikkél térfogatos meghatározása. — Zink és réz ötvényeinek elemzése ...	93
A dinitrogenoxyd meghatározásáról. — Arsen kimutatása selen jelenlétében. — Nikkél és vas elválasztása. — Baryumthiosulfat a jodoldatok jod-tartalmának meghatározására. — Natriumsuperoxyd az analytikában. — A chrom meghatározása chromvaskőben ...	94
Szénmeghatározás vasban. — A silicatok feltárása ólomcarbonattal. — Baryum, strontium és calcium elválasztása. — Molybdaensav acidimetriás meghatározása. — Absorptio készülék a szénvegyületek analysiséhez	186
A kén meghatározása nyers vasban, kovácsolt vasban és aczélban. — A zink térfogatos meghatározása. — Cadmium és réz elválasztása. — Chlor, brom és jod kimutatása szénvegyületekben. — Chrom és vas elválasztása. — Kéndioxyd és kénsav meghatározása a világító-gáz égéstermékeiben ...	187
Az antimon quantitativ meghatározásáról. — A vas csoport fémének új elválasztási módja. — Normal sav készítése. — A selenessav meghatározása kaliumhypermanganattal. — Fluor quantitativ meghatározása kaliumcyanat kimutatása kaliumcyanidban. — Hangyasav meghatározása kaliumhypermanganattal. — A sulfat-, sulfit- és thiosulfat-maradékok felismerése. — A calciumchlorat meghatározása a chlor-mészben	189

### Technikai chemia.

Referens *Pfeifer Ignác.*

A vakolatról. — Olajgáz gyártása ásványolajokból. — Rostos anyagokba szivódott zsíros olajok fölmelegedése. — Kohógázok értékesítése. — Palaczkgyártás a vaskohászat melléktermékeiből ...	95
Az olajgáz és a calciumcarbíd. — Consistens kenőszerek ...	96

	Referens <i>Spiegl Béla.</i>	Oldal
A diastase hatóképességének megmaradása az alkoholos erjedés folyamán. — Az atmosphaera nitrogénjének felhasználása cyanidok és ammonia előállítására. — A glucose befolyása a cukorvesztésekre .....		190
Technikailag felhasználható diastasisos hatású penészgomba .....		191
Új módszer a nádcukor és más cukorfajok elkülönítésére. — Jó élesztő meghonosítása a szőlőt termő földben .....		192

### Gyógyszerészeti chemia.

Referens *Matolcsy Miklós.*

A physostigmin elbomlása sterilisatio folytán. — Aiol .....	107
Ferripyridin. — Salthymol. — Ricinin. — Díjodoform. — Gallicin. — A Syrupus Ferri Jodati-nak $Fe \frac{1}{2}$ tartalma .....	108
Ammonia a destillált vízben. — A jod tinctura elbomlása. — Salaktol. — Az acetanilid és mercuriacetat egymásra való hatásáról. — A tolubalzsamról. — Nosophen .....	109
Guajakolsuccinat .....	110

### Ásvány- és kristály-chemia.

Referens *Loczka József.*

Új arseniat Laurionról. — Összehasonlító tanulmány a pyrit és a markasit chemiai viselkedését illetőleg .....	110
A francia, vörös beauzit-ban előforduló új elemről .....	112

### Eszközök és chemiai technika.

Referens *Kiss Károly.*

Készülék a kénsavképződés bemutatására. — Készülék a világítógáz előállítására. — Szállítható higanyos manometerek készítése .....	142
Geissler-cső a higanygőz spektrumának vizsgálatához .....	143
Módosított Soxhlet-féle extraháló. — Nagyobb nyomásnál is használható üvegcsapok .....	144
Alacsony légnyomásnál használható fractionáló készülék .....	156
Készülék az osmosis nyomás bemutatására .....	157
Új szerkezetű barométer. — Szilárd szénsav készítése. — Cupron-elem	158
Új gázlámpa beállítható csővel. — Bekapcsoló készülék destillatiókhoz. — Deflegmator megszakított destillatiókhoz .....	159
Készülék annak bebizonyítására, hogy a testek súlya elégésük után megszaporodik .....	160

### Bibliografia.

Referens *Kiss Károly.*

<i>Telkes Simon</i> : Üvegiparunk .....	14
	Referens <i>Buchböck Gusztáv.</i>
<i>Ruzitska Béla</i> : Elméleti chemia .....	79
<i>Grüttner Albert</i> : Szénelemzések .....	80



MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

ILOSVAY LAJOS JÁRMAY GYULA KARLOVSZKY GEYZA  
LENGYEL BÉLA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. JANUÁR.

1. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.



## TARTALOM.

Olvasóinkhoz . . . . .	1
Az Eötvös-féle törvény és a folyadékok molekula súlyának vizsgálata. <i>Klupathy Fenőtől</i> . . . . .	4
A természetes és mesterséges ásványvizekről. <i>Lengyel Bélától</i> . . . . .	10
Az antimonsulfid (stibium sulfuratum aurantiacum) mennyiségi vizsgálata. <i>Györy Istvántól</i> . . . . .	12
Könyvismertetés: Üvegiparunk, Telkes Simontól; ismerteti <i>Kiss Károly</i> . . . . .	14

### MELLÉKLET:

A qualitativ chemiai analysis elemei (1 rajzzal). *Than Károlytól*.

## Aláírók névsora

a »Magyar chemiai folyóiratra«.

(1894. december 31-ikéig.)

Ágh Timót tanár	Bokor Adolf gyógyszerész	Deutsch Lajos okl. vegyész
Ágoston Gyula gyógyszerész	Bolner Károly ügyvéd	Dévai főreál.
Almási Hugó vegyész	Borostyáni Béla tanár	Donáth Henrik vegyész
Ámon Gyula okl. gyógyszerész	Bottka Imre gyógyszerész	Draskovits Géza gyógyszerész
Anderko Ábel erdész	Bozóky Béla gyógyszerész	Ehrenreich Pál gyógyszerész
Apáthi Vilmos erdész	Brassói keresk. akadémia	Eiszdorfer Gusztáv gyógyszerész
Árendt Lajos könyvelő	Bricht Lipót keresk. ak. titkár	Emszt Kálmán gyógyszerész
Babochay Kálm. gyógyszerész	Bródy Ernő gyógyszerész	Eperjesi kath. főgimnázium
Bajnoczy Sándor okl. gyógysz.	Brunovszky Samu igazg. tanító	Erdélyi Jenő tanár
Bakóczy János lelkész	Buchböck Gusztáv tanársegéd	Erdélyi Pál gazdatiszt
Bakos Jenő gyógyszerész	Budapest:	Erdős Jenő gyógyszerész
Bakos József okl. gyógyszerész	Belügymin. egészségügyi oszt.	Eulenberg Félix vegyész
Balló Mátyás tanár	Orsz. gazdasági egyesület	Exner Leó tanár
Balogh Péter tanár	VI. ker. tanítónőképezde	Fábry Árpád orvos
Bányai Kálmán gyógyszerész	VI. ker. középkeresk. iskola	Fábry Emil tanár
Baranyi Balázs tanár	Fogászati klinika	Faigel Károly gyógyszerész
Barkóczy Ferencz erdőtiszt	I. chem. int. kv. (3 péld.)	Faller Károly vegyész
Báthory Sándor ügyvéd	I. chem. int. kisér. a. (4 péld.)	Faltin Adolf vegyész
Bayer Antal gyógyszerész	Egyet. közegészs. int.	Farkas Ignác gyógyszerész
Bayer Dezső gyógyszerész	VI. állami főreál.	Farkas Manó orvos
Bayer György gyógyszerész	Bugyis Andor gyógyszerész	<i>Farkas Sándor gyógyszerész, ala-</i>
Beck Béla gyógyszerész	Clark Simon gyógyszerész	<i>pitó 100 frttal</i>
Békési ref. gimnázium	Cornides Károly gyógyszerész	Fejgl Ede gyógyszerész
Beller Jenő vegyészhallgató	Csanda Endre okl. gyógyszerész	Ferstl János tanár
Bencsik Lajos gyógyszerész	Csikós Antal gyógyszerész	Fest Béla tanársegéd
Benczúr Dénes orvos	Csopey László tanár	Fischer Samu gyógyszerész
Benedek Miksa gyógyszerész	Csukás István orvos	Ifj. Fleischer Antal gyógyszer.
Benedicty Gyula gyógyszerész	Csulak Lajos tisztviselő	Fodor István gyógyszerész
Beregszászi reáliskola	Czettler Gyula gyógyszerész	Fornét Gyula m. aljegyző
Beretrvás Tamás okl. gyógysz.	Czingell László gyógyszerész	<i>Földváry Vilmos chemikus, ala-</i>
Bernauer Zsigmond chemikus	Dancsházy Gusztáv tanár	<i>pitó 100 frttal</i>
Bertalanffy Viktor gyógyszerész	Deák Szilárd gyógyszerész	Frankfurter Ármin gyógyszer.
Berthóty Károly tanár	Debreczen:	Freyler Ferencz gyógyszerész
Besztercei polgári iskola	Gazd. tanintézet	Freund István chemikus
Bittó Béla chemikus	Főisk. term. t. szertár	Freyseysen Virgil p. ü. biztos
Bodeczky Béla vegyész	Állami főreál.	Frischmann Ferencz gyógyszer.
Bodoki Mihály gyógyszerész	Gazd. vegykisér. áll.	Frits József gyógyszerész
Bókai Árpád egyetemi tanár	Deér Endre gyógyszerész	Füleky Pál gyógyszerész

Megjelenik minden hónap 15-kén, legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. JANUÁRIUS

1. FÜZET.

## Olvasóinkhoz.

A Kir. M. Természettudományi Társulatnak, a magyarországi Gyógyszerész-egyletnek, a hazai chemikusoknak, gyógyszerészeknek és általában a chemia pártolóinak erkölcsi és anyagi támogatása lehetővé tette e szaklapnak, a *Magyar chemiai folyóirat*-nak létesülését.

A Kir. M. Természettudományi Társulat chemia-ásványtani szakértekezlete még 1893-ban bizottságot jelölt ki az előmunkálatokra; ugyane bizottságot egyelőre azzal is megbizta, hogy e lap szellemi irányára felügyeljen és mint szerkesztő-bizottság is működjék.

E bizottság elnöke Dr. Than Károly főrendiházi tag, a tud. egyetemen a chemia r. tanára.

A szaklap szerkesztő-bizottságának a tagjai pedig a következő szakférfiak:

Dr. Illosvay Lajos a műegyetemen a chemia r. tanára.

Dr. Jármay Gyula fő- és székvárosi gyógyszerész.

K. Karlovszky Geyza a »Gyógyszerészi Közlöny« szerkesztője.

Dr. Lengyel Béla a tud. egyetemen a chemia r. tanára.

Dr. Wartha Vincze a műegyetemen a chemia r. tanára.

A lap szerkesztésével Dr. Winkler Lajos tud. egyetemi m. tanárt bízták meg.

Dr. Than Károly bizottsági elnök még 1894. januárius 25-én a Magyar chemiai folyóirat ügyében felhívást küldött szét a chemia pártolóihoz. A felhívás hűen kifejezi e lap szellemi irányát és fennállásának a feltételeit, ennél fogva annak ide vonatkozó részeit itt is közöljük.

A felhívásban a következőket találjuk:

A »Magyar chemiai folyóirat«, mely a mellett, hogy a szakchemikusok közlönye, fő feladatául tűzi ki, hogy a kik pályájoknál fogva chemiai kiképezetésben részesültek és azt a gyakorlat terén alkalmazzák, a tudomány újabb haladásainak könnyen hozzáférhető módon való asszimilációjával, tudományos színvonalukat emeljék. Különös gondot kíván e szakfolyóirat arra fordítani, hogy a gyakorlatnak különféle terén a chemiával foglalkozókban kedvet ébresszen a tudományos gyakorlatnak intenzív megvalósítására, hogy ez irányban

az érdeklődést felköltse és lehetőleg fokozza. Hazai legkiválóbb szaktudósaink írói közreműködésüket a folyóirat létesítése esetében kivétel nélkül készséggel felajánlották.

A »Magyar kémiai folyóirat« havonként egyelőre két ívnyi terjedelemben jelenik meg és pedig minden hó 15-én; az egyik ív teszi a szoros értelemben vett folyóiratot, a másik pedig melléklet alakjában csatoltatik hozzája.

Az első ív rovatai a következők:

1. Önálló kisebb eredeti kémiai dolgozatok, melyek oly modorban közöltnének, hogy az egyes czikkeket ne csak a specziális szaktudós, hanem a gyakorlat tudományosan képzett embere is megértse, és tartalmukat esetleg értékesíthesse.

2. Minden hazai kémiai dolgozatnak, melyek más helyen jelentek meg, rövid kivonatos ismertetése.

3. Korszakot alkotó bel- vagy külföldi kémiai fölfedezéseknek vagy vizsgálatoknak kivonatos ismertetése.

4. A nagyobb fontosságú kémiai kézikönyveknek vagy monografiáknak rövid ismertetése.

5. Egy vegyes rovat, mely többek közt a szakosztály tagjaitól vagy az előfizetőktől a szerkesztőséghez intézett kérdések felvilágosítására is szolgál.

A melléklet czímén megjelenő második ív nagyobb terjedelemben és összefüggőleg, a mennyiben lehetséges rendszeresen, specziális részeit fogja tárgyalni részint a tiszta tudománynak, részint egyes alkalmazott ágainak. Ezek úgy lesznek szerkesztve, hogy hazánkban a kemiával foglalkozó gyakorlati szakemberek (gyógyszerészek, orvosok, technikusok, természettudományi tanárok és tanítók, fotografusok, továbbá a mezőgazdák stb.) közvetlenül értékesíthessék elméleti képzettségök növelésére, vagy tudományos gyakorlatuk céljaira.

A melléklet íve folyó lapszámmal lesz ellátva, és az évfolyam végén egy 12 ívet tevő önálló kötetet fog alkotni. A melléklet számára az első 6 évi ciklusban a következő tárgyak vannak kiszemelve:

1. A kvalitatív kémiai analízis módszereinek vázlata.

2. A kvantitatív analízisnek legfontosabb és legmegbízhatóbb módszerei, példákön felvilágosítva.

3. A magyar gyógyszerkönyv kémiai részének fejtegetése.

4. Az eddig megjelent összes magyar kémiai dolgozatoknak rövid ismertetése és bibliográfiája.

5. Bevezetés a kémiai kísérletezés technikájába, a legegyszerűbb eszközök felhasználásával.

6. A kereskedelem, a technológia, a mezőgazdaság és az egészségügy terén nálunk használatban levő, és a kémiai szakosztálytól elfogadandó kémiai módszerek leírása.

Ez úton a szakosztály tagjai és az előfizetők néhány év folyamán olcsó módon egy kis kémiai könyvtárra tesznek szert.

A vállalat sikerének biztosítékául, törekedni fogunk, hogy a folyóirat tartalma helyesen legyen megválasztva, és a mi fő, röviden és az előfizetők kívánalmaihoz képest világosan és értékesíthető módon legyen megírva. E hazai nagy közművelődési érdek végelemzésben tehát a természettudományi társulat és az orsz. gyógyszerészeti egyesület hathatós segítségével kívül főképen attól függ, hányan karolják fel és miképen támogatják az ügyet.

Tisztelettel felkérjük azért a hazai *szakchemikusokat*, első sorban pedig a hazai *gyógyszerészeket és orvosokat*, továbbá a chemiával foglalkozó *technikusokat*, a természettudományokat művelő *tanárokat*, a chemiának a *mezőgazdasággal vagy a fotografálással* foglalkozó kedvelőit, végül általában a *természettudományok pártolóinak azon lelkes tagjait*, kik az ügy iránt érdeklődnek, mennél több előfizetőt szíveskedjenek gyűjteni a »*Magyar chemiai folyóirat*« számára a következő módozatok szerint:

1. A »Magyar chemiai folyóirat« alapítói azok, a kik egyszer mindenkorra legalább 100 frtot (200 koronát) készpénzben vagy névértékű papirokban adományoznak létesítésére, melyért élethossziglan egy példányát kapják. Azok az alapítók, kik nagyobb összeget adományoznak, ezzel arányosan több példányra is tarthatnak számot. Ha bármiféle okból a folyóirat megszűnnék, azon alapítóknak, a kik azt követelnék, a Társulat az alapított tőkét kamatok nélkül visszafizeti.

2. Rendes előfizetők a K. M. Természettudományi Társulatnak azon tagjai, kik a folyóiratra évenként 3 frtot (6 koronát) fizetnek.

3. A folyóirat egy évfolyamának bolti előfizetési ára 5 frt.

Az ekként befolyt összegeket a K. M. Természettudományi Társulat pénztára »chemiai alap« czímén külön kezeli és jövedelmét a chemiai szakosztály bizottságának, illetőleg a folyóirat szerkesztőségének rendelkezésére bocsátja.

Az alapító és rendes előfizetők azonkívül, hogy a folyóiratot megkapják, részt vehetnek a chemiai szakosztály havi ülésein, s autonom ügyeiben, a mennyiben a K. M. Természettudományi Társulatnak tagjai, szavazatjuk is van.

Az aláírási levelező-lapok, vagy pedig egyszerűen az aláírt összegek a K. M. Természettudományi Társulat titkári hivatalába küldendők.

## Az Eötvös-féle törvény és a folyadékok molekulásúlyának vizsgálata.

KLUPATHY JENŐ tanártól.

(A chem. ásv. szakértekezleten előadta 1894. decz. 18-án.)

A testek molekulásúlyát eddig csak a gáz vagy oldat állapotokban lehetett meghatározni s ebből következtetni a folyós és szilárd halmazállapotra. Sok esetben a folyós test sajátságai nem egyeznek az így nyert értékekkel, azért kiváló fontosságú a molekulásúly meghatározása ugyanazon anyag különböző állapotaiban, annyival inkább, mert ez az anyag fizikai szerkezetének változásáról adhat felvilágosítást.

A folyadékok molekulásúlyának vizsgálatára egyszerű módot az a törvény nyújt, melyet báró Eötvös Loránd\* czelőtt tíz évvel felállított, hogy *minden normál folyadék felületi energiája a temperaturával egyformán arányosan változik.*

E törvény ama fáradságos kísérletek sorozatának eredménye, melyeket Eötvös egy évtizednél hosszabb időn át a folyadékok felületi feszültségeinek vizsgálatára vonatkozólag végzett. A következőkben e törvény fejtegetésével kívánok foglalkozni.

A folyós testeknek egyik jellemző sajátsága, hogy olyan alakot törekednek felvenni, a melynek legkisebb a felülete.

Ha vízben pl. kénesőcseppek vannak egymás mellett elszórva, azok egyesülni igyekeznek, ha az egész kéneső egy tömeget alkot lesz felülete a legkisebb. Erre az egyesülésre — mely mozgással jár — munka kell, mely csakis a folyadékból jöhet, s a melyet addig végez a folyadék, míg az egyesülés be van fejezve. A cseppekbe szórt kénesőnek tehát nagyobb a munkaképessége, mint az egytömegűnek, mert az egyesülés közben munkát végzett a folyadék. Ámde a két eset között csak az anyageloszlásban van különbség. A cseppeknél a kénesőnek nagyobb része van a felülethez közel, mint az egy tömegnél. Ebből az következik, hogy a felület energiája növekszik, ha több folyadék-rész jut a felülethez közel, vagyis ha ugyanazon folyadéktömegnek a felülete növekszik. Ezt az energiát, mely a folyadék felületétől függ, nevezzük *felületi energiának.*

\* M. Tud. Akad. III. oszt. ülése 1885, Math. u. Naturw. Ber. 1886, Wied. Ann. 27. 1886.

Hogy a folyadékoknak van ilyen felületi energiájuk, mely a felülettel arányosan növekszik, azt szépen látjuk pl. a szappanbuborékok hártáján, melyeket, ha nagyobbítani akarjuk, külső munkát kell végezni, péld. fel kell fujni. A felfujt buboréknak nagyobb az energiája, úgy mint egy felhúzott rugónak vagy felfujt kaucsukballonnak s ha magára hagyjuk, igyekszik ismét eredeti felületét visszanyerni a benne felhalmozott energiánál fogva. A folyadék felülete tehát olyanforma állapotban van, mint egy kifeszített hártya — ezért szólunk a folyadékok felületi feszültségéről.

Arra, hogy különböző anyagú rugalmas hártákat egyformára kihúzzunk, nem egyforma munkát kell végezni, mert a hártáknak különböző a feszültségük; ép úgy a folyadékok felületi feszültsége is különböző.

A felületi energia  $e$  szerint arányos lesz a feszültséggel is, úgy hogy az egységek kellő megválasztása esetén mondhatjuk, hogy

$$\text{Felületi energia} = \text{Felület} \times \text{felületi feszültség}$$

$$\text{vagyis } E = f \cdot \alpha$$

Ezekből világos, hogy a felületi energia az anyag eloszlásával a legszorosabb kapcsolatban van; úgy hogy ha a molekuláris elméletből indulunk ki, azt várhatjuk, hogy a molekuláris állandók és a felületi energia között valami egyszerű összefüggés van, melynek nyilvánulni kell, ha a különböző anyagok felületi energiáit egymással összehasonlítjuk. Ha  $e$  végből a különböző anyagok felületi energiáit és azoknak a hőmérséklettel való változására vonatkozó adatokat vizsgáljuk, közvetlenül egyszerű összefüggés nem adódik ki, ép úgy mint a folyadékok többi fizikai állandóira pl. a sűrűsége nézve sem. Ennek az okára Van der Waals mutatott rá egészen világosan, midőn kimutatta, hogy két testre nézve találhatunk olyan u. n. »megfelelő állapotot« a mikor fizikai tulajdonságaik változásai ugyanazon törvényekkel által fejezhető ki, így tehát a testeket a »megfelelő állapotokban« kell összehasonlítani. De általában ugyanazon hőmérsékleten és nyomáson, mint a hogy közönségesen összehasonlítjuk a testeket, azok nincsenek megfelelő állapotokban. A kritikus állapot\* az, a melynél Van der Waals szerint minden anyag összehasonlítható s szerinte megfelelő állapotban van két test mindazon abszolút hőmérsékleteken, melyek kritikus hőmérsékleteiknek egyenlő hányadrészét képezik.

E ö t v ö s abból az általános feltevésből indul ki, hogy két test akkor van megfelelő állapotban, ha az anyagnak térbeli eloszlása

\* Ha félig töltött, zárt edényben, illó folyadékot magasabb és magasabb hőfokra hevítünk, gőzének sűrűsége folyton növekszik, a folyadéké pedig a kiterjedése folytán csökken. Mikor a kettő sűrűsége közel egyenlővé vált, úgy hogy a folyadék és gőze elegyednek, vagy legalább azokat egymástól többé megkülönböztetni nem tudjuk, ezt nevezzük a *kritikus állapotnak*.

hasznó; vagyis két gőzével érintkező folyadék akkor, ha a folyadék és gőz molekula térfogataik viszonya e két anyagnál ugyanaz. Mert világos, hogy — akármilyen is legyen az anyagra nézve feltevéssünk — ha a jelenségeket egységesen a térbeliség változásából akarjuk magyarázni, akkor az anyag hasonló térbeli eloszlásából a fizikai sajátságok törvényeinek hasonlóságára következtethetünk. Ezért a testeket sajátságaikra nézve oly állapotaikban kell összehasonlítani, mikor anyaguk eloszlása a térben hasonló. Ennek az elvnek a megfordítása érvényesül pl. a gázoknál az Avogadro-törvényben, mikor abból, hogy a különböző gázok ugyanazon temperatura és nyomás mellett azonos fizikai sajátságokkal bírnak, — feltételezzük, hogy ily viszonyok között a különböző gázok térbeli eloszlása is azonos — tehát egyenlő térfogatokban egyenlő a molekulák száma. És ha így a különböző gázok oly mennyiségeit hasonlítjuk össze, melyekben a molekulák száma egyenlő, akkor, mint ismeretes, a Gay-Lussac-Mariotte törvény azt az egyszerű alakot nyeri, hogy

$$p \cdot v = R \cdot T,$$

hol  $R$  minden gázra nézve ugyanaz (0.0819).

Éppen így, ha a folyadékokat összetartozó állapotaikban vizsgáljuk, akkor nem egyenlő felületek energiáit kell összehasonlítani, — mert egyenlő felületek (pl. 1 cm<sup>2</sup>) a különböző anyagok térbeliségéhez viszonyítva nem egyenlők —, hanem olyanokét, melyeken az anyag eloszlása, tehát a molekula theoria szerint, a molekulák száma egyenlő. Ezért vezeti be Eötvös az aequimolekuláris felületi energia fogalmát, vagyis oly felületek energiáit, melyeken a különböző folyadékok összetartozó állapotaiban a molekulák száma egyenlő.

Ha most már oly folyadékokra alkalmazzuk fejtegetéseinket, melyeknél feltételezzük, hogy a molekulák egyformák és egyszerűek, tehát nem alkotnak molekula-csoportokat, a mol. felületi energiát kiszámíthatjuk. Az ilyen folyadékokat nevezhetjük *normál* folyadékoknak, melyek tehát sem oldatok, sem keverékek nem lehetnek.

Ha  $m$ -el a molekulasúlyt,  $d$ -vel a sűrűséget jelöljük, akkor a normál folyadékoknál  $\frac{m}{d} = v$  a molekula térfogat s így a molekuláris felület arányos  $v^{2/3}$ -al,\* miből a molekuláris felületi energia arányos  $\alpha v^{2/3}$ -al. Jelöljük a molekuláris felületi energiát  $E$ -vel s akkor tehetjük

$$E = \alpha \cdot v^{2/3} \dots \dots \dots 1.$$

A molekuláris felületi energia változását a temperaturával vizsgálva, Eötvös, azt találta hogy az anyagok jó részénél

\* A térfogat (cm<sup>3</sup>) köbgyöke hossz (cm.), ennek négyzete felületet jelent (cm<sup>2</sup>) s így  $v^{2/3}$  felület.



ez a temperatura változásával arányosan történik és pedig mind e folyadékokra nézve egyformán arányosan. Tehát ezekre nézve az előbbi jelöléssel

$$\frac{E_1 - E_2}{t_2 - t_1} = \text{állandó} = k \dots \dots \dots 2.$$

a hol  $k$  mindez anyagokra nézve ugyanaz és pedig közel

$$0.227 \frac{\text{mg. súlya}}{\text{mm.}} \text{ cm.}^2 = 2.23 \text{ erg}$$

Az ilyen anyagoknál ez a törvényszerűség a molekulasúly kiszámításához vezethet, mert ha két ( $t_2$  és  $t_1$ ) temperaturán ismerjük a felületi feszültséget és a sűrűséget, következik, hogy

$$m = \left\{ \frac{k (t_2 - t_1)^{3/2}}{\frac{\alpha_1}{d_1^{3/2}} - \frac{\alpha_2}{d_2^{3/2}}} \right\} \dots \dots \dots 3.$$

Például az aethylaetherrel végzett két kísérlet adatai:

$t$	$\alpha$	$d$
77 <sup>o</sup> C.	1.066	0.6417
130 <sup>o</sup> »	0.502	0.5598

Ebből

$$m = 75,$$

a mi eléggé megegyező a más úton nyert értékkel (74-el).

Más folyadékoknál — mint a víznél, az alkoholoknál és a zsírsavaknál — a változás nem arányos a temperatura-változással, tehát az előbbi viszony értéke, melyet itt  $k^1$ -el jelölhetünk, a temperaturával és az anyag minőségével változik. De az ilyen anyagoknál is azt találjuk, hogy a  $k^1$  értéke a temperatura növekedésével az előbbi 0.227-hez mindinkább közeledik s a kritikus temperatura közelében — sőt már elébb is — eléri azt s azontúl állandó marad.

Az aethylalkoholnál például a  $k^1$  viszonyra nézve Eötvös a következő értékeket találja:

$t_2 - t_1$	$k^1$
21—78 <sup>o</sup> C.	0.104
78—108 <sup>o</sup> »	0.136
108—137 <sup>o</sup> »	0.159
138—168 <sup>o</sup> »	0.183
168—199 <sup>o</sup> »	0.202
199—236 <sup>o</sup> »	0.226

Az anyagoknak e két csoportra való oszlását, azzal magyarázhatjuk, az első csoportnál teljesítve van az a feltétel, melyből a molekuláris felületi energia kiszámításánál kiindultunk, t. i. hogy molekuláik egyformák és egyszerűek, vagyis ezek *normál folyadékok*; míg a második csoportnál — azon anyagoknál, melyek más saját-ságaik tekintetében is kivételesek — ez a feltétel nincs teljesítve,

tehát ezek nem egyszerű molekulákból illetőleg egyszerű és összetett molekulák keverékéből állanak, s a temperatura emelkedésével fokozatosan egyenlő és egyszerű molekulákra bomlanak. Ezeket *anomál* folyadékoknak nevezhetjük s a fizikai dissociatio folyamata által normál állapotba mennek át.

Ha ez így van, akkor ennek a bomlásnak a folyamatát is követhetjük, mert egyszerűen kiszámíthatjuk, hogy hány molekulás egyenlő csoportokból kellene alkotva lennie a folyadéknak azon a hőfokon, a melyhez tartozó  $k^1$  értéket ismerjük.

Mert ha  $k^1$  az érték, melyet az egyszerű molekulasúly föltételezéséből nyerünk, úgy

$$\alpha_1 \frac{m^{2/3}}{d_1^{2/3}} - \alpha_2 \frac{m^{2/3}}{d_2^{2/3}} = k^1 (t_2 - t_1);$$

de ha a molekula-csoportok  $n$  egyszerű molekulából állva az E ö t v ö s-törvénynek megfelelnek, akkor csak  $m$  helyett  $n \cdot m$ -et és  $k^1$  helyett  $k$ -t kell tenni, tehát

$$n^{2/3} \left[ \alpha_1 \frac{m^{2/3}}{d_1^{2/3}} - \alpha_2 \frac{m^{2/3}}{d_2^{2/3}} \right] = k (t_2 - t_1).$$

E két egyenletből következik, hogy

$$n^{2/3} = \frac{k}{k^1} \dots \dots \dots 4.$$

Ha ezt alkalmazzuk az aethylalkohol esetére, azt találjuk, hogy

21—78 <sup>0</sup> -ig	$n = 2.18$
78—108 <sup>0</sup> -ig	1.67
108—138 <sup>0</sup> -ig	1.43
138—168 <sup>0</sup> -ig	1.24
168—199 <sup>0</sup> -ig	1.12
199—236 <sup>0</sup> -ig	1.00

Vagyis 200<sup>0</sup>-ig az aethylalkohol molekula-csoportjai folytonosan egyszerű molekulákra bomlanak, 200<sup>0</sup>-on ez be van fejezve — az alkohol normál folyadékká alakult.

Hasonló tulajdonságúak a többi alkoholok, a zsírsavak, a phenol, a salétromsav, a kénsav stb., mint azt E ö t v ö s és R a m s a y\* legutóbbi vizsgálatai mutatják.

R a m s a y egy év óta foglalkozik a molekulasúlyok meghatározásával és a fizikai dissociatio vizsgálatával az E ö t v ö s-törvény alapján s az eredmények teljesen igazolják annak helyességét. Csak azt lehet sajnálni, hogy első dolgozataiban tudóshoz nem méltó módon igyekezett E ö t v ö s érdemét kisebbíteni és nem fejezte ki határozottan, hogy e törvény és alkalmazásának teljes megállapítása

\* Phil. Trans. 184 A. 1893. — Journal of Chem. Soc. 63 1893 és 65 1894.

egyedül Eötvös érdeme, ki 1885-ben a M. T. Akadémiában tartott előadásában s rá következőleg megjelent értekezéseiben\* is e törvényt s annak horderejét a molekulásúly és a fizikai dissociatio vizsgálata szempontjából egész világosan kifejezte.

Legutóbbi dolgozatában Ramsay\*\* már annyiban jóvá teszi e hibát, mert elismeri, hogy a molekuláris felületi energia fogalmát, a 2. alatt kifejezett törvényt, annak alkalmazását a molekulásúly meghatározására (3.), valamint a dissociatio vizsgálatára (4.) Eötvös állapította meg s igazolta először kísérletileg is.

A normál folyadékoknál, melyeknél tehát a  $k$  értéke egyforma s a temperaturától is független a 2. alatt kimondott Eötvös-törvényt, hogy a molekuláris felületi energiának a temperaturával való változása minden normál folyadéknál állandó, még más formában is kifejezhetjük.

Ha ugyanis a temperaturát attól a ponttól számítjuk, hol a molekuláris felületi energia nulla — a mi Eötvös észlelései szerint közel esik a kritikus temperaturához —, akkor

$$E_2 = 0; t_2 - t_1 = T$$

s lesz

$$E_1 = kT,$$

miből

$$e v^{2/3} = kT. \dots \dots \dots 5.$$

*vagyis a normál folyadékok molekuláris felületi energiája egyformán arányos a kritikustól számított temperaturával.*

Ebben a formájában az Eötvös-törvény teljesen párja a Mariotte-Gay-Lussac törvénynek. Az első a normális folyadékok molekuláris felületi energiájának, a második az ideális gázok molekuláris térfogati energiájának a temperaturával való arányosságát mondja ki és pedig az anyag minőségétől függetlenül. Az analógia teljes, mert úgy mint a Gay-Lussac-Mariotte-törvénytől való eltéréstől következtetést vonhatunk arra, hogy a gáz nem egyszerű molekulákból áll, ép úgy az Eötvös-törvényből a folyadék molekuláinak összetett voltára következtethetünk az anomál folyadékoknál.

Ezekből, azt hiszem, kiviláglik az Eötvös-törvény nagy fontossága és érdekes volta a testek szerkezetének vizsgálata szempontjából. De nem kevésbé érdekes a kísérleti módszer is, melyet a felületi energia meghatározására használt.

Erről, valamint az eredmények részleteiről, legközelebb.

\* Az előbb említett helyen.

\*\* Ramsay, Revue générale des Sciences, Paris, 5. évfolyam, 1894. 188. 1.

## A természetes és mesterséges ásványvizekről.

LENGVEL BÉLA egyetemi tanártól.\*

Nem érdektelen a kérdéssel foglalkozni, hogy vajjon a természetes ásványvizek és azok mesterséges utánzatai azonosoknak tekinthetők-e úgy chemiai mint orvosi szempontból. Hamarosan ítélve, úgy tűnik fel a dolog, mintha a két víz azonosságában kételkedni nem lehetne; mert hiszen ha a természetes víz pontos elemzése ismeretes és az ebben kimutatott alkatrészeket a mesterséges vízbe beleteszük, akkor az így előállított víznek identikusnak kell lenni-e a természetesel. És mégis — ha a dolgot alaposabban tanulmányozzuk — ellenkező eredményre jutunk.

A mi az ásványvizek analysisét illeti, be kell ismernünk, hogy azok nem tökéletesek. Nem is tekintve a kísérleti hibát, mely némely alkatrész meghatározásában nem is egészen jelentéktelen és ki nem zárható, csupán arra utalok, hogy a vízben előforduló igen csekély mennyiségű alkatrészeket nem is határozzuk meg. Az olyan alkatrészek, a melyek csak 20—30 vagy még több kilogramm vízből mutathatók ki, rendszerint meg sem határozhatnák, mivel ilyen esetekben a kísérleti hiba az eredményt megbízhatatlanná teszi. Az elemzés, abszolút mértékkel mérve, azért sem tökéletes, mert az ásványvízben lehetnek eddig ismeretlen elemek, a melyeket nem sikerül a most használatos módszerekkel megkülönböztetni. Elég e tekintetben Plattner ismeretes esetére utalni, a ki 1846-ban a pollux nevű ásványban kaliumot talált mint alkatrészt, s csak 1864-ben mutathatta ki Pisani az időközben fölfedezett spektrálanalízis segítségével, hogy ez az alkatrész nem kalium, hanem a hozzá annyira hasonló caesium. Kétségtelen, hogy ha Bunsen és Kirchhoff a spektrálanalízis módszerét meg nem állapítják, a dürkheimi ásványvízben sem a rubidiumot, sem a caesiumot fel nem ismerik, hanem valószínűleg ők is mint Plattner e fémeket kaliumnak tekintik.

Az elemzés eredményének összeállítása sem megbízható, mert az elemzés módszereivel csak a vízben foglalt alkatrészek ionjainak mennyiségét határozzuk meg, nem pedig azt is, hogy ez ionok milyen

\* Előadta a Budapesten megtartott VIII. hygieniai és demografiai kongresszuson.

sókból származnak. Az ionoknak sókká való kombinációja többé-kevésbé az elemző önkényére van bízva s tőle függ — legalább bizonyos határok között — hogy pl. több alkalichloridot és kevesebb carbonatot vagy megfordítva tüntessen-e ki az elemzésben. Ámde az ásványvízgyáros nem teheti az előállítandó vízbe az elemzés direkt szolgáltatása ionmennyiségeket, hanem az önkényesen sókká kombinált alkatrészeket használja. Már ez a körülmény kétséget támaszt az iránt, hogy a természetes ásványvíz és utánzata azonos lenne. Kétségünk még növekszik, ha megfontoljuk, hogy a sóknak ionokra való disszociációja nem egyenlő fokú és nemcsak az oldat hígítási fokától, hanem első sorban a só kémiai alkatától függ. Ha tehát egy és ugyanazon ásványvízben, tegyük fel, az egyik elemző több alkalichloridot és kevesebb carbonatot tüntet fel, míg a másik elemző megfordítva ebből többet, amabból kevesebbet számít, akkor a két elemzés alapján előállított két mesterséges ásványvíz nem lesz identikus; mert noha az alkalifémek, a chlor és a carbonat mennyiségei a két vízben egyenlők, a sóknak ionokra való disszociációja nem lesz egyenlő és így az egyik vízben több alkalifém-ion és chlor-ion foglaltatik, mint a másikban. Ehhez járul, hogy a természetes ásványvíz némely alkatrészét a mesterséges utánzatban nem mint ilyet teszük bele, hanem cserebomlás útján létesítik. Ilyenek például a calcium, magnesium és vas carbonatjai; ezeket az ásványvízgyáros nem mint ilyeneket teszi a vízébe, hanem megfelelő cserebomlásokkal létesíti: a calciumcarbonatot calciumchlorid és natriumcarbonattal stb. Ámde az olyan cserebomlások, a melyeknek termékei az oldatban maradnak, tudvalevőleg nem tökéletesek, s így ha pontosan ki is számítjuk, hogy pl. mennyi ferrosulfat és natriumcarbonatra van szükség, hogy a szabad szénsavat tartalmazó oldatban a kivánt ferrocacbonat előálljon, ez még sem fog egészen keletkezni. Ezen felül a kémiai egyensúly sem áll elő olyan gyorsan az oldatban s ha hosszabb idő múltán elő is áll, az bizonyára más lesz, mint a minő a természetes ásványvízé, már azért is, mivel a mesterséges ásványvizekben több a szénsav, a mi a víz eltartására igen jó, de a kémiai egyensúlyt a természetes víztől különbözővé teszi. Ez utóbbi ugyanis bizonyos adott geológiai viszonyok között képződik, melyeket a gyáros nem utánoz és nem is utánozhat, mivel e viszonyok előtte ismeretlenek. Nem tudhatjuk, hogy e víz a föld belsejében minő hőmérséklet és nyomás mellett keletkezik s ha a víznek elemzése a víz ásványi alkatrészeire nézve meglehetősen felvilágosítást ad is, ebből még sem vonhatunk biztos következtetést arra, hogy a víz milyen rétegekben képződik s útjában minőkkel érintkezik. Azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy az ásványvízgyártásra használt víz és prepa-

rátumok esetleg tisztátlanok, vagy ha eredetileg tiszták, gyártás közben vehetnek fel tisztátalanságot.

Mindezeket egybevetve, a természetes ásványvizeket és mesterséges utánezatukat chemiailag nem tekinthetjük azonosoknak.

Újabb időben forgalomba hoznak oly sókeverékeket, a melyek, megfelelő mennyiségű vízben feloldva, állítólag ásványvíz-utánezatokat szolgáltatnak. E sókeverékekre, illetve a velők készített oldatokra önként érthetőleg mindaz áll — talán még fokozottabb mértékben — a mit az ásványvíz-utánezatokra nézve elősoroltam.

A természetes ásványvizek és mesterséges utánezataik therapeutikus hatására nézve nem érzem magam kompetensnek érdemlegesen nyilatkozni; de az előttem kétségtelennek látszik, hogy ha a két víz chemiailag nem identikus, akkor fiziológiai hatásuk sem lehet azonos.

## Az antimonsulfid (stibium sulfuratum aurantiacum) mennyiségi vizsgálata.

DR. GYÖRY ISTVÁN, a budapesti m. kir. kertészeti tanintézet tanárától.

(A chem. ásv. szakértekezleten bemutatta Ilosvay tanár 1894. okt. 30-án.)

A *Gyógyszerészi Hetilap* 1893. évi XXXII. évfolyamában\* és a *Zeitschrift für analyt. Chemie* ugyanazon évfolyamában\*\* egy térfogatós módszert ismertettem, melyet a budapesti kir. m. tud. egyetem II. chemiai intézetében dolgoztam ki, és a mellyel a Fowler-féle arsenes oldatban az arsen és a hánytató borkőben az antimont a legnagyobb könnyűséggel és pontossággal határozhatjuk meg. A módszer lényege az, hogy az említett készítmények sósavval jól megsavanyított oldatát egy csepp methyloorange-val pirosra festjük és annyi  $\frac{1}{10}$  szabályos kaliumbromatoldatot csepegtetünk hozzá folytonos keverés közben, míg az oldat a beejtett utolsó csepptől vagy annak részétől éppen elszíntelenedik. Ily körülmények között a háromvegyértékű arsen vagy antimon ötvegyértékűvé válik, s midőn ez megtörtént, oxidáció folytán a methyloorange minimális mennyisége elszíntelenedik.

Újabbán kísérleti sorozatot kezdtem meg, melynek célja: megállapítani, vajjon lehetséges-e e módszerrel egyéb arsen- és antimonvegyületek arsen- és antimon-tartalmát pontosan megállapítani és így ezek tisztaságáról meggyőződést szerezni, továbbá a módszert a chemiai analytikában hasznossá tenni.

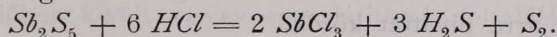
\* Gy. H. 1893. XXXII. évf. 101—103. és 214—216. l.

\*\* Fresenius, Zeitschrift f. anal. Ch. 1893. XXXII. évf. 415—421. l.

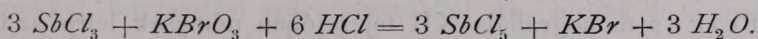
Ez alkalommal azokról a vizsgálataimról óhajtok jelentést tenni, melyeket a *Magyar Gyógyszerkönyv* szerint hivatalos egyéb antimonkészítményekkel, nevezetesen a stibium sulfuratum aurantiacum-mal és a kermes minerale-val, Dr. Lengyel Béla egyetemi tanár szíves engedelmével az Egyetemi II. Chemiai Intézet laboratóriumában végeztem.

A narancsszínű antimon-sulfidot már régóta a Mitscherlich ajánlotta mód szerint szokták előállítani, úgy a mint az némely gyógyszerkönyvben is le van írva, nevezetesen a Schlippe-féle sóból, melynek híg, mintegy 20-szor annyi vízzel készített oldatát annyi híg kénsavba (körülbelül 5—6%-os) keverik, hogy a reakció végbementé után is maradjon változatlan kénsav. Ily körülmények között, mint az irodalomban általánosan följegyezve találjuk, a keletkező és a kimosás után lehetőleg alacsony hőmérsékleten megszáritott készítmény állandó összetételű, nevezetesen  $Sb_2S_5$  képlet szerint van alkotva. Ha ellenben a készítmény előállítására kevesebb kénsavat használtak, akkor a reakciókor keletkező kénhidrogén redukciója folytán kén is válik ki, mely a készítmény relativ kéntartalmát növeli, antimon-tartalmát csökkenti.

E készítmények antimontartalmának megállapítása fentebb érintett eljárásom szerint rendkívül egyszerűvé válik. E célból a készítményeket egy kisebb lombikban (pl. 100 cm<sup>3</sup>-esben) füstölgő sósavval leöntjük és párszor összerázogatva 2—3 perczig állani hagyjuk, mialatt az oldódás végbemegegy, melyet végül gyenge melegítéssel is elősegítünk:



Most a lombikot asbestlapra állítva addig forraljuk, míg a folyadékban oldott  $H_2S$  eltávozott, a mi legfeljebb 5 percz alatt biztosan megtörténik. A lehülés után az oldatot híg sósavval 100 cm<sup>3</sup>-re kiegészítjük és tetszés szerinti részét pl. 10 cm<sup>3</sup>-t belőle pipettával kiemelünk és egy csepp methyloorange-val (vagy akár tropaeolinnal is) megfestve,  $\frac{1}{10}$  szabályos kaliumbromat-oldattal megcitráljuk. Az oldás alkalmával kiváló ként nem szükséges eltávolítani, mert az a forraláskor nem csak egybe áll, hanem átlátszó kénsárga cseppekké össze is olvad és kihüléskor megmeredve, a folyadék aljára süllyed. Ennek jelenléte a folyadékban csekély térfogata folytán bátran tekinteten kívül maradhat. A számítás alapja az, hogy két atómsúly antimon oxidálására két atóm oxigén szükséges, vagyis egy molekulásúly kaliumbromat három atómsúly antimonnak felel meg:



Ilyen alapon, különböző helyekről beszerzett antimon-sulfiddal végeztem kísérleteket. Minthogy az  $Sb_2S_5$  molekulásúlya közelítőleg

éppen 400, a számítás igen egyszerű lesz, ha ennek felét vesszük centigrammokban (2 gr.) és ezt  $100\text{ cm}^3$ -nyire feloldva,  $10-10\text{ cm}^3$ -ben titráljuk az antimont; mert ekkor az elhasznált köbcéntiméterek számát csak öttel kell szorozni, hogy megkapjuk a készítmény  $Sb_2S_5$ -tartalmát százalékokban. Ugyanez az eset, ha egy gr.-ot  $100\text{ cm}^3$ -re feloldunk és egy meghatározáshoz  $20\text{ cm}^3$ -t veszünk az oldatból.

Kísérleteim eredményeit a következőkben összegezem:

A különböző helyekről beszerzett készítmények egyike se felelt meg a theoretikus  $Sb_2S_5$  alkatnak, hanem — a higroszkópikus víztől eltekintve — egyéb anyagokat, nyilván ként tartalmaztak igen változó ( $2-28.1\%$ -nyi) mennyiségben.

A *kermes minerale* vizsgálata egészen hasonló alapon és biztossággal történhetik. E készítmény azonban, mint régibb megfigyelések bizonyítják, kevésbé állandó alkatú mint a Stibium sulfur. aurantiacum; bár helyesen előállítva  $2 Sb_2S_3, Sb_2O_3 = 3 Sb_2S_2O$  alkathoz áll közel. Mindamellettt lehetséges, hogy az antimonsulfidot és antimonoxidot változó arány szerint tartalmazhatja. Én eddig csak egy ilyen (több éves) készítményt vizsgáltam meg és úgy találtam, hogy abban jóval kevesebb volt az antimon mint akár az  $Sb_2S_3$ -ban, mely pedig kevesebbet tartalmaz mint az  $Sb_2O_3$ , vagy a kettő keveréke.

Az elmondottak szerint az antimonnak gyógyszereskül is használt vagy egyéb kéntartalmú vegyületeiben az antimon mennyiségét meghatározni az ismertett módszerrel igen könnyű feladat; kívánatos-e azokban az antimontartalmat megszabni és ellenőrizni, azt döntsék el az arra hivatott körök.

## Könyvismertetés.

Üvegiparunk címmel figyelemre méltó ipari monografia jelent meg Telkes Simontól.

Monografiájában kiterjeszkedik az üvegiparral kapcsolatos, termelési, munkás, vám és kereskedelmi viszonyokra. Nagy avatottsággal, alapos statisztikai ismeretekkel és üveg iparunk iránti meleg érdeklődéssel írott munka ez a 190 lapra terjedő *üvegipari monografia*. Csak olyan szakember írhatta azt meg, a kinek a, szakminisiteriumban minden adat rendelkezésére áll és a ki fáradságot nem kímélve tárgyának, legnagyobb részét a helyszínen is tanulmányozza.

Telkes monografiája XII fejezetében nemcsak leírja az üveg-huták multját és jelenét, hanem alapos tanácsokat is ad azoknak fejlesztésére.



Külön fejezetben foglalkozik régi és jelenlegi üvegyiparunk helyzetével, a gáz- és közvetlen tüzelésre berendezett üveghutákkal, a munkásbér és a munkás-segélyezési ügyekkel. A *közgazdasági részben* statisztikai adatok alapján ismerteti az üvegáruforgalmat a külfölddel. A vámokat és díjtételeket pedig a más országokban elfogadott viszonyokkal hasonlítja össze. Foglalkozik a különféle üvegárúk egységáraival, az azokhoz szükséges nyers anyagok lelőhelyeivel s végül a teendőkkel, melyeket e nagyfontosságú iparág tovább fejlesztése érdekében országos érdekből okvetlen meg kell tenni, hogy e téren gyorsabb javulás következze be.

Telkes könyvéből tudjuk, hogy jelenlegi üvegyiparunk létezése kimutathatólag csak 150 évre vezethető vissza. S hogy a múlt század nyolczvanas éveiben 29—30 üveghutánk volt, s hogy ezen legrégebb üveghuták közül a *gapeli* Trencsénmegyében, a *parádi* Hevesmegyében s még egy pár más, ma is létezik.

Jelenleg 42 üvegyárunk van, ezek között 23 olyan, melynek a modern haladáshoz szükséges regeneráló gázkemenczéje is van. A regeneráló gázkemenczék behozatala annyira fontos az üvegyipar fejlődésére, hogy a kormány az ezzel felszerelt üveghutáknak jelentékeny állami kedvezményt biztosít.

Hasonlóan nagy lendületet adott az üvegyipar fejlődésének, s különösen pedig azok termelőképességének fokozására és a munka-beosztás megkönnyítésére az üvegolvasztó *kádkemenczék* alkalmazása is. De ilyenekkel még csak négy üveghutánk van ellátva.

Hazai üveghutáink egynémelyike, mint pl. a zlatnói Zah n-féle már régebb időben kivált egyes specziálítások feltalálásával; de a legtöbb hutát a forgalom emelésében, a nevezetesebb és czélszerűnek bizonyult újítások létesítésében, úgy a tőke hiánya, mint közlekedési utaik rosszasága, de meg bizonyos fokú indolencia is akadályozta.

Telkes kimutatása szerint még ma sincsen annyi üvegmunkásunk, mint volt a múlt század végén Csehországban, a hol abban az időben 70 üveghutában 5000 ember dolgozott.

Az 1890. évi hivatalos kimutatás szerint Ausztriának 129 üvegyára volt, melyben 169 motor volt működésben és 13,461 munkás dolgozott. Nálunk ugyanazon évben 42 üvegyárunkban és 4 finomító-telepünkön csak 4250 munkás foglalkozott.

»Míg több oly nagy modern berendezésű és felszerelésű gyártelepeink nem lesznek, mint a milyenek Csehországban és részben Morvaországban ma vannak, melyek vasúti kapcsolattal, munkástelepekkel, fogyasztási szövetkezetekkel stb. bírnak és a melyek nagyobb hajtó és kézi erővel dolgoznak és míg nagyobb gyáraink közül is 5, a kisebbek közül pedig 13 csak bérgyárakban dolgoznak,

melyeknek főczélja a tűzifa előnyös értékesítése és nem az üvegyipar üzése: addig üvegyiparunk léte és jövője kellőleg biztosítva nincs, mindig kisebb-nagyobb ingadozások lesznek és valódi nagyobb haladás ezektől alig várható.«

Az üvegyártás legtöbb faja már nálunk is képviselve van; ellenben hiányzik pár nagyobb berendezésű gyár közönséges zöldes vagy barnás színű palaczkok előállítására, tükörüveg készítése, továbbá az optikai üveg (flint-, crown-, zink- és boraxüveg) gyártására, a tükrök és dízüvegtárgyak készítéséhez, valamint az üvegfelszerelési munkálatokhoz, végre a közhasználatú tudományos és iskolai czélokra szolgáló üvegczikkek,\* prismák és színes üvegek gyártására.

Telkes munkája végén szakerők képzését, szakiskolák és tanműhelyek felállítását sürgeti, hogy ezek révén a legújabb vívmányok is utat találjanak maguknak üveghutáinkba. E czélból a kereskedelmi m. kir. ministerium már kezdeményező lépéseket is tett, de üveghuta-tulajdonosaink — miután bizonyos fokú segély megajánlására is fel lettek szólítva — az ügy iránt nagyon gyenge érdeklődést mutattak. Ajánlja, hogy a technologiai iparmuzeum további berendezésével az üvegyiparra nagyobb súlyt fektessenek s hogy ott — úgy mint más iparágaknál — időnként az újabb haladás eredményeit e szakmából is bemutassák, és a szakemberekkel értékesítés végett közöljék.

Telkes munkája könnyen érthető modorban s elég jó magyarsággal van megírva. Adatai nagy tömegéből nem csuda, ha egy-kettő ki is maradt. Így az újabban Moller Károly által Esztergom mellett Tokodon gyógyszerési üvegek készítésére berendezett gyár felemlítése és az üvegfinomító és műipartelepek közül a már nyolcz év óta létező s jelenben a *kir. József-műegyetemmel* kapcsolatos *üvegtechnikai tanműhely* is.

A könyv Lukács Béla kereskedelemügyi m. kir. minister úrnak van ajánlva és egy pár nagyobb üveghutánk fotografikus látképével is el van látva.

Telkes monografiája valóban megérdemli, hogy mindazok, kik üvegyiparunk iránt érdeklődnek s legelső sorban pedig üvegyárosaink és részvényeseink figyelemmel olvassák.

DR. KISS KÁROLY.

\* Sajnos ezen hiányt a tudomány munkásai már régen és erősen érzik, pedig egy ezekkel foglalkozó kisebb üveghuta felállítása igen jól kifizetné magát. DR. K.

Gaál József mérnök  
Gál Elemér mérnök  
Gálffy Endre főtörzsorvos  
Gallik Géza gyógyszerész  
Gallus Jenő gyógyszerész  
Ganz és Társa laboratóriuma  
Gazdik János gyógyszerész  
Genersich Antal e. tanár  
Genersich Károly gyógyszerész  
Geócze Imre kohótiszt  
Gergelyi Ferencz gyógyszerész  
Gerster Miklós chemikus  
Glöckner Soma tanársegéd  
Goldberger Lajos vegyész  
Göllner Kornél gyógyszerész  
Gömbös László gyógyszerész  
Grittner Albert chemikus  
Grósz Ferencz gyógyszerész  
Grósz Lajos tanár  
Gründmann Frigyes vegyész  
Guttman Izor chemikus  
Györfly Miksa vegyész  
Györi főreáliskola  
Györke Lajos tanár  
Gyurovits Gyula gyógyszerész  
Hain Albert gyógyszerész  
Halász Ágost fotografus  
Halász Árpád tanár  
Halász János mérnök  
Hamaliár Károly gyógyszerész  
Hankó Vilmos tanár  
Hankóczy Ede gyógyszerész  
Harmos Gyula gyógyszerész  
Harsányi Dezső tisztviselő  
Héderváry Hugó okl. gyógyszerész.  
Helló János gyógyszerész  
Herchl János tanár  
Herchl Libor vegyész  
Herepey Károly gyógyszerész  
Hidasi József gyógyszerész  
Hidegh Kálmán tanár  
Hinsenkamp Ottó vegyész  
Hohenberg Samu vegyész  
Hollé Géza gyógyszerész  
Hollós László tanár  
Honthy Horthy Dezső tisztv.  
Horváth Imre gyógyszerész  
Horváth Kálmán gyógyszerész  
Houchard Ferencz birtokos  
Huba Lajos gyógyszerész  
Hunyady István vegyész  
Ibos Nándor gyógyszerész  
*Ilosvay Lajos m. e. tanár, alapító 100 frttal*  
Imre József gyógyszerész  
Imre Sándor gyógyszerész  
Jaeger Lajos tanár  
Jahner C. M. gyógyszerész  
Jahn Károly tanár  
Jakab István gyógyszerész  
*Jármay Gyula gyógyszerész, alapító 100 frttal*  
Jóna László gyógyszerész  
Junga Béla gyógyszerész  
Jureczky Bertalan gyógyszerész  
Kabdebo Lajos tanár  
Kalecsinszky Sándor chemikus  
Karika Béla gyógyszerész  
Karlovszky Geyza chemikus  
Kassai gazdasági tanintézet  
Kassai főreáliskola

Katona József gyógyszerész  
Kecskeméti főreáliskola  
Kelecsényi Hugó mérnök  
Kelemen Konstantin gyógyszerész.  
Kellner Károly gyógyszerész  
Kempf Zoltán nevelő  
Kengyel János orvos  
Kerkápoly Gyula orvos  
Kertész Lipót orvos  
Késmárki ev. lyceum  
Keszler Gyula tanár  
Kirchknopf András tanár  
Kirchner Mihály gyógyszerész  
Kirner Sándor gyógyszerész. gyak.  
Kishonty József gyógyszerész  
Z. Kiss Endre orvosjelölt  
*Csádváry Kiss Károly gyógyszerész, alapító 100 frttal*  
*Kiss Károly tanár, alapító 100 frttal*  
Kiszling Ödön gyógyszerész  
Klein Béla okl. gyógyszerész  
Klein Ede tanár  
Klein Róbf. Jenő okl. gyógyszerész.  
Klein Adolf gyógyszerész  
Kleiner Dezső gyógyszerész  
Koch Ferencz tanár  
Kohn Gyula vegyész  
Kohut Pál gyógyszerész  
Kontur Béla főorvos  
Koós Gábor tanár  
Kopár Manó gyógyszerész  
Korányi Lajos gyógyszerész  
Kóssa Gyula orvos  
Kosutány Tamás tanár  
Kovács Béla gyógyszerész  
Kovács István gyógyszerész  
Kovács János tanár  
Kováts József orvoshallgató  
Kováts Károly vegyész  
Kováts Sándor gyógyszerész  
Kőrös Lajos gyógyszerész  
Krécsey Béla tanár  
Kristóffy Dezső okl. gyógyszerész.  
Kuffler Sándor vegyész  
Kulin Ferencz gyógyszerész  
Lafleur Lajos gyógyszerész.  
Lám Sándor gyógyszerész  
Lamos Lajos gyógyszerész  
Láng Zsigmond vegyész  
László Ede m. e. m. tanár  
Laurenszky István gyógyszerész  
Lázár Tibor gyógyszerész. gyakornok  
Lechner Károly e. tanár  
Lehoczky István gyógyszerész  
Leidenfrost Adolf vegyész  
Lengyel Béla tanár  
Lengyel István tisztviselő  
Lengyel Lajos körorvos  
Leszner Alfréd gyógyszerész  
Liebermann Leó chemikus  
Linsbauer Rezső sz. orvos  
Lippay Károly gyógyszerész  
Lippe Ödön gyógyszerész  
Liszka László gyógyszerész  
Loczka József n. múzeumi őr  
Löwy Adolf vegyész  
Löwy Vilmos vegyész  
Lucich Géza tanár  
Lukács Gyula gyógyszerész  
Lukács Lipót vegyész

Magdics Gáspár tanár  
Major Elek gyógyszerész  
Makróczy Ferencz tanár  
Markos Imre tanár  
Markovics Lajos gyógyszerész  
Markovits Miksa magánzó  
Marschall Rezső gyógyszerész  
Martinovich József gyógyszerész  
Martonffy Emil gyógyszerész  
Massányi Géza gyógyszerész  
Mátyus Endre gyógyszerész  
Mayering Károly gyógyszerész  
Megay Gusztáv gyógyszerész  
Meiszner Vilmos irg. gyógyszerész.  
Mentler Károly gyógyszerész  
Messinger Károly vegyész  
Metzger Ede gyógyszerész  
Mihály J. Jenő gyógyszerész  
Miksa Gyula okl. gyógyszerész  
Miller Gyula tanár  
Miskolczy Imre közeg. felügyelő  
Mohácsy Pál tanár  
Mokos Károly tanár  
Moldoványi István chemikus  
Molnár Győző pénzügyőri biztos  
Mölczér József körorvos  
Mura Fülöp irg. gyógyszerész  
Muraközy Károly m. e. m. tanár  
Nádasdi Lajos tanár  
Nagy Bálint ig. tanár  
Nagyszőlősi polg. iskola  
Nagy Károlyné gyógyszerész. tulajd.  
Nesnera Jenő sótárnok  
Netzasek Adolf gyógyszerész  
*Neumann Zsigmond chemikus, alapító 100 frttal*  
Novák József orvos  
Nyáry József kétfestő iparos  
Nyirády Sándor pénztárnok  
Nyiredy Jenő tanársegéd  
Nyiry György gyógyszerész  
Oláh Gyula gyógyszerész  
Orient Gyula gyógyszerész  
Paksy Béla gyógyszerész  
Pálffy Mór tanárjelölt  
Pálmay Lenke tanítónő  
M. Cs. Papp Gyula gyógyszerész.  
Papp Károly lelkész  
Papszt Géza gépész  
Parajdi sóbányahivatal  
Patzauer Sándor tisztviselő  
Pécsi főgimnázium  
Pekár Dezső gyógyszerész  
Percs Ernő okl. gyógyszerész  
Pethő Gyula kir. főgeológus  
Petri Ottó gyógyszerész  
Pfeifer Ignác m. á. v. vegyész  
Pinterits Károly tanár  
Pokorny Ede gyógyszerész  
Polgár Ödön vegyész  
Pongrácz Géza gyógyszerész  
Poór Endre gyógyszerész  
Popovits György főorvos  
Pósch Aladár gyógyszerész  
Posevitz Gusztáv gyógyszerész  
Priegl György vegyész  
Prokovich Brunó gyógyszerész  
Puntigam Rezső kereskedő  
Quirini Alajos gyógyszerész  
Raabstern Mór gyáros  
Rábl Jenő gyógyszerész

Radinovics Iván min. fogalm.  
 Rákos Gyula gyógyszerész  
 Rappensberger Vilmos ig. tanár  
 Reichenhaller Kálmán tanár  
 Reichheld Károly tanár  
 Reimlinger Károly kemikus  
 Reitter Ede gyógyszerész  
 Ifj. Reitter József kemikus  
 Rekvényi Attila gyógyszerész  
 Réthy Béla gyógyszerész  
 Révhegyi Iván fõv. tanító  
 Riedt Imre gyógyszerész  
 Riegler Sándor igazg. tanár  
 Rimaszombat-Gömöri orvos-  
 gyógyszerész-egyesület  
 Rogrün Ede gyógyszerész  
 Roller Mátyás igazg. tanár  
*Rombauer Emil igazgató tanár,*  
*alapító 100 frttal*  
 Rónay Antal fõerdõtanácsos  
 Rónay Árpád vasgy. vezérképvt.  
 Rósa Lajos birtokos  
 Rossberger József gyógyszerész  
 Róth Loránd gyógyszerész  
 Rozsnyay Mátyás gyógyszerész  
 Rösch Frigyes vegyész  
 Rubint Gábor gyógyszerész  
 Ruzitska Béla egyet. assistens  
 Rybár István tanár  
 Sailer Dénes gyógyszerész  
 Salamon Gyula gyógyszerész  
 Sárvány Oszkár tisztviselő  
 Say Rudolf gyógyszerész  
 Schelle Róbert akad. tanár  
*Schenek István ny. akad. tanár,*  
*alapító 100 frttal*  
 Scherer János gyógyszerész  
 Scherffel Aladár magánzó  
 Schmidlechner Károly gyógyszerész  
 Schmidt Ágoston k. r. tanár  
 Schneider N. gyógyszerész  
 Scholtz Jenõ okl. gyógyszerész  
 Schopper Gyula magánzó  
 Schuk József gyógyszerész  
 Schwarz Márk orvos  
 Sigmond Elek vegyész  
 Sipócz Lajos vegyész

Skóff Ferencz tanár  
 Sólcz Gábor gyógyszerész  
 Solymosy Lajos birtokos  
 Somogyi Lajos gyógyszerész  
 Somogyi László gyógyszerész  
 Spiegl Béla vegyész  
 Stauróczky Lajos gyógyszerész  
 Steiger Zsigmond kir. bányatiszt  
 Steiner Antal tanár  
 Stern Simon vegyész  
 Strobentz Rezsõ kereskedõ  
 Ströcker Alajos vegyész  
 Szabó Otmár könyvtárör  
 Szabó Samu orvos  
 Szallós János gyógyszerész  
 Szántó Albert gazdatiszt  
 Szántó József gyógyszerész  
 Szarvasy Imre tanársegéd  
 Szathmáry János gyógyszerész  
 Szathmáry Mihály mérnök  
 Széchy Károly mérnök  
 Szeitz Ottó magánzó  
 Székely-Krisztina úrhölgy  
 Szelényi Jenõ vegyész  
 Szentgyörgyi Mór gyógyszerész  
 Szigethy Lajos gyógyszerész  
 Ifj. Szikszay Gusztáv gyógyszerész  
 Szilágyi Gyula m. tanár  
 Szilasi Jakab kemikus  
 Szily Kálmán akadémiai fõtitkár  
 Szmik Gyula gyógyszerész  
 Szontagh Andor nagybirtokos  
 Sztankay Ába okl. gyógyszerész  
 Sztérenyi Hugó tanár  
 Szukk Antal tanár  
 Takáts Benedek orvos  
 Takács Endre orvos  
 Taub Ernõ gyógyszerész  
 Telbisz György tanár  
*Telbisz János törvsn. vegyész,*  
*alapító 100 frttal*  
 Telegdi Béla magánzó  
*Than Károly e. tanár, alapító*  
*1000 frttal*  
 Thomka László gyógyszerész  
 Thury Dénes gyógyszerész  
 Tiltscher Gyula gazdatiszt

Tomastyik Flóris gyógyszerész  
 Tombor Viktor gyógyszerész  
 Tóth Lajos egyet. tanár  
 Tóthfalussy Ödön gyógyszerész  
 Török Gyula gyógyszerész  
 Török János orvos  
 Török Lajos orvos  
 Török Tótor vegyész  
 Trammer Illés orvos  
 Traxler László gyógyszerész  
 Tschida Emil mérnök  
 Tuka Antal tanító  
 Uhlár Béla gyógyszerész  
 Ujházy Kálmán gyógyszerész  
 Ursziny Károly gyógyszerész  
 Ursziny László gyógyszerész  
 Vadász József tanár  
 Válya Miklós igazg. tanár  
 Várady Zoltán vegyész  
 Vásárhelyi Imre orvostudor  
 Vásony Lajos vegyész  
 Vécsey Géza gyógyszerész  
 Vereb Antal gyógyszerész  
 Vermes Lajos tanár  
 Vértessy Lajos gazdatiszt  
 Vida József gyógyszerész  
 Vincze Árpád gyógyszerész  
 Vítal Jenõ m. e. hallgató  
 Vojnits Dávid birtokos  
 Waligurszky Antal tanár  
 Walkó Rezsõ orvosjelölt  
*Wartha Vincze m. e. tanár, ala-*  
*pító 100 frttal*  
 Wattay Kornél gyógyszerész  
 Weinberger József vegyész  
 Weisz Sándor orvos  
 Windisch Richárd gyógyszerész  
 Wolf Árpád tanár  
 Wolf Gyula vegyészstudor  
 Zaáry István gyógyszerész  
 Zalatnai m. k. fõbányahivatal  
 Zalka Zsigmond tanár  
 Zathureczky István birtokos  
 Zboray Béla gyógyszerész  
 Zeller Elemér tanár  
 Zgama Károly tanár

Összesen 453-an.

## Mondanivalók.

— A *chemiai alapra* ezideig 2100 forintnyi alapítványt irtak alá buzgó szaktársaink. Belõle eddig 1400 forint be is fizettetett.

— A *Chemiai folyóiratra* történõ előfizetéseket a borítékon fogjuk idõnként nyugtatványozni. A díjat leg-egyszerűbb a Természettudományi Közlöny januári füzetéhez csatolt utalványon beküldeni a titkári hivatalhoz.

— Munkatársaink a szerkesztõségi ügyekben sziveskedjenek egyenesen a szerkesztõhöz, Dr. Winckler

Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4. I-sõ chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papiroznak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch.F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tõlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztõségének referátumot beküldeni sziveskedjenek.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

ILOSVAY LAJOS JÁRMAY GYULA KARLOVSZKY GEYZA  
LENGYEL BÉLA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. FEBRUÁRIUS.

2. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A »Magyar chemiai folyóirat« szellemi munkájának szervezete . . . . .	17
A topliczai ásványvíz chemiai analysise. <i>Buchböck Gusztávtól</i> . . . . .	20
Arsen meghatározás sulfidokban. <i>Szarvasy Imrétől</i> . . . . .	24
A mákmagvak morphintartalmáról. <i>Dobos Ferencztől</i> . . . . .	25
Az ozon és ammonia egymásra hatásakor keletkező termékekről. <i>Ilosvay Lajostól</i> . . . . .	26
Acidimetria kaliumhydrocarbonattal. <i>Matolcsy Miklóstól</i> . . . . .	29
A levegőben lévő uj elemről. (Ref.) . . . . .	31

### MELLÉKLET:

A qualitativ chemiai analysis elemei (II. iv, 13 rajzzal). *Than Károlytól*.

---

## A K. M. Természettudományi Társulat pályázat-hirdetése 1895-re.

I. **Felhívás nyílt pályázatra.** A K. M. Természettudományi Társulat a folyó 1895-ik évben 1000 (egyezer) frtnyi összeget oly tudományos munkálatok előmozdítására kíván fordítani, melyek országos érdekű növénytani vizsgálatokat, vagy az ország állapotainak e tekintetéből való kutatását és a tudomány mostani állásának megfelelő leírását, avagy e feladatokat előmozdító szakmunkák írását tűzik ki céljokül.

II. **Zárt pályázat** a Bugát-alapból: »Kívántatik a testek halmazállapotainak tárgyalása azon általános felfogás alapján, a mely a halmazállapotok közötti átmenetek folytonosságából kiindulva, az utóbbi évtizedek alatt fejlődött ki.« A fősúly a kísérleti tapasztalatok rendszeres és érdemleges összefoglalására és a szélesebb szakkörök igényeihez mért kimerítő tárgyalására fektetendő; az ezen határt túllépő, netán szükségességeknek látszó elméleti megfontolások és fejtegetések egy függelékben foglalhatnak helyet. Jutalma a Bugát-alapból 300 frt. A benyújtás határideje 1896 október 31-ike.

III. **Függőben van:** »Vizsgáltsanak meg a magyarországi és nálunk használatban lévő hidraulikus márgák mineralógiai, chemiai és geológiai tekintetben.« Jutalma 400 (négy-száz) forint. A beküldés határideje 1895 október 31-ike.

IV. **Margó Tivadar jubiláris alapítványa.** Margó Tivadar egyetemi tanár a Társulat félszázados jubileuma alkalmából tett 500 frtos alapítványának négy évi kamata (100 frt) olyan állattani dolgozat külön jutalmazására fordíttatik, melynek tárgya összehasonlító morfológiai, önálló kutatáson alapszik, tudományos értékű és a lefolyó négy év alatt (1892—95) a Társulat folyóirataiban megjelenő hasonló munkák között a legjobbnak bizonyul.

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 ftrért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 ftr.

I. KÖTET.

1895. FEBRUÁRIUS

2. FÜZET.

## A »Magyar chemiai folyóirat« szellemi munkájának szervezete.

### Elvek.

Főszempont lesz, kivált kezdetben, hogy a folyóirat tekintetbe vegye az olvasók nagy részének *tudományos színvonalát és gyakorlati igényeit*. Ehhez képest kivált eleintén nem annyira az új tárgyak megválasztására fektetendő a főszűly, mint inkább olyanokra, a melyek igen fontosak, ha régiebbek is, de az olvasók érdeklődését felkeltik. A folyóirat főfeladata lesz eleintén az olyan szakemberek színvonalának emelése, kik pályájuknál fogva chemiai oktatásban már részesültek, de ekkor szakmájuknak fontosabb részeibe is a kívánatos részletességgel és közvetlenséggel be nem hatolhattak. Ennélfogva az első években irányadónak kell lenni a *didaktikai szempontnak*.

A *tárgyak* megválasztásában gondot kell fordítani azoknak *fontosságára* és olyan ismeretekre, melyek biztosak és a mennyire lehet, a gyakorlatban is egyszerű segédeszközökkel felhasználhatók.

A *didaktikai szempontnak* leginkább meg fogunk felelni, ha az egyes czikkek tervezetében a *logikai sorrendet* szem előtt tartva, lehetőleg *röviden* fejezzük ki magunkat és az ismételéseket elkerüljük, továbbá ha a legszükségesebb *előismereteket a kellő helyeken iktatjuk be*; új tárgyaknál pedig röviden megismertetjük az ide vonatkozó tételt, vagy a kérdés mostani állását. Az *érdeklődést* leginkább fel fogjuk kelteni, ha kisebb keretbe férő tárgyalásokat, tehát lehetőleg konkrét eseteket az olvasótól is egyszerű eszközökkel véghezvihető *kísérletek leírásával* kezdjük. E végből a kísérlet sikerülésének *feltételeit* gondosan elősoroljuk és azután *vonunk belőle következtetéseket*, ha lehet *általánosított alakban*. Különösen fontos volna e tekintetben oly kísérleti konkrét példákat felhasználni, melyek a gyakorlatban nyerne alkalmazást. Végül, ha a tárgy természete megengedi vagy kívánja, *célszerű az eredményt* röviden néhány sorban *összefoglalni*.

*Elméleti természetű tárgyalásokban* is lehetőleg figyelmeztetni kell az olvasót azoknak *fontosságára* és konkrét példákön a *következtetések gyakorlati alkalmazását feltüntetni*.

Ugyane szempontból *célszerű volna*, a mennyire lehetséges, a *folyóirat* minden évfolyamában a *melléklet tárgyára is figyelemmel lenni*. Így például mikor a melléklet a *qualitativ analysist* tárgyalja, érdekes volna a folyóiratban



az analysisre vonatkozó alapfogalmaknak, az újabb kémszereknek és analitikai eszközöknek, meg analitikai műveleteknek, pl. a spektrál-analysis egyes részeinek kissé a részletekbe behatóbb ismertetése, mint az a mellékletben elérhető.

Kívánatos végül az *irodalmi forrásokra*, különösen a könnyebben is hozzáférhetőkre utalni a célból, hogy a kik egy tárgyba mélyebben be akarnak hatolni, erre nekik könnyű szerrel adassék meg a mód. A cikkek tartalmáért a szerzők felelősek.

### A szellemi munka felosztása.

A folyóirat egyik hivatása, hogy közegül szolgáljon a Term. Tud. Társulat kémiai szakosztályában tartott előadások közzétételére.

A többi rovatok cikkeinek kidolgozásánál, a mennyiben önként jelentkezők nem lennének, az osztálybizottság vagy szerkesztő megkeresésével kiválóbb szakférfiak lesznek az alább leírt módon a közreműködésre felhívandók.

E *szakférfiak* fölkéretnek az illető idegen folyóiratoknak áttekintésére és a nagyobb fontosságú dolgozatoknak oly módon való figyelemmel kísérésére, hogy *olvasás közben annak leglényegesebb részeit írónnal aláhúzza megjelöljék*. Az így már némileg kivonatolt értekezéseket vagy *maguk írják meg*, vagy ha erre elfoglaltságuknál fogva rá nem érnek, akkor az általuk kijelölt megbízható *fiatal szakemberekkel* a »Magyar kémiai folyóirat« részére a főntebb vázolt szellemben feldolgoztatják és ezt a beadás előtt *revideálják*. Utóbbi esetben azonban kívánatos, hogy a fiatalabb írók számára kis írott *tervezet-vázlatot is adjanak át*. E tervezetnek feladata az, hogy a *logikai és didaktikai sorrend* szemmel tartása mellett az illető a tárgyakat *lehetőleg röviden* kivonatozza, de *főbb eredményében világos és érthető áttekintést adjon*. Különös gond fordítandó arra, hogy a mennyiben a tárgy megértéséhez *előzetes ismeretek* nélkülözhetlenek, ezeket a kellő helyeken *beiktassák*, vagy legalább az idevágó irodalmi forrásokra utaljanak, esetleg mind a kettőt teljesítsék. Szokatlan, vagy *újabb műkifejezések és műszók* szintén megmagyarázandók.

A szerző kéziratát, ha a revizortól bízott meg, *legalább 3 hónappal a megjelenés előtt átadja a revizornak*. Ez azt átvizsgálva, ha benne jelentékenyebb változtatásokat kíván, a szerzővel közli. Ennek megtörténte után a kéziratot ismét a revizornak adja át és ha azt átvizsgálta és esetleg kisebb javításokat végzett rajta, *láttaozásával jegyezve a szerkesztőnek küldi be*.

### A szerkesztés technikája; a dolgozatok beadásának határideje.

A szerkesztés közvetlen vezetése egy szerkesztőre bízatik, kinek a szakosztály héttagú bizottsága segítségére van. E bizottságot a szerkesztő igen fontos esetekben a szükséghez képest, de lehetőleg a havi ülések alkalmával kéri fel az összejövetelre. Ez összejövetelen szóbeli javaslatot



terjeszt elé rövid tárgyalás végett a szerkesztői ügyekben. Sürgős esetekben a szerkesztő közvetlenül érintkezik az illető bizottsági tagokkal vagy a revizorokkal.

A szakosztály ülésein előadott tárgyak az ülés alkalmával a szerkesztőnek átadandók, ki azt átolvassa és ha kell az előadóval egyetértőleg a folyóirat irányához képest módosítják, úgy azonban, hogy a mennyiben a tér megengedi, a dolgozat a legközelebbi hónap füzetében megjelenhessék.

A többi tárgyak, ha írók önként nem jelentkeznének, az illető revizorok vagy a szerkesztő indokolt javaslata alapján rendszeren a szakosztály bizottságától történő megbízás útján fognak kidolgoztatni. Az egyes cikkek a revizortól átvizsgálva és láttamozva megjelenésük előtt legalább egy hóval előbb nyújtandók át a szerkesztőnek. A melléklet tárgyait azonban már az előző év elején kell munkába venni és legfeljebb szeptember elején a revizornak átadni. Ez átvizsgálás és a szerzőtől végzett netaláni módosítások után a revizortól láttamozva legkésőbb deczember 1-én a szerkesztőnek adja át. A szerkesztő evidenciában tartja, hogy kik bizattak meg egyes cikkeknek és a mellékletnek kidolgozásával, pontosan bejegyzi a határidőket és utána lát annak, hogy a kéziratok jókor beérkezzenek. Fennakadások elkerülése végett legalább 4—5 nagyobb cikknek mindig tartalékkészletben kell lenni és kívánatos, hogy a mellékletből is egy második munkálat a legközelebb megjelenőnek befejezése előtt mintegy június elején szintén munkába vétessék. A műkifejezések használata lehetőleg az általános nomenklaturához közeledjék. Az írásmódban legegyszerűbb a Term. Tud. Társulatéhoz alkalmazkodni. Az elkerülhetetlenül szükséges rajzok lehetőleg egyszerű vázlatok legyenek. A dolgozatokhoz megkívántató könyvek és folyóiratok a Term. Tud. Társulatnak, az egyetemi és műegyetemi kémiai intézeteknek, a gyógyszerészeti testületnek könyvtáraiból az illető szabályzatok szerint használhatók. Azon magyar lapok vagy folyóiratok iránt, melyekben kémiai cikkek jelennek meg, a Term. Tud. Társulat megkérendő, szereztesse azokat be, ha még nem volnának meg könyvtárában.

A közreműködésre megnyert szakférfiak a tőlük önként választható következő szakkörökben munkálkodnak:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. <i>Általános kémia.</i>     | 8. <i>Tápszer- és kereskedelmi cikkek vizsgálata.</i> |
| 2. <i>Inorganikus kémia.</i>   | 9. <i>Gyógyszerészeti kémia.</i>                      |
| 3. <i>Organikus kémia.</i>     | 10. <i>Chemiai bibliografia.</i>                      |
| 4. <i>Fizikai kémia.</i>       | 11. <i>Fiziológiai kémia.</i>                         |
| 5. <i>Analytikai kémia.</i>    | 12. <i>Mezőgazdasági kémia.</i>                       |
| 6. <i>Törvényszéki kémia.</i>  | 13. <i>Ásvány- és kristály-kémia.</i>                 |
| 7. <i>Chemiai technologia.</i> | 14. <i>Eszközök és kémiai technika.</i>               |

E körökben a szakférfiak részint mint írók, részint mint revizorok működnek közre és felkérendők, hogy ismeretségük köréből más, a munkatársak sorában netán még nem lévő szakerőket is szólítsanak fel a munkásságra.

## A topliczai ásványvíz chemiai analysise.

BUCHBÖCK GUSZTÁV egyetemi tanársegédétől.

(Előadta a chemia-ásványtani szakosztályban 1895. január 29-ikén.)

Egy kilométernyire Toplicza községtől, Torda-Aranyos megyében, a Maros bal partján egy hegyoldalban meleg források fakadnak, a melyeknek vizét gyógyhatásuk miatt fürdésre használják. A csinosan épült fürdőház a forrásokkal együtt a báró Bánffy-féle uradalom tulajdona.

A fürdő igazgatósága 1892-ben felkérte Dr. Than Károly egyetemi tanárt, hogy az egyik forrás vizét (női fürdő) meganalyzálja; az analysist az említett tanár megbízásából, vezetése alatt, az 1892/3-iki tanév folyamán végeztem.

A víz merítését, a szénsav meghatározásához való előmunkálatokat, valamint a forrásból kitóduló gázok felfogását, nemkülönb a forrás hőmérsékének a meghatározását Dr. Mild Adolf topliczai körorvos volt szíves elvállalni. A vizet 1892. november hó elején merítette.

A víz tiszta, színtelen, szagtalan. Kémhatása semleges, beszárításkor határozottan lúgos maradékot hagy. A vízben közvetlenül kimutatható alkotó részek: *Ca*, *Mg*, *Na*, *Li*, *Cl* és *CO<sub>3</sub>*. Két liter víz maradékában még ki voltak mutathatók: *Fe*, *Al*, *K*, *SiO<sub>2</sub>* és *SO<sub>4</sub>*, továbbá nyomokban *BO<sub>3</sub>*, *F* és *Sr*.

Az egyes alkotó részeket azon eljárás szerint határoztam meg, a melyet Than tanár számos ásványvíz\* elemzésekor követett, így tehát ezen eljárások ismeretét feltételezve, csak az eredmények felsorolására szorítkozom.

Minden alkatrészt kétszer határoztam meg, a *Li*-ot és az *SO<sub>4</sub>*-t elegendő víz hiányában csak egyszer.

A néhány napig lazán bedugaszolt palaczkban állott víz faj-súlya 21.8<sup>0</sup>-on 1.00073, illetve 1.00075 értékek alapján középértékben 1.00074.

A forrás hőmérséke 26.2<sup>0</sup> C.

\* A polhorai, harkányi, margitszigeti, borszéki, városligeti artézi kút, szliácsi stb. vizek analysisei; megjelentek a M. Tud. Akadémia természettudományi értekezései között.

Az analysis adatait a következő táblázat tartalmazza:

A meghatározás- hoz használt víz- mennyiség gram- mokban	A mért vegyület grammokban	1000 gramm vízre számított vegyület grammokban	1000 gramm vízre számított ke- resett alkatrész grammokban
1456·78	$Ca O = 0·3648$	$Ca O = 0·2523$	} $Ca = 0·1815$
1856·51	$Ca O = 0·4752$	$Ca O = 0·2560$	
1456·78	$Mg_2 P_2 O_7 = 0·3053$	$Mg_2 P_2 O_7 = 0·2096$	} $Mg = 0·0457$
1856·51	$Mg_2 P_2 O_7 = 0·3956$	$Mg_2 P_2 O_7 = 0·2131$	
1679·70	$K_2 Pt Cl_6 = 0·1852$	$K_2 Pt Cl_6 = 0·1103$	} $K = 0·0175$
1620·85	$K_2 Pt Cl_6 = 0·1743$	$K_2 Pt Cl_6 = 0·1075$	
7711·33	$Li_3 PO_4 = 0·0509$	$Li_3 PO_4 = 0·0066$	$Li = 0·0012$
9969·43	—	$Na Cl = 0·4807(ind.)$	} $Na = 0·1885$ (ind.)
2003·42	—	$Na Cl = 0·4765(ind.)$	
9969·43	$Fe_2 O_3 = 0·0222$	$Fe_2 O_3 = 0·00223$	} $Fe = 0·0015$
9720·17	$Fe_2 O_3 = 0·0198$	$Fe_2 O_3 = 0·00204$	
9969·43	$Al_2 O_3 = 0·0062$	$Al_2 O_3 = 0·00062$	} $Al = 0·00034$
9720·17	$Al_2 O_3 = 0·0063$	$Al_2 O_3 = 0·00065$	
2958·07	$Si O_2 = 0·1592$	$Si O_2 = 0·0538$	} $Si O_2 = 0·0540$
1456·78	$Si O_2 = 0·0789$	$Si O_2 = 0·0542$	
594·11	$Ag Cl = 0·6221$	$Ag Cl = 1·0471$	} $Cl = 0·2587$
516·64	$Ag Cl = 0·5400$	$Ag Cl = 1·0452$	
9720·17	$Ba SO_4 = 0·1381$	$Ba SO_4 = 0·142$	$SO_4 = 0·0059$
300	össz. $CO_2^* = 0·3663$	össz. $CO_2 = 1·221$	} összes $CO_2 = 1·179$
400	össz. $CO_2 = 0·4541$	össz. $CO_2 = 1·137$	
990·39	sz. marad. = 1·1432	sz. m. = 1·1543	
		szám. = 1·1837	
990·39	sz. m. sulfatokká alakítva = 1·5074	sz. m. sulfatokká alakítva = 1·5220, számítva = 1·5319	

A forrásból kitóduló gázok vizsgálata. A gázokat Dr. Mild A dolf topliczai körorvos a Than-féle készülékkel\*\* fogta fel. Az analysisit Than tanár új compenzáló módszere szerint végeztem.

A forrásból kitóduló gáz összetétele:

széndioxyd. . . . .	26·73%
nitrogen . . . . .	72·32%
oxygen . . . . .	0·95%
	<hr/>
	100·00%

\* Lásd Bunsen Róbert. Útmutatás az ásványvizek elemzéséhez. Fordította K. Karlovszky Geyza.

\*\* Természettud. Közlöny, XVII. k., 1885, 194. lap.

A víz tapasztalati összetétele\* a következő:

A z a l k a t r é s z		Az egyenértékek
neve	súlya 1000 gramm vízben	százalékai
Calcium = $\frac{1}{2} Ca$	0'1815	41'69
Magnesium = $\frac{1}{2} Mg$	0'0457	17'49
Kalium = $K$	0'0175	2'05
Natrium = $Na$	0'1885	37'57
Lithium = $Li$	0'0012	0'79
Vas = $\frac{1}{2} Fe$	0'0015	0'24
Aluminium = $\frac{1}{3} Al$	0'00034	0'17
Strontium = $\frac{1}{2} Sr$	csekély nyomok	—
Szénsavmaradék = $HCO_3$	0'8754	65'76
Chlor = $Cl$	0'2587	33'51
Kénsavmaradék = $\frac{1}{2} SO_4$	0'0059	0'56
Hydroxyl = $OH$	0'00053	0'17
Jod = $J$	csekély nyomok	—
Bórsav = $H_3 BO_3$	nyomok	—
Kovasav = $\frac{1}{2} Si O_2$	0'0540	8'26
Szabad széndioxyd = $\frac{1}{2} CO_2$	0'5490	57'31
Összes oldott testek	2'1778	

Az alkotó részeket a szokásos módon sókká csoportosítva, 1000 gramm vízben van:

Calciumhydrocarbonat = $Ca(HCO_3)_2$	0'7254 gramm
Magnesiumhydrocarbonat = $Mg(HCO_3)_2$	0'2780 »
Natriumhydrocarbonat = $Na HCO_3$	0'1262 »
Calciumsulfat = $Ca SO_4$	0'0083 »
Kaliumchlorid = $KCl$	0'0333 »
Natriumchlorid = $Na Cl$	0'3907 »
Lithiumchlorid = $Li Cl$	0'0073 »
Ferrohydrocarbonat = $Fe(HCO_3)_2$	0'0047 »
Aluminiumhydroxyd = $Al(OH)_3$	0'00097 »
Kovasav = $Si O_2$	0'0540 »
Strontiumvegyületek	csekély nyomok
Jodidok	» »
Bórsav	nyomok
Szabad széndioxyd = $CO_2$	0'5490 gramm
A vízben oldott alkotó részek összege	2'1779 gramm
Az oldott szabad $CO_2$ térfogata	278'63 cm <sup>3</sup> .

A mint a víz tapasztalati összetételéből látható, az alkali föld-fémek egyenértékei, az alkali fémekéihez úgy viszonylanak, mint

\* Lásd Than Károly, Az ásványvizeknek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról, M. T. Akad. Ért. a természettud. köréből, 1890., XX. k. 2. sz.

3:2. A fémalkatrészek főképen bicarbonatok és chloridok alakjában foglaltatnak a vízben és egyenértékeik úgy viszonylanak egymáshoz mint 2:1. Nagyon csekély a sulfatok mennyisége és aránylag meglehetősen a lithiumtartalom. A szabad széndioxyd egyenértékei megközelítik a bicarbonatokéit. Ezek alapján a topliczai vizet a földes sós savanyúvizekhez sorolhatjuk, és leginkább a gleichenbergi Constantin-forrás és a szántói sós savanyúvízhez hasonlíthatjuk, melyek között mintegy átmenetet képez. Összehasonlíthatás kedvéért közlöm e két víz tapasztalati összetételét.

	Gleichenberg Constantin-forrás	Toplicza	Szántó	
$\frac{1}{2}$ Ca	7.11	41.69	44.28	} 100
$\frac{1}{2}$ Mg	11.33	17.49	11.98	
K	0.81	2.05	4.02	
Na	80.55	37.57	39.72	
Li	0.13	0.79	—	
$\frac{1}{2}$ Fe	0.05	0.24	—	
$\frac{1}{2}$ Mn	0.01	—	—	
$\frac{1}{3}$ Al	—	0.17	—	
HCO <sub>3</sub>	67.01	65.76	66.25	
Cl	31.82	33.51	17.46	
$\frac{1}{2}$ SO <sub>4</sub>	1.12	0.56	16.29	} 100
$\frac{1}{3}$ PO <sub>4</sub>	0.05	—	—	
OH	—	0.17	—	
Szabad CO <sub>2</sub>	51.70	57.31	53.47	

Ezen összeállításból látjuk, hogy a gleichenbergi Constantin-forrás alkali földfémekben szegényebb, de alkáliákban gazdagabb a topliczai víznél. A gleichenbergi víz lithiumtartalma csak 0.16-oda a topliczai vízben foglaltnak. A savmaradékoknak viszonya a két vízben igen közel ugyanaz.

A szántói víz a fémalkatrészeket tartalmazza közel olyan viszonyban, mint a topliczai víz, nem tekintve a kalium mennyiségét, mely a szántói vízben kétszer akkora, mint a topliczaiban, és a lithiumot, mely a szántói vízben hiányzik. A savmaradékok egyenértékeinek százaléka közül a szántói vízben a chloridoké félakkora, a sulfatoké 29-szer akkora, mint a topliczai vízben.

Az oldott alkotó részek absolut súlya a gleichenbergi vízben körülbelül 4.5-szer, a szántói vízben 2.2-szer akkora, mint a topliczai vízben.

A gleichenbergi víz hőmérséke 16.4<sup>o</sup>, a szántói vízé 11<sup>o</sup>, a topliczaié 26.2<sup>o</sup> C.

## Arsen meghatározás sulfidokban.

SZARVASY IMRE műegyetemi tanársegédétől.

(Előadta a chemia-ásványtani szakosztályban 1894. ápr. 24-én.)

Arsensulfidok elemzésével foglalkozva, kerestem oly eljárást, mely-lyel az arsen titrálható alakba volna átvihető, mivel a súlyszerinti meghatározások közül, az egyedüli megbízható, *Bunsen* megállapította eljárás igen hosszadalmas. Hogy czéloat elérhessem, az arsensulfidot oxygenáramban égettem el; az arsen arsentrionyddá ég el s mint ilyen titrálható.

Eljárásom a következő: lemérünk 0·1—0·2 gr. anyagot porcellán-csolnakban és a csolnakot körülbelől 1 méter hosszú teljesen száraz égető csőnek első negyedébe tesszük; a cső másik végétől 10 cm.-nyire szorosan járó üveggyapot-dugót alkalmazunk azért, hogy az oxygenáram a sublimáló arsentrionydot magával ne ragadhassa. A csövön oxygenáramot hajtunk keresztül s a csolnak és a dugó között, közvetlenül a csolnak mögött, a csövet előre fölmelegítjük és ha gyengén izzóvá vált, a lámpát aláállítjuk, úgy hogy a cső állandóan izzó legyen; így a netalán elégség nélkül sublimáló arsensulfid ott elég. Most egy másik lámpával megkezdjük a melegítést a csolnak alatt az oxygenárammal ellenkező irányban. Az anyag meggyúl s legtöbbször részben a csolnak fölé szállad; további melegítésre e szálladék szintén elég.

Az arsentrionyd az izzó gyűrűn túl kristályosan lerakódik az üvegcső falára. Ha azt tapasztaljuk, hogy a sublimált arsentrionyd színes (rendesen világos-sárga), ez annak a jele, hogy arsensulfiddal elegyedve sublimált. Ez akkor következik be, ha az oxygen kevés volt vagy a melegítés nagyon is rohamosan történt; ily esetben a csövet le hagyjuk hűlni, az oxygenáramot beszüntetjük és az egész sublimatumot visszaüzzük a csolnak fölé; ha most az oxygenáramot újra megindítjuk, a finoman eloszlott arsensulfidot könnyen elégethetjük.

Az elégetést befejezván, a kéndionydot levegőárammal kiüzzük. A kihült csövet ferdén állványba fogjuk, még pedig úgy, hogy az üveggyapotos rész felül legyen, majd az arsentrionydot a cső faláról

natriumhydroxyddal leoldjuk s végül a natriumarsenitet 400—500 cm<sup>3</sup> vízzel a cső faláról leöblítjük; 30—40 cm<sup>3</sup> natriumhydroxyd-oldat elégséges az arsenitrioxyd feloldására.

Az oldatot kénsavval gyengén megsavanyítjuk, főlöszlegesen ammoniumcarbonattal elegyítjük és jodoldattal titráljuk. A jodoldatot szállasztott arsenitrioxydra állítjuk be.

E módszer előnye, hogy nagyon pontos és rövid idő alatt (két óra) kivihető.

Az arsen meghatározása összekapcsolható a kén meghatározásával is, oly módon, hogy a keletkező kéndioxydot bromvízbe vezetve, kénsavvá oxydáljuk.

## A mákmagvak morphintartalmáról.

DOBOS FERENCZ az »orsz. művegy. intézet« assistensétől.

Általánosan ismeretes, hogy a mákos ételek ártalom nélkül élvezhetők, minélfogva csakis tudományos szempontból birhat érdekel ama kérdés eldöntése, hogy épen az opiumot szolgáltató növény magvai tartalmazzák-e az opium hatásos alkotó részeit, különösen tehát morphint?

Tekintve egyébiránt, hogy vannak észlelők, a kik nagyobb mennyiségű mákos ételek elfogyasztása után, gyermekeknél bekövetkezett mérgezést jegyeznek föl, talán törvényszéki chemiai szempontból sem érdektelen, a fennforgó kérdéssel foglalkozni. Különösen pedig azon okból, mert ha nagyobb mennyiségű mákmagvak előidézte mérgezésről (!) szó lehet, még inkább lehetséges az, hogy a törvényszéki chemikus az érzékeny reactiójú morphint kimutatja oly egyén gyomor- és béltartalmában, ki betegség folytán bekövetkezett halála előtt rövid idővel mákos ételt evett.

A mákmagvakkal való mérgezés lehetőségét többen (Accarie, Meurein) állítják, Saccs mások ellenben tagadják. Miután azonban tény, hogy még a szakember sem találja meg chemiai vizsgálataikor — egyszer-másszor — az olyan alkotó részt, a mely csak nyomokban van jelen: ez okból a negativ eredményű vizsgálatokat nem tekinthetjük egyenlő értékűeknek a positiv eredményűekkel.

Igy tehát valószínűbb, hogy a mákmagvak mégis csak tartalmaznak morphint; vizsgálataim is ehhez az eredményhez vezettek.

Annak eldöntésére, van-e az érett mákmagvakban morphin vagy nincsen, a következő eljárást alkalmaztam: Budapesti kereskedésből beszerzett 1 kgr. mákot alkalmas sajtóval olajtartalmától jórészt megszabadítottam, azután eczetsavval jól megsavanyított tömény borszesz-

szel kivontam. A filtrátummal a Stas-Otto ismert eljárása szerint jártam el. A végül kapott amyalkoholos oldat elpárologtatva, sárgás maradékot hagyott, a mely tehát még tisztítandó volt. A három ízben való megtisztítás után, a maradék az üvegcsészében csak igen gyengén sárgás karikákat képezett. E megtisztított maradék súlya 0.0041 grammot tett ki; több részre osztva, kémilészerekkel szemben következőképen viselkedett:

1. Megsavanyított vizes oldata az alkaloidák általános kémilő szereivel csapadékot adott.
2. Kénsavval készült vizes oldatát kevés jodsavval és 1—2 csepp széndisulfiddal összerázva, az utóbbi rózsaszínűvé vált.
3. Fröhde kémilészerével pompás ibolyaszínt adott.
4. Pellagri eljárása szerint reagálva, és a füzöld színű folyadékot aetherrel összerázva, utóbbi rózsaszínűvé festődött.
5. Határozottan mutatta végül a morphinnak vaschloridos reactióját is.

Mindezek alapján kétségtelennek tartom, hogy a mákmagvak, bár aránylag igen csekély, de biztosan kimutatható mennyiségű morphint tartalmaznak.

## Az ozon és ammonia egymásra hatásakor keletkező termékekről.

DR. ILOSVAY LAJOS műegyetemi tanártól.

(Előadta a chem. ásv. szakértekezleten 1894. nov. 27-én.)

*Carius* 1874-ben közölte az ozon és ammonia egymásra hatását tárgyaló értekezéseit.\*

Kísérleteinek eredménye, hogy ha ammonia oldatra ozonos oxygen vagy ozonvíz hat: ammoniumnitrit, ammoniumnitrat és hydrogenperoxyd képződik.

*Carius* támaszkodva e kísérletekre meg azokra az adatokra, melyek szerint a levegőben ammonia és ozon van, azt következtette, hogy az ozon is egyik oka a levegőben található ammoniumnitrit és ammoniumnitrat képződésének, a levegőben talált hydrogenperoxydot pedig egyenesen az ozon és ammonia egymásra hatása folytán keletkezett terméknek tekintette.

*Carius* hydrogenperoxydra kaliumjodidos keményítővel ferrosulfat jelenlétében, továbbá chromsav-aetherrel kémlelt s azt találta,

\* Liebig's Annalen 174. k. 49—56. l.

Bericht d. d. Chem. Gesellsch. 7. évf. 1481—1484. l.



hogy a kémhatás akkor sikerült legjobban, midőn az ozon híg ammonia-oldatra hatott.

A hydrogenperoxyd kimutatásáról bár nem nyilatkozott olyan határozottsággal, hogy képződését feltétlenül bebizonyítottnak tartatnók, sőt az általa alkalmazott háromféle eljárás közül kettőben az eredményt úgy adja elő, hogy a salétromsav és hydrogenperoxyd kimutatása külön-külön nagyon gyengén vagy épen nem sikerült, mindazáltal az irodalomban nem találtam adatot, melyből kiderült volna, hogy *Carius* tapasztalatának megerősítésével valaki foglalkozott volna. E körülmények birtak rá, hogy *Carius* kísérleteit ismételjem.

Kísérleteimet elektrolysis-sal és *Siemens*-féle készülékkel előállított ozonnal végeztem.

Az elektrolytikus ozont ugyanolyan hígítású kénsavból, ugyanolyan módon és ugyanakkora méretekben csinált elektrolyzáló készülékkel (16 nagyobb *Bunsen*-féle elem áramával) állítottam elő, mint *Carius*.\* Midőn elnyelető csövekre volt szükségem, ezeket is az általa ajánlott alakban és méretekben használtam.\*\*

A *Siemens*-féle készülékkel olyan oxygent ozonosítottam, mely manganperoxyddal kevert kaliumchloratból volt fejlesztve; a kaliumhydroxyddal megmosott gázt tömény-kénsavval szárítottam meg.

Előre bocsátom, hogy *Carius* azon kísérleteit, melyeket ozonvívvel és híg ammoniával végzett, csak három esetben előállított vízzel próbáltam meg, még pedig azért, mert jéggel hűtött vízen rövidebb vagy hosszabb ideig ozonos oxygent hajtva keresztül, 100 cm<sup>3</sup> vízben több ozont nem találtam, mint legfőlebb 0.0015 g.-ot s az oldat híg volta miatt, míg salétromossavra a hígításnak megfelelően legalább gyenge kémhatást találtam, addig a salétromsav kimutatása legtöbbször nem sikerült. Vizsgáltam hydrogenperoxydra is, de eredménytelenül.

Annál több kísérletet végeztem a következő eljárások szerint.

A) Ozonos oxygennel megtöltöttem 6—8 literes palaczkokat s ezekbe beleöntöttem a különböző tartalmú ammonia-oldatot.

Mennél kevesebb az ammonia, annál lassabban következik be a hatás, melyet ködképződés jelez. A köd megjelenésétől számítva 1/2, 3, 6, 18 óra múlva vizsgáltam meg a termékeket.

B) Egy másik kísérlet-sorozatban elektrolysis-sal vagy *Siemens*-féle készülékkel előállított ozont, *Carius*-féle csövekben jéggel hűtött különböző töménységű, ammonia-oldaton hajtottam keresztül. Az oldat hőmérséklete 1.5—2 C.<sup>0</sup> volt.

\* Liebig's Annalen 174. k. 7. l.

\*\* Bericht d. deutsch. chem. Gesellsch. 7. év. 1483. l.

Az elektrolýissal csinált ozonos oxygent  $7\frac{1}{2}$ , a *Siemens*-féle készülékkel ozonosított oxygent 3—4 órán át hajtottam az ammonia-oldaton keresztül. A hatás most is ködképződéssel járt. A termékekre a kísérlet befejezése után azonnal, néha azonban 12—18 óra múlva is kémleltem.

C) Megvizsgáltam még, hogy száraz ozon és ammonia hatnak-e egymásra.

Hydrogenperoxydra tömény-kénsavban oldott titandioxyddal, valamint chromsav-aetherrel, salétromossavra eczetsavban oldott sulfanylsavval és naphtylaminnal, salétromsavra tömény-kénsavban oldott diphenylaminnal kémleltem. Nagyon sok ammonia jelenlétében salétromossavat helyesen kimutatni csak úgy lehet, ha az ammoniát előbb híg kénsavval telítjük; ha a telítéshez eczetsavat használunk, a salétromossavra jellemző rózsapiros szín helyett gyengén sárgás árnyalatú rézveres színeződést látunk. Ha az ilyen színű oldatot utólag kénsavval elegyítjük, a salétromossav kémhatása kifogástalanul sikerül.

Kísérleteim eredménye:

1. Hydrogenperoxydot egyetlenegy esetben sem, még gyenge nyomokban sem találtam. A kémlelés eredménytelen volt akkor is, ha több ammonia-oldattal dolgozva, az oldatot gyengén megsavanyítva, ledestillálással igyekeztem töményíteni.

Megjegyzem, hogy a chromsav-aether kémhatáshoz az aethert meg kellett tisztítanom, mert az ide való szerárúsoktól hozott aetherpróbák között véletlenül egyet sem találtam, mellyel a hydrogenperoxyd kémhatást elő nem idézhettem volna.

2. Midőn a palaczkokban az ozonhoz képest csak kevés ammonia volt jelen, a hatás nagyon lassan ment végbe; néha még 18 óra múlva is, ámbár a folyadék lúgos volt, az ozon szaga erősen érezhető volt, sőt némely esetben 18 óra múlva az ozon szaga még akkor sem tűnt el, midőn az ammoniából 5-ször annyi volt jelen, mint a mennyit az ozon salétromsavvá oxydálhatott volna. Ezekben az esetekben rendszerint csekély salétromossav és sok salétromsav volt. Ha a lúgos hatás megszűnik, miként *Carius* is találta, csak a salétromsav jelenlétét állapíthatjuk meg.

3. Az ozon és ammonia között a hatás annál gyorsabb, mennél töményebb az ammonia; ha az ammonia tízszer annyi volt, mennyit az ozon salétromsavvá oxydálhatna, 2—3 óra múlva az ozon szaga eltűnt teljesen. Sok ammonia jelenlétében erős salétromossav és erős salétromsav-kémhatást találtam.

4. Ha ozonos oxygen a *Carius*tól legalkalmasabbnak talált 0.06%-os ammonia-oldaton hatol át, kezdetben elég élénk a salétrom-

sav kémhatása, azután gyengül s mikor az oldat már csak alig lúgos, csekély salétromossav mellett sok salétromsavat lehetett még kimutatni.

Erősebb ammonia-oldat az ozont rohamosan elnyeli s egymás mellett jelentékeny mennyiségű salétromossav és salétromsav képződik.

5. Száraz ozon és ammonia-gáz (20 C.<sup>0</sup>-on) egymásra nem hatnak.

Kísérleteimből nyilvánvaló, hogy ha nedves ozon és ammonia hatnak egymásra, ammoniumnitrit meg ammoniumnitrat képződik, ellenben hydrogenperoxyd nem. Ennélfogva ha egykor kétségtelenné válik is, hogy a levegőben ozon és hydrogenperoxyd van, a hydrogenperoxyd képződése az ozontól teljesen független lesz. Sőt ha megfontoljuk, hogy még jelentékeny mennyiségű ozon is nagyon híg ammoniára mily szerfelett lassan hat, azt kell következtetnünk, hogy az a rendkívül nagy hígításban levő ozon, mely a levegőben jelen lehet, még az ammoniumnitrit és ammoniumnitrat képzésében sem fog számbavehető szerepet játszani.

### Acidimetria kaliumhydrocarbonattal.\*

DR. MATOLCSY MIKLÓS egyet. tanársegédttől.

A savak erősségének a megállapítására különböző lúgos oldatokat használnak. Nálunk talán leginkább a kalium- és natriumhydroxydoldat van alkalmazásban; használnak továbbá baryumhydroxyd, ammoniumhydroxyd és natriumcarbonat-oldatot is.

Úgy a kalium-, mint natrium- és baryumhydroxyd-oldatoknak nagy baja, hogy a levegőből széndioxydot véve fel, carbonat tartalmuakká válnak; a baryumhydroxyd-oldatból ilyenkor oldhatatlan baryumcarbonat válik ki, a minék megfelelően a barytvíz erőssége folytonosan csökken, tehát csak úgy végezhetünk vele pontos méréseket, ha tartalmát gyakorta megállapítjuk. A kalium- és natriumhydroxyd-oldat még mohóbban szí a levegőből széndioxydot; a keletkező carbonat itt ugyan nem válik ki, de mégis hibát okoz, ha az oldattal hidegen titrálunk és lakmuszt használunk indicatorul. E lúgok változatlan eltartása csak úgy sikerül, ha azokhoz csak széndioxydmentes levegő juthat; az ajánlott eltartási módok nem felelnek meg egészen céljuknak, mert idővel mégis csak carbonat képződik. Sokszor megesisik, hogy minden igyekezetünk daczára sem vagyunk képesek carbonatmentes alkali-hydroxyd-oldatot készíteni. Hátránya a lúgnak, hogy mint maró

\* Ugyane című doktori értekezés kivonata.

folyadékkal óvatosan kell vele bánni; de a legnagyobb baj az, hogy az üveget erősen megtámadja, abból kovasavat old fel, minek megfelelően meggyengül.

Az ammoniumhydroxyd-oldat folyton gyengül és így a legkevesbbé felel meg céljának.

Az alkalifémek carbonatjai vízben oldhatók és ez oldatok szintén acidimetriai folyadékul használhatók, csak hogy ez oldatokkal — lakmuszt használva indicatorul — csak forralás közben titrálhatunk. Manapság azonban már több olyan indicatorral rendelkezünk, melyek a forralást fölöslegessé teszik.

Az ajánlott indicatorok közül tapasztalataim alapján e célra legjobban a *methylorange*-t (dimethylanilin-diazobenzolsulfosav; a kereskedésben Poirrer-féle Orange Nr. III néven is ismeretes) ajánlhatom. Ez indicator vízben jól oldódik; oldata sötét narancsszínű. A titráláskor igen híg oldatából — 1:1000 — néhány cseppet használunk. Savaktól ez indicator erős vörös színűvé válik, lúgoktól pedig citromsárgává; az átmeneti szín halvány narancs. A *methylorange* érzékeny indicator; 100 cm<sup>3</sup> vizet 2—3 csepp híg indicator-oldattal megfestve, az 1 csepp  $\frac{1}{10}$  norm. sósavtól észrevehetően megvöröszdik. Különösen előnye, hogy alkalmazásával a carbonatokat hidegen, tehát forralás nélkül titrálhatjuk, mert a szénsavnak reá hatása nincsen.

Az acidimetriai oldat készítéséhez az alkalicarbonatok közül a legalkalmasabb a *kalium-hydrocarbonat*. Thán tanár értekezéséből\* tudjuk, hogy kitűnő alapanyag ez, a normal sósav készítéséhez. A kaliumhydrocarbonat a kereskedésben igen tisztán kapható, kristályvizet nem tartalmaz, a levegőn úgyszólván semmit sem változik és egyenértéksúlya (100) nagy.

A kaliumhydrocarbonat normal és  $\frac{1}{10}$  normal oldatával végeztem kísérleteket. Ez oldatok egyszerűen úgy készülnek, hogy 100, illetőleg 10 gm. tiszta kaliumhydrocarbonatot pontosan lemérünk és annyi vízben oldjuk, hogy az oldat 1000 cm<sup>3</sup> legyen. Az ásványsavak (sósav, kénsav és salétromsav) megtitrálására ez oldatok felette alkalmasak, de a phosphorsav és organikus savak megtitrálására nem valók.

Ez oldatokkal, mint nagy számú gondos kísérlet alapján meggyőződtem, igen pontos méréseket végezhetünk; mint bizonyító kísérletekre e helyen csak néhánynak megemlítésére szorítkozom:

*Sósav.* Ammoniantes híg sósavban a hydrogenchloridot ezüstchlorid alakjában súly szerint meghatároztam; 3,751 és 3,752<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-osnak találtam.

\* Math. és természettud. Ért. VI. köt. 119. 1.

*Kénsav.* A híg kénsav próbájából baryumsulfat alakjában választottam le a kénsavat; 5·190 és 5·186%  $H_2SO_4$ -at találtam.

*Salétromsav.* Híg salétromsavat normal kaliumhydroxyd-oldattal (indic. lakmusz) megtitráltam; 6·793, 6·776 és 6·813%  $HNO_3$ -at találtam.

A kaliumhydrocarbonat oldattal való megtitrálás a következő eredményekhez vezetett:

	Normál 10 kísérlet középértéke	$KHCO_3$ oldattal legnagyobb eltérés a k. é.-től	$\frac{1}{10}$ n. 5 kísérlet középértéke	$KHCO_3$ oldattal legnagyobb eltérés a k. é.-től
Sósav	3·758	+ 0·012, — 0·008	3·755	+ 0·007, — 0·005
Kénsav	5·185	+ 0·013, — 0·015	5·186	+ 0·017, — 0·013
Salétromsav	6·794	+ 0·024, — 0·017	6·794	+ 0·006, — 0·008

Mint e táblából láthatjuk, az eredmények igen pontosak, és így nagyon ajánlhatom a t. szaktársaknak, hogy a könnyen előállítható és jól eltartható kaliumhydrocarbonat-oldatot, savmérő folyadékul használják.

### A levegőben lévő új elemről.

A »British Association«-nak mult év folyamán megtartott oxfordi congressusa alkalmával a chemiai szakosztály sok érdekes felolvasása között egyike volt a legmeglepőbbeknek lord R a y l e i g h és R a m s a y értesítése\* az általuk a levegőben fölfedezett új elemről.

Lord R a y l e i g h ugyanis már régebben tapasztalta, hogy daczára minden elővigyázatnak a levegőből előállított nitrogen körülbelül 0·5%-kal nagyobb sűrűségű a chemiai úton előállítottnál. Ez arra a gondolatra vezette őt, hogy a levegőben valószínűleg a nitrogennél nagyobb molekulásúlyú és chemiailag még indifferensebb gáz is foglaltatik. Ez irányban azután R a m s a y-vel együtt kísérleteket végzett.

A levegőből az oxygent lúgos pyrogallol-oldattal vagy izzó rézzel elvonva, nitrogent állítottak elő. Az így előállított nitrogent izzó magnesium forgácson vezették át, mely azt magnesiumnitrid képződése közben elnyeli. Ez alkalommal mindenkor igen közel állandó mennyiségű gáz maradt vissza.

Hasonló eredményhez jutottak akkor is, ha a levegőt felesleges oxygennel keverve, a gázelegyen elektromos szikrákat ugrattak át. Ilyenkor a nitrogen oxydálódik; az oxydatio termékeket kalilúggal elnyelték. Az elektromos szikrák hatásának addig tették ki a gázelegyet, míg a keverék térfogata többé nem változott. Ekkor az oxygent lúgos pyrogallollal (más esetben phosphorral) elnyeletvén, megkapták a kérdéses gázt.

\* Chem. News. 70. 87.

E gáznak a mennyisége csekély; a levegőnek mindössze 0.76%-át teszi. Mindamellett Ramsay belőle körülbelül 100 cm<sup>3</sup>-t állított elő s főbb sajátságait is Rayleigh-vel együtt meghatározta. Hydrogenre vonatkoztatott sűrűsége 19.06. Szikraspectrumát a nitrogen vonalaitól eltérő kék vonal jellemzi; a spectrum különben inkább a fémek spectrumára emlékeztető. Szerzők a spectrum ez egyetlen vonalából arra következtetnek, hogy itt egy új elemi testtel van dolguk, a mely még a nitrogennél is hatástalanabb, s a melyet valószínűleg éppen hatástalansága folytán nem sikerült mindeddig fölfedezni. A szerzőktől »Argon«-nak nevezett elem atomsúlya a fluor és a natrium közé esik és így nem volna beilleszthető a Mendelejeff-féle rendszerbe.

Támogatja némileg az új elem létezését J. Dewar\* kísérlete is, ki azt tapasztalta, hogy a levegőből — 200<sup>o</sup>-on való folyósításakor fehér poralakú test válik ki, mely a folyadékot kissé zavarossá teszi. Ugyan már ő maga megjegyzi, hogy lehetséges, hogy ez minden elővigyázat dacára a levegőben maradt CO<sub>2</sub> és nitrogén-oxidoktól származik, annyival is inkább, mert egy 19 atomsúlyú gáznak fractionált elpárologatással a nitrogéntől elválaszthatónak kellene lennie, holott ez neki semmiképen sem sikerült.

Ugyancsak ő vetette fel az eszmét, hogy ez »elem«, talán a nitrogennel oly viszonyban van, mint az oxygennel az ozon, vagy a sárga phosphorral a vörös, vagyis a nitrogen allotrop módosulátának tekintendő. Így azután talán nem is fordul elő a levegőben, hanem csak az elválasztására irányuló műveletek folytán keletkezik.

Újabban ugyancsak J. Dewar\*\* condensálására és elpárolgására nézve összehasonlította a levegőből és a nitrogén-oxidból előállított nitrogént. Mindkét gáz folyósításakor egymástól meg nem különböztethető, nem zavaros folyadékot kapott. Ha azonban akár a levegőből való, akár a chemiai úton előállított nitrogént izzó magnesiumon vezette keresztül, a megsűrítéskor áttetsző kristályok is váltak ki.

Az új gáz létezésének kérdése tehát még koránt sincs eldöntve. Rayleigh és Ramsay a napokban tettek közzé újabb adatokat az új elemről a »Royal Society« ülésén. Ez adatokat ugyan a Times nyomán a napi lapok is közölték, hanem tudományos folyóiratban eddig nem jelentek meg.

\* Chem. News. 70. 87.

\*\* Chem. News. 70. 300—301.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 ft.  
**Pótfüzetek** a Term. tud. Közlönyhöz, 1889—1894 évfolyamonként 1 ft.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára kötve 1 ft 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: I., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.

### Monografiák és egyéb kiadványok:

**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 ft 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajtkészítés. 202 rajz. 2 ft.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 ft. Tagoknak 3 ft.  
**Czögler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 ft, tagoknak 1 ft 50 kr.  
**Daday**, Cladocérák magánrajza. 4 táblával. 2 ft.  
 — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 ft.  
 — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 ft, tagoknak 1 ft 50 kr.  
 — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Entz**, Véglegyek. 1 köt. 6 ft. Tagoknak 4 ft.  
**Filarszky**, Charafélék. 2 ft. Tagoknak 1,50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 ft 50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 ft.  
**Hazslinszky**, Magyar birod. zuzmóflórája. 2 ft.  
 — A magyar birodalom mohlóflórája. 2 ft.  
**Hegyföky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 ft 50 kr. Tagoknak 2 ft.  
**Hensch**, Talajmivelés. 117 r. Tagoknak 1 ft 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 ftért).  
 — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 ft.  
 — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 ft, tagoknak 3 ft.  
**Inkey**, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 ft 20 kr. Tagoknak 2 ft.  
**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész 1 ftért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarl. 6 sz. tábla. 1 ft 50 kr.  
**László**, Agyagok chemiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Tárgymutató a Term. Társ. folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 ft.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 ft 70 kr. társulati tagoknak 1 ft 20 kr. kötve 40 krral drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 ft 50 kr., tagoknak 2 ft.  
**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.  
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 ft. Tagoknak 7 ft.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 ft.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 ft.  
**Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 ft 50 kr., társulati tagoknak 1 ft.  
**Szinnyei**, Magyarország term. tud. és math. könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 ft.

**Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 ft.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 ft.  
**Vängel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 ft., tagoknak 70 kr.

### Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:

**Smith**, A tápszerekről. (2 ft 50 kr.)  
**Term. tud. előadások.** (2 ft 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 ft 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 ft.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 ft 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 ft 40 kr.)  
*IV. ciklus* (1881—1883):  
**Czögler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.  
**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.  
**Darwin**, Az ember származása. 2 köt. 8 rajzzal. Öt kötet kötve bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.  
*V. ciklus* (1884—1886):  
**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.  
**Lóczy**, Khína és népe. 200 rajzzal és térképpel.  
**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.  
 Négy köt. kötve, bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

### VI. ciklus (1887—1889):

**Krümmler**, Az óceán. 66 rajzzal.  
**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.  
**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.  
**Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.  
**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.  
**Darvai**, Űstökösök, meteorok. 58 rajzzal.  
**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.  
**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.  
**Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.  
**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal  
**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán.  
 12 kötet kötve, ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

### VII-ik ciklus (1890—1892):

**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal  
**Gothard**, A fotográfia. 40 rajzzal.  
**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.  
**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet, (II. kötet ajándéklul utólag).  
**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.  
**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.  
**Wartha V.**, Az agyagárak technológiája. 9 kötet, kötve ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

### VIII. ciklus (1893—1895):

**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel, 3 színes tábla.  
**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 101 képpel és műlappal.  
**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.  
**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.  
 (Évi díj 6 ft.)

## A Chemiai alapra és a Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895. február 11-ig.)

Ágoston Gyula, Bajai cist. főgimnázium, Bakó Sándor, Bakóczy János, Baranyi Balázs, Bayer György, Beck Béla, Beller Jenő, Bencsik Lajos, Benedicty Gyula, Beregzsászi reáliskola, Bertalanffy Viktor, Berthóty Károly, Borostyáni Béla, Bricht Lipót, Brunkala József, Budapesti VI. ker. Reáliskola, Belügyminiszt. egészségügyi osztálya, Cornides Károly, Csippék János, Csoepey László, Csulak Lajos, Czingell László, Dapsy Viktor, Dévai állami főreáliskola, Dunky Ferencz, Erneyi Ödön, Fábray Emil, Faigel Károly, Farkas Sándor, Fejős Dezső, Freyseyen Virgil, Forster István, *Földváry Vilmos alapítványul* é. p. 100 frt, Führer Andor, Füleky Pál, Gálffy Endre, Galló Samu, Géczy Flóris, Gergelyi Ferencz, Glöckner Soma, Grittner Albert, Györfly Miksa, Győri főreáliskola, Györke Lajos, Halász Árpád, Halász János, Hankóczy Ede, Harsányi Dezső, Herchl János, Hollós László, Honthy Horthy Dezső, Horváth Kálmán (Kaba), Huba Lajos, Huchthausen Vilmos, *Ilosvay Lajos alapítványul* 100 frt, Jakab István (Szt.-Endre), *Jármay Gyula alapítványul* 100 frt, Kabdebó Lajos, Kármán Mór, Kellner Károly, Kerkápoly Gyula, Késmárki evangélikus lyceum, Keszthelyi gazdasági intézet, Kirchknopf András, Kirner Sándor, Koch Ferencz, Koczvezscky Adolf, Kohut Pál, Kovács Béla (N.-Várad), Kovács József (Buda), Kováts Sándor (Kőszeg), Körmöczy pénzverő hivatal, Kőrös Lajos, Lamos Lajos, Laurenszky István, Lázár Tibor, Lehoczky István, Leipniker Ernő,

Losonczy áll. főgimnázium, Maly János, Mark Géza, Matejovszky Szaniszló, Meák Gyula, Mentler Károly, Messinger Károly, Miller Gyula, Mokos Károly, *Moldoványi Sándor alapítványul* 100 frt, Molnár Győző, Mózer B., Mura Fülöp, Münnichshöfer Károly, Neumann Jenő, *Neumann Zsigmond alapítványul* 100 frt, Novák József, Nyilasi Ernő, Nyiry György, Oláh Gyula, Orient Gyula, Papp Károly, Parajdi sóbányahivatal, Piltz Endre, Pongrácz Géza, Potássy János, Priegl György, Puntigam Rezső, Rabl Jenő, Rappensberger Vilmos, Réthy Béla, Riegler Sándor, *Rombauer Emil alapítványul* 100 frt, Rónay Antal, Rósa Lajos, Rosszberger József, Ruzsitska Béla, Sailer Dénes, Scherfel Aladár, Schmidlechner Károly, Schmidt Ágost, Schreiber Antal, Skóff Ferencz, Strobencz Rezső, Szabó Béla (Buda), Szathmáry János, Szathmáry Mihály (Arad), Székely-Keresztúri állami tanítóképezde, Szilágyi Gyula (chem. Budapest), Szombathelyi polgári iskola, Takáts Benedek, Temesvári ipariskola, *Than Károly alapítványul* é. p. 1000 frt, Thomka László, Trautsch Ede, Tschida Emil, Tombor Győző, Tóthfalussy Ödön, Török Gyula, Török Lajos, Udránszky László, Újváry Mihály, Urszinyi László, Vámos Dezső, Vásárhelyi Imre, Vásony Lajos, Vécsey Géza, Viciu Emil, Vitál Jenő, Veoreos Elek, Waligurszky Antal, *Wartha Vincze alapítványul* é. p. 100 frt, Wolf Árp. Wolf Gyula, Zalatnai M. Kir. Főbányahivatal, Zwik Károly.

**Összesen 155-en.**

## Mondanivalók.

— A kémiai-ásványtani osztály január 29-iki ülésének tárgysorozata:

1. Neumann Zsigmond, Egy vitás borászati eset.

2. Szilágyi Gyula, Schmidt- és Haensch-féle új polarimeter.

3. Buchböck Gusztáv, A topli-  
czai ásványvíz kémiai analysise. (*I. M. Ch. F.* 20. l.)

Ez előadások után a szakosztály végleg megalakult; címe ezentúl is: *Chemiai-ásványtani osztály*.

A szakosztály tisztikarát titkos szavazással (beadatott összesen 43 szavazat) megválasztotta.

Elnök: Than Károly (40 szavazattal).

Másodelnök: Lengyel Béla (31 szavazattal).

Jegyző: Ilosvay Lajos (32 szavazattal).

Helyettes elnök: Krenner József (26 szavazattal).

A *M. Ch. F.* szerkesztő bizottságába Franzénau Ágoston is belépett.

— A »*Chemiai Folyóirat*«-ra február 11-ikéig 510 aláírás érkezett be. Az évi díjak leggyorsrabb postá-utalványon küldhetők a Term. Társulat titkári hivatalába (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.); az előfize-

tések nyugtató kimutatását mindig a folyóirat borítékán fogjuk közölni.

— Munkatársaink a szerkesztőségi ügyekben szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. Windler Lajos egyetemi mtanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4, I-ső kémiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A *M. Ch. F.* minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy *bárhol* is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A *Ch. F.* több aláírójának kérdésére válaszólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ivre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.



MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAJ LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. MÁRCZIUS.

3. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

### EREDETI KÖZLEMÉNYEK :

A pyrit kéntartalmának meghatározásáról, <i>Asbóth Sándortól</i> . . .	33
A cyanhydrogen oxydatioja kaliumpermanganattal, <i>Györy Istvántól</i>	36
Talajvizsgálatok, <i>Vedrödi Viktortól</i> . . . . .	41
A lúgos kémlőszerek eltartásáról, <i>Kalecsinszky Sándortól</i> . . .	42

### REFERATUMOK :

Az argonról . . . . .	42
A jodonium basisokról. . . . .	43
A szén elpárolgásáról. . . . .	45
A proteinszerű anyagok synthesise . . . . .	46
A pereirohéj alkaloidjairól . . . . .	47
A glycerin invertáló hatásáról. . . . .	47
KÉRDÉSEK ÉS FEJELETEK . . . . .	48

### MELLÉKLET :

A qualitativ chemiai analysis elemei (III. iv, 2 rajzzal). *Than Károlytól.*

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden  
bónap 15-kén  
legalább is 1 nagy  
nyolczadrét ivnyi  
tartalommal és  
1 ivnyi mellék-  
lettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a  
társulat tagjai és  
a Term. Közlöny  
előfizetői 3 frtért  
kapják; nem ta-  
gok részére elő-  
fizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. MÁRCZIUS

3. FÜZET.

## A pyrit kéntartalmának meghatározásáról.

DR. ASBÓTH SÁNDOR tanártól.

(A chemiai-ásványt. értekezleten bemutatta Ilosvay tanár 1895. február 26-án.)

Gyakran van alkalmam a közel fekvő bazini pyrit-bányákból származó pyriteket elemezni, ezért régi törekvésem oly módszer birtokába jutni, a mellyel lehető rövid idő alatt is pontos eredményt érhetek el. Utóbbi hónapokban két módszert közöltek, ezeket ki próbáltam és a Fresenius-féle módszerrel összehasonlítottam.

E módszerek egyike Frank Johnson-tól származik.\* Azon hibát kikerülendő, mondja Johnson, a mely a kénsavnak chlorbaryummal való leválasztásakor vas-sók jelenlétében beáll, a következőképen járunk el: A vizsgálandó pyritből lombikban 1 grammot 25 cm<sup>3</sup> salétromsavval (valószínűleg concentrált) leöntünk, 1/4 óráig állni hagyjuk, azután 1.5 gr. kaliumchlorattal 1/4 óráig melegítjük, végre a folyadékot beszárítjuk; a maradékot 20 cm<sup>3</sup> sósavval újra beszárítjuk. A maradékra ismét 20 cm<sup>3</sup> sósavat öntve, az oldatot felére bepárologtatjuk, 50 cm<sup>3</sup> vízzel elegyítjük, megszűrjük és a szűrőt jól utána mossuk. A szüredéket a mosó folyadékkal egyesítve 200 köbcentiméterre hígítjuk és 1.5 gr. natriumhypophosphittal addig melegítjük, míg a folyadék elszintelenedik. E folyadékból a kénsavat a szokásos módon leválasztjuk.

Én az előírt módszertől annyiban tértem el, hogy a pyritet a salétromsavval nem lombikban, hanem főzőpohárban öntöttem le, továbbá, hogy a pyritet előbb vízzel borítottam el, s csak azután öntöttem rá a salétromsavat, s végül, hogy a folyadékot nem 200, hanem 250 cm<sup>3</sup>-re hígítottam. Főzőpoharat azért használtam, mert belőle, főleg ha a pyrit nem oldódik teljesen, az oldatot és csapadékot könnyebben el lehet távolítani; vízzel azért öntöttem le a pyritet, mert ha a tömény salétromsav a pyrittel közvetlenül érintkezik, a hatás heves, a kén nagyobb darabokban válik ki, és az oxydálása nehezen megy végbe.

\* Chemiker-Zeitung. 1894. 26. 283. 1.

A baryumsulfat csapadék fölé félnapi állás közben lilaszínű réteg rakódik le; *a kiizzított csapadék rozsdavörös színű és phosphorsavat, meg vasat tartalmaz.* Különben a nyert eredmény a valódi értéket, különösen ha a pyritben sok kén van, elég jól megközelíti.

A másik módszer a M. Hoehnel- C. Glaser-féle. M. Hoehnel a pyrit oxidálására új módszert közölt.\* E módszert Glaser megvizsgálta\*\* és a következő módosítással ajánlotta: 0,5 gr. pyritet 5 gr. natriumsuperoxyd és 4 gr. natriumcarbonat keverékével nikkel-tégelyben összeolvasztunk. A tégely kimélése végett Glaser ajánlja, hogy 10 perczig oly kis lánggal melegítsük, mely éppen elégséges, hogy a tömeg a tégelyben megpuhuljon és összeessék. Most 15—20 perczig teljes Bunsen-lánggal hevítjük, s a végén a hőt annyira fokozzuk, hogy a megolvadt tömeg hullámzó mozgásba jöjjön. A tégely kihűlvén, az olvadékokat melegvízzel kioldjuk, megsűrjük és a szüredéket bromos sósavval megsavanyítva addig forraljuk, míg a bróm feleslege teljesen eltávozik. Ebből az oldatból a kénsav közvetlenül leválasztható. A módszer elég megközelítő eredményt ad.

Összehasonlításul szolgált a Fresenius-féle\*\*\* módszer, a mely abban áll, hogy 0,5 gr. pyritet 10 gr. kaliumnitrat-natriumcarbonat keverékkel (a mely 2 rész natriumcarbonat és 1 rész kaliumnitratból áll) platina-tégelyben összeolvasztunk, az olvadékokat vízzel kilugozzuk, megsűrjük és a szüredéket sósavval kétszer beszárítjuk, azután sósavval elegyítve újból megsűrjük, a szűrőt vízzel jól utána mossuk és a szüredékből a kénsavat szokásos módon leválasztjuk.

E módszereket selmeczbányai és bazini pyrittel próbáltam ki. A selmeczbányai pyritből tiszta kristályokat választottam ki, míg a bazini pyritet a kísérő kőzettel együtt törtem össze, előbb aczél-, azután pedig achat-mozsárban. A Johnson és Hoehnel-Glaser-féle módszernél a pyritet vásznon nem kell átszítani, ellenben a Fresenius-félénél ez szükséges.

A kénsavas baryum-csapadékot igen jól sikerül leválasztani és leszűrni, ha a kénsavat tartalmazó folyadékot előbb felforraljuk és a baryumchlorid-oldatot szintén forrón öntjük hozzá, s most még igen kis lánggal az egészet addig melegítjük, míg a keletkezett csapadék leülepedik, illetőleg míg a fölötte álló folyadék megtisztul. Az így leválasztott csapadék nagyszemű, jól szűrhető és könnyen mosható.

Frank Johnson módszerét az említett módosításokkal hajtottam végre, de leválasztottam a kénsavat közvetlen a vaschloridos

\* Arch. Pharm. 1894. 232. sz. 222. l.

\*\* Chemiker-Zeitung. 1894. 75. sz. 1448. l.

\*\*\* Fresenius Quant. chemisch. Analyse. 3. kiad. II. köt. 459. l.

oldatból natriumhypophosphit hozzáadása nélkül is és egyszer ugyan- csak ilyen oldatból előbb a vasat ammoniumhydroxiddal eltávolít- ottam, s akkor választottam le a kénsavat. Az eredmények a követ- kezők voltak:

	selmeczi pyritben	bazini pyritben
Fresenius módszere szerint a kén	49'51 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	30'83 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Johnson » » » I.	49'32 »	31'53 »
» » » » II.	49'32 »	—
J sz. natriumhypophosphit nélkül	47'95 »	30'23 »
» a vasat előbb ammonium- hydroxyddal eltávolítva	—	30'78 »

A selmeczi pyritnél az eredeti Johnson és a Fresenius mód- szere szerint talált eredmények elég jól összevágának, míg a bazinál Johnson módszere szerint körülbelül 0'7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal több ként találtam. Én az eredmények megegyezését, illetőleg eltérését úgy magyarázom, hogy hasonló körülmények között a baryumsulfattal a natrium- hypophosphit rovasára mindig ugyanannyi vas válik le. Azonban a baryumsulfat oldhatóságát vaschlóridban a natriumhypophosphit nem akadályozza meg s így lehetséges, hogy a két hiba egymást ki- egyenlíti; abban az esetben, ha a pyrit kéntartalma nagy, az ered- mény jó, ha csekélyebb, miként ez a bazinál tényleg így van, akkor az eredmény szembetűnően magasabb.

A selmeczi pyrit elemzésekor  $49'32 - 47'95 = 1'37^{0}/_{0}$

A bazini » » »  $31'53 - 30'23 = 1'23^{0}/_{0}$

volna az a vas- és phosphorsav-tartalmú test mennyisége, a mely a baryumsulfat súlyát szaporította. Minthogy több vaschlórid több baryum-sulfatot old, lehetséges, hogy a selmecziben összevágó, a baziniban nagyobb kéntartalmat találunk.

E felfogás helyességét támogatja azon körülmény is, hogy ha az oldatból a vasat előbb ammoniumhydroxyddal leválasztom, az eredmény a Fresenius módszere szerint kapottal elég jól össze- vág (30'83—30'78). Tekintve, hogy Johnson módszere van oly hosszadalmas és körülményes, mint a Freseniusé, s eredményei nem minden esetben megbízhatóak, alkalmazását nem ajánlom.

Hoehnel-Glaser módszerét szintén kipróbáltam, de pár- huzamosan csináltam kénmeghatározást pusztán sósav jelenlétében brom nélkül is.

	Kén a selmeczi pyritben	Kén a bazini pyritben
Ha az oxydatiót brommal fejeztem be I.	49'36 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	31'59 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II.	49'17 »	—
Ha a bromot elhagytam ..... I.	48'75 »	31'25 »
II.	48'93 »	—

Az eredményekből kitűnik, hogy a brom használata szükséges, hogy a kén teljesen kénsavvá oxydálódjék. A selmeczbányai pyrit-elemzési adatai egymás között, valamint a Fresenius módszere szerint talált eredménnyel összehasonlítva, elég jól egybe vágnak, a bazini pyritben azonban valamivel több ként találtam. Utóbbi esetben a kéntartalom valószínűleg azért nagyobb, mert a Hoehnel-Glaser módszere szerint az olvadékból csinált oldatot a megsavanyítás után nem párologtatjuk be, hanem közvetlenül választjuk le belőle a kénsavat, miért is ha a pyrit kovasavat tartalmaz, mint a bazini, és a kovasav egy része oldatban marad, ez a kénsav leválasztásakor szintén leválik és a baryumsulfat súlyát szaporítja. Ha az oldatot bromosósavval teljesen bepárologtatjuk, s a maradék oldatából választjuk le a kénsavat, e hibát elkerülhetjük.

Érdekesnek találom itt megemlíteni, hogy *a nikkeltégely, ha még oly tökéletes Bunsen-lánggal is hevítjük, minden olvasztás után sűrű koromréteggel vonódik be.* E jelenséget csak úgy magyarázhatom meg, ha felteszem, hogy a nikkeltégely a gáz égéstermékeit szénné reducálja.

A Hoehnel-Glaser módszere könnyen elsajátítható és gyorsan eredményhez vezet, a mennyiben evvel 2 óra alatt egy kénmeghatározást elvégezhetünk, míg a többi módszerekhez legalább 5—6 óra szükséges. Az elért eredmény ugyan nem egészen pontos, de technikai elemzéseknél a kéntartalomban 0.5% különbséget megengedhetőnek tartanak. Ha azonban a Hoehnel-Glaser-féle módszerrel pontos eredményt akarunk elérni, az oldatot egyszer szárazságig kell párologtatni, hogy a kovasav leváljék. Még ez esetben is szívesebben használom a Hoehnel-Glaser-, mint a Fresenius-féle módszert, mert a finom porrá dörzsölt pyritet nem kell megszitálni és az elemzés kivitele sem oly körülményes.

Pozsony, 1895. január 23.

## A cyanhydrogen oxydatioja kaliumpermanganattal.

DR. GYŐRY ISTVÁN-tól, budapesti m. kir. kertészeti tanintézeti tanár.

(A chem.-ásv. szakértekezleten bemutatta Ilosvay tanár 1894. okt. 30-án.)

A Magyar Orvosi Archivum első évi folyamában\* Dr. Kóssa Gyulától egy értekezés jelent meg, melyben saját kísérletei alapján a cyankaliummal való mérgezés ellenszeréül a kaliumpermanganat hígabb vizes oldatát ajánlja. Ez értekezésében föltételezi, hogy a cyankalium a permanganat hatására a szervezetre ártalmatlan vagy

\* M. O. A. 1892. I. évf. 443. old.

legalább nem mérgező kaliumcyanattá alakul át. Az értekezést olvasva, nem tartottam valószínűnek azt, hogy a cyankalium a fentförgő körülmények között oly egyszerűen és simán átváltozna cyanattá, ezért azonnal kísérleteket végeztem, melyek kételkedésemben annyira megerősítettek, hogy azt a szerzővel közöltem, sőt kísérleteim eredményei felől szóbelileg több ízben tájékoztattam. Megfigyeléseimet akkoriban elmulasztottam publicálni, a mennyiben azokat még későbbre halasztott kísérletekkel összekapcsolni kívántam. Minthogy pedig időközben külföldi tartózkodásom alatt ez irányban Dr. Kóssa maga is kísérleteket végzett és megfigyeléseit ugyanazon folyóiratban\* közölte, saját kísérleteimmal nem lépnék a nyilvánosság elé, ha azok több lényeges pontban el nem térnének a Dr. Kóssa megfigyeléseitől és következtetéseitől.

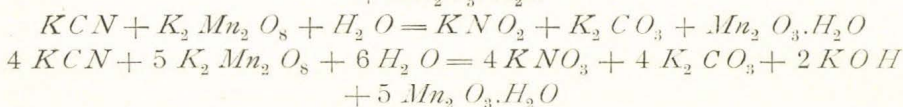
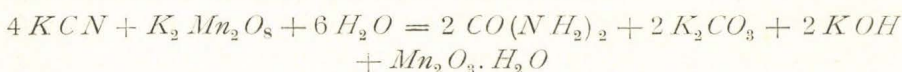
Mindenek előtt megjegyzem, hogy már régebben is többen foglalkoztak e complicált reactio vizsgálatával. Ezek közül Dr. Kóssa csak Péan de St. Gilles-t említi meg névszerint, a ki a kaliumpermanganat oxydáló tulajdonságairól értekezve, már 1858-ban leírta,\*\* hogy a cyanhydrogen kénsav jelenlétében nem szinteleníti el a permanganatot, de alkali jelenlétében eléggé változó mennyiségét és annak állandóan több mint két aequivalensét redukálja. Ebből következteti, hogy a cyanhydrogent a permanganat lúgos oldatban cyan-savvá (illetőleg cyanattá) oxydálja:  $H\text{CN} + O = \text{CONH}$ . Ugyane kérdés megoldásával Cloez és Guignet is foglalkoztak; szerintük a cyanhydrogen vagy a cyankalium a kaliumpermanganatot már hidegen reducálja, sőt a hatás termékeiből mindkét esetben kristályos salétromot sikerült előállítaniok. Egy harmadik kutató: Ernest Baudrimont,\*\* a ki e kérdést igen behatóan tanulmányozta. B. a cyankaliummal és kaliumpermanganattal semleges és savanyú oldatokban kísérletezett és úgy találta, hogy az elszintelenedés minden esetben bekövetkezik, de melegebb és töményebb oldatokban gyorsabban, ellenben több vagy kevesebb kénsav jelenlétében jóval lassabban; a hatás szerinte akkor éri el szélső határát, midőn két aequivalens cyankaliumra öt aequivalens permanganat van jelen. A keletkezett termékek pedig, ha minőségileg nem is, de viszonyos mennyiségeiket illetőleg változók. Egyébként B. a következő termékek képződését constatálta: carbamid, széndioxyd, salétromossav, salétromsav, sóskasav és hangyasav, továbbá a carbamid bomlása folytán

\* U. a. 1894. III. évf. 52—56. old.

\*\* Annales de Chimie et de Physique [3], LV. 389—390.

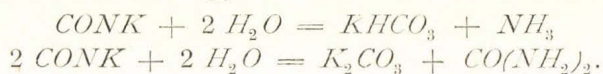
\*\*\* Monit. scientifique [3], X. 472: De l'action du permanganat de potasse sur le cyanure de potasson. — Kivonatossan: Jahresbericht, 1880. évf. 393.

keletkező ammoniát. Az egyenletek, melyekkel B. a hatást kifejezte, a ma szokásos formába átírva, a következők:



B. megjegyzi, hogy hangyasav és sóskasav talán csak savas oldatban keletkeznek; egyébként pedig a sóskasavat mint calcium-oxalatot, a hangyasavat pedig úgy ismerte fel, hogy a keletkezett nitritet felesleges carbamiddal és kénsavval elbontva, az oldatot ledestillálta és a destillatumban a hangyasav szagát és ezüstsót redukáló hatását megfigyelte. A carbamid kimutatása és meghatározása céljából a lúgos oldatot semlegesítette, szárazra párologtatta, a maradékot borszeszszel kivonta és a borszesz eltávolítása után a maradékot nitrattá alakította, melyből az ammoniát lúggal elűzve, a carbamidot lúgos bromoldattal mint nitrogent mérte meg. B. számos kísérletéből arra a következtetésre jutott, hogy a permanganat mennyisége szerint a nitrat, nitrit és carbamid mennyisége is változik. Továbbá, ha savat nem használt, akkor a csapadékról leszűrt lúgos oldatban sok nitritet és igen kevés carbamidet talált; ha ellenben kevesebb kénsavat alkalmazott, mint a mennyi a cyankaliummal aequivalens, a nitrit mennyisége fogyott, a carbamidé növekedett; elegendő vagy túlsok kénsavval pedig semmi nitritet se kapott, de sok carbamidot, melynek mennyisége azonban a legjobb esetben — ha a cyankaliumot és permanganatot egyenlő aequivalensek szerint alkalmazta — se érte el a fenti egyenlet szerint képződhető carbamidnek felét.

A B. által kimutatott termékek közül Dr. Kóssa megerősíti az ammonia, carbamid és carbonat képződését és megjegyzi, hogy mindezek az első sorban képződő cyansavas kalium bomlási termékei, melyek a következő egyenletek értelmében keletkeznek:



Több termékről Dr. Kóssa nem tesz említést és ezért föltétlenül kell, hogy olyanokat nem is talált. Egyébiránt Dr. Kóssa több rendbeli kísérlet útján meggyőződött, hogy »a cyánkáliumnak cyansavas káliummá való átalakulása a permanganát hatása alatt simán történik és a cyánkáliumnak egész tömegére vonatkozik«. Meggyőződött még arról is, hogy a chemiai folyamat közben »sem formamidnak, sem oxamidnak képzése nem történik, a mint erre



*Attfield* dolgozata után, ki a hydrogénhyperoxydnak cyánhydrogénre való hatásakor képződő termékeket tanulmányozta, gondolni lehetett.

Én kísérleteimet nem cyankaliumoldattal, hanem minden esetben 2—3%-os ismert töménységű cyanhydrogenoldattal végeztem semleges, lúgos és savas oldatokban. Számos megfigyelésem eredményeit a következőkben foglalom egybe. A cyanhydrogen oxydatiója még lehetőleg egyenlő körülmények között se megy végbe teljesen egyenlően; a mennyiben ugyanannyi kaliumpermanganat egyszer több, másszor kevesebb cyanhydrogenre hat és a termékek relativ mennyisége is tetemesen ingadozik. Az arány mégis, mely szerint a hatás többnyire végbe megy a következő:  $2 KCN : K_2Mn_2O_8$ , vagyis 54 s. r. cyanhydrogen 316 s. r. permanganatot redukál; kevesebbet nem igen, ellenben többet gyakran. A hatás termékei között legállandóbban van jelen: carbonat vagy széndioxyd, ammonia, nitrit vagy nitrat és cyanat, mely csak savas oldatban nem keletkezik, illetőleg ilyenkor teljesen elbomlik. Ezenkívül bizonyos körülmények között kétségen kívül keletkezik *oxamid* is, még pedig esetleg lényeges mennyiségben. Ily módon több grammot állítottam abból elő.

Kísérleteimet némely esetben úgy végeztem, hogy a hatás után maradjon kevés elbontatlan permanganat, melyet újlag hozzáadott kevés cyanhydrogennel bontottam el, de többnyire annyi cyanhydrogennel dolgoztam, a mennyi a permanganatot teljesen redukáta. A hatás leggyorsabban — jóformán pár percz alatt és tetemes hőfejléssel — folyik le tiszta cyanhydrogenoldattal; tovább tart, ha azt előbb egyenértékű kalilúggal elegyítjük, több lúggal még tovább. De a legnehezebben indul meg és ér véget kénsav jelenlétében, melyből túlsokat véve, a reactio tömény oldatban is csak  $\frac{1}{4}$  óra mulva indul meg és még 3 óra mulva se ér véget.

A keletkezett termékeket részben csak megbecsültem, részben azonban — a mennyire kivihetőnek találtam — mennyiségi úton is igyekeztem meghatározni. A barna vagy fekete színű mangancsapadékról leszűrt oldatot a mosóvízzel bizonyos térfogatra kiegészítve, egy részében a változatlanul maradt cyanhydrogent a Liebig-féle módszerrel határoztam meg, másik részében a cyansavas kaliumot ezüstnitrattal mértem meg, kaliumchromatot használva indikátorul. Ez eljárás, mint arról előzetesen meggyőződtem, nem szolgáltat ugyan pontos eredményeket, sőt a valóságon mintegy 15%-kal alúl marad, mindamellott képessé tesz a cyanat mennyiségének megbecsülésére és összehasonlítására még cyanhydrogen mellett is, melyet a Liebig módszerével meghatározva, könnyen számításba és levonásba vehetünk. A nitritet kénsavval jól megsavanyított híg

oldatban kaliumpermanganattal titrálhattam, mert ez a jelenlevő kevés változatlan cyanhydrogenre ily körülmények között csak hosszabb idő múlva hat. Nitrat csak savanyú oldatban képződik és ilyenkor nitritet alig vagy éppen nem találunk. Sajátságos az oxamid keletkezése. Ezt csak akkor figyeltem meg, ha a reactioban se lúgot, se savat nem alkalmaztam, és ha egy molekulasúly = 316 s. r. permanganatra legalább 2 molekulasúly = 54 s. r. cyanhydrogen volt jelen; kevesebb cyanhydrogennel semmi oxamidot se kaptam. Az oxamid keletkezését könnyű megfigyelni; ha a hatás lefolyása után a magától megmelegedett folyadékot leszűrjük, a filtratumból csakhamar igen apró oxamid kristálykák válnak ki; de annak főtömege mégis a mangancsapadék közt marad, melyből — vízben alig oldható lévén — csak forró vízzel vonható ki és ebből kristályosan csakhamar kiválik. Hogy ez csakugyan oxamid, azt egész viselkedése bizonyítja; így a többek közt: hevítve, vízre és cyangázra bomlik; hydrolysis folytán oxalsavvá és ammoniává alakítható stb.

A végzett kísérletekből kétségtelen, hogy erősen lúgos oldatban a cyanid úgyszólván teljesen cyanattá lesz, ellenben a mint a lúg mennyisége fogy, úgy a cyanat mennyisége is csökken; sőt ha az oldat savas, cyanat nem keletkezik, vagy talán képződik, de azonnal el is bomlik. Lúgos oldatban kevés nitrit is képződik, savanyúban pedig nitrat. Az ammonia jelenléte állandónak látszik; de mennyisége nem nagy. Oxamid csak akkor képződik, ha 1 mol. permanganatra legalább 2 mol. cyanhydrogen van jelen és az oldat sem lúgos, sem savas. Egyszerűnek látszik a dolog, ha feltesszük, hogy kezdetben csak cyanat képződik, és a többi termékek ennek bomlása folytán állanak elő. Ez a felfogás a carbonatra és ammoniára könnyen és jogosan alkalmazható mert tény az, hogy a kaliumcyanatból vizes oldatban kaliumhydrocarbonat és ammonia keletkezhet, de már a nitrit, nitrat és oxamid képződését így magyarázni nem lehet. Ezek alig tekinthetők úgy mint másodrendű termékek.

A mi a carbamid keletkezését illeti, kétségtelen, hogy ha a hatás termékeit — mint Baudrimont tette — semlegesítjük pl. kénsavval, a cyansavból könnyen keletkezhet szénsav és ammonia, illetőleg ammoniumsulfid, mely a még változatlan kaliumcyanattal cserebomlásra lépven: cyansavas ammonium, illetőleg ennek isomerje carbamid keletkezik. Ebből magyarázható Baudrimont-nak észlelete, hogy lúgos oldatban alig keletkezik carbamid, ellenben kénsav jelenlétében jelentékeny mennyiségű. Egyébiránt lehetséges, hogy semleges vagy lúgos oldatban is keletkezik kevés carbamid, melyet azonban nekem ily esetekben izolálni nem sikerült. Azt pedig, hogy a hatás terméke lúgos bromoldattal vagy nitrittel és savval nitro-

gent fejleszt, direct és kétségtelen bizonyítéknak nem tekinthetem, mert a jelenlevő ammonia, ammoniumsók és cyanat a tévedésre nagy okot szolgáltathatnak, a mennyiben az egyik vagy másik reagenssel maguk is nitrogent fejlesztenek. Dr. Kóssa ama magyarázatához, hogy a carbamid a kaliumcyanatból hydrolysis folytán keletkezik, részemről azért nem vagyok hajlandó csatlakozni, mert nekem ily módon carbamidot előállítani nem sikerült és általában a cyansavas kalium oldatát sokkal állandóbbnak találtam, mint azt közönségesen felveszik.

Mi módon keletkezik az oxamid, mely Attfield szerint cyanhydrogenből és hydrogenhydroxydból szintén képződik, nem állapíthatam meg; annyival kevésbé, mert nem is minden esetben képződik, hanem csak elegendő  $HCN$  jelenlétében. Ezért képződését egyelőre csak úgy magyarázhatom, hogy felteszem, miszerint a permanganat és víz ez esetben olyanformán hatnak, mint a hydrogenhydroxyd, t. i.  $2 HCN + H_2O + O = C_2O_2(N_2H_4)$ .

Az azonban mindenek felett kétségtelen, hogy a cyanhydrogen, vagy cyankalium oxydatioja kaliumpermanganattal nem tartozik azok közé a hatások közé, melyekről azt szoktuk mondani, hogy simán folynak le.

## Talajvizsgálatok.

DR. VEDRÓDI VIKTORTÓL.

A nagybányai gazdasági egyesület szőlőültetvényt létesítve ahhoz a szomorú tapasztalathoz jutott, hogy e szőlőtelepen a vegetatio rendkívül silány.

Az egyesület a vezetésem alatt álló kísérleti állomáshoz fordult, hogy az általa beküldött  $A$ -val és  $B$ -vel jelölt talajokat megvizsgálva, megállapítsam, alkalmas-e a  $B$ -vel jelzett rozsdaszínű talaj, a szőlőtelep szürkés agyagnemű és kőkemény  $A$ -val jelölt talajának a javítására.

A chemiai vizsgálat ahhoz az eredményhez vezetett, hogy a beküldött  $A$ -val és  $B$ -vel jelölt talajokban a legfontosabb növényi tápláló anyagok, nevezetesen a phosphorsav, az ammonia és a calcium is teljesen hiányzanak, illetőleg oly csekély mennyiségben fordulnak elő, hogy csak azon kell csodálkoznunk, hogy e talajokon mégis mutatkozott vegetatio. Az a talaj, mely  $B$ -vel van megjelölve, oldható növényi tápláló anyagok tekintetében még rosszabb az  $A$ -val jelölt javítandó talajnál; így tehát ezzel az  $A$  talajt javítani nem lehet.

Az  $A$  talajban észlelt hiányokat istállótrágyával és gyps-szel lehet pótolni; az esetben, ha a költség nem jön tekintetbe, az istállótrágyán kívül superphosphat is alkalmazandó.

## A lúgos kémlőszerek eltartásáról.

KALECSINSZKY SÁNDORTÓL.

(Bemutatta a chem.-ásv. szakértekezleten 1893. márczius 28-ikán.)

Ismeretes, hogy a lúgos oldatok az üvegedényeket megtámadják; mennyiségileg is meghatározták, hogy a különböző töménységű lúgos oldatok a különféle üvegekből mennyit oldanak fel. Az eredmény azt mutatja, hogy a feloldott anyag mennyisége jelentékeny.

Igy tehát, ha lúgos kémlőszert üvegedényben tartunk el — mint azt rendszeren tesszük — úgy az tisztátalanná válik és pontos chemiai analysesekhez nem használható. Ilyen lúgos oldatok, a melyek az üveget és porcellánt erősebben megmarják: a  $KOH$ ,  $NaOH$ ,  $(H_4N)OH$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $K_2CO_3$ ,  $(H_4N)_2CO_3$  stb. oldatai.

A lúgos folyadékok eltartására már jó ideje a következő szerkezetű edényt használom:

Vékony platina- vagy ezüstlemezről kis poharakat készítettem, úgyszintén keskeny csöveket is. A lúgos folyadékkal megtöltött poharakat oly üvegpalaczkkal vettem körül, melynek feneke le van repesztve, szélei pedig simára csiszolva. A palaczk alja csavaros lemezzel elzárható. E lap ebonit-, üveg- vagy porcellánból való. A palaczk nyakába kétszer átfúrt dugó van illesztve, az egyik fúrással a meghajlított vékony platina- vagy ezüstcső, a másikba rövid üvegcső van dugva.

Készülékünk tehát közönséges fecskendő-palaczkhoz hasonló. Az üvegcsőbe való befúvással épen a szükséges mennyiségű oldatot szoríthatjuk ki. — Ujabban olyan fémedényekkel végzek kísérleteket, melyek belől ezüsttel, arannyal vagy platinával vannak bevonva; úgy látszik, hogy lúgos folyadékok eltartására ezek is be fognak válni.

## Az argonról.\*

Az argon spectrumát Crookes behatóan tanulmányozta; a spectrum az alkalmazott áram intenzitása szerint kétféle. Az egyik spectrumban sok a vörös vonal, a másikban a kék; az előbbi spectrumot 80, utóbbit 119 határozott vonal jellemzi. E kétféle spectrum 26 vonala közös, valamennyi vonal azonban az eddig ismert elemek vonalaitól eltérő.

\* Rayleigh és Ramsay értekezésének ismertetése, melyet a Royal Society januárius 31-iki ülésén bemutattak; az előző füzetben »A levegőben lévő új elemről« című referatum kiegészítésül.

A végzett kísérletekből kiderül, hogy az argonból közel harmadfél-szer annyi oldódik a vízben mint a nitrogénből. Szerzők ezt különben azzal is bizonyították, hogy a levegőből előállított nitrogénnel vizet telítve, s azután az oldott gázt a vízből kihajtva, ezt a közönséges nitrogénnél nagyobb sűrűségűnek találták.

Kritikus pontja O l z e w s k i szerint —  $121\text{ C}^0$ , kritikus nyomása  $50\cdot6\text{ atm}$ . Forráspontja (barometer állása  $740\text{ mm}$ .) —  $187\cdot0$ . A folyósított argon sűrűsége  $1\cdot5$  körül van. Pár fokkal az olvadás pontja alá hűtve kristályos és jéghez hasonlónvá, erősebben lehűtve, megfehéredik és kevésbé átlátszóvá válik. Meghatározták, hogy minő sebességgel terjed benne a hang, és ebből fajhőjét állandó nyomás és állandó térfogat mellett, illetve ezeknek viszonyát kiszámították, s ezt közel  $1\cdot66$  találták. E szám a gázok kinetikai elmélete szerint arra mutat, hogy az argon gáz összes energiája csupán a molekulák translatorius mozgásának eleven ereje, vagyis a gáz egy atomos.

Avogadro tétele szerint molekulasúlyát a hydrogenre vonatkoztatott sűrűség kétszerese adja, feltéve, hogy hódol a Boyle-Mariotte és Gay-Lussac törvényeknek. Hydrogenre vonatkoztatott sűrűségét közel 20-nak találták, és így molekulasúlya 40, mivel pedig egy atomos, atomsúlya is közel 40.

Szerzők megkísérelték vegyületeit előállítani, a mi azonban nem sikerült. A legerélyesebb testek sem hatnak reá még melegítés-kor vagy elektromosság felhasználásával sem.

A chemiai úton készült nitrogen és oxygen elektromos szikrák hatására egymással egyesülnek, és a termékeket a lúg elnyeli; ez arra mutat, hogy az argon nem, mint kezdetben vélték a nitrogen módosulata, és nem az elválasztására czélzó műveletek végzésekor keletkezik, hanem már eredetileg a levegőben van. Szerzők az argont egyelőre elemi testnek tekintik, és *A* betűt ajánlottak jelölésére.

P. D.

## A jodoniumbasisokról.

E vegyületekre vonatkozólag mult év folyamán Chr. Hartmann és V. Meyernek három értekezése jelent meg.\* Tekintettel a tárgy érdekességére azokat kivonatosan megismertetjük.

Szerzők kiindulva a *benzolnak*, *jodo-* és *jodoso-*származékából\*\* oly

\* Ber. d. Deutsch. chem. Gesell. 27; 426—432, 502—509. és 1592—1599 l.

\*\* A benzol jodoso-származékát ( $C_6H_5\cdot JO$ ) legegyszerűbben C. Willgerodt módszere szerint állíthatjuk elő phenyl-jodid-chloridból ( $C_6H_5\cdot JCl_2$ ), alkalilúggal. E vegyület tisztán előállítva amorph sárga színű tömeg. Oxydatiaterméke a jodobenzol ( $C_6H_5\cdot JO_2$ ), mely a jodobenzolból úgy állítható elő, ha azt  $90-100^0$ -on melegítjük, avagy a jodosobenzolt vízzel ledestilláljuk. Petroleumatherből tūalakú kristályokban válik ki.

vegyületeket állítottak elő, a melyekben a jod analog módon szerepel, mint a nitrogen az ammoniumbasisokban.

Az előállított jodoniumbasisok közül legegyszerűbb összetételű a következő:  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.OH$ . E vegyület legkönnyebben úgy állítható elő, hogy jodo- és jodosobenzol aequivalens mennyiségeinek keverékét 3—4 órahosszat nedves ezüstoxyddal rázzuk össze s a képződött folyadékot lefiltráljuk. A filtratumból, mely a jodoniumbasisot tartalmazza, a joditot jodkaliummal kicsapjuk. Magát a basisot e jodidból nedves ezüstoxyddal ismét leválasztjuk.

A vízmentes basisnak előállítása mindeddig nem sikerült; vizes oldatban azonban elég állandó. Az oldat erős lúgos kémhatású. A jodid a melegítéskor majdnem teljesen monojodbenzollá alakul. E sajátsága is megerősíti felállított szöveti képletét:



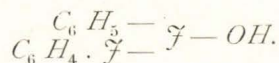
A basis neve az ammonium szónak megfelelően készült: *diphenyl-jodonium-hydroxyd*.

A diphenyl-jodonium gyök sói közül különösen a halogen sók az ólom és ezüst megfelelő sóihoz, némely tekintetben pedig, a thalliuméihoz hasonlóak.

A *jodid*  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.\mathcal{J}$  forró borszeszből hosszú, kissé sárgás túalakú kristályokban válik ki. A *chlorid*  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.Cl$  és *bromid*  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.Br$  vízben oldható s csak koncentrált oldatból kristályosítható. A túalakú kristályok színtelenek. Mind a három só a melegítéskor úgy 200—250 C.<sup>o</sup> között majdnem egészen simán a benzol megfelelő monohalogen-származékává alakul.

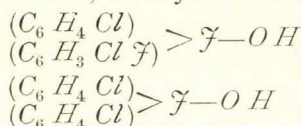
A *carbonat* vízben oldható; az oldat lúgos kémhatású. Szerzők a diphenyl-jodoniumgyök más sóit is előállították, így a *nitratot*, a *sulfatot*, az *acetatot*. — Sárga kénammonium a basis oldatából *polysulfidet*:  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.S_3.\mathcal{J}(C_6H_5)_2$ , natriummonosulfid pedig *monosulfidet*:  $(C_6H_5)_2\mathcal{J}.S.\mathcal{J}(C_6H_5)_2$  választ le.

A szerzők előállítottak továbbá olyan basisot is, a mely az előbbinél több jodot tartalmaz; szerkezetét a következő képlet mutatja:



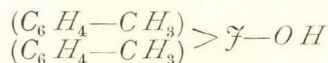
E basis szintén hasonlít az ammonium-basisokhoz; savak hatására víz képződése mellett sók keletkeznek. Kevésbé állandó azonban mint az előbb említett. Szerzők az e basisból képződő sókat is tanulmányozták, azoknak physikai sajátságait meghatározva.

Legújabbán L. W. Wilkinson\* a parajod chlorbenzoltól állított elő két jodoniumbasist, a melyek szöveti képlete a következő:



Mindkét basis előállítására csupán vizes oldatban sikerült. Szerző úgy a parachlorjodphenylchlorphenyl jodoniumnak, valamint a dichlorphenyl jodoniumnak fontosabb sóit is előállította.

J. Mc. Crae\*\* pedig a parajodtoluoltól a következő jodoniumbasist — illetve annak vizes oldatát — állította elő:



A ditolujljodonium több sóját szintén sikerült szerzőnek előállítania.

A jodoniumbasisokat legegyszerűbben a hydroxylamminnal analog összetételű hypotheticus basis:  $H_2 \text{J} \cdot OH$  származékainak tekinthetjük. Az említett vegyületek különösen azért nagyon érdekesek, mert bennük a jod mint basisképző elem szerepel.

P. D.

## A szén elpárolgásáról.

Henry Moissan szerint a szén elpárolgását a következő kísérletekkel lehet bizonyítani. Szénből való csövet, melynek belső átmérője körülbelül egy centimeter, égetett mészből készült kályhában elhelyezve 2000 Ampère és 80 Volt erősségű áramban hevítünk. A cső belseje csakhamar megtelik könnyű fekete koromszerű anyaggal, mely a széngőz megsűrűsödése következtében keletkezett.

A szén elpárolgása úgy is kimutatható, hogy az erősen fölhevített széncső közepére hajócskában kristályos silíciumot helyezünk el. Ilyenkor a silícium megolvad, utóbb forr; azon mértékben mint gőze a széngőzzel találkozik, silíciumcarbid keletkezik, mely a hajócska és a cső között finom túalakú kristálykákból álló hálót képez.

A széngőz megsűrűsödésekor kizárólag graphit képződik. Moissan azt gondolja, hogy megolvadt szén is létezik, mely állapot azonban valószínűleg csak erősebb nyomás alatt érhető el. Igen nagy nyomás alatt a szén sűrűsége nagyobbodik és gyémántot kapunk, mint azt a szerző már kimutatta. (Compt. rend. 119, 776—781. l.)

B. B.

\* Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 28. 99. l.

\*\* Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 28. 97. l.

## A proteinszerű anyagok synthesise.

Lilienfeld Leon, a berlini élettani társaság 1894 április 13-ikán tartott ülésén, különösen a physiologiai chemia szempontjából igen érdekes jelentést tett ama vizsgálatairól, melyek a proteinekhez hasonló testek syntheticus úton való előállításához vezettek.

Már régen tudjuk, hogy az állati enyvét híg savakkal főzve glycocoll (amido eczetsav,  $CH_2.NH_2.COOH$ ) képződik. E vegyület syntheticus úton is előállítható, így monochlorezcetsavból ammonia behatása révén. Tisztán előállítva szintelen, édeskés ízű kristályokból áll.

A glycocollt aethylalkoholban suspendálva és a keverékbe sósavgázt vezetve, a glycocoll aethylaethere, illetőleg annak sósavval való vegyülete képződik, a melyből ezüstoxyddal maga a glycocoll aethylaethere ( $CH_2.NH_2.COO.C_2H_5$ ) előállítható.

Lilienfeld e vegyületet kaliumbisulfattal együtt vízfürdön hosszabb ideig hevítette, mire a folyadék tömör összeállású vörös színű tömeggé meredt meg, mely a Fehling-féle oldattal a biuret-reactiót\* adta. L. vizsgálataiból kitűnt, hogy a glycocoll aethylaetherének ez elbomlásakor biuretdimethylen  $NH \begin{cases} CO.NH_2.CH_2 \\ CO.NH_2.CH_2 \end{cases}$  keletkezik, tehát ezért mutatja a biuret-reactiót. Ha ezt a testet vízzel hevítjük, pelyhes üledék válik ki, mely a leszűrés után kocsonyaszerű és a megszáritáskor összezsugorodik, úgy mint az enyv. A száraz anyag vízben oldhatatlan, de felduzzad benne; nem oldódik továbbá alkoholban, híg sósavban, míg a pepsin-sósav (gyomorsav) könnyen feloldja. Adja a biuret-reactiót. Százalékos összetétele nagyon közel olyan mint az enyvé. Ez anyag tehát úgy tulajdonságaira, mint összetételére nézve az enyvhez nagyon hasonlít, L. azonban nem állítja, hogy e test az enyvvel azonos.

A leucin ( $\alpha$  amidocaprionsav), tyrosin (oxyphenyl  $\alpha$  amidopropionsav) és az asparaginsav (amido borostyánkősav) aethylaethereit előállítva és e vegyületeket a biuret dimethylennel condensálva\*\*

\* A biuret  $NH(CO.NH_2)_2$  jellemző reakciója, hogy vizes oldata a Fehling-féle oldattól ibolyavörös színűvé válik (biuret-reactio).

\*\* Condensationnak nevezzük az olyan chemiai átalakulást, a mikor két vagy több vegyület molekulájából — többnyire víz kiválása közben — bonyolultabb vegyület képződik.



oly testeket kapott, melyek reactióiban és más viselkedésükben is a proteinekre (fehérjékre) emlékeztetnek. Ez anyagokkal a biuret, a *Mil-lon*-féle és a xanthoprotein-reactio sikerül, oldataiból az  $(H_4N)_2SO_4$ , a *NaCl* kiválasztja őket, úgyszinte a phosphorwolframsav; pepsin-savban emészthetők. A reactiók tehát azt bizonyítják, hogy e mes-terségesen előállított vegyületek a proteinekhez nagyon hasonlóak.

K. N.

## A pereirohéj alkaloidjairól.

FREUND MÁRTON és FAUVET KÁROLY-tól.

A brazíliai lázellenes szerből, a pereirohéjból Hesse két alka-loidot izolált, és pedig a kristályos *geisospermint* ( $C_{19}H_{24}N_2O_2 \cdot H_2O$ ) és az amorph *percirint* ( $C_{19}H_{24}NO_2$ ), ezeken kívül pedig még egy aetherből szemcsés kristályokban leváló harmadik basist is. A keres-kezésben előforduló egyik droguából, a vastagabb törzshéjből a Trommsdorf-féle gyár állított elő geisospermint, mely utóbbi azon-ban nem identikus a Hesse-félével. A fentnevezett szerzők az előbb Trommsdorf-féle geisosperminnek nevezett praeparatumot most már *vellosinnak* nevezik ( $C_{23}H_{28}N_2O_4$ ). Ez egészben véve a brucinra emlékeztet ( $C_{23}H_{26}N_2O_4$ ), melynél két atom hydrogennel többet tartalmaz. A vellosin physiologiai szempontból is nagyon ha-sonlít a brucinhoz; két methoxycsoportot is tartalmaz. Halogen-savakkal főzve a vellosin *apovellosinná* ( $C_{46}H_{54}N_4O_7$ ) alakul át, mely utóbbi négy oxygenhez kötött methylgyököt tartalmaz, tömény *HBr*-el főzve *apovellosal*, ill. bromhydratja keletkezik ( $C_{42}H_{46}N_4O_7 \cdot 4HBr + 5A_2O$ ). Az apovellosin tömény lúgokkal hevítve *apovello-sidin*-né ( $C_{42}H_{54}N_4O_6$ ) alakul. A *vellosin* physiol. hatása mint em-lítettük a *brucin*-éhoz hasonló. (Liebig Ann. 282. 247—267. 1.)

B. B.

## A glycerin invertáló hatásáról.

*Ed. Donath* szerint a vízmentes vagy kevés  $H_2O$ -t tartalmazó glycerin aránylag csekély invertáló\* hatással bír; a hatás azonban fokozódik, ha 10% vizet tartalmaz, még inkább, ha 20%-ot. *Donath* szerint a hidratvíz a magasabb hőfokkal kapcsolatban segíti elő a reactiót. Eddigi vizsgálatai szerint a tejcukor a nádcukor és a maltose szenvednek vizes glycerinnel bomlást. (Jour. f. pract. Chemie 1894. 49. sz. 546.)

B. B.

\* *Inversio* alatt az olyan chemiai átalakulást értjük, a midőn disaccharat a víz elemeinek fölvétele közben, monosaccharattá alakul. Így például a nádcukor oldatát híg sávval főzve, a nádcukor invertálódik, és dextrose meg levulose (a poláros fény síkját jobbra illetőleg balra térítő czukor) keletkezik.

## Kérdések és feleletek.

(I. kérdés.) A gyógyszernek való aethylbromid előállítására ajánlott módszer lényege, hogy alkohol és töménykénsav elegyébe, kaliumbromidot szórunk (az arány a következő: 70, 120 és 120 s. r.) s e keveréket homokfürdőn ledestilláljuk. Én ez eljárást több ízben kipróbáltam s azt tapasztaltam, hogy ilyenkor nagy mennyiségű aether is destillál át. Mivel azonban az aether forráspontja igen közel esik az aethylbromid forráspontjához, a kettőnek egymástól való elválasztása fractionalt-destillációval nekem kellőleg nem sikerült; kérem tehát a t. szaktársakat, közöljenek alkalmas eljárást, hogy miként lehetne legegyszerűbben az aethert az aethylbromidból eltávolítani legalább is annyira, hogy 1%-nál több ne maradjon benne. Igen kevés aether jelenléte ugyanis mintegy szükséges, mert az absolut tiszta bromoethyl könnyen bomlik s így el nem tartható hosszabb ideig.

L. F.

(II. kérdés.) Általánosan el van-e fogadva az a theoria, hogy a kéndioxydban ( $SO_2$ ) a kén 4 vegyértékű és ha nem, mi volna e gáznak a legvalószínűbb szöveti képlete.

L. Zs.

(III. kérdés.) A chlormész constitutiójára vonatkozólag a tankönyvekben egymástól nagyon is eltérő nézeteket találunk. A régi felfogás szerint a chlormész képlete:  $CaCl_2 \cdot Ca(ClO)_2$ , Fresenius szerint  $CaCl_2 \cdot 2CaO + Ca(ClO)_2$ , Odling szerint  $CaOCl_2$ , Kolb szerint  $2Ca(OH)_2 \cdot Cl_2 + Ca(OH)_2$  és Stallschmied szerint  $CaHClO_2$ . Kérdésem az volna, hogy e felfogások közül melyik a legvalószínűbb és melyik van manapság leginkább elfogadva.

J. S.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Evkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt.  
**Pótfüzetek** a Term. tud. Közlönyhöz, 1889—1894 évfolyamonként 1 frt.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára kötve 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.

### Monografiák és egyéb kiadványok:

**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajt készítés. 202 rajz. 2 frt.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.  
**Czögler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Daday**, Cladocera-k magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr. — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Entz**, Végvények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.  
**Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1,50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.  
**Hazslinszky**, Magyar birod. zuzmóflórája. 2 frt. — A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.  
**Hegyfoky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Hensch**, Talajművelés. 117 r. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frttért). — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt.  
 — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.  
**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész 1 frttért, Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarl. 6 sz. tábla. 1 frt 50 kr.  
**László**, Agyagok kémiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Tárgymutató a Term. Társ. folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr. társulati tagoknak 1 frt 20 kr. kötve 40 krral drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tűcsókfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.  
**Schenzl**, Meteoriték. 2 rajzzal. 10 kr.  
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.  
**Simonai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.  
**Szilasi**, Cukrok, cukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.  
**Szinnyei**, Magyarország term. tud. és math. könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.

**Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 frt.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés mód-szeréhez. 1 frt.  
**Vángel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt., tagoknak 70 kr.

### Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:

**Smith**, A tápszerekről. (2 frt 50 kr.)  
**Term. tud. előadások**. (2 frt 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)

*IV. ciklus (1881—1883):*

**Czögler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.  
**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.  
**Darwin**, Az ember származása. 2 köt. 8 rajzzal. Öt kötet kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*V. ciklus (1884—1886):*

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.  
**Lóczy**, Kína és népe. 200 rajzzal és térképpel.  
**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.  
 Négy köt. kötve, bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VI. ciklus (1887—1889):*

**Krämmel**, Az óceán. 66 rajzzal.  
**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.  
**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.  
**Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.  
**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.  
**Darvai**, Űstökösök, meteorok. 58 rajzzal.  
**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.  
**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.  
**Lubbock**, A virág termés, levél. 122 rajzzal.  
**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.  
**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán. 12 kötet kötve, ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VII-ik ciklus (1890—1892):*

**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.  
**Gothard**, A fotográfia. 40 rajzzal.  
**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.  
**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet, (II. kötet ajándéku utólag).  
**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.  
**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.

**Wartha V.**, Az agyagárak technológiája. 9 kötet, kötve ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VIII. ciklus (1893—1895):*

**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel, 3 színes tábla.  
**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlapokkal.  
**De Candolle**, Termesztud. növényeink eredete. 64 képpel.  
**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.  
 (Évi díj 6 frt.)

## A Chemiai alapa és a Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895 februárius 11-ikétől márczius 13-ikáig.)

Adler Miksa, Bálint Lajos, Báthory Sándor, Bittó Béla, Bodoki Mihály, Bottka Imre, Buchböck Gusztáv, Budapesti gyógyszerészhallgatók segélyegylete, A budapesti országos gyógyszerész-egylet a saját és 24 járása részére, összesen 25 példányra, Clark Simon, Fejős Dezső, Forgách László, Frischman Ferencz, Frits József, Füredi Ede, Gengersich Károly, Gergelyi Ferencz, Grünwald István, Győri főreáliskola, Héderváry Hugó, Jahn Károly, Kabdebó Lajos, Kaiser Károly, Kalecsinszky Sándor, Klein Béla, Klein Ede, Klein Róbert Jenő, Klupathy Jenő, Kontur Béla, Köttse István, Láng Zsigmond, Lechner Károly, Markos Imre, Megay Gusztáv, Meiszner György,

Metzger Ede, Molnár Nándor, Nuricsán József, Nyirádi Sándor, Papp Károly (Budapest), Pék Dezső, Pösch Aladár, Posevitz Gusztáv, Reichel Károly, Reitter Ede, Riegler Sándor, Rogrú Ede, Rotschnek Emil, Rösch Frigyes, Rusznyák Lajos, Schelle Róbert, *Schenek István alapítványul é. p. 100 frt*, Steiner Antal, Sipőcz Lajos, Sükösd Ferencz, Szarvasy Imre, Szegedi főreáliskola, Szentgyörgyi Mór, Temesvári ipariskola, Thorma Károly, Tóthfalusi Ödön, Török János (Tornallya), Vértessy Lajos, Weisz Sándor, Wolf Árpád, Zombori középkereskedelmi iskola.

Összesen 245-eg.

## Mondanivalók.

— A kémiai-ásványtani osztály februárius 26-iki ülésének tárgysorozata:

1. Asbóth Sándor, A pyritben az összes kén meghatározását tárgyaló módszerekről. Előterjesztette Ilosvay tanár. A dolgozat a M. Ch. F. e számában, *a pyrit kén-tartalmanak meghatározásáról*, cím alatt jelent meg. (33. l.)

2. Bittó Béla, A paprika kémiai összetétele. E dolgozat a M. Ch. F.-ban fog megjelenni.

3. Goldberger Lajos, A törökvörös utánzásáról. A törökvörös pamutszöveteket eddigelé alizarinnal festették. Előadó azután kifejti az alizarinnal való festés lényegét és kiemeli, hogy újabb egyszerűbb festési módokat gondoltak ki és *azofestékekkel* iparkodnak skarlátpiros pamutszövetet előállítani. Különösen a *congo-vöröst* és az analog összetételű festékeket, valamint a *primulint*, a *β naphthylamin*t, legújában pedig nagy sikerrel a *paranitranilint* használják e célra.

4. Szarvasy Imre, Az argon fölfedezése. Az előadás az idő előhaladottságánál fogva ez alkalommal elmaradt.

— **Meghívó** a kémiai-ásványtani szakosztálynak márczius 26-án, kedden este 6 órakor az egyetem I-ső kémiai intézetében tartandó ülésére, melynek tárgyai a következők:

Ilosvay Lajos: A hidrogénperoxid új kémszere.

Pfeifer Ignác: A technikai víz-tisztításról.

— Munkatársaink a szerkesztőségi ügyekben szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. Winkler Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest, Múzeum-körút 4, I-ső kémiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszolólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA    LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS    KARLOVSZKY GEYZA    WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. ÁPRILIS.

4. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A paprika chemiai vizsgálatáról. <i>Bittó Bélától</i> . . . . .	49
A technikai víztisztításról <i>Pfeifer Ignácztól</i> . . . . .	52
A calciumcarbíd ipari alkalmazásáról . . . . .	58
Chemiai elmékedések . . . . .	59

### A CHEMIA HALADÁSA :

Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.

### ÁLTALÁNOS ÉS PHYSIKAI CHEMIA.

Referens <i>Pekár Dezső</i> . . . . .	63
---------------------------------------	----

A vegyérték és az atomtérfogat közötti összefüggés. — A molekulatérfogat az abszolút nullaponton. — A kritikus hőfok a chemiai tisztaság kriteriuma. — A latens olvadáshő. — A gázok specifikus hője. — Különböző színű jódoldatok spectrophotometriai vizsgálata. — A széndioxyd és a kényhydrogen absorptioefficiense vízben a fagyásponton. — Az organicus vegyületek kristályvíz felvételekor képződő hő meghatározása. — A gázok folyósítása. — Cserebomlás a gázalakú testeknél. — A megolvasztott fémek cseppjeinek súlyára vonatkozó törvényszerűség.

### MELLÉKLET :

A qualitativ chemiai analysis elemei (IV. iv). *Than Károlytól*.

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczad-rét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. ÁPRILIS

4. FÜZET.

## A paprika chemiai vizsgálatáról.

DR. BITTÓ BÉLA műegyetemi m. tanártól.

(Előadta a chemia-ásványtani szakértekezleten 1895. február 26-ikán.)

Ujabb vizsgálataim a paprikamagvak zsíros olajára és szénhydratjaira vonatkoznak. A paprikamagvaknak aetherrel való kivonása útján 23—25% olaj nyerhető, mely az aether elűzése után sárgásbarna, meglehetősen könnyen mozgó és kellemes aromásszagú folyadék alakjában marad vissza. Fajsúlya 15<sup>o</sup>-on 0.91095. Jod száma 119.5 és az elszappanosítási száma 187.2.\* Az egy órán át 100<sup>o</sup>-on szárított olajban talált elemi alkatrészek mennyisége:

$$C = 76.35\%$$

$$H = 11.35\%$$

$$O = 12.30\%$$

Az olajban foglalt szabad sav mennyisége palmitinsavban kifejezve 27.4%-ot teszen ki, míg a levegőn szárított magvakban csak 0.69% foglaltatik. A szabad sav túlnyomóan palmitinsavból áll, de kevés olaj- és stearinsavat is tartalmaz. A glycerid az olajban — oleinben kifejezve — 95.23%; a szárított magra vonatkoztatva 24.06%. Az olein e mennyiségének 91.36%, illetve 23.09% olajsav felel meg. Azt, hogy itt tényleg glyceridek vannak jelen, olykép igazoltam, hogy magát a glycerint kimutattam. A glycerid qualitativ vizsgálatából kitűnt, hogy az túlnyomólag oleinből áll s hogy úgy palmitin, mint stearinnak alig számbavehető mennyisége van jelen; éppen ezért a glycerid mennyiségét oleinben fejezem ki. Strohmert\*\* annak idején ide vonatkozó értekezésében azt állította, hogy a paprikamag olajában egy különleges tulajdonságú olajat talált, mely grammonként 201.9 milligramm KOH-t igényelt az elszappanosítási

\* A nem telített zsírsavak, úgyszintén azok glyceridjei, jodot vehetnek fel. A 100 s. r. zsír által felvett jod mennyiségét, az illető zsíradék jod számának nevezik.

Az elszappanosítási szám alatt a KOH azon mennyiségét értjük, a mely az 1000 s. r. zsírban foglalt szabad zsírsav telítésére és a glyceridek elszappanosítására szükséges.

\*\* Chemisches Centralblatt 1884, 577. l.

tásra. Ezen olajat én is előállítottam és közelebből megvizsgálva azt találtam, hogy annak elszappanosítására grammonként csak 1876 milligramm KOH szükséges. A qualitativ vizsgálatnál pedig kitűnt, hogy az nem egyéb oleinnél, mely az előállítás gondossága szerint hol több, hol kevesebb idegen anyagot tartalmazott, a mitől az elszappanosításhoz való KOH mennyiségének az ingadozása is ered (egy gr. egészen tiszta olein elszappanosítására 190 milligr. KOH kell). Az így tisztított olein, de maga a paprikamagolaj is, barnás színét a levegőn vagy a vacuumban való álláskor halvány fűzöldre változtatja.

A szabad savak és a glyceridek vizsgálatakor, különösen pedig az utóbbiaknak az elsőtől való elválasztásánál azt tapasztaltam, hogy a zsírsavak sói mindig nagyon erős csipős izűek voltak, s hogy azok vizes oldatából rendkívül csipős anyag aetherrel kirázható. Egészen véve is csak kevés anyag állván rendelkezésemre ez anyagra vonatkozólag részletes kutatást nem is végezhettem, s csak annyit constatálhattam, hogy e savtermészetű anyag alkali sói könnyen bomlanak szénsavtól; a levegő széndioxydja is elegendő ezen bomlást előidézni. A test maga savanyú kémhatású, mikroszkop alatt kristályos. Nagyon könnyen oldódik aether- és chloroformban, elég könnyen petroleum-aetherben, nehezen absolut alkoholban. Maró lúgokban oldódik, de ezen oldatból szénsavval ismét leválasztható. Szóda-oldatban azonban nem oldódik. Az olaj 100 gr.-jából nem tudtam többet mint 0.2 gr. tisztátalan ható anyagot előállítani, s azért a részletes vizsgálatával s az anyag előállítására használható módszerekről csak akkor szólhatok, ha a vizsgálatok eszközölésére elegendő anyag áll rendelkezésemre.

Az olaj festőanyagainak egyike a chlorophyll, melynek jellemző absorptió csíkjai a spektrumban minden esetben láthatók voltak. Kis mennyiségben valószínűleg más festőanyag is lesz jelen, melyre vonatkozólag azonban ez idő szerint határozott adatokkal még nem szolgálhatok. El nem szappanosítható anyagokat, magasabb alkoholokat, kéntartalmú szénvegyületeket nem találtam.

Vizsgálat tárgyává tettem még azt is, hogy az olaj- és paprikamag mennyi lecithint tartalmaz. A mag olajának lecithin-tartalma igen csekély: 0.1%; a magvakban ellenben Schulze és Steiger\* általam módosított módszerével száraz magra vonatkoztatva 1.82%-ot találtam.

A nitrogenmentes vonatanyag mennyiségét, melyet rendszerint csak a különbségből szoktunk meghatározni, szűkebb határok közé

\* Bittó, a növényi részek lecithin-tartalmának meghatározásáról. Math. és tud. Ért. XII. 205. l.



szorítottam az által, hogy a rostanyag meghatározásakor az  $1\frac{1}{4}\%$ -os kénsavat  $2\%$ -os eczetsavval helyettesítettem, mert úgy találtam, hogy a kénsav a paprikamag szövetét túlságosan erősen támadja meg. Ily módon a szárított anyagra vonatkoztatva a mag összes nitrogentmentes vonatanyagát  $20\cdot19\%$ -nak találtam a régebben talált  $31\%$ -al szemben. A nitrogentmentes vonatanyag elnevezés alatt összefoglalt anyagok megismerése céljából Tollens és munkatársainak\* a szénhydratok vizsgálatára vonatkozó több rendbeli tanulmányában közölt módszereket alkalmaztam. E vizsgálatok eredménye, hogy a mag csekély mennyiségben tartalmaz dextroset, illetőleg oly vegyületet, amelyből dextrose válik ki, továbbá  $5\cdot46\%$  pentaglycoset, melynek mennyiségét azonban a Chalmot, Tollens és Flint\*\* javított módszerével még nagyobbnak, t. i.  $8\cdot29\%$ -nak találtam. Nádcukor, galactose, mannose (seminose) nem volt kimutatható; de valószínűnek kell tartanom a laevulose jelenlétét, mivel a Seliwanoff-féle reagenssel megkaptam a laevulose vörös színreactióját. Mivel azonban a Seliwanoff-féle reagenst még nem tartom teljesen megbízhatónak, határozottan nem állítom, hogy van jelen laevulose.

További vizsgálataim folyamán sikerült a magból a növényi nyálkaanyagok csoportjába tartozó szénhydratot is izolálnom, kalilúggal való kivonás, és a kivonatok sósavval való semlegesítése és alkohollal való lecsapása által. Ez anyag azonban még csekély mennyiségű proteinanyagot is tartalmazott, miért is a kivonást ismételni kellett  $1\frac{1}{2}\%$ -os KOH-dal; így módon egy olyan közepes frációt kaptam, mely nitrogent csak nyomokban tartalmazott. Az így előállított anyag tulajdonságai a következők: sem hideg, sem meleg vízben nem oldódik, hanem csak erősen felduzzad; jóddal előbb zöld, azután meglehetősen állandó szép kék színt ölt, zinkchlorid-tartalmú jodos-jodkaliummal nem reagál. E szénhydratot Chalmot és munkatársainak módszere szerint megvizsgálva, abban  $55\cdot86\%$  pentoset (illetőleg  $49\cdot15\%$  pentosant) és  $0\cdot33\%$  galactoset találtam. E galactoset és pentoset tartalmazó, complicáltabb összetételű szénhydrat tulajdonságaira nézve a nyálkaanyagokhoz tartozik, miért is azt egyelőre a paprikamag nyálkaanyagának nevezem.

További vizsgálatok feladatát képezi annak a megállapítása, hogy milyen öt C atomos cukor van jelen, s hogy milyen e szénhydrat közelebbi szerkezete s mekkora a molekulásúlya.

\* Landw. Versuchsstat. XXXIX. 401. és köv. lapjain.

\*\* Landw. Versuchsstat. XLII. 398. l.

A maghonból kapott tiszta (carbonatmentesnek tekintett) hamu összetétele a következő:

$K_2O$	= 66·06%	$K$	= 54·81%
$Na_2O$	= 4·44 „	$Na$	= 3·28 „
$MgO$	= 3·97 „	$Mg$	= 2·37 „
$CaO$	= 4·70 „	$Ca$	= 3·35 „
$Fe_2O_3$	= 0·88 „	$Fe$	= 0·62 „
$MnO, Al_2O_3$	= nyomai	$Mn, Al$	= nyomai
$P_2O_5$	= 8·75%	$PO_4$	= 11·70%
$SO_3$	= 8·32 „	$SO_4$	= 9·98 „
$Cl$	= 2·89 „	$Cl$	= 2·89 „
$SiO_2$	= 3·72 „	$SiO_2$	= 3·72 „
A $Cl$ -ral aeq. $O$	= 0·65 „		

### A technikai víztisztításról.

PFEIFER IGNÁ CZ-tól, a *M. A. V.* chemicus.

(Előadta a chemiai-ásványtani szakértekezleten 1895. márczius 26-ikán.)

A kazánkő képződésének meggátolására legokoszerűbb, ha a vizet előzetesen lágyítjuk, azaz a kazánkövet képező alkatrészeket ártalmatlan vegyületekké alakítjuk, mielőtt a vizet kazántáplálásra használjuk. Van ugyan nagyon sokféle szer, hasznavehető, haszontalan, sőt káros is, a mely arra volna szánva, hogy a vizet magában a kazánban javítsa, illetőleg a kazánkövet képező anyagokat úgy válassza ki, hogy azok kőkemény kérget a kazánfalon ne képezzenek, hanem laza iszap alakjában rakódjanak le, a mely iszapfogókkal vagy kifúvással a kazánból könnyen kitakarítható. Magában a kazánban leválasztott iszap azonban gyakran igen kelletlen; az iszapos, csapadékos víz mindig nedves gőzt szolgáltat, a gőzzel ragadt iszap ellepi a szelepeket és a vezetékeket, a gyakori lefúvás pedig a kazán munkáját hátráltatja.

Mindezen kellemetlenségeknek elejét vesszük a víz előzetes lágyításával. A cél mindig az, hogy a forraláskor, illetőleg az elpárolgás alkalmával oldhatatlan állapotban kiváló vegyületeket eltávolítsuk, vagy pedig könnyen oldható sókká alakítsuk.

A tisztítási eljárások közül azokat kell előnyösebbeknek mondanunk, a melyeknek alkalmazásával a már tisztított vízben legkevésbé szaporítjuk az oldható idegen sók mennyiségét. A tisztítással megszorított oldott anyagok magukban többnyire ártalmatlanok, de az egyre koncentrálódó oldatban a kazánt a szögecselések vagy a hegesztés helyén mégis megrongálhatják, mert a hézagokba szivároghva kristályodnak s szétfeszítik az összeillesztett kazánlemezeket, és így tűzcsőfolyások és hasonló hibák állhatnak elő.

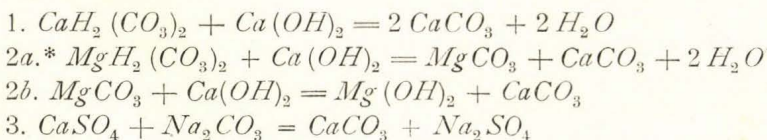
Lássuk már most milyen vegyületek azok, a melyekre a tisztítás alkalmával tekintettel kell lennünk. Rendszerint csak a calcium és magnesium-vegyületekre kell súlyt fektetnünk, nagyon elvéve a vasvegyületekre, s nagy szikso-tartalmuk miatt még a mi alföldi vizeink szorulnak tisztításra. A calcium- és magnesium-vegyületeket a tisztítás szempontjából három csoportba sorozhatjuk:

- I.  $CaH_2(CO_3)_2$ ,  $MgH_2(CO_3)_2$
- II.  $CaSO_4$
- III.  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$ ,  $MgSO_4$ ,  $Mg(NO_3)_2$ ,  $Ca(NO_3)_2$ .

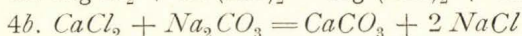
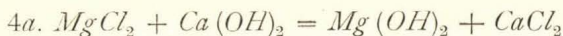
Az I. csoportba tartozó vegyületek okozzák a változó keménységet s forraláskor szénsavat veszítve nehezen oldható monocarbonatok alakjában kiválnak. A II. csoportba tartozó gyps nehezen oldható közönséges hőmérsékleten, majdnem teljesen oldhatatlan nagy nyomás mellett magasabb hőfokon. A III. csoportban felsorolt vegyületek könnyen oldhatók, kazánkövet nem képeznek, de azért mégis eltávolítandók a vízből, mivel egyrészt cserebomlás útján kazánkőképzésre alkalmas vegyületekké alakulhatnak át, így pl. ha a  $CaSO_4$ -et szódával kicsapjuk, akkor a keletkező  $Na_2SO_4$  a  $CaCl_2$ -dal ismét  $CaSO_4$ -et alkothat. Azonkívül pedig a  $MgCl_2$  a bepárolgás alkalmával  $MgO$ -ra és szabad sósavra bomlik, a mely utóbbi a kazánlemezen corrosiokat hoz létre. A  $MgCl_2$  romboló hatásának nagyobb jelentőséget tulajdonítottak, mint a minő azt megilleti, újabb vizsgálatok ugyanis kiderítették, hogy a  $MgCl_2$ -nak említett bomlása csak akkor következik be, ha az oldat magasabb hőmérsékleten már majdnem szárazra párologott. A kazánban azonban erre is megvan az alkalom, mert ha a lemez már kazánkőréteggel van borítva a  $MgCl_2$ -dús koncentrálódott víz ezen beszivárog, s a lemez közelében szárazra párolog s így ad alkalmat corrosioakra.

Ez oknál fogva tehát, a tisztítás alkalmával az összes *Ca* és *Mg* vegyületeket leválasztjuk, legyenek azok bár könnyen avagy nehezen oldhatók.

A leválasztásra alkalmazott többféle eljárás közül itt csak a *szóda-meszes* tisztításról szólnunk, mint a mely a leggazdaságosabb és legracionalisabb. A szóda-meszes tisztításkor következő reactioik mennek végbe:



\* A 2a, 2b, 4a és 4b egyenletek csak a továbbiak könnyebb megérthetése végett vannak két fázisban felírva.



Tehát minden molekula, változó keménységet\* okozó akár calcium-, akár magnesium-vegyületre egy molekula  $Ca(OH)_2$  szükségeltetik, a mely a szénsavat köti le (1., 2a.). Minden francia fok változó keménység azonban 1 literben 10 mg.  $CaCO_3$  vagy vele egyenértékű más  $Ca, Mg$  vegyületnek felel meg és 10 mg  $CaCO_3$ -ra 5.6 mg  $CaO$  számítandó ( $CaCO_3 : CaO = 100 : 56$ ). Azonkívül minden molekula bármiféle magnesium-vegyületre egy-egy molekula  $Ca(OH)_2$  kell, a mely azt  $Mg(OH)_2$ -dá alakítja (2b, 4a), vagyis minden milligramm  $MgO$ -ra 1.4 mg  $CaO$  ( $CaO : MgO = 56 : 40 = 1.4 : 1$ ), végül pedig minden molekula, állandó keménységet okozó calcium vagy magnesiumsóra 1 molekula szóda veendő, minden fokra tehát, a mely literenként 10 mg  $CaCO_3$  vagy azzal aequivalens más  $Ca$  vagy  $Mg$  vegyületet teszen ki 10.6 mg  $Na_2CO_3$  ( $CaCO_3 : Na_2CO_3 = 100 : 106$ ). Ha tehát ismerjük a változó és az állandó keménységet, azonfelül azt, hogy mennyi a magnesium, akkor a tisztításhoz szükséges anyagok mennyiségét a következő képletek adják meg:

$$CaO = 1.4 MgO + 5.6 . kv$$

$$Na_2CO_3 = 10.6 . ka$$

a hol  $kv$  a változó,  $ka$  az állandó keménységet fejezi ki francia fokokban.\*\*

A keménységet szappanoldattal vagy helyesebben Wartha tanár eljárásával határozzuk meg. Ez eljárás bár már 10 év óta van használatban, szélesebb körben kevésbé ismert: 100 cm<sup>3</sup> vizet megtitrálunk alizarin indikátor alkalmazásával ezüst, platina vagy porcellán csészében forralásközben  $\frac{1}{10}$  norm. sósavval, az elhasznált  $\frac{1}{10}$  norm. sósav köbcéntimetreinek száma adja a *lúgossági fokot*. A már sem-

\* A víznek keménysége a benne feloldott calcium- és magnesiumsók mennyiségétől függ. A víz keménységét fokokban szokás kifejezni. Németországban a vizet annyi fok keménynek mondják, a hány súlyrész — a calcium- és magnesiumsókkal egyértékű — calciumoxyd van 100,000 sr. vízben. Ez a víz *összes keménysége*. A víz forralásakor a calcium- és magnesium-bicarbonat elbomlása révén calcium- és magnesium-carbonat válik le. Ha most azt keressük, hogy az eredeti térfogatára felhígított víz hány fok kemény, a víz *állandó keménységét* kapjuk. Az összes keménység és állandó keménység különbsége a *változó keménységet* adja. A francia s angol keménységi fokok is használatosak. A francziák a víz keménységét úgy fejezik ki, hogy keresik 100,000 sr. vízben hány sr. — a calcium- és magnesiumsókkal aequivalens — calciumcarbonat van; az angolok, hogy mennyi van 70,000 sr. vízben. Ez értekezésben francia fokok vannak használva.

Mivel igen híg vizes oldatokban a feloldott sók jórészt ionjaikra vannak disszociálva, a leghelyesebb és egyúttal a legegyszerűbb volna keménységi fok alatt a 100,000 sr. vízben foglalt calciumot érteni; a magnesium a vele egyértékű mennyiségű calciumra átszámítva járul hozzá a keménység megszabásához.

A SZERKESZTŐ.

\*\* Német fokokban:  $CaO = 1.4 MgO + 10.0 kv. Na_2CO_3 = 18.9 ka.$

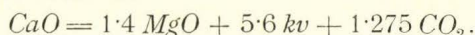
legesített vízhez a széndioxyd elűzése után  $\frac{1}{10}$  norm.  $Na_2CO_3$  és  $\frac{1}{10}$  norm.  $NaOH$ -elegyét adjuk ismert, de fölös mennyiségben, öt percnyi erős forralás után a folyadékot lehűtjük, 200 cm<sup>3</sup>-re higítjuk, szűrjük és a filtratumból 100 cm<sup>3</sup>-ben megtitráljuk a megmaradt  $Na_2CO_3$  és  $NaOH$ -t; az elhasznált  $\frac{1}{10}$  norm. sav köbcéntimetreinek száma 5-tel megszorozva adja az *összes keménységet*. — A *változó keménység* a lúgossági fok ötszöröse; az összes keménységből levonva a változót, megkapjuk az *állandó keménységet*.

A  $MgO$  közelítő meghatározására a következő gyorsan célhoz vezető eljárást állapítottam meg: 100 cm<sup>3</sup> vizet  $\frac{1}{10}$  norm.  $HCl$ -val semlegesítünk és a széndioxyd tökéletes elűzése után kiforralt destillált vízzel forrón egy 200 cm<sup>3</sup>-es jelzett lombikba öblítjük; hozzá 50 cm<sup>3</sup> titrált mésvizet adunk s forró vízzel megtöltjük valamivel a jelen túl, hogy kihülés után lehetőleg a jelig legyen telve. Ha kihült, filtráljuk s a tiszta oldat egy részében megtitráljuk az oldatban maradt calcium-hydroxydot; az elhasznált mésvíznek megfelelő  $\frac{1}{10}$  norm. sav köbcéntimetreinek száma 0.002-vel szorozva adják a  $MgO$ -ot. (Egy cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  norm. sav = 0.002 gr  $MgO$ .)

A víz lágyítását a gyakorlatban legegyszerűbben és legolcsóbban úgy végezzük, hogy az oldott szódat az oltott mésszel előzetesen elegyítve keverjük a tisztítandó vízhez. A szódeből és mésből első sorban natriumhydroxyd képződik, a melynek mennyiségét a szóda és mész viszonya szabja meg. Az így képződő natriumhydroxydot már eredetileg is mint olyant adhatjuk a vízhez, de gazdaságosabb, ha az előbbi módon járunk el. Világos, hogy az összes mész is pótolható marónátronnal, a minek szintén megvannak a maga előnyei, a marónátron ugyanis vízben könnyen oldható, tehát tetszés szerinti töménységben alkalmazható, a mész ellenben csak igen csekély mennyiségben oldható vízben, miért is ha mésvizet akarunk használni, a telített mésvíz készítése meglehetősen nagy víztartókat igényel, pedig biztosan csak telített mésvízzel dolgozunk, mert annak mésztartalma mindig közel egyforma (1.2 gr pro liter), míg sem a szilárd égetett mész, sem az oltott méspép valódi mésztartalma felől, gyakorlatilag hamarosan tájékozódást nem szerezhethünk az égetett mész nedvességszívó sajátsága következtében; a méspép pedig kiszáradása folytán változtatja mésztartalmát. A mésznek még azt is hátrányául róják fel, hogy a tisztítás alkalmával kétannyi csapadékot választ ki, mint a megfelelő marónátron, a csapadék kisebb-nagyobb mennyisége előzetes tisztítás alkalmazása esetén nem nagy fontosságú, hiszen a tisztító berendezések, ülepitőkkel kapcsolatosak, sőt ezt inkább a mésszel való tisztítás előnyének kellene betudnunk, mert a tisztítás céljából bevitt

mész összes mennyiségét oldhatatlan iszap alakjában kapjuk meg, míg a marónátron összes mennyisége natriumcarbonat, sulfat, chlorid vagy nitrát alakjában a vízben marad s megszorítja az oldott alkatrészeket. Az oldott sók szerepéről már megemlékeztünk, csak a keletkező szódára vonatkozólag kell még megjegyeznünk, hogy az, nagy változó-keményiségű vizeknél, a marónátronos tisztítás következtében annyira felszaporodhatik, hogy a víz lúgosságánál fogva habzik s e miatt különösen csöves kazánok táplálására teljesen alkalmatlanná válik.

Mindeddig figyelmen kívül hagytuk a vízben oldott szabad szénsavat, pedig ezzel is számolnunk kell, ha az nagyobb mennyiségben van jelen. Számolnunk kell vele nemcsak azért, mivel a víz felmelegítése alkalmával a távozó széndioxyd, az oldva volt levegővel együtt, a vaslemez rohamos rozsdásodását idézi elő, a mit leginkább az előmelegítőkön és a hideg táplálóvíz beömlése helyén lehet észlelni, de meg azért sem hagyhatjuk figyelmen kívül a szabad szénsavat, mivel az a hydrocarbonatok megbontására szánt mész egy részét lekötne, minek folytán a tisztítás elégtelennek mutatkoznék. Ilyenkor a kötött és félig kötött szénsav mellett még a szabad szénsavat is meg kell határoznunk és ennek tekintetbe vételével a fentebb említett képlet, mely a tisztításhoz való meszet adja meg, következő alakot veszi fel:



Sok esetben azonban kívánatos, hogy hosszabb elemzés mellőzésével, meglehetősen pontossággal adhassuk meg az utasítást, valamely víz tisztítására. Több eljárást hoztak már e célra javaslatba, de azok vagy egyszerűség vagy pontosság nélkül szűkölködnek. A következőkben leírt módszer célja hasonlóképen csak az, hogy a tisztításhoz való szóda és mész mennyiségét igen rövid idő alatt a célznak megfelelő pontossággal megadja. Az eljárás tulajdonképen nem egyéb próbatisztításnál, a melyet fölös, de ismert mennyiségű reagensekkel végzünk, és a melyek megmaradt fölöslegét a tisztítás megtörténte után megállapítjuk. A kísérlet végrehajtása következő módon történik: 300 cm<sup>3</sup>-es jellel ellátott lombikba 100 cm<sup>3</sup> megvizsgálendő vizet öntünk, ahhoz 100 cm<sup>3</sup> kristálytisza mésvizet elegyítünk, a melynek titerje (indicator phenolphtalein) ismeretes és 50 cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  norm. hydroxydmentes szódaoldatot; a lombikra ventiles dugót teszünk s az egészet  $\frac{1}{4}$  órára forró vízfürdőre helyezzük, mely idő elegendő az átalakulás végbemeneletére. Azután a lombikot lehűtjük, a folyadékot kiforralt, destillált vízzel a jelig feltöltjük, nagy redős szűrőn gyorsan filtráljuk és 100 cm<sup>3</sup>-ét phenolphtalein-methylorange indicatorokat alkalmazva  $\frac{1}{10}$  norm. sósavval megtitráljuk.

A phenolphtalein elszíntelenedése híg oldatokban tudvalevőleg azt az állapotot jelzi, a mikor az összes hydroxyd chloriddá, a carbonat pedig hydrocarbonattá alakult, a methyloorange meg azt indicalja, hogy úgy a hydroxyd, valamint a carbonat is teljesen chloriddá változott.

Ha már most a mésvíz semlegesítésére való  $\frac{1}{10}$  norm. sósav köbcentimetreinek számát  $a$ -val, a szódaoldat semlegesítésére elhasznált  $\frac{1}{10}$  norm. sósav köbcentimetreit  $b$ -vel jelzem, a  $100 \text{ cm}^3$  oldat titrálása alkalmával a phenolphtalein elszíntelenedéseig  $p \text{ cm}^3$ , a methyloorange meg vörösödéseig pedig  $m \text{ cm}^3$   $\frac{1}{10}$  norm. sósavat használtam fel, akkor a tisztításhoz szükséges szóda- és mészmennyiséget a következő képletek adják:

$$\text{Szóda} = b - 3m$$

$$\text{Mész} = a + 3m - 6p.$$

A képletek a mésznek és szódának  $100 \text{ cm}^3$  víz tisztításához veendő mennyiségeit  $\frac{1}{10}$  norm. oldatokban kifejezve adják meg. Ha a mészre talált számot 28-czal a szódára találtat 53-mal szorozzuk, akkor grammokban kapjuk az  $1 \text{ m}^3$  vízre szükséges meszet és szódát. Szikes vizeknél  $b - 3m$  értéke negatív, mivelhogy ezek már eredetileg is túlságosan sok szódát tartalmaznak.

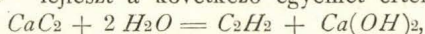
A következő, természetes kemény vizekkel végzett lágyítások igazolják az eljárás hasznavehetőségét:

	A tisztítás előtt		A tisztítás után	
	lúgossági fok	összes keménység	lúgossági fok	összes keménység
Ujvidéki víz	14·9	100·0	1·4	6·9
Bicskei víz	10·8	57·1	1·6	6·1
Szt. Lőrinczi víz	6·4	37·0	1·25	6·8
Győri víz	16·25	131·0	1·5	3·0
Kis Czei víz	10·65	74·1	0·9	6·0
Budapesti víz	9·5	133·9	1·0	5·0

Megjegyzendő, hogy ezek a vizek tisztítás után mind főlös meszet és kevés szódát tartalmaznak. Ennek oka abban keresendő, hogy a titrálás alkalmával az összes lúgosságot az oldatban maradt  $\text{CaCO}_3$  és  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  némileg növelik, a minek következménye, hogy az alkalmazandó szódát a helyes értéknél, valamivel kevesebbnek, a meszet pedig többnek találjuk. Mivel a tisztításkor a vízben szándékosan 8—10<sup>0</sup> keménységet meghagyunk, azért az utasítást úgy kell megadni, hogy az  $1 \text{ köbméter}$  vízhez való számított mész mennyiségéből, 30—50 grm.-ot levonunk.

**A calciumcarbíd ipari alkalmazásáról.\*** A calciumcarbidot ugyan már régebben ismerték, azonban nehézkes és körülményes előállítása meggátolta ipari alkalmazását. Ujabban Moissan, különösen pedig Willsonnak sikerült e vegyületet oly egyszerű módon előállítani, hogy gyakorlati alkalmazásának ezután már semmi sem áll útjában.

Ha ugyanis mész és szénpor keverékét erős (4000—5000 Ampères) elektromos áram hatásának tesszük ki, akkor úgyszólván teljesen tiszta calciumcarbidot kapunk. A vegyület főbb sajátságai a következők: Fajsúlya 18 C<sup>o</sup>.-on 2·22. Úgyszólván valamennyi oldószerben oldhatatlan. A halogen elemekkel 240—300 C<sup>o</sup>.-on fénytűnemény kíséretében egyesül. Száraz sósavgázban hydrogen fejlődése közben ég el. Megolvasztott chromtrioxyddal széndioxydot ad. Kaliumchlorat és nitrat vörösizzáson, ólomsuperoxyd már alacsonyabb hőfokon is calciumcarbonáttá oxydálják. Egyike a legfontosabb reactioninak az, hogy vízzel acetylent\*\* fejleszt a következő egyenlet értelmében:



miből világos, hogy szerkezetét az acetylenhez hasonlónak kell felvennünk:  $\text{Ca}(\text{C}\equiv\text{C})$ .

Ipari alkalmazása éppen ez utóbbi tulajdonságán alapszik; Willson már társulatot is alapított az acetylennek ez úton való előállítására.

Az acetylent első sorban mint *világító anyagot* lehet felhasználni. Angol, francia és német vállalatok árlejtései szerint egy tonna (1000 kgr.)  $\text{CaC}_2$ -ot 20—35 frtéért lehet előállítani. Tekintetbe véve már most az »Electric-Gas-Company« végzette kísérleteket, a melyek szerint az acetylen világító ereje nagyobb a közönséges világítógázénál, egy kis tonna (907·18 kgr.) calciumcarbídiból előállított acetylen annyi levegővel keverve, hogy világító ereje a közönséges világítógázéval egyenlő legyen, 2832 köbméter gázt szolgáltat, úgy hogy e gáz köbméterje alig kerül többé 20 krajczárnál.

A mennyiben előállítása a mostani gázgyártásnál sokkalta egyszerűbb, s a calciumcarbíd készítésére félannyi s akár milyen minőségű kőszén lehet alkalmazni, valószínű, hogy ki fogja szorítani a gyakorlatból a gázgyártás mai módját. Morton azt ajánlja, hogy ez anyagból rudakat »gázgyertyákat« készítsenek, melyek valóságos hordozható gázfejlesztő készülékek, és így a calciumcarbíd előállítására fordított elektromosság accumulatorai lennének, és sok esetben, pl. vasutak világítására nagyon jó szolgálatot tennének. Káros oldala különösen az, hogy az acetylen körülbelül oly mérges, mint a szénoxyd.

Az acetylenből aethylen s ebből *alkohol* állítható elő; még pedig ez úton Frank-Charlottenburg szerint két tonna calciumcarbídiból annyi, a mennyi alkohol jó termés mellett egy hektár földön termelt burgonyából gyártható.

Az acetylenből továbbá *kéksavat* állíthatunk elő, a mely annyi fontos organikus praeparatumnak kiinduló pontja.

Mindezeket tekintetbe véve beláthatjuk, hogy a calciumcarbíd új és olcsó előállításának feltalálása mily óriási átalakító hatással lesz a közel jövőben a chemiai nagy iparra.

PEKÁR DEZSŐ.

\* L'Eclairage Electrique 1895. 3. 127.

\*\* Az acetylen  $\text{C}_2\text{H}_2$ , a nem telített szénhydrogének közé tartozó vegyület, benne a szénatomok egymással 3 pár vegyértékkel vannak kapcsolva. Az ú. n. *acetylen sorozat* kezdő tagja. E homolog sorozat általános képlete  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ . Davy fedezte fel 1830-ban. Az egyedüli szénhydrogén, a mely hydrogen és szén közvetlen egyesülése útján képződik. Kellemetlen szagú mérges gáz, mely erősen lehűtve folyadékká sűrűsíthető. Ammonias ezüstó oldatból és ammonias cuprochlorid oldatból robbanó sajátságú vegyületeket választ ki.



**Chemiai elmélekedések.\*** A chemiai folyamatok mai theoriája a régebbi theoriák fossil maradványainak sajátos és ellenmondásokkal telt keverékének tekintendő. E theoriák pedig mindig valamely rokontudományból vett analogián alapultak. Így a mai theoriában kiválóan szerepelnek a vonzási theoria maradványai; sokat beszélnek még positiv és negativ elemekről, az electrochemiai theoriának megfelelően. Legújabbán pedig a stereochemiában régen elfelejtett mechanikai eszmék merülnek fel, a melyeket sokan új dolgoknak tekintenek.

Ily viszonyok között igen fontos egyrészt a régebbi theoriák sorsát figyelembe venni, másrészt kiválogatni belőlök a helyest és hasznosat, hogy egy új theoria számára jó és derék építőanyaghoz jussunk. A régebbi theoriák sorsából pedig az derül ki, hogy a chemiai folyamatokat önmagukból és nem más tudományból vett analogia alapján kell megmagyaráznunk, ha a chemia helyes fejlődésére törekszünk.

Felesleges talán ma még bizonyítgatnunk, hogy a mérő természettudományok különböző ágait egymással ugyanazon egy alapfogalom fűzi össze és egyúttal egymástól el is választja őket; e fogalom az *energia*. A mechanikai energia különbözik a thermikaitól, a chemiai az electromostól: mindegyike körében csak úgy haladhatunk, ha sajátos tulajdonságaikat tanulmányozzuk. Ugyanekkor azonban az energia megmaradásának és átalakulásának törvényei az egyes fajokat egymással összekapcsolják; ha a meleg-energia munkává (mechanikai energia), a chemiai, electromos energiává átalakítható nem lenne, ezek elszigetelten állnának egymás mellett és thermodynamikáról vagy electrochemiáról szó sem lehetne. Ebből következik, hogy a chemiai jelenségek tudományos felfogásában csak úgy haladhatunk, hogy egyrészt a chemiai energia sajátosságait, másrészt a többi energia-fajokhoz való viszonyát állapítjuk meg. Ha ezt elértük, akkor minden chemiai folyamattal szemben helyt állunk, akár új chemiai folyamatokhoz vezet, akár más fajta energiát termel vagy fogyaszt el.

A chemiai energia törvényeinek ismerete gyakorlati szempontból is igen fontos. Az összes energia, a mit az ipar számtalan céljára fordít, chemiai eredetű: a tüzelő anyagok elégetéséből keletkezik. Minden lépésünk, minden kiejtett szavunk, minden gondolatunk, chemiai energia-forrásokra vezethető vissza; az állat- és növényvilág chemiai energiának köszöni életét, a biologia alapkérdései tisztán chemiaiak.

Valamennyi energiafaj közös sajátossága, hogy két-két meghatározott sajátosságú tényezőre bontható szét. Az egyik tényező — nevezzük *intenzitásnak*\*\* — meghatározza, hogy valamely rendszerben az energia nyugalomban van-e, vagy áramlik? És pedig, ha az energia nyugalomban van, intenzitása a rendszer minden helyén ugyanaz; ha az intenzitás nem egyenlő, áramlás lép fel, mely mindig a nagyobb intenzitás helyéről a kisebb felé tart. Így pl. két test között hőcsere akkor van, ha hőmérsékük különböző; nincs, ha egyenlő, tehát a hőenergia intenzitása a hőmérséklet. A másik tényező a *capacitas*,\*\*\* ez meghatározza, hogy valamely rendszerben adott intenzitás esetén mennyi energia

\* Ostwald, lipcei tanár értekezése alapján, mely az »Die Aula« című hetilap 1. számában jelent meg. A fordító több helyen megváltoztatta és megrövidítette az eredeti szöveget.

\*\* T h a n tanár *potentialis tényezőnek* nevezi. Itt egyúttal utalok T h a n »A chemiai affinitás«-ról című nagybecsű értekezésére, melyben az itt csak érintett thermodynamikai tételeket kellőképp kifejti és chemiai folyamatokra alkalmazza. Az értekezés a »Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz« 27. számában (1894. februárius) jelent meg.

\*\*\* T h a n *tartalmi tényezőnek* nevezi.

van. A capacitást jellemzi, hogy ugyanazon rendszerben értéke mindig állandó. A thermikai energia capacitását hőcapacitásnak nevezzük; a kinetikai energia tartalmi tényezője pedig a tömeg.

Melyek a kémiai energia tényezői? Ha intenzitási tényezőjét valamilyen készülékkel megmérhetnők, úgy mint a thermometerrel a hőmérsékletet, akkor valamennyi testről előre megmondhatnók, hogy valamely más testtel ad-e kémiai reakciót vagy nem, ép úgy mint a thermometerrel megtudjuk, hogy két test között lesz-e hőcsere vagy nem? E feladat a maga teljességében még nincs megoldva, de sok folyamat számára már is van »chemometerünk«,\* a hogyan a készüléket a thermometer név mintájára nevezhetjük.

A kémiai energia tényezői közül a tartalmi tényezőt könnyen megtaláljuk. A kémiai energia t. i. adott intenzitás mellett a reakcióban szereplő testek tömegével vagy súlyával arányos. Ezért kémiai energiát súly szerint veszünk és adunk el. Mert azzal tisztában vagyunk, hogy mikor köszönet veszünk, nem a szénre, hanem a kémiai energiájára van szükségünk; hiszen elégetéskor a szén széndioxid alakjában kiengedjük a kéményen a nélkül, hogy visszatartani igyekeznénk. A mit azonban nagy szorgossággal visszatartunk, az a szénnek hővé átalakult kémiai energiája. Megfontolással mondom, hogy a kémiai energia tartalmi tényezője a tömeggel arányos; ő maga nem tömeg, hiszen ez tisztán mechanikai fogalom.\*\*

A kémiai energia intenzitási tényezőjét, mely többé-kevésbé egybevág a chemia affinitas homályos fogalmával, Willard Gibbs\*\*\* kémiai potentialnak § nevezte el. Az intenzitási tényező fogalmából következik, hogy egyenlő kémiai potentialú testek egymásra chemiailag nem hatnak, és megfordítva, hogyha két test egymásra chemiailag hat, potentialjuk különböző.

A kémiai potentialra is érvényes ama általános törvény, mely a thermodynamika második főtételenek egyik alakja, t. i., hogyha két potential külön-külön, egy harmadikkal egyenlő, akkor azok egymás közt is egyenlők. E belátható tételből messzeható következtetéseket vonhatunk le. T. i., hogy két test vagy testrendszer, mely egymással egyensúlyban van, egymást valamely harmadik rendszerrel szemben helyettesítheti minden oly kémiai reakcióban, melyben ama test, a melyre vonatkozólag az egyensúly fennáll, előfordul. Így pl. minden oldható testet a telített oldata, a folyadékot telített gőze, a szilárdat az olvadás pontján az éppen megolvadt test helyettesítheti a nélkül, hogy a rendszerben az egyensúly megváltoznék. Ebből kitűnik, hogy úgy az oldási, mint az oldadási és párolgási hő a kémiai folyamatokban a hőfejlődést módosítja ugyan, de nem az egyensúlyt; ezzel a Berthelot és mások védte thermikai affinitási theoria teljesen tartatlanná válik.

Természetes, hogy ily messze kiható tételnél bizonyítékot is keresünk.

\* Számos galvanelem van, melynél a testrendszer összes kémiai energiája electro-mos energiává alakul át; ezek azok, melyek működésükben fel nem melegednek vagy le nem hűlnek, ilyen pl. a Daniell eleme. Ez elemeknél az elektrometer, mely az áramot méri, lesz a chemometer.

\*\* Ezért semmivel sem helyesebb az atomtömeg elnevezés az atomsúlynál, mert ezzel a kémiai capacitást jelöljük meg, mely az atom tömegével és súlyával is arányos, de azért sem tömeg, sem súly. (A mi atomtömegeink tulajdonképen viszonzyszámok, melyek az egyes elemek kémiai capacitásának egymáshoz való viszonyát jelölik meg.)

\*\*\* Willard Gibbs Newhavenben a College Yale-n a chemia tanára. Ide vonatkozó nagybecsű értekezéseit németre Ostwald fordította le.

§ Érti ez alatt valamely rendszer energiájának növekvését akkor, a mikor a rendszer tömege (gr. molekulákban kifejezve) reversibilis úton (v. ö. Thán: A kémiai affinitásról; Pótfüzetek 1894, II. l.) egy gramm-molekulával (mollal) nő.

A bizonyíték az, hogy perpetuum mobile lehetetlen. Egy perpetuum mobiléhez nem az szükséges, hogy energiát semmiből teremtsünk, hanem, hogy nyugvó energiát áramlásba hozzunk. Ha pl. az óceánban levő óriási mennyiségű meleget munkává alakíthatnók át, mely ismét meleggé alakulna vissza, akkor gőzhajóink hajtására nem kellene köszén, mert mind az a munka, melyet a hajó mozgására használnánk fel, sűrűlés által ismét hővé alakulna és így változatlan mennyiségben jutna vissza a tengerbe. Egy ilyen perpetuum mobile lehetséges volna, ha két test, mely külön-külön egy harmadikkal egyensúlyban van, egymás közt egyensúlyban nem volna. Mert pl. az által, hogy valamely *A* test a tengerrel való érintkezésekor oly hőmérsékletet venne fel, mely egy másik, a tengerrel thermikai egyensúlyban levő *B* test hőmérsékletétől különbözik, *A* és *B* között hőáramlás hoznánk létre és ezzel egy gépet hajthatnánk. E levezetés nyilván az egyensúly minden fajtájára és így minden energia fajra is áll; tehát fentebbi chemiai tételünk be van bizonyítva.

A fentebbiekből továbbá önként következik, hogy valamely rendszerben az energia nem lehet nyugalomban, ha a rendszer különböző helyein a potentialja különböző. Ilyenkor egy folyamat áll be, a mely alatt a potentialok kiegyenlítődnek. Ha így az energia folyton kiegyenlítődni törekszik, joggal kérdezhetjük, hogy annyi évezred alatt, a mióta a világrendszerünk fennáll, miért nem egyenlítődt ki? A természetben folyton látunk még energia-különbségeket: megfeszült rúgók, komprimált levegő, galvanelemek: ezek mind energia készletet tartalmaznak, melyek folyton készek hatást kifejteni és így kiegyenlítődve még nincsenek. A fossil tüzelőanyagok és a kénés érczek a levegő oxigénjével kölcsönhatásukkor nagy energiamentiségeket termelnek és így szintén nincsenek kiegyenlítődve. Az energiának kiegyenlítődésére való törekvése mellett a természetben a kiegyenlítődés gátló vagy lassító tényezők is működnek és így a természeti jelenségek kellő megértéséhez ezek ismeretére is van szükségünk.

A mechanikai és elektromos energiánál hamar jutunk ilyen akadályozó tényezőkhöz. Egy rúgót egy súlylallyal lehet megfeszíteni, két egymást vonzó electromos test közeledését egymáshoz, a közeg elastikus ellenállásával akadályozhatjuk meg. E gátló tényezők azon alapulnak, hogy meglevő energia-különbségeket más energia felhasználásával kompensálni lehet, azaz kiegyenlítődésüket megakadályozni; e mellett gyakran ki is lehet mutatni, hogy kellő berendezéssel bármilyen nagy energia-mennyiségeket lehet másfajta energia minimális mennyiségével compensálni; kis electromos kulccsal nagy áramokat lehet zární és nyitní.

A chemiai energiánál nem mindig lehet ilyen kompensálásokat más energia-mennyiségekkel kimutatnunk. Az energia kiegyenlítődését czélzó törekvésnek megfelelően teljesen, ha a levegőn fekvő fadarab lángra lobbanna és a levegő oxigénjével egyesülne. Így van ez az élő szervezettel is. Testünk éghető anyagból áll és a jelenlevő chemiai affinitásoknak megfelelően, a levegő oxigénjével egyesülnie és így menthetetlenül elégnie kellene. Miért nem ég el? E kérdést nem is szabad felvetnünk, mert hiszen tényleg elég. Folyton felvesz oxygent és kilehel széndioxydot. Ugyanezt kell más chemiai folyamatoknál is kérdeznünk. Egy darabka kén a levegőn látszólag nem változik; tényleg oxydálódik, de nagyon lassan, oly lassan, hogy hetekig, hónapokig nem vesszük észre; de ha a kísérletet évekig, évtizedekig folytatjuk, az oxydatio megmérhető. A folyamat sebessége nyilván a felszínnel arányos, mert ha finom kénport vesszünk, a melynek felülete sokkal nagyobb, a kénsav képződése órák múltán már megmérhető.

A mi ez esetben áll, általános érvényű; hol gyakorlati szempontból oly testekről, melyek egymásra chemiailag hathatnak, azt mondjuk, hogy nem észlelünk hatást, ott a tényleges viszonyokat az energetika elveivel úgy egyeztetjük össze, hogy a testek között egy oly lassú folyamatot tételezünk fel, mely a megmérhetés határát el nem éri.

Ezzel a legfontosabb kérdés előtt állunk: az élő szervezet chemiájának kérdése előtt. Mert, ha fel tudjuk fogni, hogy a physiologikus égési folyamatok, a melyeken az élet alapszik, miképen szabályozhatók úgy, hogy folyton a szervezet változó szükségleteihez alkalmazkodjanak, igen nagy lépést tettünk az élet megértésére.

Közönséges körülmények között durranó gázt, oxygen és hydrogen keverékét sokáig lehet eltartani a nélkül, hogy megmérhető mennyiségű víz képződne. Ha most egy darabka platinataplót viszünk a keverékbe, rögtön megindul a vízképződése, ha kivesszük, a vízképződés megszűnik; a platinatapló e közben meg nem változott és e hatását örökké képes kifejteni. A platinatapló nyilván a víz képződésének sebességét növelte.

Ilyen hatást számos folyamatnál\* ismertünk; már régen katalysisnek neveztek el. Katalytikus anyagok alatt pedig oly anyagokat értettek, melyek bizonyos chemiai folyamatokat hoznak létre a nélkül, hogy magok megváltoznának. Mi e definitiót megváltoztatjuk: *katalytikus anyagok olyanok, melyek valamely chemiai reactio sebességét megváltoztatják a nélkül, hogy a reactio energiámennyiségét megváltoztatnák.* Hogy min alapszik a katalytikus anyagok hatása, azt ma még nem tudjuk; e kérdés megoldására az energia principium nem elegendő. Meg kell elégednünk azzal, hogy létezésüket tudjuk és keresnünk kell törvényeiket. A kezdő lépés megtörtént; számos vizsgálatból kitűnt, hogy sok lassan lefolyó folyamatot\*\* szabad savnak, vagy helyesebben szólva, szabad hydrogen-iónoknak a jelenléte gyorsítja és pedig az iónok concentrációjával\*\*\* arányosan. Így hát a szabad hydrogen-iónok hatásos általános jellegű katalysatorok. E mellett vannak különös katalysatorok is, pl. a diastase; de ide tartoznak az összes élő és nem élő fermentumok, t. i. a bacteriumok és az enzymbek is.§

Ezek után azt hisszük, hogy nem kell hosszasan fejtegetnünk, hogy az élő organismus csodás működése ama chemiai folyamatoknak alkalmas befolyásolásából áll, melyek a szervezet alkatrészei között az energetika törvényei szerint folynak le; e befolyást pedig katalytikus anyagok hatására kell visszavezetnünk. Ha az izomban a chemiai reactio sebessége növekszik, a mit az idegrendszer szabályozhat, az izom elvégzi a megfelelő munkát; ha pedig az izom-energia készlete elfogyott, valamilyen katalysator működésre nem bírhatja. Hasonlóképp kell a szervezet többi működését is felfognunk.

LEVY LAJOS.

\* Egyik legklasszikusabb példája a nádczukornak invertálása híg savakkal.

\*\* Pl. meta- és pyrophosphorsavnak átalakulását orthophosphorsavvá, jelenlevő szabad sósav vagy salétromsav sietteti.

\*\*\* Concentratio alatt a rendszer térfogategységében foglalt gramm-molekulák számát értjük.

§ Az enzymbek a fehérjeterület közé tartozó, nem szervezett erjesztők. Ilyen enzim például az *emulsin*, mely a mandulában fordul elő. A keserű manduláknak szárazon szaguk nincsen, de ha összezúzzuk őket, a vízzel való megnedvesítéskor fellép a jellegzetes keserű mandula szag. Ilyenkor a keserű mandulákban szintén jelenlevő amygdalin éppen az emulsin hatására széthasad és cukor meg cyanhydrogen és benzaldehid keletkeznek, mely utóbbi vegyületektől ered a keserű mandula szag.

## Általános és physikai chemia.

**A vegyérték és az atomtérfogat közötti összefüggés.** Holland Crompton. Valamely vegyület molekulájában foglalt atomok vegyértékeiből egyszerű szabályok alapján, — a melyeket a szerző a Chemical Society of London-ban már előbb közzétett, — oly szám,  $\Sigma V$  vezethető le, a melyre

nézve az áll, hogy  $\frac{q}{T_0} = C \cdot \Sigma V$ , a hol is  $q$  a latens molekuláris olvadáshő,

$T_0$  az olvadáspont abszolút hőfokokban kifejezve,  $C$  pedig állandó, s értéke bármely anyagra ugyanaz. Egyesítve már most Guldberg-nek az oldatok gőznyomása és Nernst-nek az oldatok osmotikus nyomására vonatkozó tételeit

$\frac{q}{T_0} = \frac{P}{T_0 - T} \frac{dv}{dx}$  egyenlethez jutunk. Ezt az előbbivel combinálva

$\frac{P}{T_0 - T} \frac{dv}{dx} = C \cdot \Sigma V$  egyenletet kapjuk, a hol  $T$  az oldat olvadáspontja

abszolút hőfokokban,  $P$  az oldat osmotikus nyomása,  $dv$  az oldat azon térfogatváltozása, mely  $dx$  gramm oldószer eltávolítására bekövetkezik. Szerző oldószernek magát az oldott só tekinteti és  $dx$ -et a só molekulásúlyával egyenlővé

téve,  $\frac{dv}{dx}$  a sóoldat molekulatérfogatát jelenti, melynek összefüggését a vegyérté-

kekkel a fennebbi egyenlet fejezi ki. (*Ber. der Deutsch. Chem. Ges.* 28. 148.)

**A molekulatérfogat az abszolút nullaponton.** C. M. Guldberg. A thermodynamikai felület  $F(p, T, v) = 0$  egyenletét úgy a gáz, mint a folyós és szilárd halmazállapotra érvényesnek vehetjük, hol  $p$  a nyomást,  $T$  az az abszolút temperaturát,  $v$  a súlyegység térfogatát jelenti. Ha  $T = 0$ , akkor  $v$  a  $p$ -nek függvénye volna, de mivel  $v$  a dolog természete szerint nem függhet  $p$ -től — a mit különben az összenyomhatósági tényező is megerősít, a mely a hőmérsékkel fogy és az abszolút 0 fokon zero — tehát a súlyegység térfogatának, s így a molekula térfogatnak is az abszolút 0<sup>o</sup>-on állandó értékűnek kell lennie. Ezen állandók kiszámítására öt különböző módszert ismertet a szerző, s ezekkel több, főleg gázalakú testre kiszámította ez állandókat, melyek elég jól egyező értékeket adnak. E mellett azután oly módszereket ismertet, a melyekkel a kritikus és abszolút 0<sup>o</sup>-os térfogat viszonyát, a latens és a specificus hő értékét az abszolút 0<sup>o</sup>-ra, legalább is közelítőleg, ki lehet számítani.

(*Zeitschr. für Phys. Chem.* 16. 1.)

**A kritikus hőfok a chemiai tisztaság kriteriuma.** R. Pictet és M. Altschul. Szerzők több esetben tapasztalták, hogy kisfokú tisztatlanság a kritikus hőfokot lényegesen megváltoztatja, míg a forráspontban csak csekély változást idéz elő. Így chloroformhoz néhány csepp alkoholt elegyítve a kritikus hőfok 3<sup>o</sup>8<sup>o</sup>-ot, a forráspont csak 0<sup>o</sup>1—0<sup>o</sup>2<sup>o</sup>-ot változott. Chloroethylnél alkohol hozzáadására, a kritikus hőfok 6<sup>o</sup>-kal, míg a forráspont csak 1<sup>o</sup>-kal emelkedett. A tiszta és az árúbeli pental kritikus hőfoka 1<sup>o</sup>5<sup>o</sup>-kal különbözik, míg a forráspontban nincs különbség. A szerzők a kritikus hőfokot a chemiai tisztaság kriteriumául ajánlják.

(*Zeitschr. für Phys. Chem.* 16. 26.)

**A latens olvadáshő.** Holland Crompton. A fémek olvadáshőjére áll  $\frac{WA}{T^v} = 1.38$ , a hol  $W$  a fém súlyegységének latens olvadáshője,

$A$  az atomsúlya,  $T$  az olvadáspontja abszolút fokokban,  $v$  a vegyértéke. Kissé

módosítva áll ez a nem fémekre is. A vegyületeknél  $\frac{WM}{T \Sigma v} = 1.38$ , hol  $M$

a molekulasúly,  $\Sigma v$  a molekulában foglalt atomok vegyértékeinek a kapcsolódása szerint módosult összege. E tételek kísérletileg beváltak. (*Chem. News.* **71.** 34.)

**A gázok specifikus hője.** H. Petrini. Szerző igen sok gázra vonatkozó adattal bizonyítja, hogy a következő egyenlet közelítőleg általános érvényű:

$$\frac{C_p}{C_v} = 1 + \frac{2}{2n + 1}, \text{ hol } C_p \text{ és } C_v \text{ a fajhőt jelenti állandó nyomás, illetve}$$

állandó térfogat mellett,  $n$  pedig a molekulában foglalt atomok számát. Kisebb értéket ad e viszonyra a széndisulfid és a kéndioxyd esetleg a phosphor és terpentinolaj gőze is, továbbá az egy atomnál több chlort, jodot vagy bromot tartalmazó vegyületek. Ammonia, methan és aethylenre e viszonyértéke nagyobb a theoreticussnál.

(*Zeitschr. f. Phys. Chem.* **16.** 97.)

**Különböző színű jodoldatok spectrophotometriai vizsgálata.** E. Thiele. Szerző a jodnak széndisulfid, eczetsav, paraldehyd és benzolos oldatát vizsgálta különböző koncentratio esetén. Az absorptioviszony, azaz a concentratio és az extinctioefficiens viszonya nem állandó, az első két oldatnál a concentratio csökkenésével az absorptioviszony is alászáll, az utóbbi kettőnél jó darabig szintén esik, de azután emelkedik. Az elsötétedés maximumának helyét a spectrumban a concentratio nem befolyásolja. Ez arra mutat, hogy egy és ugyanazon oldatban a jod molekula complexusok nem változnak, hanem csak a concentratio változik.

(*Zeitschr. f. Phys. Chem.* **16.** 147.)

**A széndioxyd és a kénhydrogen absorptioefficiense vízben a fagyásponton.** K. Prytz és H. Holst. A szerzőktől meghatározott absorptioefficiens  $0^0$  C.-on a széndioxydra  $a_0 = 1.7308$ , a kénhydrogenre  $a_0 = 4.6796$ . A széndioxydra Bunsen meghatározásából  $4.4^0$  C.-ról extrapolálva  $a_0 = 1.7967$ , illetve Henrich correctebb számítása szerint  $a_0 = 1.7326$ -ot kapjuk. A kénhydrogenre Bunsen, Schönfeld és Carius szerint  $a_0 = 4.3706$ ; Fauser Géza szerint az oldhatósága ( $\beta'$ )  $0^0$ -on  $4.658$ , az ebből számított absorptioefficiens  $4.686$ .

(*Ann. d. Phys. u. Chem.* **54.** 130.)

**Az organicus vegyületek kristályvíz felvételekor képződő hő meghatározása.** W. I. Jorissen és E. van der Stadt. Szerzők úgy a víztartalmú, mint a vízmentes vegyület égési hőjét, vízgőzzel telített oxygen atmospherában meghatározták, a különbség Hess törvénye szerint a kristályvíz képződési hője. Tekintetbe véve, hogy az égési hő sokkal nagyobb, mint az oldási hő, ha a kísérleteket ugyanazon percentuális pontossággal végezzük is, az ezen módszer szerint kapott értékek hibásabbak lesznek, mint az oldási hővel meghatározottak. Mindamellett szerzők sok esetben igen jól egyező értékeket kaptak. A módszer természetesen csak elégethető szén vegyületeknél alkalmazható.

(*Journ. f. prakt. Chem.* **51.** 102.)

**A gázok folyósítása.** Ch. Olszewsky. Szerző egy táblázatot közöl, a mely vagy 20 gáz kritikus adatait, továbbá a folyósított gáz színét, a forrás és fagyáspontot s a folyadékok sűrűségét tartalmazza. A legtöbb gáz folyósítva is színtelen, esetleg kékes vagy sárgás színű. Az alkalmazott legalacsonyabb hőmérsék —  $225^0$  volt.

(*Philos. Mag.* **39.** 188.)

**Cserebomlás a gázalakú testeknél.** H. Arctowski. Szerző kísérletei szerint a  $H_2S$  és a  $HgCl_2$  gőze, a  $H_2S$  és  $SbCl_3$  gőze között s több hasonló esetben a cserebomlás végbemegy.

(*Zeitschr. f. anorg. Chem.* **8.** 213.)

**A megolvasztott fémek cseppjeinek súlyára vonatkozó törvényszerűség.** K. Thaddéeff. Megolvasztáskor ugyanolyan keresztmetszetű fémrudakról lecspepő csepppek súlya sok esetben fordítva arányos a fém atom-súlyával. Így a  $Zn$ ,  $Pb$ ,  $Sn$ ,  $Bi$  és  $Cd$ -nál.

(*Ber. d. Deutsch. Chem. Ges.* **28.** 195.)

PEKÁR DEZSŐ.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetek-kel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt.  
**Pótfüzetek** a Term. tud. Közlönyhöz, 1889—1894 évfolyamonként 1 frt.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára köve 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.  
**Monografiák és egyéb kiadványok:**  
**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajtőkészítés. 202 rajz. 2 frt.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.  
**Czöglér**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Daday**, Cladoceraék magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr. — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Entz**, Végélények. I. köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.  
**Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1.50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.  
**Grittner**, Szénelemzések 70—50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.  
**Hazslinszky**, Magyar birod. zuzmóflórája. 2 frt. — A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.  
**Hegyföky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt. — Szélirány 2—1.50 frt.  
**Henseh**, Talajmivélés. 117 r. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért). — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt. — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.  
**Inkey**, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész 1 frtért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarl. 6 sz. tábla. 1 frt 50 kr.  
**László**, Agyagok chemiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Tárgymutató a Term. Társ. folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr. társulati tagoknak 1 frt 20 kr. köve 40 krral drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.  
**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr. — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt. — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.  
**Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.  
**Szinycsei**, Magyarország term. tud. és math. könyvszete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal utalmazott pályamű.) 4 frt.

**Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 frt.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 frt.

**Vängel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt., tagoknak 70 kr.

### Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:

**Smith**, A tápszerekről. (2 frt 50 kr.)  
**Term. tud. előadások.** (2 frt 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)

*IV. ciklus (1881—1883):*

**Czöglér**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.

**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.

**Darwin**, Az ember származása. 2 köt. 8 rajzzal. Öt kötet köve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*V. ciklus (1884—1886):*

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.

**Lóczy**, Kína és népe. 200 rajzzal és térképpel.

**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.

Négy köt. köve, bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VI. ciklus (1887—1889):*

**Krümmler**, Az óceán. 66 rajzzal.

**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.

**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.

**Kirándulók zsebkönyve.** 70 rajzzal.

**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok. 58 rajzzal.

**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.

**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.

**Lubbock**, A virág termés, levél. 122 rajzzal.

**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.

**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.

**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán. 12 kötet köve, ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VII-ik ciklus (1890—1892):*

**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.

**Gothard**, A fotografia. 40 rajzzal.

**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.

**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet, (II. kötet ajándéku utólag).

**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.

**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.

**Wartha V.**, Az agyagáruk technológiája. 9 kötet, köve ára 24 frt, tagoknak 18 frt.

*VIII. ciklus (1893—1895):*

**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 75 képpel, 3 színes tábla.

**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlapokkal.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.

**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.

(Évi díj 6 frt.)

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak :

(1895 márczius 14-ikétől április 12-ikéig.)

Arendt Lajos, Benczur Dénes, Brunóvszky Sámuel, Bruz László, Debreczeni főreáliskola, Debreczeni vegyiskísérleti állomás, Fest Béla, Fodor István, Freund István, Gál Elemér, Hankó Vilmos, Hollé Géza, Klug Nándor, Kopár Manó, Lengyel Lajos, Lövinger Mór, Magdics Gáspár, Marschall

Rezső, Mohácsi Pál, Perlmutter Alfréd, Reitter József, Schuk József, Steiner Lajos, Szabadkai főgimnázium, Székely Károly, Szelenyi Jenő, Téry Imre, Than László, Tóth Lajos, Uhlár Béla, Zgama Károly.

Összesen 276.

## Mondanivalók.

— A chemiai-ásványtani osztály márczius 26-iki ülésének tárgysorozata.

1. Ilosvay Lajos: *A hydrogen peroxyd új kémlőszere.* Ez értekezés a *M. Ch. F.* legközelebbi számában fog megjelenni.

2. Pfeifer Ignác: *A technikai viz-tisztításról.* A *M. Ch. F.* e füzetében (52 l.) jelent meg.

Wartha tanár, gyönyörű platinacyan kettősső kristályokat mutatott be a szakülésnek.

— A Ch. F. megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához legcélszerűbben postautalványon beküldeni sziveskedjenek.

— Munkatársaink a szerkesztőségi ügyekben sziveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. Winkler Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A *M. Ch. F.* minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni sziveskedjenek.

— A Társulat kiadásában megjelent a következő című munka: *Szénelemzések, különös tekintettel a magyarországi szenekre*, írta Grittner Albert Budapest, 1895. 4<sup>o</sup> IV+36 lap. Ára 70 kr. Társulati tagoknak 50 kr. Ha az összeg postautalványon a Társulat pénztárához beérkezik, a munka keresztkötésben bérmentve küldetik meg. A dolgozat tartalma a következő: A szenekről általában. — A követett módszer. — A szenek chemiai összetétele. — A szenek osztályozása. — A szén elmlálása. — A szén kigyuladása. — A fűtőképesség meghatározása. — A meleg kihasználása. — A szén elemzése. — Elemzések összeállítás, melyben 211 különféle szén elemzésének eredményeit találjuk.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

— **Figyelmeztetés pályázatra.** A *növénytan* köréből ez évre hirdetett 1000 frtos nyílt pályázatra a tervezetek és ajánkozások a folyó évi április 30-ikáig a Társulat titkári hivatalához küldendők. (V. ö. 306. füzet boritéka.)

— *Választmányi ülés* lesz április 24-ikén, a mikorra az új tagok ajánlatait kérjük beküldeni.

— Társulatunk helyiségében érdekesebb gyűjteményeket, eszközöket, mikroszkópi készítményeket állítunk fel, hogy tagtársaink itten nyugodtan megtekinthessék és tanulmányozhassák. Mostan három szekrényben ki vannak állítva Dr. Lendel Adolf praeparatoriumának (Budapest, Donáti-utca 7) érdekesebb és tanulságosabb készítményei az állatvilág köréből, a Norvégiából hozzánk leverődött *Bombycilla garulla* csoportja, továbbá a svájci czölöpépitmények fossil maradványai; a Társulat mikroszkópja is fel van állítva tagtársaink rendelkezésére, s ezúttal a Blankenhorn-féle filloxera-készítmények, különféle bakteriumok stb. szemlélhetők. Egyszersmind kérjük Tagtársainkat, kiknek érdekesebb bemutatni valójuk, vagy közérdekű mikroszkópi készítményük van, sziveskedjenek azt ily bemutatásra hozzánk juttatni.

— A **Könyvkiadó Vállalat**-ban számos kérdészködésre megjegyezzük, hogy a folyó évi könyvilletmények, a melyek sajtóban vannak, a következők lesznek: Roiti, »A fizika elemei«, I. és II. kötet, 880 ábrával; fordította Czogler Alajos, revideálta Bartoniek Géza; Graber, »Az állatok mechanikai eszközei« 371 rajzzal, fordította Thanhoffer Lajos, revideálta Entz Géza és Paszlavszky József. E három nagy kötet körülbelül 120 ívr terjed.

— Tagtársaink a titkári hivatalban az állókertbe mérsékelt árú belépőjegyeket kaphatnak f nőttek részére 20 krajczárjával, gyermekek rész 10 krajczárjával.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. MÁJUS.

5. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A hydrogenperoxyd új kémlőszerei <i>Ilosvay Lajostól</i> . . . . .	65
Az isomeria és tautomeriáról <i>Pekár Dezsőtől</i> . . . . .	72
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ANORGANICUS CHEMIA . . . . .	74
Referens <i>Szarvasy Imre</i> .	
Magas hőmérséklet hatása fémoxydokra. — Nitrogenoxyd előállítása Ewart Johnstone eljárása szerint. — Felduzzadó graphit előállítása az elektromos kemenczében. — Alaktalan silícium előállítása. — A protomorph állapotról. — Az ezüstszulfid némely sajátsága. — Carbonylchlorobromid és carbonylbromid. — A vízmentes strontiumbromid oldhatósága alkoholban. — Vasborid előállítása és tulajdonságai. — Elektromos áram hatása megolvasztott fémszulfidokra. — A wismuthszulfid néhány sajátsága. — A kénhydrogen hatása a wismuth-halogen sóira. — Thiophosphatok. — Az aranyszulfidról. — A titan előállításáról és sajátságairól. — A hydroxylamin savanyú sulfatja.	
ORGANICUS CHEMIA . . . . .	76
Referens <i>Bittó Béla</i> .	
A chlor hatásáról aethylen-alkoholra. — A dimethylviolur- és dimethylidilitursavról. — A diphtalyl új képződési módja. — Az apochininről és aethereiről. — A nicotinsav aethylaetheréről és annak átalakíthatóságáról $\beta$ -amidopyridinné. — Az isoborosztánkősav aetherének hatásáról az aethylenbromidra; a vinakonsav szerkezetéről. — Az anthracen új synthesise. — A hydroxylamin hatásáról phtalsavanhydridra. — A phloroglucin hatása a cukrokra. — A conium alkaloidjairól. — Az arabino- és xylo-chloralról. — Az org. savak chloridjainak reductiójáról. — A pyrazolin és származékairól. — A secundär aminek új képződése módjáról. — A coniin előfordulásáról a fekete bodzában. — A $\beta$ -bromvaleriansavról. — A jodzöld szerkezetéről. — A gelsemininről. — A celluloseról. — A kávé pörkölésénél keletkező termékek.	
BIBLIOGRAFIA . . . . .	79
<i>Ruzitska Béla</i> : Elméleti chemia. — <i>Grittner Albert</i> : Szénelemzések. — Ismerteti: <i>Buchböck Gusztáv</i> .	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (V. iv). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 ftrért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. MÁJUS

5. FÜZET.

## A hydrogenperoxyd új kémlőszerei.

DR. ILOSVAY LAJOS, műegyetemi tanártól.

(Előadta a chemia-ásványtani szakértekezleten 1895. márczius 27-én.)

1. A B a c h a *Compt. rend. 1894. évi 26-ik* számában új kémlőszert írt le, mely alkalmas arra, hogy növényekben a hydrogenperoxydot kimutassuk. A kémlőszer a *Perkin*-ibolya képződésén alapul. Anilin, valamely sója alakjában, kalium-bichromattal, illetőleg chromsavval vagy más oxydáló testtel  $C_{27}H_{24}N_4$  vegyületté oxydálódik. B a c h megállapította, hogy ha olyan híg oldatokkal dolgozunk, melyekben a chromsav maga az anilint nem oxydálja, nagy hígítású hydrogenperoxyd az anilin oxydatióját előmozdítja, mert a hydrogenperoxyd a chromsavat perchromsavvá oxydálja, ez pedig az átvett oxygent az anilin oxydálására fordítja.

A kémlőszer B a c h szerint 1 liter oldatban tartalmaz 5 csepp anilint, és 0.03 gramm kaliumbichromatot. Ebből 5  $cm^3$ -t elegyítünk 5  $cm^3$  vizsgálandó folyadékhoz s az oldatot egy csepp 5%-os sóskasav-oldattal megsavanyítjuk. B a c h legalkalmasabbnak találta a sóskasavat s e kémlőszerrel a hydrogenperoxydot 1.400,000-ed hígításban még kimutatta. A sóskasav mennyiségét nem czélszerű szaporítani; mennél több a sóskasav, annál gyorsabban színeződik a kémlőszer hydrogenperoxyd nélkül is. Szerinte az oxydáló testek közül még csak a hypochloritok és chloritok hatnak a hydrogenperoxydhoz hasonlóan, a nitritek, nitrátok ellenben nem.

A B a c h által ajánlott kémlőszert valóban nagyon érzékeny kémlőszernek találtam magam is, sőt ha egy kissé erőszakoljuk a dolgot 1 : 2.000,000-odos oldatokkal sem hagy cserben.

2. A B a c h-féle kémlőszer kipróbálása közben felvettem azt a kérdést, hogy vajjon más aromás-aminek hasonló kémhatás előidézésére nem volnának-e alkalmasak?

Néhány próba meggyőzött, hogy a diphenylamin és a methyl-diphenylamin hasonló czélú kísérletekre nem való. Használhatatlanok ezek először azért, mert vízben felette nehezen oldódnak, másodszer azért, mert sóskasav jelenlétében chromsav oxydálja őket, de hydro-

genperoxyd nem. A diphenylamint alkoholos oldatban a chromsav kékes ibolyaszínű testté oxydálja, mely szennyes zöldbe megy át, a methyldiphenylamin pedig fuchsinpirossá válik.

Ellenben az anilinhez hasonlóan használhatók: a dimethylanilin, sulfanilsav, ortho- és paratoluidin, toluylen-diamin, xyloidin és a naphtylamin.

Ezek az amido-származékok C. A. F. Kahlbaum gyárából kerültek ki s a folyós készítményeket destillálással tisztítottam. Ezek közül mindegyik eltartható híg oldatban kaliumbichromattal egy-két hétig, de a naphtylamin oldatából 24 óra alatt már oxynaphtamin válik ki.

A dimethylanilinből, orthotoluidinből, xyloidinből 1 liter oldatban 5—5 csepp, a kaliumbichromatból 0.03 gramm volt feloldva. A sulfanilsavból 0.3 gr., a toluylendiaminból 0.05 gr.-ot oldottam fel egy liter vízben, első esetben 0.045, másodikban 0.015 gr. kaliumbichromatot véve az oldathoz. A naphtylaminos reakcióhoz két oldatot használtam; egyik tartalmazott egy literben 0.1 gr. naphtylamint, melyet 20 cm<sup>3</sup> 5-ször normál eczetsavban oldottam fel s ekkor hígítottam egy literre, a másik liter vizes oldatban 0.045 gr. kaliumbichromat volt. E két oldatból egyenlő térfogatokat csak a kémzés végzésekor elegyítettem össze.

Ha észrevesszük, hogy a naphtylaminos oldat megtörik, friss oldatot kell csinálni; t. i. lassú oxydálás útján is keletkezik oxynaphtamin mely az oldatból kiválik. Mind e kémzőszerek gyengén sárgás színűek. Több heti állás közben színök sötétedik és színes csapadék válik le belőlük; ezért nem czélszerű egyszerre sok oldatot csinálni.

A kémhatásokhoz én is 5 cm<sup>3</sup> kémzőszert s 5 cm<sup>3</sup> vizsgálandó folyadékot mértem le, és az elegyet egy csepp 5%-os sóskasavoldattal savanyítottam meg. A sóskasav becsepegtetése előtt a hydrogenperoxyd csak ritka esetben és aránylag tömény állapotban idéz elő színváltozást, különben a hatás azzal kezdődik, hogy az elegy színe rendszerint világosabb lesz, mint az ellenőrző oldaté s csak ezután jelentkezik az egyes amidovegyületre jellemző színváltozás.

Az ellenőrző oldatban 5 cm<sup>3</sup> vízre 5 cm<sup>3</sup> kémzőszer s egy csepp 5%-os sóskasavoldat van.

Megpróbáltam én is só-, salétrom-, kén- és phosphorsavat, továbbá eczet- és borkősavat használni az elegy megsavanyításához, de ezekkel a kémzőszer kevésbé érzékeny mint sóskasavval. Az 1/100000-edes hígítású oldatokkal többnyire csak gyenge színváltozást észleltem, sőt a xyloidin és naphtylamin már 1/50000-edes oldatokkal is bizonytalan hatást eredményezett. Anorganikus savakkal olyan színű festék keletkezik mint sóskasavval, csak árnyalata más; lényeges

eltérést csak a dimethylanilinnál láttam, mely nem sárga, hanem ibolyás rózsaszínű vegyületté alakult.

Eczetsavval a kémhatás még lassabban következik be, mint anorganikus savakkal s  $\frac{1}{10000}$ -ednél gyengébb, tehát higabb hydrogenperoxyd-oldatokkal a színváltozás már alig elégséges itéletalkotásra. Borkősav sem használható czélszerűen. Egy csepp 5%-os eczet- vagy borkősav az  $\frac{1}{10000}$ -ed hydrogenperoxyd-oldattal elegyített dimethylanilint előbb sárgára változtatja, de e szín állás közben ibolyába megy át.

Részletesen csak a sóskasavval végzett kísérletek eredményét közlöm, a következő táblázatokban összefoglalva:

### 1. Anilin:

Hígítás	
$\frac{1}{1,000}$	Rögtön ibolyás rózsaszín, azután vörösbe hajló ibolya, $\frac{1}{2}$ óra múlva gyenge ibolya.
$\frac{1}{10,000}$	Rögtön ibolya
$\frac{1}{50,000}$	25" múlva ibolya
$\frac{1}{100,000}$	30" » »
$\frac{1}{500,000}$	1' múlva színét változtatja; 3' múlva ibolya; 10' múlva sárgás-zöldbe hajlik.
$\frac{1}{1,000,000}$	3' » halvány ibolya
$\frac{1}{2,000,000}$	30' » a meniscus zöldes
$\frac{1}{5,000,000}$	Semmi változás.

Ellenőrző oldat: Semmi változás.

### 2. Dimethylanilin.

$\frac{1}{1,000}$	30" múlva halvány-kéken át ibolyás rózsaszínű s ez 3 óra múlva is megmarad.
$\frac{1}{10,000}$	30" múlva sárga
$\frac{1}{50,000}$	» » »
$\frac{1}{100,000}$	» » »
$\frac{1}{500,000}$	» » »
$\frac{1}{1,000,000}$	1' » »
$\frac{1}{2,000,000}$	» » »
$\frac{1}{5,000,000}$	2' » színe változik, 5' múlva az ellenőrző oldathoz képest határozottan sárga és annak marad is.

Ellenőrző oldat: 10—12' múlva kezd átmenni sárgába s körülbelül 25—30'-ig az  $\frac{1}{5,000,000}$ -odos hydrogenperoxyd-oldattal csinált elegy után marad.

### 3. Sulphanilsav.

$\frac{1}{1,000}$	Rögtön rózsaszínű sóskasav nélkül is, azután halványodik, de sóskasav becseppentése után ismét rózsaszínt ölt.
$\frac{1}{10,000}$	1' múlva mind ibolya-rózsaszínűek.
$\frac{1}{50,000}$	
$\frac{1}{100,000}$	
$\frac{1}{500,000}$	
$\frac{1}{1,000,000}$	
$\frac{1}{2,000,000}$	10' múlva színe megváltozik, de nem jellemző.
$\frac{1}{5,000,000}$	25—30' múlva színe változik, halványabb mint az előbbi oldaté.

Ellenőrző oldat: 50' múlva kezd sárgább lenni, de ez a színváltozás nem zavar.

## 4. Orthotoluidin.

$\frac{1}{1,000}$	Rögtön	ibolyás rózsaszínű; 12'	mulva ugyanolyan; 3 óra	mulva is.
$\frac{1}{10,000}$	»	ibolya-vörös; 12'	mulva szürkés-ibolya; 3 óra	mulva kékesbe hajlik.
$\frac{1}{50,000}$	30"	mulva ibolya; »	» » » » » » » »	» »
$\frac{1}{100,000}$	1'	» » » » » » » »	» » » » » » » »	» »
$\frac{1}{500,000}$	2'5'	» színe változik; 16'	mulva még nem kifejezett színű;	} 3 óra mulva hal- ványzöldes- sárga színtűek.
$\frac{1}{1,000,000}$	6'	» » » » » » » »	» » » » » » » »	
$\frac{1}{2,000,000}$	8—10'	» » » » » » » »	» » » » » » » »	
$\frac{1}{5,000,000}$	10—12'	» » » » » » » »	» » » » » » » »	
			de következtetésre nem alkalmas;	

Ellenőrző oldat: Fél óra mulva halványabb lesz; 3 óra mulva átmegy sárgás-vörösbe.

## 5. Paratoluidin.

$\frac{1}{1,000}$	Rögtön	ibolya-vörös.	
$\frac{1}{10,000}$	»	rózsa.	
$\frac{1}{50,000}$	»	sárgás-vörös.	
$\frac{1}{100,000}$	30"	mulva halvány sárgás-vörös; }	} Rövid időn rézvörösbe mennek át s ez a szín huzamos ideig állandó.
$\frac{1}{500,000}$	3'	» színe változik;	
$\frac{1}{1,000,000}$	5'	» » »	
$\frac{1}{2,000,000}$	8'	» » »	
$\frac{1}{5,000,000}$	10—12'	» » »	

Ellenőrző oldat: 3 óra mulva sárgás-vörösbe megy át, sokkal halványabb, mint az  $\frac{1}{5,000,000}$ -od hydrogenperoxyd okozta színváltozás.

## 6. Toluylendiamin.

$\frac{1}{1,000}$	Rögtön	vörösbe hajló rózsaszín.	
$\frac{1}{10,000}$	15"	mulva ugyanaz, de halványabb.	
$\frac{1}{50,000}$	15"	» » » »	} Lassan átmennek sárgás-barnába.
$\frac{1}{100,000}$	15"	» » » »	
$\frac{1}{500,000}$	1'	» » » »	
$\frac{1}{1,000,000}$	2'	» » » »	
$\frac{1}{2,000,000}$	2'	» » » »	
$\frac{1}{5,000,000}$	5'	» színe világosabb, de nem jellemző.	

Ellenőrző oldat: Két-három percz mulva már színt változtat, de egy óra mulva is halványabb mint az  $\frac{1}{5,000,000}$ -od hydrogenperoxyddal elegyített oldat.

## 7. Xylidin. (Meta- és paraxylidin elegye.)

$\frac{1}{1,000}$	Rögtön	halvány-kék; 1'5'	mulva halvány-ibolya.
$\frac{1}{10,000}$	30"	mulva rózsaszínű; 1'5'	mulva erős vörös-ibolya.
$\frac{1}{50,000}$	30"	» » » » » » » »	
$\frac{1}{100,000}$	1'	» sárgás rózsaszínű; 1'5'	mulva erős vörös-ibolya.
$\frac{1}{500,000}$	1'5'	» » » » » » » »	és folytonosan erősödik.
$\frac{1}{1,000,000}$	3'5'	» » » » » » » »	azutángyengevörös-ibolya; 5' mulva biztos.
$\frac{1}{2,000,000}$	6'5'	» » » » » » » »	» » » » » » » » 20' » »
$\frac{1}{5,000,000}$	Nincs	jellemző színváltozás.	

Ellenőrző oldat:  $\frac{1}{2}$  óra mulva színe megváltozott, de halványabb mint azé az oldaté, mely  $\frac{1}{5,000,000}$ -od hydrogenperoxyddal készült.

## 8. Naphtylamin.

$\frac{1}{1,000}$  Rögtön, sóskasavnélkül kék, sóskasav becseppentése után sárga; } 3 óra múlva  
 $\frac{1}{10,000}$  25" mulva kékes ibolya; } szennyes-  
 $\frac{1}{50,000}$  » » » » } 3 óra múlva szennyes ibolyás-rózsaszínű.  
 $\frac{1}{100,000}$  » » » » }  
 $\frac{1}{500,000}$  3' » kezd kékes-ibolyába átmenni.  
 $\frac{1}{1,000,000}$  3'5" » az oldat sárgás színe eltűnik s 10—12' múlva kezd ibolyába átmenni.  
 $\frac{1}{2,000,000}$  17' mulva ibolyába megy át.  
 $\frac{1}{5,000,000}$  17' » » » »  
 Ellenőrző oldat: 17—20' múlva ez is kezd ibolyaszínűvé változni, de 30—40'-ig az  $\frac{1}{5,000,000}$ -od hydrogenperoxyd-oldattal csinált elegy színe után marad.

Figyelemre méltó, hogy a hydrogenperoxyd  $\frac{1}{5,000,000}$ -ednél nagyobb hígítású oldatokból már 3—4 nap alatt teljesen eltűnik, sőt 8—10 nap múlva már az  $\frac{1}{500,000}$ -edes oldattal is szerfelett gyöngé a kémhatás, minélfogva ha ennyire híg oldatokkal megbízható eredményeket akarunk elérni, szükséges már a harmadik napon friss oldatokat csinálni.

3. Tájékozódnom kellett még az iránt is, hogy e kémlőszerek salétromossav jelenlétében miként változnak. Próbáimat 5 cm<sup>3</sup> kémlőszerral s 5—5 cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{1000}$   $\frac{1}{10000}$   $\frac{1}{100000}$  és  $\frac{1}{1,000,000}$ -od (NO<sub>2</sub>) tartalmú oldatokkal végeztem s az elegyet egy csepp 5%-os sóskasav-oldattal savanyítottam meg. A kémlőszér színének meg, vagy meg nem változására vonatkozó adatok közül csak azokat közlöm, melyek 20—30 perc alatt voltak megállapítva, a többiek kevésbé fontosak, mert a hydrogenperoxyd rovasára bekövetkező színváltozások 30 percnél kevesebb idő múlva befejeződnek.

	A salétromossav (NO <sub>2</sub> ) hígítása :			
	1 : 1000	1 : 10,000	1 : 100,000	1 : 1,000,000
Anilin . . . . .	A meniscus vörös árnyalatú lesz		színváltozás nincs	
Dimethylanilin . . . . .	azonnal élénk sárga .		állás közben sárgul meg	
Sulphanilsav . . . . .	valamivel sárgább lesz			
Orthotoluidin . . . . .	vöröses árnyalatú lesz	valamennyire meghalványul		
Paratoluidin . . . . .	gyengén megvilágosodik s a meniscus vörösbe hajlik; a vörös árnyalat annál erősebb, mennél több NO <sub>2</sub> van az oldatban			
Toluyldiamin . . . . .	azonnal erős narancsszínű		5 perc múlva halvány narancsszínű	A meniscus vörös árnyalatú lesz
Xylidin . . . . .	sötétebb sárga	vörösbe hajló sárga	A meniscus vörös árnyalatú	valamivel világosabb lesz

A naphtylamin eczetsavas oldatban van, tehát egyik sorozatban sóskasav nélkül, másokban sóskasavval végeztem a próbákat.

Naphtylamin	A salétromossav ( $NO_2$ ) hígítása :			
	1 : 1000	1 : 10,000	1 : 100,000	1 : 1.000,000
Sóskasav nélkül . . . . .	20 percz mulva sárga ; 20 óra mulva barnássárga		5 percz mulva sárga ; 20 percz mulva átme gy magdalavörösbe	20 percz mulva sárga ; 12 óra mulva magdalavörös válik ki belőle
Sóskasavval . . . . .	20 percz mulva sárga ; 20 óra mulva barnássárga és zavaros		20 percz mulva sárga ; 20 óra mulva ibolya	20 percz mulva sárga ; lassan ez is ibolya lesz

4. Megvizsgáltam még, hogy ozon miként változtatja ugyan e kémlőszereket sóskasavtól mentes és sóskasavval savanyított közegben. E végett  $5 \text{ cm}^3$  kémlőszert  $5 \text{ cm}^3$   $\frac{1}{1000000}$ -odos ozonvizzel, vagy  $5 \text{ cm}^3$  kémlőszer és  $5 \text{ cm}^3$  vízelegyét néhány buborék ozonos oxygenel ráztam össze. A hatás néhány percz mulva észlelhető és a színváltozások a következők :

Az oldat	Anilin	Dimethyl-anilin	Sulphanilsav	Ortho-toluidin	Para-toluidin	Toluylen-diamin	Xylidin	Naphtylamin
Sóskasavtól mentes	vörössárga	ibolyás rózsza	sárgás-vörös	halvány sárgászöld	sárgából átme gy vörösbe	narancs-színből átme gy barnássvörösbe	sárgából átme gy vörössárgába	sárga
Sóskasavval savanyított	rézvörös	barnássárga	élénkebb vörös	előbb sárga, azután barnás ibolyavörös	sárgából átme gy rézvörösbe	ugyanaz sötétebb árnyalattal	szennyes vörössibolya	sárga

Ezekből a kísérletekből következők :

1. hogy a sulphanilsav és naphtylamin sóskasav nélkül is oxydálódik hydrogenperoxyd hatására, de csak akkor, ha hígítása sokkal kisebb mint  $\frac{1}{10000}$ -ed ;

2. hogy a dimethylaminből és naphtylaminból  $\frac{1}{1000}$ -es hígítású hydrogenperoxyddal más vegyület keletkezik, mintha a hígítás nagyobb. Dimethylanilin  $\frac{1}{1000}$ -es hígítású hydrogenperoxyddal valószínűleg methylibolyává oxydálódik, de ha a hígítás nagyobb, narancssárga festék keletkezik ; a naphtylamint  $\frac{1}{1000}$  hígítású hydrogenperoxyd valószínűleg naphtochinonná, hígabb oxynaphtaminná változtatja ;

3. hogy ha a salétromossav ki van zárva, 1—2 milliomod hígítású hydrogenperoxyd felismerésére, párhuzamosan ellenőrző oldattal mind a nyolecz amido-származékot biztosan használhatjuk ; ha ilyen hígítású hydrogenperoxyd mellett nem sokkal több salétromossav van jelen, mint a mennyit a hydrogenperoxyd salétromsavvá oxydálhatna, a dimethylanilint, toluylendiamint, naphtylamint a salétromos-



sav hatása miatt nem lehet használni, ellenben a többieket, kiváltképpen pedig az anilint és paratoluidint megnyugvással alkalmazhatjuk;

4. hogy ha salétromsavtól mentes folyadékot kell hydrogenperoxydra vizsgálnunk, ellenőrző oldattal párhuzamosan a dimethylanilin és a paratoluidin ajánlatosabb, mint az anilin, mert e kémlőszerek színváltozása erősebb mint az aniliné, de megérzékenyebbek is. A dimethylanilint, ámbár az ellenőrző oldat színe elég gyorsan megsárgul, a paratoluidin elébe helyezem, mert  $\frac{1}{5000000}$  hydrogenperoxydos oldattal már 5 percz múlva elfogadható kémhatás mutatkozik. Kétségtelen, hogy az anilin 1—2 milliomod hydrogenperoxyd felismerésére alkalmasabbnak mutatkoznék azért, mert az ellenőrző oldat színe egy csepp 5%-os sóskasavval A. Bach szerint csak 78 óra múlva változik, ellenben a többi amido-származékok némelyikének színe még 20 perczig sem állandó; mindazáltal terhére róhatjuk, hogy az  $\frac{1}{1000000}$  hydrogenperoxyddal előidézett szín 4 percz múlva már gyengül, 8 percz múlva már halvány sárgás-zöld lesz, minél fogva a színek iránt kevésbé érzékenyek az ellenőrző oldat színétől vagy nem, vagy csak nehezen bírják megkülönböztetni;

5. következik végre, hogy e kémlőszerek a hydrogenperoxydot nem feltétlenül jellemzik, mert éppen nagyon híg oldatban, ozon hatására színek úgy változik, hogy ha egyidejűleg ozonnal és hydrogenperoxyddal nem végzünk ellenőrző kísérleteket, biztosan nem dönthetjük el, hogy a színeződés ozontól vagy hydrogenperoxydtól származik-e.

E kémlőszerek közül az ellenőrző oldat gyors megváltozása következtében kevésbé megbízható naphtylamin, híg oldatban levő hydrogenperoxyd, ozon és salétromossav hatására figyelemre méltóan változik.

Ugyanis:  $\frac{1}{1000000}$  hydrogenperoxyd sóskasavval savanyított közegben ibolyaszínű oxynaphtaminná, ozonnal sárga naphtochinonná alakul; ha sóskasav nincs jelen, salétromossav hatására amidoazonaphtalin keletkezik, mely lassan magdalavörösbe megy át. A naphtylaminnak e kiváló sajátosságai a hydrogenperoxyd, ozon és salétromossav felismerésére czélszerűen még sem értékesíthetők, mert ha a kémlőszer sóskasavval van megsavanyítva, salétromossavval nem magdalavöröset létesít, hanem éppen úgy miként ozonnal megsárgul, s csak hosszabb idő múlva ölt ibolyaszínt; következőleg nehéz eldönteni, hogy a sárga színt ozon-e avagy salétromossav, s az ibolyaszínt chromsav-e avagy hydrogenperoxyd létesítette-e?

## Az isomeria és tautomeriáról.

Az isomeria tana a jelen században fejlődött ki; az első évtizedekben a chemiában még az a felfogás uralkodott, hogy ugyanoly alkatrészekből álló és egyenlő százalékos összetételű vegyületek sajátságai azonosak, vagyis hogy a vegyületek sajátságait csupán az alkatrészek minősége és relativ mennyisége határozza meg. A huszas években első ízben találtak oly vegyületeket, a melyek szükségessé tették e felfogás megváltoztatását. A tapasztalat ugyanis azt bizonyította, hogy bizonyos vegyületek egyenlő százalékos összetétel ellenére különböző sajátságúak; azóta ezeket isomer vegyületeknek, magát a jelenséget pedig isomeriának nevezzük.\* E szerint a vegyületek sajátságait, vagyis azoknak egyéni lényegét, a bennük foglalt atomok minősége, száma és kapcsolódásuk módja határozza meg. Ez utóbbi teszi annyira fontossá a szerkezeti képletek\*\* ismeretét, a melyek nélkül az »organicus chemiában« el sem igazodhatunk. Az isomeriának több fajtát különböztethetjük meg, ezek között vannak olyanok, a melyek úgyszólván különváltak: az allotropia és a polymeria.

Az allotropia az elemi testek isomeriája, a mely többnyire a molekulában foglalt atomok számára megváltozására, egyes esetekben pedig azoknak másként való kapcsolódására vezethető vissza. Ily allotrop módosulata van a kénnek, a phosphornak; ilyen allotrop-módosulatok az oxygen és az ozon stb.

Az oly vegyületet, a melynek molekulatílya a másíknak többszöröse, az utóbbi polymerjének nevezzük, így pl. a benzol  $C_6H_6$ , az acetylen  $C_2H_2$  polymerje. A polymeria keretén belül finomabb megkülönböztetést tehetünk a szerint, a mint a polymer-vegyületek egymással bizonyos szerkezeti összefüggésben vannak vagy nincsenek. Az előbbit geneticus, az utóbbit egyszerű polymeriának hívjuk.

Sokan úgy az allotropiát, mint a polymeriát nem tekintik isomeriának; szerintük tehát isomerek csak az oly vegyületek, a melyek azonos százalékos összetétel és egyenlő molekulatíly ellenére különböző sajátságúak. E szűkebb értelemben vett isomeria\*\*\* metameriára és szerkezeti isomeriára oszlik.

A metameria az isomeria azon esete, a midőn valamely több vegyértékű »heterogen« (nem szén-)atom oly különböző gyökökkel van kapcsolódva, a melyek közül legalább egy széntartalmú; metamerek, pl. a diaethyl-aether  $C_2H_5-O-C_2H_5$  és a propylmethyl-aether  $C_3H_7-O-CH_3$ , a hol is az oxygen egyesíti a különböző széntartalmú gyököket.

A szerkezeti isomeria kétféle: külső és belső.† Külső az isomeria akkor, ha e vegyületek egy és ugyanazon alapvegyületből származnak, a melyben

\* 1830-ban Berzelius nevezte el isomeriának. A szó görög eredetű:  $\text{ισομερίαις}$  = egyenlő részekből álló.

\*\* A szerkezeti vagy szöveti képletben ki van tüntetve, hogy az atomok egymással miként vannak kapcsolódva. E képletekből az illető vegyületek chemiai sajátságaira is következtethetünk. Például a methylalkohol tapasztalati képlete  $CH_4O$ , szerkezeti képlete pedig  $H_3 \equiv C-OH$ .

\*\*\* Berzelius az isomeriát a tágabb értelmében használta, s két főcsoportra: polymeria és metameriára osztotta. A metameria fogalma azonban így nem esik össze az itt tárgyalandó metameriával. — Butlerow és Claus az isomeriának három fajtát különböztetik meg: isomeria, metameria, isometameria, a szerint, a mint az illető vegyületekben a heterogen atomok, a szén-atomok, illetve úgy a heterogen, mint a szén-atomok csoportosulása különböző. E beosztás azonban még nem közhasználatú.

† A külső isomeriát helyzetinek szokás nevezni. E szót a belső-vel való ellentét kifejezése végett használok. A belső isomeria, a német »Kernisomerie«, azt akarja kifejezni, hogy itt az isomeria, mondhatnók, a vegyület belsejében rejlik. Különbön az alapvegyületek, illetve a szén-atomok vázának isomeriájára való tekintettel alap- vagy váz-isomeriának is nevezhetnők.



## Anorganicus chemia.

**Magas hőmérséklet hatása fémoxydokra.** Henri Moissan. Az elektromos kemenczében 50 V. és 25 Amp. erősségű árammal  $CaO$  kristályosan sublimálható a nélkül, hogy az előzőleg megolvadna; ez csak 70 V. és 350 Amp. erősségű árammal következik be.  $MgO$  nehezebben  $SrO$  és  $BaO$  könnyebben olvadnak meg. Minél magasabbra hevítjük a  $MgO$ -dot, annál nagyobb sűrűségűvé válik, mit szerző polymerisatióknak tulajdonít.  $Al_2O_3$ , 50 V. és 25—30 Amp. erősségű áram hatására megolvad és a kihüléskor kristályosan megmered; kevés chromoxyd hozzáadásakor rubin kristályokat kapott.  $B_2O_3$ ,  $Ni_2O_3$ ,  $Co_2O_3$ ,  $TiO_2$  és  $ZnO$  könnyen elpárolognak az electromos kemenczében.  $Cr_2O_3$ , 30 Amp. és 55 V. erősségű áram hatására megolvad és a kihüléskor igen kemény zöld kristályokká alakul; e hőmérséken könnyen  $Cr_2O_3$ . 4  $CaO$  összetételű sárga kristályok is képződnek.  $MnO_2$  oxygen fejlődés közben megolvad.  $Fe_2O_3$  megolvad és oxygen felszabadulásával magnetitté alakul, mely a tégely  $CaO$  jával kettős vegyületeket képez.  $CuO$  oxygenre és rézre bomlik, mely utóbbi ledestillál. E kísérleteknél a szén redukáló hatása ki volt zárva.

(*Ann. Chim. Phys.* [7] 4. 136—44. jan.)

**Nitrogenoxyd előállítása Ewart Johnstone eljárása szerint.** Masumi Chikashigé. Cobaltnitrat és rhodankalium oldatának hevítésekor nem keletkezik nitrogenoxyd, mint azt Johnstone (1882) találta; valószínűleg a cobaltnitrat-oldat szabad  $HNO_3$ -at tartalmazott. (*Chem. News.* 71. 16—17.)

**Felduzzadó graphit előállítása az elektromos kemenczében.** Henri Moissan. Elektromos kemenczében végzett kísérletekkel azt találta, hogy minden szén kellő magas hőmérsékletre hevítve oly graphittá alakítható, mely tömény  $HNO_3$ -tól felduzzad. (*Compt. rend.* 120. 12—19.)

**Alaktalan silícium előállítása.** Vigouroux.  $SiO_2 + 2 Mg = Si + 2 MgO$  egyenletnek megfelelően 180 gr.  $SiO_2$ , 144 gr.  $Mg$  és még 81 gr.  $MgO$  benső elegyét Perrot-kemenczében helyezett tégelyben hevítette. A reactió 540<sup>o</sup>-on néhány percz alatt végbemegy. A kihült tömeget  $HCl$ -val majd forró  $H_2SO_4$ -val végül 2—3-szor  $HF$ -dal kivonva és vízzel kimosva a  $Si$  barnás por alakjában visszamarad. (*Compt. rend.* 120. 94—96.)

**A protomorph állapotról.** A. Villiers. Protomorph állapotnak nevezi szerző a vegyületeknek azt az állapotát, a melyben keletkezésük pillanatában vannak; némely vegyület ez állapotában ugyanis más reakciójú, mint a leválasztott vegyület. (*Compt. rend.* 120. 97—99, 149—151, 184—185.)

**Az ezüstsulfid némely sajátása.** A. Ditte. Frissen leválasztott ezüstsulfid sötétben  $K_2S$  hideg oldatával leöntve 4  $Ag_2S$ .  $K_2S$ . 2  $H_2O$  összetételű vörös kristályokká alakul, melyek világosság és meleg víz hatására elbomlanak.  $Na_2S$  hidegen telített oldatával nem változik az  $Ag_2S$ , de ha ezen oldatot melegítéssel besűrítjük egy bizonyos concentratiónál az  $Ag_2S$ -ből vörös kristályos tömeg lesz, melynek összetétele 3  $Ag_2S$ ,  $Na_2S$ , 2  $H_2O$ ; e test víz vagy hidegen telített  $Na_2S$  oldattól fekete  $Ag_2S$ -dé alakul vissza. (*Compt. rend.* 120. 91—93.)

**Carbonylchlorobromid és carbonylbromid.** A. Besson. Szerző  $BBr_3$ -ot felényi súlyú  $COCl_2$ -vel 10 órán át 150<sup>o</sup>-on hevített beforrasztott csőben; a terméket fracióntál destillatióknak vetette alá. A 30—40<sup>o</sup> közt átdestillált részletből  $COClBr$  volt elkülöníthető; a tiszta  $COClBr$  színtelen folyadék Fs. 198 Fp. 35—37<sup>o</sup>. Gőzsűrűsége 4.85 (számított 4.98). A 60<sup>o</sup> és 70<sup>o</sup> között átdestillált részlet  $COBr_2$ -ot tartalmazott; ez tisztán előállítva halványsárga folyadék Fs. 248 Fp. 63—66<sup>o</sup>. Gőzsűrűsége 6.60 (számított 6.53).

(*Compt. rend.* 120. 190—192.)

**A vízmentes strontiumbromid oldhatósága alkoholban.** Fonzes-Diacon. 100 gr. alkoholban 64,5 gr. só oldódik 0—40° közt; az oldatból 2  $SrBr_2$ , 5  $C_2H_6O$  összetételű rombos rendszerbe tartozó kristályok válnak ki.

(*J. Pharm. Chim.* [6] **1.** 59.)

**Vasborid előállítására és tulajdonságai.** Henri Moissan. Chlorbor-gőznek vörös izzó redukált vasra való hatása révén vasborid képződik, úgy-szinte vas és bór közvetlen egyesüléséből 1100—1200°-on elektromos kemen-czében. A  $FeB$  barnásszürke kristályos test  $Fs. = 7,15$ . Chlor behatására belőle vörös izzáson chloridok keletkeznek. Oxigénben hevítve elég. Tömény  $H_2SO_4$  csak forrón, tömény  $HCl$  és  $HF$  hidegen is, de csak igen lassan hatnak reá. Tömény  $HNO_3$  igen gyorsan oldja.

(*Compt. rend.* **120.** 173—177.)

**Elektromos áram hatása megolvasztott fémsulfidokra.** Jules Garnier. Szénelektrodákat használva, a fémsulfidok kénje lassankint  $CS_2$  alakjában eltávozik. Az elektromos áramot, a levegőtől elzárt fémsulfidon átve-zetve, a kén fogytával a vezetőképesség nő. A réz, mely jobb vezető mint a vas és nickel, a legtöbb ként tartja vissza.

(*Compt. rend.* **120.** 184—185.)

**A wismuthsulfid néhány sajátossága.** A. Ditte. A  $H_2S$ -nel kivá-lasztott wismuthsulfid  $K_2S$  oldatban feloldódik; kellő töménységű oldatból  $Bi_2S_3 \cdot 4 K_2S \cdot 4 H_2O$  összetételű barnászöld kristályok válnak ki. Előállított kristályos  $Bi_2S_3$ -ot is.

(*Compt. rend.* **120.** 186—188.)

**A kénhidrogen hatása a wismuth-halogen sóira.** M. M. Pattis-son Muir és Edwin M. Eagles. Ha wismuthchloridra hat a  $H_2S$ ,  $BiSCl$  és  $HCl$  keletkezik; hasonló viselkedésű a wismuthbromid; ha  $H_2S$  vörös izzás hőmérséken hat wismuthchlorid vagy bromidra,  $Bi_2S_3$  keletkezik.

(*Chem. News* **71.** 35.)

**Thiophosphatok.** L. Ferrand. Szerző a Friedel-féle módszerrel három új thiophosphatot állított elő. A  $Zn_2P_2S_6$  sárga, a  $Ni_2P_2S_6$  szürkés, a hatszögű rendszerbe tartozó kristályokból áll. A  $Cd_2P_2S_6$  narancsszínű kristályos test.

(*Bull. Soc. Chim. Paris* **13.** 115—117.)

**Az arany-sulfidról.** A. Ditte. Arany-sulfid  $Na_2S$  oldatában narancs-színű oldódik, ez oldatot vacuumban bepárolva  $Au_2S$ , 2  $Na_2S$ , 20  $H_2O$  össze-tételű kristályok válnak ki. Ha alkalisulfid fölöslegben van, akkor  $Au_2S$ ,  $Na_2S$ , 10  $H_2O$  válik ki, finom tüalajú kristályokban. Ha pedig az arany-sulfid van fölöslegben, akkor az eleintén keletkező kettős-sulfid, arany kiválása közben, elbomlik.  $K_2S$  oldattal  $Au_2S$ , 4  $K_2S$ , 12  $H_2O$  összetételű vegyület állítható elő.

(*Compt. rend.* **120.** 320—322.)

**A titán előállításáról és sajátosságairól.** Henri Moissan. Titan-sav és szén keverékét széntégelyben 2200 Amp. és 60 Volt erősségű árammal hevítve titant, továbbá  $Ti_2N_2$ -et és a titannak egy kékszínű, valószínűleg ala-csonyabb oxydját kapta. Az általa előállított legtisztább titan még 2% szenet is tartalmazott. Fényes kristályokból áll,  $Fs. = 4,87$ ; chlorgázban 325°-on  $TiCl_4$ -dá alakul; 600°-on oxigénben elég, nitrogénnel 800°-on egyesül. Phos-phor 1000°-on csak a felületét támadja meg; szén megolvasztott titanban fel-oldódik s a kihüléskor graphit alakjában kristályosodik ki. Az elektromos kemenczében silíciummal vagy bórral hevítve, gyémántkeménységű vegyüle-tekké egyesül.  $TiC$  összetételű vegyület a  $TiO_2$  és  $C$  egymásra való hatása révén képződött, 1000 Amp. és 70 Volt erősségű áram hatására.

(*Compt. rend.* **120.** 290—296.)

**A hydroxylamin savanyú sulfatja.** E. Divers. Színtelen, hasábos kristályokból áll; képlete  $NH_4 \cdot OH \cdot H_2SO_4$ .

(*Chem. News.* **71.** 72.)

SZARVASY IMRE.

## Organicus chemia.

A chlor hatásáról aethylen-alkoholra. L. Donciu a chlornak az aethylen-alkoholra való hatása révén oly chlortartalmú vegyületet állított elő, melynek összetétele  $C_6 H_{11} ClO_4$ . Ez anyag alkoholos oldatban fémes Na-tól  $C_6 H_{10} O_4$ -é alakult át; sz. képlete:  $C_2 H_4 \left\langle \begin{array}{c} O-CH-O \\ O-CH-O \end{array} \right\rangle C_2 H_4$  v.  $C_2 H_2 [O_2 C_2 H_4]_2$ .

Úgy látszik, hogy a glyoxal és a glycol egymásra hatásakor képződő acetallal azonos. A chlor az aethylen-alkoholra való behatásakor még egy aetherben oldhatatlan termék is keletkezik, a melyet azonban közelebbről nem vizsgált meg; valószínűleg a polyaethylenglycolok keveréke oxal- és glyoxyl-savval.  
(*Monatshefte f. Chemie* **16.** 1—12.)

A dimethylviolur- és dimethyldilitur-savról. R. Andreasch. A dimethylalloxan vízes oldatban, fölös mennyiségű hydroxylaminchlorhydrat-oldattal való melegítéskor, dimethylviolursavvá [= dimethylisonitrosomalonylhugyany ( $C_6 H_7 N_3 O_4$ )] alakul. A dimethyldilitursav [= dimethylnitrobarbitursav ( $C_6 H_7 N_3 O_5$ )] pedig dimethylviolursavból akkor képződik, ha azt tömény  $HNO_3$ -val összedörzsöljük és a felesleges  $HNO_3$ -at eltávolítjuk. Ez anyagból víz hatására említett sav képződik.  
(*Monatshefte f. Chemie* **16.** 17—33.)

A diphtalyl új képződési módja. G. Goldschmidt. A Graebe és Guyé-féle reactio értelmében az opiansav  $\psi$  aethylaethere és phtalid, ha azokat egymagukban v. Na-acetattal  $280—290^0$ -ra hevítjük, úgy hatnak egymásra, hogy kisebb mennyiségű diphtalyl [ $C_{16} H_{18} O_4$ ] is keletkezik.  
(*Monatshefte f. Chemie* **16.** 13—16.)

Az apochininről és aethereiről E. Lippmann és F. Fleissner. Vizsgálataik arra mutatnak, hogy a Hesse-féle »apochinin« tulajdonképen az apochinin, hydrochlorapochinin és a chinin isomerjeiből álló keverék.  
(*Monatshefte f. Chemie* **16.** 34—44.)

A nicotinsav aethylaetheréről és annak átalakíthatóságáról  $\beta$ -amidopyridinné. F. Pollak. A nicotinsav aethyl-aetherének előállítására ismertetése és néhány származékának a leírása után felemlíti, hogy ez könnyen átalakítható nicotinsav-amiddé, mely utóbbi albromossavas kaliumtól könnyen  $\beta$ -amidopyridinné alakul. F. p. ( $760m$ )  $250—252^0$ ; o. p.  $64 C^0$ . A  $\beta$ -amidopyridinen kívül még másik vegyület is, valószínűleg monobrom- $\beta$ -amidopyridin, keletkezik.  
(*Monatshefte f. Chemie* **16.** 45—61.)

Az isoborostyánkősav aetherének hatásáról az aethylenbromidra; a vinakonsav szerkezetéről. R. Marburg. A natriumisoborostyánkősav aethere és az aethylenbromid úgy hatnak egymásra, hogy bromaethylisoborostyánkősvaether képződik; ez utóbbi vegyületből barytvízzel való elszappanosítással a  $\gamma$ -oxyaethylisoborostyánkősvaether Ba sója keletkezik. A szabad sav a Ba sóból való kiválasztásakor vízvesztés folytán  $\alpha$ -methylbutyrolactoncarbon-savvá alakul. A propylenbromid és natriummalonsavaether egymásra való hatásakor közvetlenül methylvinakonsavaether keletkezik. Mivel ez alkalommal Br tartalmú termékek nem keletkeznek, a szerző bebizonyítottan tekinti, hogy az aethylenbromid és malonsavaether egymásra hatásakor, mindkét Br atom leválik, továbbá, hogy a vinakonsav tulajdonképen trimethylendicarbon-sav.  
(*Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft* **28.** 8—12.)

Az anthracen új synthesise. Delacre.  $AlCl_3$ -nak a trichlorezcetsavas-benzyl benzolos oldatára való hatásakor anthracen keletkezik. Ez úton 20 gr. trichlorezcetsavas benzylből 9 gr. anthracen volt előállítható.  
(*Compt. rend.* **120.** 155—157.)

**A hydroxylamin hatásáról phtalsavanhydridra.** G. Errera. Ha a hydroxylamin alkoholos oldatát,  $H_2N.OH.HCl$  és  $C_2H_5ONa$ -ból előállítjuk és a folyadékba a hydroxylamin 2 molekulájára 1 mol. phtalsavanhydridet hintünk, ez utóbbi melegezással feloldódik, és kristályos csapadék alakjában a phtalylhydroxamsav hydroxylamin-sója:  $C_6H_4 \begin{matrix} CO.NH_2.O \\ COOH.H_2N.OH \end{matrix}$  E vegyület a 130—1350-on  $H_2O$  és  $H_2N.OH$  leválása következtében phtalylhydroxylaminé alakul.

(*Gazz. chim.* **24.**, **2.** 469—474.)

**A phloroglucin hatása a cukrokra.** C. Counciler. A phloroglucin a cukrokra sósav jelenlétében úgy hat, hogy phloroglucidok képződnek. Előállította a dextrose-, mannose-, galactose-, laevulose- és az arabinose phloroglucidot.

(*Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft.* **28.** 24—28.)

**A conium alkaloidjairól.** R. Wolffenstein. A természetes coniin coniceint tartalmaz. Ez utóbbi, mivel nitrosovegyületté alakítható, secundár basis; bitartrátja 2 isomervegyületre nem választható szét. Az általa előállított conicin identikus Hoffmann » $\gamma$  conicein«-jével. Vizsgálatai szerint a házi nyúl-nál halált okoz, ha az állat testsúlyának minden kilogrammjára a coniinból 0.093, a coniceinből pedig 0.0053 gr. jut; a conicein tehát 12.3-szer mérgeesebb a coniinnél.

(*Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft.* **28.** 302—305.)

**Az arabino- és xylo-chloralról.** M. Hanriot. A mint a glucose egyesülhet a chlorallal és vele két isomer gluochloral képez, ép úgy az arabinose és xylose is, bár nehezebben, a chlorallal egyesülhetnek és a megfelelő chloralvegyületek képződnek; e folyamat lefolyását a sósav jelenléte megkönnyíti. Az arabinoseból chloral hatására 2 isomer vegyület képződik. A  $\beta$  arabino-chloral kevésé oldódik hideg vízben és chlorof.-ban, könnyen alk. aeth. és benzinen. Orcinchlorhydrattal kék színt ölt. Acetylchlorid és zinkchloriddal triacetyl-arabino-chloral, benzoylchloriddal pedig dibenzoyl-arabino-chloral képződik. Az  $\alpha$  arabino-chloral a  $\beta$  vegyület anyalúgójában van. Xyloseból csak egy vegyület képződött a chloral hatására. Az előállított xylo-chloral o. p. 132<sup>o</sup>. Az előbbihez hasonló származékokat ad.

(*Compt. rend.* **120.** 153—155.)

**Az org. savak chloridjainak reductiójáról.** W. H. Perkin és J. J. Sudborough. A savchloridok kevés vízzel is elegyített aetheres oldatban Na-mal könnyen aldehidekké és alkoholokká reducálhatók.

(*Chem. News.* **70.** 287.)

**A pyrazolin és származékairól.** Th. Curtius és F. Wirsing. Az acrolein és hydrazin nagyon hevesen hatnak egymásra és pyrazolin képződik; ez utóbbi színtelen,aminszerű, a cacaora emlékeztető szagú folyadék, mely a tömény savakkal szemben igen ellentálló, a mi gyűrűszerű szerkezetének következménye. Ez értekezésben több más pyrazolinszármazék leírását is találjuk.

(*Journ. f. pract. Chem.* **50.** 531—554.)

**A secundaer aminek új képződése módjáról.** O. Kym. A benzol-sorozat monohalogen származékai, nátronmész jelenlétében, I. rendű aromás aminekkal úgy reagálnak, hogy II. rendű basis keletkezik, mint azt V. Merz és S. Paschkowetzky találták. Szerző ezen tanulmányokat folytatva,  $\alpha$ -bromnaphtylaminból és anilinból phenyl- $\beta$ -naphtylamint állított elő, mely alkalommal tehát az  $\alpha$ -naphtyl,  $\beta$ -naphtylba alakult át. Hasonló az átalakulás az  $\alpha$ -bromnaphtalin és p.toluidin nátronmészszel való hevítésekor is, a mennyiben ez alkalommal a p.tolyl- $\beta$ -naphtylamint kapott. Ugyane vegyület keletkezett a monochlornaphtalin és p.toluidinból is. A p.dibrombenzol és p.toluidin egymásra hatásakor di p.tolyl-m.phenylendiamin keletkezik, más szóval a jelen esetben a p.phenylen, m.phenylenné alakult.

(*Journ. f. pract. Chem.* **51.** 325—335.)

**A coniin előfordulásáról a fekete bodzában.** G. de Sanctis. Azon köztudomású tényből kiindulva, hogy a fekete bodza (*Sambucus nigra* L.) szárából és leveleiből készült főzet az idegrendszerre izgató hatású, kísérleteket végzett a hatóanyag előállítására. Sikerült is egy alkaloidát leválasztania, a mely összetételére, tulajdonságaira és physiologiai hatására nézve a coniinnel megegyező. Az eddig csak az *umbelliferák*-ban talált coniin tehát már a *caprifoliák*-ban is ki van mutatva. (*Atti R. Acad. dei Lincei Roma* **3.** 373—376.)

**A  $\beta$ -bromvaleriansavról.** John G. Spencer. E savat olyképp állította elő, hogy a forró kalilúgnak, aethyliden-propionsavra való hatása révén keletkező propyliden-ecetsavat, telített HBr old.-tal elegyítette. Rövid idő multán a felszínen olajos réteg alakjában a  $\beta$ -bromvaleriansav kiválik. A HBr-tól ugy tisztítható meg, hogy hűtő keverékben megfagyasztván, vízzel kimossuk. F. p. 59—60°; vízben alig oldódik, széndisulf., aeth., chlorof., benzín- és petr.-aeth.-ben oldódik. (*Am. J. Science Sill.* **49.** 110—111.)

**A jodzöld szerkezetéről.** Leon Lefevre. Az először Hoffmann és Girard leírta jodzöld a tetramethyltriamidodiphenylkresylmethan, jodmethyl vegyületének tekintendő és korántsem származéka a hexamethyltriamidodiphenylkresylmethannak. A jodzöldből a hevítéskor jodmethyl válik szabaddá, és a tetramethyltriamidodiphenylkresylmethan-ibolyát adja. Nyomás alatt hevítve a leválasztott jodmethyl a tetramethyl-ibolyával úgy reagál, hogy az oldható tetramethyltriamidodiphenylkresylmethan-ibolya mellett egy nehezen oldható kékesibolyaszínű festék a hexamethyl-diphenylkresylmethan bijodhydratja keletkezik. Fölös jodmethyl alkalmazásakor reductio következik be és a leukanilindi-jodmethylat jodhydratja keletkezik. (*Bull. Soc. Chim.* [3] **13—14.** 247.)

**A gelsemininről.** Goeldner és Spiegel. A gelseminin és sóinak vizsgálataiból kitűnt, hogy ez alkaloida képlete:  $C_{22}H_{26}N_2O_3$  és nem mint Cushman találta:  $C_{49}H_{63}N_5O_{14}$ . Vizsgálatainak további eredménye, hogy kristályos gelseminint állítottak elő és kimutatták, hogy egy hydroxylcsoportot tartalmaz. (*Apoth. Ztg.* **10.** 113.)

**A celluloseről.** C. F. Cross, E. I. Bevan és C. Beadle-től. Az újabb vizsgálatok szerint a cellulose bizonyos tekintetben a sókkal analóg, s chemiai jellegét illetőleg lényegesen eltérő a keményítőtől, úgy hogy se polyaldose-nak se pedig keményítőtípusnál bíró aldose-nak nem tekinthető. E mellett szól az, hogy a cellulose alig hydrolyzálható. A cellulose a zinksókkal olyan vegyületeket képez, melyek a kettős sókhoz hasonlóak; a cellulose-zinkacetatból acetylchlorid hatására acetyl-származékok képződnek. A cellulose víz jelenlétében elektrolyt. Ebben lényegesen különbözik más colloid szénhydratoktól. A további vizsgálatok a természetes oxycellulosekra vonatkoznak. Megállapították a csírázás különböző phasisaiban, a furforol termelő anyagok mennyiségét. Ezzel kapcsolatban még a furfuroidokat is vizsgálat tárgyává tették.

(*Chem. News* **71.** 121—122.)

**A kávé pörkölésénél keletkező termékek.** A. Monari és L. Scottianti szerint e termékek pyridin tartalmuak. A pörköléskor képződő olajnemű destillatum, magasabb hőmérséken forró részletei — szerintök — valószínűleg a pyridin homologjait tartalmazzák. A Bernheimer észlelte trimethylamint és monomethylamint nem tudták kimutatni.

(*Különlenyomat. Lab. chim. della direzione di Sanità pubblica, Roma.*)



## Bibliografia.

**Elméleti chemia.** Dr. Fabinyi Rudolf egyetemi tanár előadásai nyomán írta Dr. Ruzitska Béla egyetemi assistens. Kolozsvárt. Ny. Gombos és Sztupján könyvnyomdája. 1895. 263 l. Ára 4 frt. Kapható szerzőnél.

Hazai chemiai irodalmunkban eddigelé az általános chemia csak Illosvay Lajos »*A chemia alapelvei*« című, 1888-ban megjelent munkájával volt képviselve. Azóta e tudományág rohamosan fejlődött, és ezért elismerésre méltó törekvésnek kell tekintenünk oly munkát, mely irodalmunk e hiányán segíteni iparkodik.

Mint a szerző az előszóban kifejti, a könyv kezdőknek való; ennek megfelelően csak a legfontosabb dolgokat tartalmazza. Az egyes tételket és törvényeket több példa és kísérlet illusztrálja, melyek a tárgy megértését nagyon megkönnyítik.

A bevezető rész után a szerző a chemia történelmi fejlődéséről áttekintést nyújt és egyúttal megismerteti az anyag megmaradása elvét. A keverékek, elegyek és oldatok fontosabb sajátságainak a tárgyalása után a stöchiometriai törvényekre tér át s részletesebben fejtegeti az anyag szerkezetére vonatkozó régiebb és újabb nézeteket. Az energia megmaradása elvének, valamint a gázok mechanikai elméletének rövid ismertetése után felsorolja a molekula- és atom-súlyok meghatározására való módszereket. Ezután a chemiai jelzés elveiről s a chemiai átalakulások különböző nemeiről szólván, megállapítja a »chemiai értékűség« (vegyérték) fogalmát s áttér arra, hogyan fejlődött a primitív »gyökér« elméletből és a typosos elméletből a mai structur- és stereochemia. Tülröviden tárgyalja a szerző az affinitás tanát, valamivel terjedelmesebben az electrochemiát és a thermochemiát. A könyvet az elemek természetes rendszerének az ismertetésével fejezi be.

A szerző törekvése, hogy az alaposabb matematikai ismeretekkel nem rendelkező olvasónak is áttekintést nyújtson az elméleti chemia haladásáról és vívmányairól. Ennek tulajdonítandó talán az, hogy pl. a chemiai rokonság tana aránytalanul megrövidült, bár ez az elméleti chemiának egy ma már megleghezősen kiművelt, fontos része. Mostani alakjában a könyv inkább csak bevezetés az elméleti chemiába és czélszerű lett volna, ezt a könyv címében is kifejezni.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy több tárgyi hiba is akad a könyvben. Így péld. a 17. lapon szerző azt mondja, hogy a *vörös phosphor rhomboederekben kristályosodik*, holott az alakatlan. A 121. lapon Raoult törvénye azon általános alakban van definiálva, melyben az, mint későbbi vizsgálatokból kiderült, nem áll.\* A 187. lapon a szerző, miután megmagyarázta, hogy az acetonitril vízzel való főzéskor ammoniává és eczetsavvá alakul, hozzáteszi: »*E folyamatot elszappanosításnak nevezzük*«. Pedig elszappanosítás alatt az összetett aetherek lúgok okozta, sóra és alkoholra való bomlását szokás érteni. Több helyen találkozunk tökéletlen vagy hibás definitiókkal. Így az erő és az energia fogalmát a szerző mindenütt összetéveszti. A 81. lapon azt mondja: »*Azon hőmérséki fokot, melynél valamely cseppfolyó test légneművé lesz, forrponznak nevezzük*«, a helyett, melyen a cseppfolyós test gőzének a nyomása 1 atmosféra. A 161. lapon: »*A vegyérték alatt, tehát az elemek anyagának azon részét kell érteni, melyben az atomok közti egyesülést előidéző erőnek, egy bizonyos határozott része székél.*« A vegyérték nem anyag, hanem szám. Az 54. lapon olvassuk, hogy a vegysúlyok (egyenértéksúlyok) »*mindig állandóak, ugyanazok*«, s a 160. lapon szerző a vegyértéket mint az atomsúly és vegysúly hányadosát definiálja s hozzáteszi, hogy egyes elemek vegyértéke változhatik.

\* Nernst. Theoretische Chemie. 138. l.

A 67—69. lapon leírt okoskodással szerző bebizonyította ugyan, hogy a víz, ammonia és methan molekulájában 2, 3, illet. 4 helyettesíthető hydrogen-atom van, de hogy hány oxygen, nitrogen, illet. szén-atom foglaltatik azokban, azt a leírt kísérletek nem döntik el.

Még egy körülmény tünt fel a referensnek a munka olvasásakor. Ez az, hogy a hazai dolgozatok a könyvben igen mostoha bánásmódban részesültek. Így Bunsen jégcalorimeterét az eredeti alakban találjuk leírva s egy szóval sem megemlítve Schuller, Than és Wartha ide vágó dolgozatait\*, melyek a külföldi irodalomban is elismerésben részesültek. Nem találjuk megemlítve, hogy ma már nemcsak a gőzzé alakítható és oldott testeknek, de a homogen folyadékoknak is meghatározhatjuk a molekulásúlyát az E ö t v ö s-féle törvény\*\* alapján. A gázok absorptiójának tárgyalásakor a szerző a Bunsen-féle adatokat közli, holott Winkler amazoknál sokkal pontosabb adatai a Landolt-Börnstein-féle tabellákba\*\*\* is fel vannak már véve. Az electrolytes dissociatio, az affinitás tárgyalásakor nem utal a szerző Than ide vágó értekezéseire,† az anormal gőzsűrűségek fejtegetésénél pedig szerző szerint »Sainte Claire Deville és Than Károly mutatták ki, hogy a szalmiák melegben ily dissociatiót szenved, és hogy a szalmiák gőzében szabad HCl és H<sub>3</sub>N mutathatók ki«, holott épen Sainte Claire Deville ellenkező állításával szemben hosszabb vita után Than szabatos kísérletei döntötték el a kérdést a fenti értelemben.

Az említett fogatkozások nem olyanok, hogy e könyv az elméleti chemiával megismerkedni óhajtó kezdőnek hasznos segédeszköze és útmutatója ne lehessen, s ha a szerző a mondottakat az esetleges második kiadásnál figyelembe veszi, ez még inkább meg fog felelni azon czélnak, mely a szerző szeme előtt lebegett.

**Szénelemzések különös tekintettel a magyarországi szenekre.** Irta G r i t t n e r Albert. Budapest. Kiadja a Kir. Magyar Természettudományi Társulat 1895. Ára 70 kr. Társulati tagoknak 50 kr. 36. lap. 4 rétt.

A szerző e munkában azon tapasztalatokat és adatokat közli, melyeket mint a m. kir. államvasutak chemikusa gyűjtött. Igen vonzó s a mellett szakszerű módon tárgyalja a szenek chemiai összetételét és a különböző szempontokat, melyek alapján a szeneket osztályozni szokták, a szenek elmállásának okait és az akkor végbemenő chemiai változásokat, valamint a szén kigyulását okozó és kísérő folyamatokat. Részletesen leírja a szén fűtőképességének meghatározására való módszereket, tekintettel azok megbízhatóságára, valamint azon körülményeket, melyeket a meleg okszerű kihasználása szempontjából figyelembe kell vennünk. Az elemzési eljárás ismertetése után 211 részben hazai, részben külföldi szén analysisét közli, mely szénféléseket a m. k. államvasutak használtak vagy jelenleg is használnak; az analysiseket kizárólag mind a szerző végezte. A közölt elemzési adatokat igen értékesekké teszi az a körülmény, hogy azok, mivel nagyobb mennyiségű szén (1, esetleg több kocsirakomány) átlagos összetételét fejezik ki, sokkal megbízhatóbbak, mint a legtöbb, a tulajdonos vagy más érdekelt fél által a különböző laboratoriumoknak megvizsgálás czéljából beküldött mintáké, melyeknek összetétele a szállított szénétől a legtöbb esetben egészen eltérő.

BUCHBÖCK GUSZTÁV.

\* Akadémiai értekezések. 1877. és 1881.

\*\* Akadémiai értekezések. 1885.

\*\*\* Második kiadás 1894.

† Az ásványvizeknek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról. Értekezések a Természettud. köréből. 1890. XX. k.

A chemiai affinitás. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz. 27. sz. 1894.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt.  
**Pótfüzetek** a Természettudományi Közlönyhöz, 1889—1894 évfolyamként 1 frt.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára köve 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.

### Monografiák és egyéb kiadványok:

**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajtkészítés. 202 rajzzal. 2 frt.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.  
**Czögler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Daday**, Cladoceraék magánrajza. 4 táblával. 2 frt.  
 — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt.  
 — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
 — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Entz**, Végvények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.  
**Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.  
**Grittner**, Szénelemzések 70—50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.  
**Hazslinszky**, Magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
 — A magyar birodalom mohlórája. 2 frt.  
**Hegyfok**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.  
 — Szélirány 2—1,50 frt.  
**Hensch**, Talajművelés. 117 rajzzal. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frté).  
 — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Füzve 12 frt.  
 — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.  
**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész 1 frté. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarlang. 6 színes tábla. 1 frt 50 kr.  
**László**, Agyakok kémiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr., társulati tagoknak 1 frt 20 kr., köve 40 krral drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.  
**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.  
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.

**Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.  
**Szinnyei**, Magyarország természettudományi és matematikai könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.  
**Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 frt.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 frt.  
**Vámgel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt, tagoknak 70 kr.  
**Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:**  
**Smith**, A tápszerokről. (2 frt 50 kr.)  
**Term. tud. előadások.** (2 frt 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)  
*IV. ciklus* (1881—1883):  
**Czögler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.  
**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.  
**Darwin**, Az ember származása. 2 kötet. 8 rajzzal. Öt kötet köve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*V. ciklus* (1884—1886):  
**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.  
**Lóczy**, Kína és népe. 200 rajzzal és térképpel.  
**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.  
 Négy köt. köve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VI. ciklus* (1887—1889):  
**Krúmmel**, Az őceán. 66 rajzzal.  
**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.  
**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.  
**Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.  
**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.  
**Darvai**, Űstökösök, meteorok. 58 rajzzal.  
**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.  
**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.  
**Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.  
**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.  
**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán.  
 Tizenkét kötet köve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VII. ciklus* (1890—1892):  
**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.  
**Göthard**, A fotográfia. 40 rajzzal.  
**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.  
**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet (II. kötet ajándékul utólag).  
**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.  
**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.  
**Wartha V.**, Az agyagarúk technológiája.  
 Kilenc köt. köve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VIII. ciklus* (1893—1895):  
**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 79 képpel, 3 színes tábla.  
**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlappal.  
**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.  
**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.  
 (Évi díj 6 frt.)

(1895 április 13-ikától május 14-ikéig.)

Amon Gyula, Baintner Ferencz, Bíró Pál, Deák Szilárd, Ferenczi József, Gyurovits Gyula, Geőcze Imre, Herzfelder A. D., Hollós Oszkár, Horváth Károly (Kalocsa), Katona József, Klein Rezső, Klemp Gusztáv, Korányi Lajos, Lusztig Béla, Makróczy F. Gábor, Martonffy Emil, Metz-

ger Ede, Molnár Lajos (Sopron), Morth János, Pálffy Mór, Patzauer Sándor, Petrik Lajos, Pokorny Ede, Rybár István, Schmidt Sándor, Ströcker Alajos, Thorma Károly, Tóth Gyula.

Összesen 305.

## Mondanivalók.

— A chemiai-ásványtani szakosztály április 30-iki ülésének tárgysorozata.

1. Buchböck Gusztáv: Ismerteti Dr. Ruzitska Béla »Elméleti chemia« cz. könyvét. Ez ismertetés a *M. Ch. F.* e füzetében (79 l.) jelent meg.

2. Orient Gyula: »Urotangens« készületét bemutatta Ilosvay tanár; a készülék ismertetése a *M. Ch. F.* legközelebbi számában fog megjelenni.

3. Sajósy Béla: Néhány fémoxyd és carbonat oldhatósága szénsavas vízben. Előterjesztette Lengyel tanár; e dolgozat rövid ismertetése a *M. Ch. F.* legközelebbi számában fog megjelenni.

4. Winkler Lajos: A brom oldhatósága vízben. E dolgozat a *M. Ch. F.* egyik közelebbi számában fog megjelenni.

— A Ch. F. megrendelőit kérjük, hogy előfizetéseiket a Term. tud. Társulat pénztárához legcélszerűbben postautalványon beküldeni sziveskedjenek.

— Munkatársaink a szerkesztőségi ügyekben sziveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. Winkler Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A *M. Ch. F.* minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni sziveskedjenek.

— A Társulat kiadásában megjelent a következő című munka: *Szén elemzések, különös tekintettel a magyarországi szenekre*, írta Grittner Albert Budapest, 1895. 4<sup>o</sup> IV+36 lap. Ára 70 kr. Társulati tagoknak 50 kr. Ha az összeg postautalványon a Társulat pénztárához beérkezik, a munka keresztkötésben bérmentve küldetnek meg. A dolgozat tartalma a következő: A szenekről általában. — A követett módszer. — A szenek chemiai összetétele. — A szenek osztályozása. —

A szén elmállása. — A szén kigyuladása. — A fűtőképesség meghatározása. — A meleg kihasználása. — A szén elemzése. — Elemzések összeállítás, melyben 211 különféle szén elemzésének eredményeit találjuk.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszul megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

— *Választmányi ülés* lesz május 22-ikén, a mikorra az új tagok ajánlatait kérjük beküldeni.

— Társulatunk helyiségében érdekesebb gyűjteményeket, eszközöket, mikroszkópi készítményeket állítunk fel, hogy tagtársaink itten nyugodtan megtekinthessék és tanulmányozhassák. Mostan három szekrényben ki vannak állítva Dr. Lendl Adolf praeparatoriumának (Budapest, Donát utcza 7) érdekesebb és tanulságosabb készítményei az állatvilág köréből, a Norvégiából hozzánk leverődött *Bombycilla garulla* csoportja, továbbá a svájci czölöpépitmények fossil maradványai; a Társulat mikroszkópja is fel van állítva tagtársaink rendelkezésére, s ezúttal a Blankenhorn-féle filloxera-készítmények, különféle baktériumok stb. szemlélhetők. Egyszersmind kérjük Tagtársainkat, kiknek érdekesebb bemutatni valójuk, vagy közérdekű mikroszkópi készítményük van, sziveskedjenek azt ily bemutatásra hozzánk juttatni.

— A *Könyvkiadó Vállalat*-ban számos kérdészködre megjegyezzük, hogy a folyó évi könyvilletmények, a melyek sajtóban vannak, a következők lesznek: Roiti, »A fizika elemei«, I. és II. kötet, 880 ábrával; fordította Czögler Alajos, revideálta Bartoniek Géza; Graber, »Az állatok mechanikai eszközei« 371 rajzzal, fordította Thanoffer Lajos, revideálta Entz Géza és Paszlavszky József. E három nagy kötet körülbelül 120 ívre terjed.

— Tagtársaink a titkári hivatalban az állatkerthe mérsékelt árú belépőjegyeket kaphatnak felöltök részére 20 krajczárjával, gyermekek részére 10 krajczárjával.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA    LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS    KARLOVSZKY GEYZA    WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. JUNIUS.

6. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

Új módszer a brom és chlor quantitativ elválasztására <i>Dr. Bugarszky Istvántól</i> . . . . .	81
A belga »ivoire-granit«-ról. <i>Dr. Hollós Lászlótól</i> . . . . .	83
Néhány fémhydroxydnak és carbonátnak a szénsavval telített vízben való oldhatóságáról. <i>Sajósy Bélától</i> . . . . .	85
A hydrogenhydroxydról. <i>Szarvasy Imrétől</i> . . . . .	87
A gázok alaptörvényei és elmélete. <i>Pekár Dezsőtől</i> . . . . .	89
A kalium bijodatról <i>Frankfurter Ármintől</i> . . . . .	92
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ANALYTIKAI CHEMIA . . . . .	93
Referens <i>Frankfurter Ármin</i> .	
Qualitativ analysis thioecetsavval. — A nitrogén meghatározása nitrátokban. — A phosphorsav térfogatos meghatározása. — Ásványok spektralanalysise. — A nikkell és cobalt qualitativ elválasztása. — Santonin-reactio. — A nikkell térfogatos meghatározása. — Zink és réz ötvényeinek elemzése. — A dinitrogenoxyd meghatározásáról. — Arsen kimutatása selen jelenlétében. — Nikkell és vas elválasztása. — Baryumthiosulfat a jodoldatok jod-tartalmának meghatározására. — Natriumsuperoxyd az analytikában. — A chrom meghatározása chromvaskőben.	
CHEMIAI TECHNOLOGIA. . . . .	95
Referens <i>Pfeifer Ignác</i> .	
A vakolatról. — Olajgáz gyártása ásványolajokból. — Rostos anyagokba szívódott zsíros olajok fölmelegedése. — Kohógázok értékesítése. — Palaczkgyártás a vas-kohászat melléktermékeiből. — Az olajgáz és a calciumcarbide. — Consistens kenőszerek.	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (VI. ív. 3 rajzzal). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. JUNIUS

6. FÜZET.

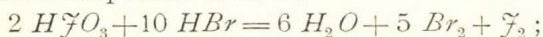
## Új módszer a brom és chlor quantitativ elválasztására.\*

DR. BUGARSZKY ISTVÁN, egyetemi magántanártól.

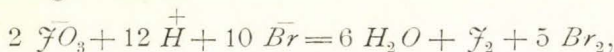
(Előadta a chemia-ásványtani szakértekezleten 1895. május 28-án.)

A brom és chlor quantitativ elválasztásával az utolsó években többen foglalkoztak.\*\* E célra a felmangansav, dichromsav vagy ammoniumpersulfat oxydáló hatását használták fel, melyek bizonyos concentratio esetén a bromot elem-állapotban kiválasztják, míg a chloridra hatással nincsenek. Hogy azonban a kiváلت brom összes mennyiségét pontosan megkaphassuk, valamennyi eddig megállapított módszernél többé-kevésbé complicált készülékek alkalmazására s a chlor meghatározásánál a hosszadalmas és kényelmetlen súly szerinti analysisre vagyunk utalva.

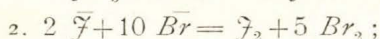
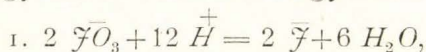
Ezekkel szemben oly módszert sikerült megállapítanom, melylyel a chlort és bromot egymás mellett, minden készülék nélkül, rövid egy óra alatt kényelmesen meghatározhatjuk. Ezt jodsavval sikerült elérnem. Ugyanis azt találtam, hogy a jodsav 100 C°. körül hígított ( $\frac{1}{10}$  normal vagy ennél hígítottabb) oldatokban a sósavra nincsen hatással, míg a bromhydrogent tökéletesen oxydálja, úgy hogy az összes brom elem-állapotban kiválik:



s az újabb felfogás szerint



e bonyolultabbegyenletet következő két egyszerű egyenletre bonthatjuk:



\* A m. tud. akademia III. osztályának május hó 20-án tartott ülésén előterjesztette Than Károly o. elnök.

\*\* Berglund, Zeitschr. f. analyt. Chemie **24.** 184; Dechau, Journal chem. soc. **49.** 682; Weiss, Repert. anal. Chemie **5.** 28; White, Chem. News **57.** 283 és **58.** 229; Schierholz, Monatshefte f. Chemie **13.** 1; Jannasch és Aschoff, Zeitschr. f. anorg. Chemie **1.** 144 és 245, továbbá **5.** 8; Friedheim és R. Meyer, u. o. **1.** 407; Engel, Comptes rendus **118.** 1263.

szavakban: két  $\text{F}_3\text{O}_3$  negatív ion átalakul két  $\text{F}^-$  ionná, de ez által hat atom oxygen válik disponibilissé, melyek a *hydrogenionokkal* vizet képeznek, mi által 12 pozitív elektromosság-egység tűnik el (1) s így negatív elektromosság halmozódnék fel, a mi nem lehetséges, azért az első processussal egy időben 12 negatív egységnek is el kell tűnnie, s ez történik az által, hogy két ( $-\text{F}$ ) ion átmegy egy indifferens jod-, s  $10(-\text{Br})$  öt indifferens brommolekulába (2).

Maga a kísérleti eljárás, melylyel ez alapon a bromot és chlort egymás mellett legegyszerűbben meghatározhatjuk, a következő:

A lemért chlorid-bromidelegyet vagy az oldatnak, mely ezeket tartalmazza, lemért térfogatát mintegy  $\frac{1}{2}$ -literes Erlenmeyer-lombikba visszük, azután pontosan 50 vagy (ha sok a brom)  $100\text{ cm}^3$   $\frac{1}{10}$  normal kaliumbijodat-oldatot (3.249 gr.  $\text{KH}(\text{F}_3\text{O}_3)_2$  1 literben), majd  $10\text{ cm}^3$  20 térfogat-százalékos kénsavat adunk hozzá, s végül még annyi vizet, hogy az egész folyadék mennyisége közelítőleg  $200\text{ cm}^3$  legyen. Ekkor még egy késhegynyi (a chlortartalom eltávolítása céljából kénsavval ismételten kifőzött) durva habkőport teszünk a lombikba s drótszövetre Bunsen-láng fölé helyezzük. A folyadék csakhamar nyugodt forrásba jön s a távozó vízgőzök magukkal viszik a kiválatott bromot meg jodot. Miután a folyadékot  $60-80\text{ cm}^3$ -re koncentráltuk (mi  $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$  órai időt vesz igénybe), a lombikot a drótszövegről levesszük, lehűtjük, s a benne levő folyadékot quantitative  $100\text{ cm}^3$ -es mérő lombikba átvisszük. Most a pontosan  $100\text{ cm}^3$ -re felhígított oldat egyik felében (néhány kristály jodkaliumot téve hozzá) a jodsav feleslegét jodometriásan meghatározzuk, s a jodsavnak az oxydatióra felhasznált mennyiségéből a brom-mennyiséget kiszámítjuk; a folyadék másik felében pedig, miután a jodsavat  $5-10\text{ cm}^3$   $2\%$ -os kénessavval redukáltuk a képződött jodhydrogent  $2-3\text{ cm}^3$   $7\%$ -os natriumnitrit oldattal elbontottuk, s a jodot főzéssel (5-8 percz) elűztük, kihülés után a chlort Volhard módszerével megtitráljuk.

A methodus helyességének kipróbálására végzett számos kísérlet közül álljon itt egynéhány bizonyítékul:

	Vett mennyiség	Talált mennyiség	Eltérés	Eltérés $\%$ -ban.	
1	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.3998\text{ gr.} \\ 0.1772 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.3994\text{ gr.} \\ 0.1777 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -0.0004\text{ gr.} \\ +0.0005 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -0.1 \\ +0.3 \end{array} \right.$ 1
2	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0800 \\ 0.8354 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0806 \\ 0.0352 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.0006 \\ -0.0002 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.8 \\ -0.6 \end{array} \right.$ 2
3	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0800 \\ 0.1772 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0806 \\ 0.1767 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.0006 \\ -0.0005 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.8 \\ -0.3 \end{array} \right.$ 3
4	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0080 \\ 0.1772 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.0077 \\ 0.1769 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -0.0003 \\ -0.0003 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -3.7 \\ -0.2 \end{array} \right.$ 4
5	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.3998 \\ 0.0354 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.4010 \\ 0.0357 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.0012 \\ +0.0003 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} +0.3 \\ +0.8 \end{array} \right.$ 4
6	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Br} \\ \text{Cl} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.3998 \\ 0.00354 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.3996 \\ 0.00335 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -0.0002 \\ -0.0002 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} -0.1 \\ -5.7 \end{array} \right.$ 6



Tehát a bromnak és chlornak úgy absolut, mint relativ mennyiségét a legszélesebb határok között változtatván, az eltérés a vett és talált értékek között még sem több a milligramm törtrészeinél, vagyis annyi, a mennyi a folyadékok vagy az anyag lemérésekor s a titrálásakor elkövethető hibáktól eredhet.

A helyett, hogy a chlort külön meghatároznók, természetesen úgy is járhatunk el, hogy 1. a brom és chlor összes mennyiségét Volhard módszere szerint megtitráljuk, s 2. a közölt módszer szerint a bromot meghatározzuk. Ez még egyszerűbb s gyorsabb eljárás, mint a melyet követtem, de nem bizonyítja annyira a módszer helyességét, mintha a chlort közvetlenül meghatározzuk.

Végül fel kell említenem, hogy eleinte a bromot directe akartam meghatározni oly módon, hogy azt (a vele egyidejűleg kiváló joddal együtt) alkalmas készülékben vízgőzzel jodkaliumoldatba vezettem s azután a jodot natriumthiosulfat-oldattal megtitráltam. Ez eljárással azonban mindig kevesebb bromot kaptam a vett mennyiségnél, mint az a következő kísérletekből is kitűnik:

	Vett mennyiség	Talált mennyiség	Eltérés
{ Br	0.3998 gr.	0.3940 gr.	— 0.0058 gr.
{ Cl	0.1773 »	0.1763 »	— 0.0010 »
{ Br	0.3998 »	0.3938 »	— 0.0060 »
{ Cl	0.0177 »	0.0183 »	+ 0.0006 »

Ezen bromvesztesség okának megállapítása céljából végzett kísérletekből azután kitűnt, hogy a brom egy része, miközben vízgőzzel együtt távozik, a vízre bontólag hat és bromhydrogen keletkezik,



mely már nem választván ki a jodkaliumból jodot, megmagyarázza a direct jodometriás meghatározásnál tapasztalt bromvesztiséget.

## A belga »ivoire-granit«-ról.

DR. HOLLÓS LÁSZLÓ kecskeméti főreáliskolai tanártól.

A »Földtani Közlöny« f. évi 1—3. füzetében (29. 1.) közlemény jelent meg, a melyben a granit néven forgalomba hozott márvány emlék-kőminta elemzése van leírva.

Mínthogy egy igen gyakorlott kőfaragó szerint a világosabb minta keményebb mint a felállított emlék-kő, a fent említett elemzés megjelenése óta szereztem felállított emlék-kőből is egy darabkát, melynek a mintakővel való összehasonlító megvizsgálása a következő eredményhez vezetett:

A feketés-szürke, világos, gömbölyded szemekkel pettyezetett kő már színre nézve is jóval sötétebb a mintakőnél. Hígított, hideg

sósavban oldva az oldhatatlan, fekete maradék szemlátomást jóval több mint a mintaköböl visszamaradó hasonló színű anyag. Kalapáccsal széttörölve, úgyszintén a reszeléskor, ez is erős bitumenes szagot terjeszt. A fekete, sósavban oldhatatlan maradék ebben 4·68 százalék volt, míg a mintaköben 0·97<sup>0</sup>/<sub>10</sub>.

A következő táblában közlöm a mintakönek, valamint egy felállított emlék-kő darabkájának elemzését, továbbá a legújabban forgalomba hozott vörösszínű belga »ivoire-granit« vörös anyagának és szürkés erének elemzését.

	Szürke ivoire-granit				Vörös ivoire-granit			
	mintakő		felállított sírkő		Vörös alapanyag		Szürkés ér	
	az elemzés adatai	100 s. r.-re számítva	az elemz. adatai	100 s. r.-re szám.	az elemz. adatai	100 s. r.-re számítva	az elemz. adatai	100 s. r.-re számítva
I. A hígított, hideg sósavban oldhatatlan maradék súlya izzítás után...	0·00703	0·97	0·0384	4·68	0·0453	5·44	0·0046	0·56
II. Az oldatból ammóniumchlorid és ammóniumhydroxyd hozzáadására leválasztott csapadék, kihevítve ...	0·01353	1·86	—	—	0·0234	2·80	0·0134	1·62
III. A megszürt folyadékból sóskasavas ammoniummal leválasztott calciumoxalat, kihevítve és mint calciumcarbonat mérve ...	0·6557	90·03	0·7494	91·46	0·6458	77·57	0·8005	96·56
IV. A calciumoxalatról leszűrt folyadékból leválasztott phosphorsavas ammoniummagnesium, átalakítva magnesium pyrophosphattá és carbonatra átszámítva ...	0·02724	3·74	0·0093	1·13	0·0903	10·85	0·0101	1·22
Összesen ...	0·7035	96·60	0·7971	97·27	0·8048	96·66	0·8286	99·96
Az alkalmazott anyag súlya ...	0·7283	100·00	0·8193	100·00	0·8325	100·00	0·8290	100·00
Az eltérés ...	0·0248	3·40	0·0222	2·73	0·0277	3·34	0·0004	0·04

A veszteség a szürke fajtánál részben a széndioxyddal együtt elszálló, kellemetlen szagú gáznem mellőzéséből, részben az I. és II. alatt levő anyagnak izzítása-illetőleg át nem számításából eredhet. A földolog volt különben a calciumcarbonat meghatározása. Ez a vörös alapanyagot kivéve, mindegyikben meghaladja a 90<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ot, a mi világosan mutatja, hogy *márványnyal* van dolgunk.

A széndioxyd egy 0.7099 gr. súlyú, vörös darabkából a Mohr-féle készülékkel meghatározva 0.2995 gr., a mi 42.19%-nak felel meg. A tiszta calciumcarbonatban 44%  $\text{CO}_2$  van.

Egy 1.0945 gr.-os darabkának fajsúlya, piknometerral meghatározva, correctióval 2.635. A calcité 2.71 gr.

Az elemzés adataiból világos, miszerint a »belga vagy ivoire (elefántcsont) granit« csak bitorolja a granit nevet, mert igazában tisztátalan mészkő, vagyis márvány. A hangzatos név megtéveszti a nagy közönséget s sokan vesznek ivoire-granitot, tulajdonképen márványt, granit helyett.

A laikus közönség is könnyen megkülönböztetheti az üde granitot a márványtól. A márvány késsel könnyen karczolható és sósavval megcseppentve pezseg, míg a granit késsel nem karczolható és sósavval megcseppentve nem pezseg.

## Néhány fémhydroxydnak és carbonatnak a szén-savval telített vízben való oldhatóságáról.

SAJÓSY BÉLA-tól.

(A chemia-ásványtani értekezleten bemutatta Lengyel tanár, 1895 április 30-án.)

Ugyane című doctori értekezés kivonata.

A fémhydroxydoknak és carbonatoknak széndioxyddal telített vízben való oldhatósága azon chemiai kérdések közé tartozik, melyek eddig nincsenek kellőképen kidolgozva.

Az erősebb basisok, nevezetesen az alkali-fémek és az alkali-földfémek hydroxydjai vizes oldataikban elég jól nyelik el a széndioxydot s ez által tökéletesen átalakulnak carbonatokká. A gyengébb basisok, mint a földfémek és a nehéz fémek oxydjai e gázt csak lassacsokán absorbeálják, sőt némelyek víz jelenléte nélkül széndioxyd hatásának téve ki, éppen nem veszik fel azt, míg ellenben nedves állapotban vagy mint hydroxydok jobban felveszik.

Az oly oldatokban, melyek úgy állanak elő, ha oldhatatlan carbonatokat szénsavtartalmú vízben suspendálunk, vagy ha némely fémsó oldatát alkali-hydrocarbonatoldattal keverjük: savanyú sók jelenlétét tétélezhetjük fel, melyek azonban már az oldat bepárologtatásakor igen gyorsan elbomlanak, miközben széndioxydot veszítenek.

E fölvetett kérdésre vonatkozólag az irodalom kevés hasznavehető adatot nyújt. Igaz ugyan, hogy Wagner\* több carbonat oldhatósági viszonyát megállapította a 4—5 légköri nyomás alatt

\* Zeitschrift für analyt. Chemie, 1867. VI. B. p. 167.

telített szénsavas vízben, Lassaigne\* és Balló\*\* pedig a közönséges nyomás alatt telített szénsavas vízben feloldott néhány carbonat chemiai alkatának megállapításán fáradoztak; de mindegyik más-más, sőt sok esetben igen eltérő eredményt kapott, és éppen ezen körülmény ösztönözte szerzőt a fentebb említett kérdés behatóbb tanulmányozására.

Kísérletei a következőkben foglalhatók egybe:

I. *Kísérletek calciumcarbonattal.*\*\*\* A használt  $CaCO_3$  a Magyar Gyógyszerkönyv szerint készült. A feloldást literes lombikban végezte; e lombik három helyen átfúrt dugóval volt elzárva, melybe a hőmérő és a gázvezető csövek voltak illesztve. Ebbe a lombikba vizet öntött, melyet széndioxyddal telített, azután a  $CaCO_3$ -ot tette bele és több óra hosszat  $CO_2$  gázt vezetett a folyadékön át; a hőmérséklet állandóságáról szintén gondoskodott. Ilyenkor a  $CaCO_3$  egy része feloldódott. Annak eldöntésére, hogy minő vegyület van a vízben oldva, az oldat egy próbájában az összes szénsavat, másik próbájában a  $Ca$  mennyiségét meghatározta. A  $CO_2$  Bunsen megállapította absorptio-coefficienseinek tekintetbe vételével könnyen kiszámítható, hogy egy aequivalens  $Ca$ -nak mennyi  $CO_2$  felel meg.

Kísérleteiből kitünt, hogy a  $Ca$  egy aequivalensére ilyenkor két aequivalens  $CO_2$  jut, vagyis hogy az oldatban  $Ca(HCO_3)_2$  van.

Egyúttal  $15^0$ -on és  $18^0$ -on ellenőrizte a széndioxyd Bunsen megállapította absorptio coefficienseit és Bunsen adataival megegyező értékekhez jutott. Megállapította a  $CaCO_3$  oldhatóságát tiszta vízben is: egy súlyrészének feloldására  $15^0$ -on közel 16,000 súlyrész víz kell.

Hasonló kísérleteket végzett továbbá  $Ca(OH)_2$ , frissen leválasztott  $Zn(OH)_2$  és  $ZnCO_3$ -tal, úgyszintén  $Cu(OH)_2$  és basisos rézcarbonattal; meghatározta e vegyületek oldhatóságát tiszta és széndioxyddal telített vízben.

Kísérleteiből biztosan kitünik, hogy e vegyületek mind, mint *hydrocarbonatok* vannak oldva a széndioxyddal telített vízben.

W. L.

\* Journal für pract. Chemie, v. Erdmann, XLIV. 247.

\*\* Bericht d. deutsch. chem. Ges. XVII. 1097.

\*\*\* Vagy 25 évvel ezelőtt Bach, Than tanár laboratoriumában szintén ilyféle kísérleteket végzett, melyekből már Bach is azon következtetéshez jutott, hogy a calcium és magnesiumcarbonat szénsavas vízben mint hydrocarbonat oldódik.

Ez újabb kísérleteket Sajósy, Lengyel tanár laboratoriumában végezte.

## A hydrogenhydroperoxydról.

A hydrogenhydroperoxydot\* többnyire úgy tekintették, mint két hydroxyl csoport összekapcsolódása útján keletkezett vegyületet:  $HO-OH$ ; ily szerkezeti képletet föltételezve, könnyen magyarázható a glycolok azon képződése, a midőn  $H_2O_2$  hat bizonyos szénhidrogénekre. A  $H_2O_2$  sok reakciója azonban érthetetlen, így a  $H_2O_2$  reducáló tulajdonsága bizonyos oxydáló anyagokkal szemben, mely reactio azt látszik bizonyítani, hogy a fent említett szerkezeti képlete nem helyes. Traube a  $H_2O_2$ -ot egészen sajátos oxygen és hydrogenből álló molekuláris vegyületnek tekinti; ez esetet föltételezve, a hydrogen igen lazán van az oxygenhez kötve. A  $H_2O_2$  reducáló tulajdonsága ezek alapján úgy magyarázható, hogy a hydrogen az oxydáló vegyület oxygenjével vízzé egyesül. Így például az  $Ag_2O$  reductiója a következő egyenlet szerint menne végbe:



Az  $Ag_2O$  oxygenje tehát a  $H_2O_2$  hydrogenjével egyesül, nem pedig — mint eddig vélték — a  $H_2O_2$  oxygen atomjával, oxygen molekulává. A  $H_2O_2$ -ban tehát az oxygen sokkal lazábban van kötve, mint ha ez igazi vegyület volna, ennek megfelelően az  $O_2$  csoport eredeti sajátságait a  $H_2O_2$ -ban javarészt megtartja; vonatkozik ez különösen az optikai tulajdonságokra. E szempontból tekintve a  $H_2O_2$ -ot, föltételezhető, hogy e vegyület elég vastag rétegben — az esetben ha az oxygen csak lazán van megkötve — kékszíni, minthogy a folyós oxygen kék.

Ezek előrebocsátásával, áttérünk azon érdekes kísérletek tárgyalására, a melyeket Spring lüttichi tanár  $H_2O_2$ -dal végzett. A kísérleteihez való tiszta  $H_2O_2$ -ot úgy állította elő,\*\* hogy 9<sup>o</sup>/o-os oldatát vacuumban vízfürdőn 40—50<sup>o</sup>/o-osra sűrítette be. Az így előállított  $H_2O_2$  oldatot aether alkalmazásával megtisztította; az így nyert termék 90<sup>o</sup>/o-os volt. Ebből fractionált destillációval 99·88<sup>o</sup>/o-os  $H_2O_2$ -ot kapott; ez anyaggal végezte kísérleteit. Említésre méltó, hogy az előállításakor egy izben a hűtőcsőben maradt egészen száraz  $H_2O_2$  rendkívül vehemens explodált s a csövet finom porrá zúzta. A fajsúlyt pyknometerben határozta meg s 1·5 C<sup>o</sup>-on 1·4996-nak találta; Thenard 1·453-at talált, az anyag, melylyel dolgozott, valószínűleg nedves volt. A  $H_2O_2$  felületi feszültségét úgy határozta meg, hogy összehasonlította a víz és a  $H_2O_2$  emelkedési magasságát ugyanazon hajszálcsőben. A víz felületi feszültsége 10 C<sup>o</sup>-on 7·75, a  $H_2O_2$ -é ugyanczen hőmérséken 3·5374, tehát körülbelül féllakkora mint a vízé.

A  $H_2O_2$  színét 1 m. hosszú, fekete papirossal borított és két végén csiszolt üveglapokkal elzárt üvegcsőben határozta meg, azt igen híg  $Cu Cl_2$  oldat színéhez hasonlítva. Ugyanezen oldattal összehasonlította a víz színét is s így megállapította, hogy olyan erős kék színt, mint a minőt 1 m. vastag  $H_2O_2$  réteg mutat, a víznek 1·62—1·8 m. vastagságú rétege mutatja.

Kísérleteiből azon következtetést vonja, hogy a  $H_2O_2$  inkább a  $H_2$  és  $O_2$  molekulák, mint a  $H$  és  $O$  atomok vegyületének tekintendő.

SZARVÁSY IMRE.

\* W. Spring *Zeitsch. f. Anorg. Chem.* 8. 424.

\*\* Állítólag a levegőben és az atmospherás csapadékokban előfordul, de mint Illosvay tanár ide vonatkozó kísérleteiből kitűnik a levegőben stb. hydrogenhydroperoxyd nincsen. E vegyület vizes oldatát úgy kapjuk, ha baryumhydroperoxydot vagy annak hydratját ( $Ba O_2 \cdot 8 H_2O$ ) híg kénsavval elbontjuk. A szerárusok készítménye rendszeren csak 10<sup>o</sup>/o-os; különösen halványító sajátságainál fogva használják. (Szerk.)

## A gázok alaptörvényei és elmélete.

A levegőt, mint gázalakú testet már a legrégebbi időben ismerték. A XVI. század végéig a gázalakú testeket egyszerűen levegőnek tekintették. Az iatrochemicus van Helmont volt az első, a ki a széndioxydot és a kéndioxydot a levegőtől megkülönböztette s az ilyen közönséges hőmérsékleten légnemű testek jelölésére a »gas« szót használta, a melynek megalkotásánál a  $\gamma\alpha\sigma$  szóból indult ki.

A testek közötti különbséget külső physikai sajátságaikban vesszük észre. Ily fontos külső sajátság a *halmazállapot*, a melyet leginkább a testeknek a térfogat és alakváltoztató erőkkel szemben való viselkedése definiál. A *légnemű* testeknél ez erőkkel szemben csekély, úgyszólván elenyésző ellenállást találunk; térfogatuk ennél fogva a külső körülményektől lényegesen függ, önálló alakjuk nincsen.

A gázok térfogatváltozására vonatkozó egyik alapvető törvény Boyle-től származik; ugyanezen törvényt a XVII. század második felében, de majdnem két évtizeddel később Mariotte tette közé. E szerint a *gázok térfogata a nyomással fordítva arányos*:  $v:v_0 = p_0:p$ , a hol  $v$  és  $p$ ,  $v_0$  és  $p_0$  az egymásnak megfelelő térfogatot, illetve nyomást jelzi. A másik alapvető törvényt Gay-Lussac és Dalton állapították meg e század elején. E szerint *valamennyi gáznak kiterjedési tényezője ugyanaz*:  $\alpha = 0.00367$ ; azaz minden gáz térfogata állandó nyomáson, a  $0^0$ -tól számított hőmérsékletnek minden egyes fokkal való változásakor, térfogatának  $0.00367$ -edével változik. A nyomás és térfogat összefüggéséből következik az is, hogy ha a térfogat állandó, a nyomás  $0^0$ -tól számítva szintén  $0.00367$ -edével változik; tehát a *kiterjedési tényező a feszültségi tényezővel egyenlő*. Megjegyzendő azonban, hogy a hőmérsékletet levegőthermométer-fokokban kell kifejeznünk, s szigorúan véve a kéneső-fokokat erre át kell számítanunk, a mit azonban, tekintettel a csekély különbségre, el szoktunk hanyagolni. Egy levegőthermométer-fok alatt pedig azon hőmérsékletváltozást értjük, a mely a levegő, vagy bármely valódi gáz térfogatában, vagy nyomásában a víz olvadáspontjától a forráspontjáig létrejövő változás századrészt létesíti. Ez alapon a  $0^0$ -tól lefelé számítva —  $273^0$ -on a gázok térfogata és nyomása 0. Ez az *abszolút 0 pont* s az innen számított hőmérsékletek abszolút fokokban vannak kifejezve. Megjegyzendő, hogy a valóságban —  $273$  fokon a térfogat nem volna 0, hiszen a hűlés közben a gáz megfolyósodik, sőt megszilárdul s nem hódol a gáztörvényeknek. Minden esetre fontos azonban e pontnak, mint physikai számnak ismerete, mert ez alapon a Gay-Lussac-törvény akként is formulázható: *minden gáz térfogata arányos az abszolút hőmérséklettel*:  $v:v_0 = T:T_0$ , hol  $T$  és  $T_0$  abszolút hőmérsékletek. E két tör-

vény összekapcsolása az egyesített gáztörvényhez vezet:  $p \cdot v = \frac{p_0 v_0}{T_0} T = R \cdot T$ , a mely szerint a *gázok nyomásának és térfogatának szorzata arányos az abszolút hőmérséklettel*. E törvény azonban nem áll teljes szigorúsággal; az első ide vonatkozó észrevételt van Marum és Oersted tette. Azóta több kiváló tudós foglalkozott vele; legutóbb különösen Amagat. Ugyanis ugyanazon hőmérséken észlelve, a  $p \cdot v$  szorzatnak állandónak kellene lennie; már pedig a gázoknál e szorzat értéke a nyomás emelkedésével egy ideig csökken s azután emelkedik. Csupán a hydrogennél nő folyton ez érték. Az eltérések annál nagyobbak, mennél közelebb van az illető gáz a folyósodáshoz; a hőmérsék emelkedésével mindig kisebbek.

E törvényeket a kineticus gázelmélet magyarázza, a melyet, habár nem is a mostani alakjában, már D. Bernoulli-nál megtalálunk; de a melyet

tulajdonképen Clausius és utána Maxwell dolgozott ki. E szerint a gázok molekulái egyenes haladó mozgásban vannak, s kifejtett nyomásuk éppen az ellentálló felületre való ismételt ütközések eredménye. Egyszerű megfontolások alapján egy ilyen mechanikai rendszerre nézve a következő törvényszerűség

hozható le:  $p \cdot v = \frac{2}{3} n \cdot m \cdot \frac{c^2}{2}$ , a hol  $n$  a térfogategységben foglalt mole-

kulák száma,  $m$  a molekulatömeg,  $c$  a molekulák tovahaladó mozgásának sebessége. E sebesség tulajdonképen csak középérték, mivel a molekulák egymásba való ütközésénél fogva a sebességek igen különbözők. Tudvalevőleg a

$p \cdot v$  szorzat a gázok térfogati energiája,  $\frac{mc^2}{2}$  pedig egy molekula haladó moz-

gásának eleven ereje; e tétel szerint tehát a gázok térfogati energiája arányos a térfogategységben foglalt molekulák haladó mozgása eleven értékének összegével.\*

E törvény a gáztörvényeket magában foglalja. Minthogy a nyomás a hőmérséklettel arányos, a fennebbi tételből következik, hogy a hőmérséklet is arányos a molekulák haladó mozgása eleven erejével, s így egyszersmind arányos a sebességük négyzetével. E tételt az alaptétellel összevetve az Avogadro-féle tételhez jutunk, a melyet tulajdonképen Cannizaro terjesztett el, hogy azonos nyomás és hőmérséklet esetén a gázok egyenlő térfogataiban a molekulák száma egyenlő. Ugyan-

csak az alapegyenletből kiindulva:  $c = \sqrt{\frac{3pv}{m \cdot n}} = \sqrt{\frac{3p}{s}}$ , azaz a molekulák

mozgási sebessége a gáz sűrűségének négyzetgyökével fordítva arányos. A Graham-féle effusio jelenségénél, a midőn szűk nyíláson keresztül kiáramlik valamely gáz, ezért áll fenn ugyanezen arányosság. Bunsen ez alapon módszerrel dolgozott ki a gázok sűrűségének meghatározására. A gáztörvényektől való eltéréseket van der Waals teoriájával magyarázhatjuk, a mely szerint a

javított egyenlet  $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = RT$ , a melyben  $b$  tag a molekuláktól

tényleg betöltött teret jelenti, ennek befolyása annál észrevehetőbb, mennél kisebb a gáz térfogata, tehát lényegesebben csak nagy nyomáson szerepel. Az

$\frac{a}{v^2}$  correctio tag a molekulák egymásra gyakorolt vonzásának eredménye.

Meg kell emlékeznünk még az Andrews megállapította kritikus állapotról, a melybe valamely folyadék akkor jut, a midőn azt zárt térben melegítve a folyadék felülete, — a miniscus — éppen eltűnik. Az ezen állapotot jellemző hőmérsék, nyomás és térfogat képezi a gázok kritikus adatait. Már maga Andrews kimondotta, hogy a gázok a kritikus hőfoknál magasabb hőmérsékén folyadékká nem sűrűsíthetők. Cailletet és Collardeau újabb vizsgálatai szerint e tétel oda módosítandó, hogy a kritikus hőfoknál csupán a folyadék és gáz éles elhatároltsága szűnik meg, s a meg nem folyósíthatás határa a kritikus hőfoknál valamivel magasabban fekszik. A kritikus hőfok a légnemű testekre nézve annyiban is fontos, mert ez alapon a gázokat és gőzöket egymástól megkülönböztethetjük; ugyanis a gáz olyan légnemű test, melynek hőmérséke a kritikusnál magasabb, míg a gőzé ennél alacsonyabb. PEKÁR DEZSŐ.

\* Középsébséget véve, az összeg szorzatalakú, mint azt a képletben látjuk. — Maxwell módosította ez elméletet, szerinte a gázok összes energiája oly összeg, melynek összeadandóit a molekulák haladó mozgásának és az atomok rezgő mozgásának eleven ereje, továbbá az atomok potencialis energiája képezi. E tételről mult év folyamán Poincaré kimutatta, hogy csak bizonyos megszorításokkal érvényes.

## A kaliumbijodatról.

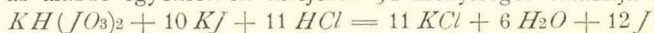
A térfogatos analitikai módszerek a modern laboratoriumi praxisban azért terjedtek el annyira, mert kényelmességük és gyorsaságuk ellenére éppen oly pontos eredményekhez vezetnek, mint a hosszadalmas s gyakran fáradságos gravimetriás módszerek.

A térfogatos analysisek egyik csoportja a »jodometria«. Jodometriás úton az összes — oxydatión vagy redución alapuló — quantitativ meghatározások nagy szigorúsággal végezhetők, azaz e módszernek nagy pontosságán kívül még sokoldalú alkalmazhatósága is előnye.

A jodometriának megalapítója Bunsen Róbert volt. Ő jodoldatot és híg  $SO_2$  oldatot használt, s a jodoldat  $J_2$  tartalmát pontosan megmért joddal indirecte határozta meg. Először ugyanis a  $J_2$  oldat és  $SO_2$  oldat közti viszonyt állapította meg, ezután pedig azt puhatotha ki, hogy a  $SO_2$  oldat hány köbcéntiméterre szükséges a lemért és  $KJ$ -ban feloldott  $J_2$  elszíntelenítésére.

Th an tanárnak 1860-ban dolgozata jelent meg a Természettudományi Közönyben, a melyben e nehézkes eljárás helyébe egy sokkal pontosabbat, sokkal egyszerűbbet ajánl. Ekkor még Th an tanár is a  $SO_2$  oldat használata mellett nyilatkozott, azóta azonban már ő maga is a Mohr használta natriumthiosulfathoz tért vissza, mert e só oldata jobban tartható el a  $SO_2$  oldatánál. Th an tanár e dolgozatában a  $SO_2$  oldat, illetőleg a jod-oldat titerének meghatározására a Bunsen ajánlotta helyébe egy másik eljárást közöl. Nem jodot, hanem oly vegyületet mér le, mely  $KJ$  oldattal elegyítve és  $HCl$ -val meg-savanyítva, előre kiszámítható  $J_2$  mennyiséget választ le; e só a kaliumbijodat:  $KH(JO_3)_2$ . E sőt Millon szerint úgy állíthatjuk elő, hogy 16 súlyrész jodot és 15 s. r. kaliumchloratot 80 s. r. vízzel és 0.2 s. r. salétromsavval üveglombikban addig melegítünk, míg a jod teljesen el nem tűnik. A forrón megszárt folyadékból a lehüléskor a kaliumbijodat kikristályosodik; kétszeri átkristályosítással teljesen megtisztítható. Az így előállított kaliumbijodatkak nem szabad kaliumchloridot tartalmaznia, a miről úgy győződhetünk meg, hogy a só salétromsavval leöntve, még hosszabb állás után sem sárgul meg.

E só vizes oldata jodkalium-oldattal elegyítve s sósavval erősen meg-savanyítva, az alábbi egyenletben kifejezett  $J_2$  mennyiséget választja le:



azaz egy molekula kaliumbijodat 12 atom jodot ad. E szerint a kaliumbijodat pontosan lemért mennyiségéből leváló jodot könnyen kiszámíthatjuk, s az ezen jodmennyiség elszíntelenítésére való  $SO_2$  oldat térfogatából, a  $SO_2$  oldat jodra vonatkozó titerét állapíthatjuk meg.

Th an tanár már a 60-as években nagy jövőt jósolt a jodometriás módszereknek, 1889-ben a Matematikai és Természettudományi Értesítőben\* pedig a kaliumbijodatot a Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos négy szabályos oldat titerének meghatározására ajánlja; ez oldatok a  $\frac{1}{10}$  normál  $J_2$   $\frac{1}{10} KBrO_3$ ,  $\frac{1}{10} KMnO_4$  s az  $\frac{1}{10}$  normal  $Na_2S_2O_3$  oldat.

A kaliumbijodatot ekkor már szintén tizednormal-oldat alakjában használja, mert ez oldat jól beköszörült üveg dugós palaczkban évekig eltartható, a nélkül, hogy a legcsekélyebb változást szenvedné.

Mint a közölt egyenlet kifejezi, az említett körülmények esetén minden molekula  $KH(JO_3)_2$  12 atom jodot tesz szabaddá, azaz egy atom jod levá-

\* VII. kötet 123—131. l.



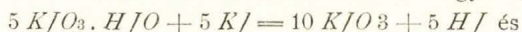
lasztására a  $KH(JO_3)_2$  molekulásúlyának tizenketted része szükséges. Az olyan  $KH(JO_3)_2$  oldat, melynek literében annyi van a sóból feloldva, a mennyi egy atom jodot választ ki, normal kaliumbijodat-oldat lesz. Tizednormal oldat készítésére tehát a só molekulásúlyának  $1/120$ -ad részét kell egy literre feloldanunk, vagyis 3·249 gr.-ot.

Az így készített  $1/10$  normal  $KH(JO_3)_2$  oldattal azután nagyon egyszerű az említett négy tizednormal oldatnak készítése. Az illető anyagból oly oldatot csinálunk, mely valamivel többet tartalmaz az  $1/10$  normál mennyiségnél, s ezen koncentráltabb oldatot súlybürettába öntve, a  $KH(JO_3)_2$  oldat ismert mennyiségével mérjük össze.

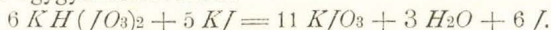
Ez év január havában a »*Chemiker-Zeitung*« első száma Meineke tanár egy studiumát közli, mely a kaliumbijodattal foglalkozik. Szerző — elismerve Than tanár prioritását — oly kísérleti adatokat mutat be, melyek bizonyítják, hogy a  $KH(JO_3)_2$  a legszigorúbb mérésekre is alkalmas. Első sorban a Merck, darmstadtí gyáros nagyban előállította kaliumbijodatot vizsgálta meg tisztaságára, s azt úgyszólván absolut tisztának találta.

A kaliumbijodat-oldatot ugyanis oly  $Na_2S_2O_3$  oldattal mérte össze, mely natriumthiosulfat-oldatnak titerét tiszta és pontosan lemért joddal határozta meg. Ugyanezen  $KH(JO_3)_2$  oldatot még úgy is ellenőrizte, hogy a vele beállított thiosulfat-oldattal oly kaliumpermanganát-oldatot titrált meg, a mely a legnagyobb gonddal volt kaliumtetraoxalatra beállítva. Mind e kísérletek összevágó eredményekhez vezettek, a miből következik, hogy a kaliumbijodattól mint alapanyagból kiindulva, módunkban van titrált  $Na_2S_2O_3$ ,  $KMnO_4$  és jod-oldatot készíteni.

A kaliumbijodat oldatához mind e meghatározásoknál fölösleges  $KJ$  és híg kénsav vagy sósav elegyítendő. Meineke azonban az esettel is foglalkozott, a mikor a  $KH(JO_3)_2$  és  $KJ$  keverékét nem savanyítja meg savval; ekkor szintén válik ki  $1/2$  az oldatból, de csak  $1/12$  része az egészben leválasztható jodnak. E reakciót Meineke a következő egyenletekkel fejezi ki:



e két egyenletet egygyé összevonva:



Látjuk tehát, hogy megsavanyítás nélkül minden molekula bijodat egy atom jodot ad.

E reactio azért fontos, mert vele képesek vagyunk eldönteni azt, hogy a használatba veendő  $KJO_3 \cdot HJO_3$  nem tartalmaz-e mono- vagy trijodatot. Ha a só teljesen tiszta, úgy a megsavanyításkor leváló jod mennyisége kell hogy a 12-szerese legyen azon jodmennyiségnek, a mely megsavanyítás nélkül, pusztán  $KJ$ -dal válik le.

Az illető kaliumbijodattól ugyanis tizednormal oldatot készítünk — egyszerűen a kellő mennyiség pontos lemérése s 1000  $cm^3$ -re való feloldása útján; ezután olyan  $Na_2S_2O_3$  oldatot csinálunk, a mely valamivel többet tartalmaz a tizednormal mennyiségnél, tehát körülbelül 30%-os oldatot. E thiosulfat-oldatot súlybürettába öntjük, s vele a  $KH(JO_3)_2$  oldat 100—100  $cm^3$ -ét megtitraljuk, úgy azonban, hogy az első esetben a  $KJ$  hozzáadása után kellően megsavanyítjuk az oldatot, a második esetben pedig csak tökéletesen semleges  $KJ$ -ot adunk a 100  $cm^3$  bijodat-oldathoz. Ha a titrálások befejezte után az első esetben elhasznált thiosulfat-oldat súlya 12-szerese a másodikban fogyott thiosulfat súlyának, úgy annak tízszeresét lemérjük s egy literre higitjuk, mi által

az  $1/10$  normal  $N_{22}S_2O_3$  oldatot állítottuk elő. Ellenkező esetben a  $KH(JO_3)_2$  oldat nem használható, mert mono- vagy trijodattal van fertőzve, s ekkor az annak készítésére használt sót átkristályosítással kell megtisztítani.

Meineke szerint a kaliumbijodat-oldatot savak megtitrálására is használhatjuk. Ha ugyanis a  $KH(JO_3)_2$  oldat és  $KJ$  keverékéhez — mely folyadékból mint ezt már említettük, az összes jod  $1/12$  része kiválik, — ismeretes de csak oly mennyiségű savat adunk, a mely az összes jod leválasztására nem elegendő, úgy a savval aequivalens mennyiségű jod fog az oldatból kiválni. A jodometriás acidimetria különben már rég ismert dolog, csak hogy a  $KJO_3$  volt az az anyag, melyet e célra eddig használtak, tehát egy oldattal többre volt szüksége a laboratoriumoknak; így azonban a  $KH(JO_3)_2$  oldattal e meghatározások is végezhetők, s ez is mutatja, hogy e Than tanár ajánlotta só mily nagy szerepű a térfogatos elemzésben.

A kaliumbijodat-oldatot a felsorolt eljárásokon kívül még a  $10$  normal  $AgNO_3$  oldattal is controlálhatjuk, a mint ezt Than tanár említett értekezésében leírta. Meineke térfogatos elemzéssé alakította át e methodust, s így lehetővé tette azt, hogy a  $1/10$  normal  $KH(JO_3)_2$  oldattal tizednormal ezüst-nitrat-oldatot is állíthassunk be. Legczélszerűbben úgy járhatunk el, hogy oly ezüstnitrat és oly rhodankalium-oldatot készítsünk, melyek mindegyike a  $1/10$  normal mennyiségnél valamivel többet tartalmaz feloldva; első sorban e két oldat viszonyát határozzuk meg, vagyis azt, hogy az ezüst-oldat bizonyos súlymennyiségére mennyi szükséges a rhodankalium oldatából (ind. ferrisulfat). Ezután a tizednormal  $KH(JO_3)_2$  oldat  $60\text{ cm}^3$ -ét  $HNO_3$ -al kissé megsavanyítjuk, s annyi natriumsulfit-oldatot elegyítünk hozzá, míg az teljesen reducálta a bijodatot, a mit arról ismerhetünk fel, hogy az oldat sárga színe eltűnik. Most az ezüst-oldatból  $10$ — $12$  gr.-ot elegyítünk a folyadékhoz, mely ezüst-oldat súlyát súlybürettával mérjük meg. A felforralás után a jodezüst gyorsan leülepedik, s a folyadékban levő felesleges  $AgNO_3$  a rhodankalium oldattal visszatitrálható. A felhasznált  $AgNO_3$  oldat súlyának százszorosát egy literre hígítva,  $1/10$  normal  $AgNO_3$  oldatot állítottunk elő.

A kaliumbijodat-oldat pontosságát végül acidimetriás úton is ellenőrzi Meineke. A kaliumbijodat-oldatot  $1/10$  normal kalilúggal titrálja meg, indicatorul phenolphthaleint használva.

E só tehát a térfogatos elemzés majdnem valamennyi módszerénél használható; Than tanár az  $1860$ -ban a Természettudományi Közlönyben megjelent értekezésében egy helyütt a következőket írja: »A volumetria annál inkább közeledik feladatához, minél szigorúbb módszereket iparkodik a lehető legnagyobb egyszerűséggel párosítani, s a tökély legnagyobb fokát akkor érni el, ha sikerülne a sok egyes és kevésbé pontos módszereket egyetlenegy nagy szigorúságú által helyettesíteni, föltéve, hogy e módszer még mindig oly egyszerű maradjon, mellyel néhány perc alatt épen azt lehessen elérni, mint a súlyelemzés által ugyanannyi óra vagy nap alatt.«

Mint az elmondottakból kitetszik, a  $KH(JO_3)_2$  oldatot sokféle célra használhatjuk, nevezetesen a jodometriában, az oxydation és reduction alapuló módszereknél, az ezüst-oldat ellenőrzésére s végül az acidimetria és alkalimetriában is, azaz e só megfelel mindama kívánalmaknak, melyeket az idézett értekezés egy volumetriás alapanyaghoz fűz, s így — ha nem is értük el még teljesen azt, a mit elérni törekszünk — a Than tanár ajánlotta  $KH(JO_3)_2$  minden esetre nagyon közel vitt bennünket a célhoz.

## Analytikai chemia.

**Qualitativ analysis thioeczetsavval.** Robert Schiff és N. Tarugi. A  $H_2S$  helyébe a thioeczetsavat ajánlják az I. és II. osztály fémeinek leválasztására sósavval megsavanyított oldatból. Az analysis menete különben a régi marad, előnye, hogy a  $H_2S$  apparatusok mellőzhetőek, s e reagenssel végezve a kicsapást, nem keveredik kén a leváló sulfidekhez.

(*Ber. der deutsch. chem. Ges.* **27.** 3437—39.)

**A nitrogen meghatározása nitratokban.** F. Gantter. A közölt új módszerrel a  $N_2$ -t gázvolumetriás úton mérjük meg. A módszer a következő reakciókon alapul:



E két reactio szerint a nitratok oldatából azokat phosphorossav, ammoniumchlorid és kénsavval melegítve kétannyi  $N_2$  válik szabaddá, mint a mennyit a nitrat tartalmaz. A fejlődő  $N_2$ -t Gantter az általa szerkesztett készülékben fogja fel, s térfogatát így méri meg. A közölt analysisek eredményei pontosak.

(*Ztsch. f. Analyt. Chem.* **34.** 25.)

**A phosphorsav térfogatos meghatározása.** R. Segalle. A phosphorsavsó oldatához fölös titrált amonnia-oldatot elegyít s magnesiumsulfattal leválasztja a magnesiumammonium-phosphatot. A csapadékról lefiltrált oldatban ezután az ammonia feleslegét normalsavval méri meg. (*Zeitsch. f. Analyt. Chem.* **34.** 33.)

**Ásványok spektralanalysise.** Otto Vogel. Az oxygennel szított világító-gáz lángot ajánlja az ásványok spektralanalysisére, mert az ilyen lángban az ásványok felnyitása, sőt sósavval való megnedvesítése is feleslegessé válik, s a spectrum vonalai szebbek és könnyebben felismerhetőek, mint az egyszerű Bunsen-lámpa alkalmazásakor.

(*Zeitsch. f. Anorg. Chem.* **5.** 42.)

**A nikkél és cobalt qualitativ elválasztása.** A. Villiers. A nikkél nyomait sok cobalt mellett szerző szerint úgy lehet kimutatni, hogy az illető oldatot natriumcarbonat és kevés borkősavval keverve,  $H_2S$ -nel telítjük. Így eljárva, a nikkelsulfid nem válik ki, mert az a keletkezés pillanatában a képződő natriumsulfidban feloldódik. A cobaltsulfidról lefiltrált oldat tehát nikkél jelenlétében barna- vagy fekete.

(*Compt. rend.* **120.** 46—47.)

**Santonin-reactio.** H. Wefers Bettink. Egy  $cm^3$  erős kénsavat 0,5  $cm^3$  vízzel hígítva, igen kevés vaschloriddal elegyítünk, s a vizsgálandó anyag 1—2  $mg_2$ -ját ez oldattal gyengén melegítjük. Santonin jelenlétében a folyadék violaszínűvé válik.

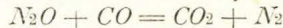
(*Nederl. Tijdschr. Pharm.* **7.** 22—23.)

**A nikkél térfogatos meghatározása.** Francis Le Coeuvre. Szerző 10%-os cyankalium-oldatot használ, melynek egy köbcentimétere 22—23  $mg_2$  nikkelnél felel meg. A  $KCN$  oldat erősségét nikkellammoniumsulfattal állapítja meg s a meghatározáskor a nikkelt tartalmazó oldatot 5%-os ammoniával alkalikussá téve — bürettából annyi  $KCN$  oldatot csepegtet a folyadékba, míg az eleintén leváló csapadék éppen feloldódott. (*Chem. Ztg.* **19.** Rep. 26.)

**Zink és réz ötvényeinek elemzése.** H. N. Warren. Az ötvényt tömény kénsavban feloldva, ez oldatot vízzel hígítja és e hígabb oldatból 38  $C^0$ -on magnesium-lemezzel a rezet kiválasztja; ezt leszűrve, aetherrel platina-csészébe öblíti s a kiszáritás után a súlyát megméri. A szüredékből natriumacetattal forralás közben az ötvényben esetleg benfoglalt vasat csapja ki, s a bázisos acetatról leszűrt oldatból szintén magnesiummal választja le a zinket.

(*Chem. News.* **71.** 92.)

**A dinitrogenoxyd ( $N_2O$ ) meghatározásáról.** Geo T. Kemp. A  $N_2O$ -nak hydrogennel való elégetésén alapuló gasometriás módszer nem lehet pontos, mert mellékreakciók révén  $NH_3$  és nitrogenoxydok is keletkezhetnek. Ezért czélszerűbbnek véli a  $N_2O$ -ot szénmonoxyddal elégetni. Ilyenkor



egyenlet szerint  $CO_2$  képződik, melyet  $KOH$ -dal elnyelve határoz meg.

A kivitelkor a  $N_2O$ -ot az eudiometerben 7-szeres térfogatú  $CO$ -dal keverve, elektr. szikrával meggyújtja. Az egyenletből világos, hogy a képződött  $CO_2$  térfogata a jelenvolt  $N_2O$  térfogatával egyenlő. (*Chem. News.* **71.** 108—111.)

**Arsen kimutatása selen jelenlétében.** L. Dawydow. Sem Betendorf, sem Marsh eljárása nem biztos. Ily esetben előbb  $H_2S$ -nel le kell az *As* és *Sr*-t választani, s a csapadékból az arsensulfidot ammoniumcarbonattal kioldani, és ez oldatot beszárítani, a maradékot salétromsavval oxydálni, és a kénsavval való melegítés után kapott maradékot, a Marsh-készülékkel vizsgálni.

(*Farmazeft* 1895, 1.)

**Nikkel és vas elválasztása.** E. D. Campbell és W. H. Andrews. A szabad savat tartalmazó salétromsavas oldathoz fölös mennyiségű natriumphosphatot (1 gr. fémre vagy 13 gr.-ot) elegyítve, a képződő ferriphosphatból álló csapadékot natriumcarbonatban feloldjuk. A hideg oldatból ezután kaliumxanthattal leválasztunk nikkelxanthatot, ezt asbestszűrőn összegyűjtjük, 10<sup>0</sup>0-os kaliumxanthat-oldattal kimossuk s füstölő salétromsavban, melyet előbb egyenlő térfogatú vízzel hígítottunk, feloldjuk. A salétromsavas oldatot  $H_2SO_4$ -val bepárologatva, az esetleg levállott vas kicsapása czéljából  $NH_3$ -val elegyítjük, s a ferihydroxydról lefiltrált folyadékból, electrolytes úton leválasztjuk a nikkel. A nikkelxanthatról leszűrt oldatban a vasat határozzuk meg, a szokásos módon.

(*Amer. Chem.* **17.** 164—167.)

**Baryumthiosulfat a jodoldatok jod-tartalmának meghatározására.** R. T. Plimpton és J. C. Chorley natriumthiosulfat helyébe a baryumthiosulfatot ajánlják. A  $BaS_2O_3 \cdot H_2O$  előnye, hogy tisztán könnyen előállítható, s hogy a molekula súlya nagy. A titráláskor a lemért baryumthiosulfatot vízzel összerázva, addig csepegtetünk hozzá  $J_2$  oldatot, míg az baryum tetrathionattá átalakulva már csaknem teljesen feloldódott; most adunk csak az oldathoz keményítőt, és folytonos rázás közben fejezzük be a titrálást.

(*Chem. News.* **71.** 145—146.)

**Natriumsuperoxyd az analytikában.** W. Hempel. Különösen a kén-tartalmú vegyületek oxydálására ajánlja; az oxydálendő anyag 2 rész szóda és 4 rész  $Na_2O_2$ -kal keverve, ezüst-tégelyben olvasztandó össze. — (*Ztsch. f. anorg. Chem.* **3.** 193.) — Poleck szintén tanulmányozta a  $Na_2O_2$  oxydáló hatásait, s azt találta, hogy az az aethylalkoholra egyáltalában nem hat, s így vele a testeket alkoholos oldatban is oxydálhatjuk.

(*Chem. Ztg.* **18.** 103.)

**A chrom meghatározása chromvaskőben.** Edmund Clark. Szerző a chromvaskő elemzésének részletes leírását közli. Azután az általa kidolgozott módszert írja le: a kalium bisulfattal felnyitott érczet víz és só-savval oldja, a kovasavat leválasztja, a *Fe*, *Al* és *Cr* hydroxydjait kétszer csapja ki, ezeket salétromsavval és kaliumchlorattal oxydálva,  $NH_3$ -val választja le a *Fe* és *Al*-ot, míg a *Cr* oldva marad. Az oldatban levő chromsavat  $HCl$  és  $SO_2$ -dal redukálva, mint chromioxydot méri meg.

(*J. Amer. Chem. Soc.* **17.** 327—330.)

FRANKFURTER ÁRMIN.

## Chemiai technologia.

**A vakolatról.** Donath. Szerző azon kérdéssel foglalkozik, vajjon a vakolat megkeményedésekor van-e szerepe a silikátképződésnek. 11 régi, 400—880 esztendőes vakolat elemzését közli; elemzése nyomán kimutatja, hogy az oldható kovasav, a mely a mész hatására homokból keletkezhetett, 1'24—5'07<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. De kísérletei azt is megmutatták, hogy a vakolat készítésére használt homokfajták a bennök foglalt trachitos vagy granitos ásványtermelékek szerint, szintén tartalmaznak változó mennyiségű oldható kovasavat s közvetlen tapasztalatai alapján, tiszta quarc-homokból a mész hosszabb ideig tartó behatásra sem köt le kovasavat. Ezeknek alapján kizártnak tartja, hogy a vakolat megkeményedéséhez silikátképződés járulna.

(*Zschft. f. angew. Chem.* 1895. 14.)

**Olajgáz gyártása ásványolajokból.** J. F. Tocher. Az olajgáz gyártására legalkalmasabbak a nehéz ásványolajok, a melyek nagy molekulásulájú, részben telítetlen szénhydrogeneket tartalmaznak. Legjobbnek bizonyult a skót 0'884 fajsúlyú ásványolaj, utána következik az orosz, azután az amerikai ásványolaj. A gázra, az olaj minőségének, továbbá a retorták alakjának, a hőmérsékletnek, a gáz beömlése sebességének nagy befolyása van. A nagyobb molekulájú szénhydrogenek annál egyszerűbb methan-aethylen sorozatú szénhydrogenekre bomlanak, minél magasabb a retorták hőmérséklete.

(*I. Soc. Chem. Ind.* 13. 231.)

**Rostos anyagokba szívódott zsíros olajok fölmelegedése.** R. Kissling. Ha az oxygent felvevő olajok nagy felületen eloszlatva hőszugárzás ellen védve vannak, tetemes hőfokemelkedést mutatnak, a mely rostos anyagokon egészen a kigyuladásig fokozódhatik. A hőmérséklet emelkedése függ az olaj minőségétől, az olaj és a levegő érintkező felületéből, vagyis a rostos anyag minőségétől. Repczeolajnál észrevehetően, pamutmagolajnál csekély, nyers lenolajnál nagyobb, főtt lenolajnál (firniss) igen tetemes; a rostos anyagok közül legerősebben melegszik a selyem, utána a gyapjú, a pamut, a juta s végül a kender. A fény behatása a melegedést elősegíti. Mikroorganizmusok nem játszanak közre, mert előzetesen kiizított infusoriaföld is erősen fölmelegszik, ha hosszasan áll a lenolajjal.

(*Zschft. f. angew. Chem.* 1895. 44—48.)

**Kohógázok értékesítése.** G. Arth. Szerző a vaskohó gázait rendszeres mosásnak veti alá, mielőtt azokat a levegő-hevítőekben elégetné. 100 tonna vas után a mosóvízben 100 kg. szilárd anyagot kap, annak 11<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a oldhatatlan, 45'94<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a Cl, 1'43<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a J, 13'12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a K és 4'62<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a Ca (Na és SO<sub>4</sub> nincsenek meghatározva). Tehát 100 tonna vas után 1'869 KJ és 24'22 kg. KCl volna előállítható. A levegő-hevítő készüléket, ez eljárást alkalmazva, minden 5—6 hét helyett, csak hónapok múltán kell tisztítani.

(*Bull. Soc. Chim. Paris.* 3. 154—155.)

**Palaczkgyártás a vaskohászat melléktermékeiből.** E. Jensch. A kohónál a salak rendkívül nagy tömegben gyűlik össze, az olvadt tömeg lehülésekor óriási melegmennyiségvész el haszontalanul. Mivelhogy a salak az üveg alkotó részeit tartalmazza, Jensch palaczkgyártásra akarja azt felhasználni, a mi által nemcsak a salak anyagát, hanem a benne foglalt meleget is értékesítené, mivel a salakot még olvadt állapotában vinné az üvegolvasztó kemenczébe, a hol a hiányzó homokot és az alkáliákat, esetleg a festő fémoxydokat pótolná. A melegtakarítást 48<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nak számítja, a mi 8 millió palaczkévi gyártáskor 5000 tonna szénmegtakarításnak felel meg.

(*Zschft. f. angew. Chem.* 1895. 223—225.)

**Az olajgáz és a calciumcarbíd.** Krey. A calciumcarbíd különösen az olajgáznak hatalmas concurrens. Az olajgáz tudvalevőleg comprimált állapotban leginkább vasuti kocsik világítására használatos; ha a calciumcarbíd jövőjéhez kötött vérmes remények valósulnak, akkor az olajgázgyárra compressoraival s egyéb berendezéseivel semmi szükség sincsen, mert minden kocsi maga készíti calciumcarbídából világító anyagát, az acetylent. Az olajgáz gyártására Németországban a barnaszénből előállított kátrányolajat használják, maga a »Concordia« barnaszéntelep évente 6800 métermázsa ilyen olajat készít. A régibb rendszerű Pintsch és Hirzel-féle kemenczékben készült gáz 30—33% nehéz szénhydrogent tartalmaz. Ujabban Angliában Young és Bell más szerkezetű kemenczékben, a melyekben nem a retortafalak melegére, hanem kiválóan a sugárzó meleg kihasználására fektetik a fősúlyt, olyan gázt állítanak elő, a mely 40—44% nehéz szénhydrogeneket tartalmaz, s míg a régi eljárást alkalmazva 30%-nál több kátrány képződött, az utóbbi eljárással kátrány egyáltalában nem keletkezik; az olajból 25% kokszt marad csupán vissza. A gáz aromás szénhydrogeneket nem tartalmaz, mivel ezek az izzó retortafalakon képződött másodlagos bomlási termékei az olajgáznak, ennél fogva lehűtve s comprimálva folyós szénhydrogeneket — melyek a Pintsch-gáz világító képességeit 20%-kal leszállították — nem választ ki. Ez a gáz tehát 40%-nál több olefin-szénhydrogeneket tartalmaz és pedig olyanokat, a melyek az olefin-sorozat első tagjai közé tartoznak. Ha csak 20%-ra tesszük aethylen-tartalmát, akkor ugyanazzal az eljárással, melylyel az acetylenből alkoholt készíthetnénk e gáz köbméteréből és legalább 0.5 kg. absolut alkohol volna gyártható. Tehát ha teljesülnek is a calciumcarbídhoz fűzött remények, az olajgázipar is megtalálja majd boldogulása útját.

(Zschft. f. angew. Chemie. 1895. 282.)

**Consistens kenőszerek.** H. Heller. Néhány év óta mindinkább terjed a consistens kenőanyagok használata, a melyek éppen kenőcsszerű állományuk folytán bizonyos czélokra kiválóan alkalmasak. Ezek lényegökben véve ásványolajban oldott mészszippanból állanak, habár a meszet néha magnesia, sőt aluminiumoxyd is pótolhatja. A mészszippan készítéséhez rendszerint repcze-, oliva- vagy ricinusolajat, sőt lenolajat vagy elaint is használnak. Néha el nem szappanosított semleges zsírokat is elegyítenek hozzája, a mi a kenőanyag kenőképességét növeli, míg ellenben a paraffin, gyanta és vízűveg, a miket szintén találunk némelyik consistens kenőszerekben, minőségét silányítják. Nedvességök  $\frac{1}{2}$ —8%, a mészszippan mennyisége pedig 10—20% között ingadozik. A consistens kenőanyagok megvizsgálása a következő módon történik:

A kenőanyagban forró, tömény sósavval a szappanokat megbontjuk, a mikor a fémalkatrészek chloridokká alakulván, feloldódnak, míg a zsírsavak, az ásványi és a semleges zsíros olajok, felül külön réteget képeznek. A sósavas oldatot felhígítjuk, kaliumhydroxyddal majdnem tökéletesen semlegesítjük s a basisok meghatározására használjuk fel, miután elébb a felső réteget aetherrel kirázva tökéletesen elválasztottuk. Az aetheres oldatot alkoholos kaliumhydroxyddal pontosan semlegesítjük, a mi által a szabad zsírsavak elszappanosodnak. A szappant vízzel kioldjuk és az oldatból kénsavval a zsírsavakat leválasztjuk. Az oldatlan rész az ásványi és a semleges zsíros olajokat tartalmazza; ezt főlős alkoholos kaliumhydroxyddal főzzük, ilyenkor a zsírokat elszappanosítjuk; a vízben oldott szappanból a zsírsavakat pedig ismét kénsavval választjuk le. Elszappanosítatlanul visszamarad az ásványolaj.

(Chem. Revue d. Fett- u. Harz-Ind. 1895. 3—4.)

PFEIFER IGNÁCZ.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

- Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt  
**Pótfüzetek** a Természettudományi Közlönyhöz 1889—1894 évfolyamonként 1 frt.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára kötve 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.
- Monografiák és egyéb kiadványok:**  
**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajtkészítés. 202 rajzzal. 2 frt.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.  
**Czögler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Daday**, Cladocerák magánrajza. 4 táblával. 2 frt.  
 — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt.  
 — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
 — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Entz**, Végvények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.  
**Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.  
**Griffner**, Szénelemzések 70—50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.  
**Hazslinszky**, Magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
 — A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.  
**Hegyfoky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.  
 — Szélirány 2—1.50 frt.  
**Hensch**, Talajmívelés. 117 rajzzal. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért).  
 — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt.  
 — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.  
**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Kosztány**, Magyarország dohányai. II., III. rész 1 frtért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarlang. 6 színes tábla. 1 frt 50 kr.  
**László**, Agyagok chemiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Targymutató a Természettudományi Társulat folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr., társulati tagoknak 1 frt 20 kr., kötve 40 krral drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.  
**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.  
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.
- Szilasi**, Czukrok. czukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.  
**Szinycsei**, Magyarország természettudományi és matematikai könyvezete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.  
**Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 frt.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 frt.  
**Vámgel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt, tagoknak 70 kr.  
**Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:**  
**Smith**, A tápszerkekről. (2 frt 50 kr.)  
**Term. tud. előadások.** (2 frt 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)  
*IV. ciklus* (1881—1883):  
**Czögler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.  
**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.  
**Darwin**, Az ember származása. 2 kötet. 8 rajzzal. Öt kötet kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*V. ciklus* (1884—1886):  
**Guillemín**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.  
**Lóczy**, Khína és népe. 200 rajzzal és térképpel.  
**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.  
 Négy köt. kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VI. ciklus* (1887—1889):  
**Krümmler**, Az ézeán. 66 rajzzal.  
**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.  
**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.  
**Kirándulók zsebkönyve.** 70 rajzzal.  
**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.  
**Darvai**, Üstökösök, meteorok. 58 rajzzal.  
**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.  
**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.  
**Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.  
**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.  
**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán.  
 Tizenkét kötet kötve, bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VII. ciklus* (1890—1892):  
**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.  
**Gothard**, A fotografia. 40 rajzzal.  
**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.  
**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet (II. kötet ajándékuul utólag).  
**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.  
**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.  
**Wartha V.**, Az agyagárúk technológiája.  
 Kilenec köt. kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VIII. ciklus* (1893—1895):  
**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 79 képpel, 3 színes tábla.  
**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlappal.  
**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.  
**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.  
 (Évi díj 6 frt.)

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895. május 15-ikétől június 26-ikáig.)

Asbóth Sándor, Beauregard Lajos, Bothár Emil, Ehrenreich Pál, Ferstl János, Gallik Géza, Hidasi József, Jehn Vilmos, Jellachich Károly, Kempf Zoltan, Kertész Lipót, Konek Frigyes, Kramszky Lajos, Kristóffy Dezső, Kulin Ferencz, Linsbauer Rezső, Litschauer Rezső, Lukács Lipót,

Nagy Bálint, Pécsi katolikus főgimnázium, Révhegyi Iván, Riedt Imre, Scholcz Jenő, Sötét Sámuel, Székesfehérvári állami főreáliskola, Szukk Antal, Tomastyi Flóris, Telbisz György, Thury Dénes, Tiltscher Gyula, Traxler László.

**Összesen 336.**

## Mondanivalók.

— A chemia-ásványtani szakosztály május 28-iki ülésének tárgysorozata.

1. Bugarszky István: Új módszer a brom a chlor mennyiségi elválasztására. E dolgozat a *M. Ch. F.* e füzetében jelent meg.

2. Konek Frigyes: a) Cocainhoz hasonló hatású testek szintesiséről. b) Fejlődés pillanatában levő hydrogen hatása cinchoninra.

3. László Ede Dezső: A bortörvényről.

— Az »Urotangens« készülék ismertetése helyszüke miatt egyik legközelebbi számban jelenik meg.

— A Chemiai Folyóirat megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához legcélszerűbben postautalványon beküldeni szíveskedjenek.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. W i n k l e r Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest, Múzeum-körút 4, I. ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat, kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A *M. Ch. F.* minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Társulat kiadásában megjelent a következő című munka: *Szén elemzések, különös tekintettel a magyarországi szenekre*, írta Grittner Albert Budapest, 1895. 4<sup>o</sup> IV+36 lap. Ár 70 kr. Társulati tagoknak 50 kr. Ha az összeg postautalványon a Társulat pénztárához beérkezik, a munka keresztkötésben bérmentve küldetik meg. A dolgozat tartalma a következő: A szenekről általában. — A követett módszer. — A szenek chemiai összetétele. — A szenek osztályozása. — A szén elmállása. — A szén kigyuladása. —

A fűtőképesség meghatározása. — A meleg kihasználása. — A szén elemzése. — Elemzések összeállítása, melyben 211 különféle szén elemzésének eredményeit találjuk.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszul megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

— Társulatunk helyiségében érdekesebb gyűjteményeket, eszközöket, mikroszkópi készítményeket állítunk fel, hogy tagtársaink itten nyugodtan megtekinthessék és tanulmányozhassák. Mostan három szekrényben ki vannak állítva Dr. L e n d l A d o l f praeparatoriumának (Budapest, Donát-utca 7) érdekesebb és tanulságosabb készítményei az állatvilág köréből, a Norvégiából hozzánk leverődött *Bombycilla garulla* csoportja, továbbá a svájci czölőpépítmények fossil maradványai; a Társulat mikroszkópja is fel van állítva tagtársaink rendelkezésére, s ezúttal a Blankenhorn-féle filloxera-készítmények, különféle baktériumok stb. szemléltethetők. Egyszersmind kérjük Tagtársainkat, kiknek érdekesebb bemutatni valójuk, vagy közérdekű mikroszkópi készítményük van, szíveskedjenek azt ily bemutatásra hozzánk juttatni.

— A Könyvkiadó Vállalat-ban számos kérdészködre megjegyezzük, hogy a folyó évi könyvilletmények, a melyek sajtóban vannak, a következők lesznek: R o i t i, »A fizika elemei«, I. és II. kötet, 880 ábrával; fordította C z ó g l e r A l a j o s, revidálta Bartoniek Géza; G r a b e r, »Az állatok mechanikai eszközei« 371 rajzzal, fordította T h a n h o f f e r L a j o s, revidálta Entz Géza és Paszlavszky József. E három nagy kötet körülbelül 120 ívre terjed.

— Tagtársaink a titkári hivatalban mérsékelt árú belépőjegyeket kaphatnak az állatkerthe felndttek részére 20 krajczárjával, gyermekek részére 10 krajczárjával; a Fessty-féle körképbe pedig 30 krajczárjával.



MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. JULIUS.

7. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL  
THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

Az $\alpha_1$ — $\alpha_{11}$ thionaphtalinról és néhány származékáról.	97
<i>Herzfelder A. D.-től</i> . . . . .	97
Urotangens. (1 rajzzal). <i>Orient Gyulától</i> . . . . .	101
Az arsen-selen vegyületekről. <i>Szarvasy Imrétől</i> . . . . .	101
A budapesti kenyér timsóra vonatkozó vizsgálatáról. <i>Tóth Gyulától</i>	103
A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei. (1 rajzzal).	
<i>Pfeifer Ignácztól</i> . . . . .	107
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA . . . . .	107
Referens <i>Matolcsy Miklós</i> .	
A physostigmin elbomlása sterilisatio folytán. — Aiol. — Ferripyrin. — Salithymol. — Ricinin. — Dijodoform. — Gallicin. — A Syrupus Ferri Jodati-nak $Fe J_2$ tartalma. — Ammonia a destillált vízben. — A jod tinctura elbomlása. — Salaktol. — Az acetanilid és mercuriacetat egymásra való hatásáról. — A tolubalzsamról. — Nosophen. — Guajakolsuccinat.	
ÁSVÁNY- ÉS KRISTÁLY-CHEMIA . . . . .	110
Referens <i>Loczka József</i> .	
Új arseniat Laurionról. — Összehasonlítható tanulmány a pyrit és a markasit chemiai viselkedését illetőleg. — A francia, vörös beauxit-ban előforduló új elemről.	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (VII. iv). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. JULIUS

7. FÜZET.

## AZ $\alpha_1$ — $\alpha_{II}$ thionaphtalinról és néhány származékáról.\*

HERZFELDER A. D.

Az aromás nitroszármazékokban tudvalevőleg a nitrocsoport ( $NO_2$ ) többnyire éppen oly erősen van megkötve, mint az aliphaticus vegyületekben. Ez a nitrocsoport, mint olyan, nem is eliminálható; csak a nitroszármazékoknak reductiója útján keletkezett aminoknak és még inkább a diazotesteknek van nagy reactióképességük.

Annál feltűnőbb tehát az a tény, hogy  $\alpha$ -nitronaphtalint kénvirággal (gyenge reducáló szer) hevítve,  $270^\circ$ -on túl igen heves reactio áll be; a reactio termékekép a lehült tömegben chloroformmal kivonható zöld testre találunk, mely teljesen nitrogenmentes.

E test constitutióján kívül, melylyel alább foglalkozunk, annak előállítására bizonyosan a legérdekesebb, mert eddig a szénvegyületek chemiájában úgyszólván csak az oxygent tudtuk kénnel helyettesíteni de ilyenkor az eljárás nem oly egyszerű, a hatás sem oly sima, mint a fent említett esetben.

Az  $\alpha$ -nitronaphtalin és kén keveréke, különösen pedig az olyan keverék, a mely kénből körülbelül 20%-ot tartalmaz,  $270^\circ$ — $300^\circ$  között heves reactiót mutat. Az eleintén világos-sárga, megolvadt anyag megsötétedik, forni kezd és sűrűvé válik. Nagy mennyiségű  $SO_2$  keletkezik, valamint nitronaphtalin is távozik. Ha a hatás már megkezdődött, és nem dolgozunk túlságos mennyiséggel, úgy a továbbmelegítés fölöslegessé válik. A kihült tömeg fekete, merev test. E tömeget alkohol és aetherrel több ízben kivonva, a kiinduló anyagok megmaradt részeinek eltávolítása után a maradékot chloroformmal vagy széndisulfiddal főzve, igen szép sötétzöld oldatot kapunk, melyből alkohol, száraz állapotban sötétzöld, amorph poralakú testet csap le. Többszöri praecipitálás és alkohollal való főzéssel el lehet a testtől távolítani még azon kis mennyiségű szabad ként is, mely azt állhatatosan kíséri. Az így megtisztított test 19.5% kötött ként tartalmaz, és mint említettem, nitrogenmentes. Olvadási

\* A m. tud. akadémia III. osztályának 1895. június havi ülésén bemutatta Thán tanár osztályelnök.

pontja  $155^{\circ}$ , fajsúlya  $1.225$ , molekulasúlya a Beckmann forrpont methodusa szerint chloroform-oldatban meghatározva  $152$ . E test neutralis. Savakban és lúgokban nem oldódik, de néhány oly folyadékban, mely a kén is feloldja, minők a chloroform, a széndisulfid, az anilin, a benzol, a nitrobenzol stb. oldható, bár ezekben is csak kevéssé. Így pl. chloroform  $100$  gr.-ja  $0.2$  gr.-ot old e testből, míg pl. kénből  $22^{\circ}$ -on  $1.2$  gr. oldódik. Még megjegyzem azt is, hogy ennél a testnél a temperaturától alig függ a chloroformban oldott mennyiség, a mi meglehetősen ritka jelenség. A test kristályosítására célzó kísérletek (sem a meleg oldat lehűtése, sem pedig az oldószer elpárolgása, sem a legváltozatosabb módon való praecipitálás) célhoz nem vezettek. Nem sublimálható, még vacuumban sem. Ilyenkor kén-szálladékot sem kaptam, a mi a szabad kén tökéletes hiányát bizonyítja.

Most, hogy a testet röviden megismertettem, a constitutio kérdésével akarok foglalkozni. Tekintettel arra, hogy nitronaphtalinból indultunk ki és hogy a kapott zöld testben kén találtunk, de nitrogent nem, arra a feltevésre vagyunk jogosítva, hogy a kén a nitrocsoport helyébe lépett. Hogy más helyre jutott volna a kén, ez eddigi ismereteink alapján oly sima reactionál, mint a leírt, fel sem tehető, az pedig, hogy az egész naphtalingyűrű nyílt volna fel aliphaticus testté, azt kizártnak lehet tekintenünk, mivel a testből brom- és nitroszarmazékok könnyen keletkeznek. Hogy  $10$  szénatomra egy kénatom jut, e mellett a molekulasúly és az analysise bizonyít. De ha a molekulasúly-meghatározásnak a test rossz oldhatósága, valamint a kísérletnél használt kismennyiségű oldószer (körülbelül  $50$  gr. chloroform) miatt nem is tulajdonítanánk oly bizonyító erőt, úgy mégis a test állandósága kizárja a lehetőségét annak, hogy két kén a diazogyök módjára kapcsolják össze a két naphtalingyűrűt.

Az ily testeknek sokkal bomlékonyabbaknak, sőt talán reakcióképesebbeknek is kellene lenniök.

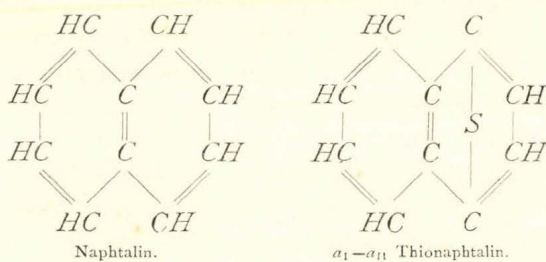
Feltéve már most, hogy a naphtalinba a nitrocsoport helyére, tehát a mi esetünkben az  $\alpha$  helyre lépett be egy kénatom, úgy ez csak egy vegyértékkel lehet odakötve, mert a nitrocsoport csak egy vegyértékű. Az ellen, hogy a kén hydrogenhez vagy oxygenhez volna kötve, szól a test neutralitása, szagtalansága, valamint magatartása  $Hg Cl_2$  és más jellemző reagensekkel szemben. A kén második vegyértékének tehát szintén szénatomhoz kell kötve lennie, még pedig előbbi fejtegetéseink szerint magában a naphtalinban.

Hasonló gondolatmenet alapján hasonló eredményre jutott Victor Meyer a thiophent illetőleg, a hol szintén neutralis testben kellett a kénatom elhelyezését meghatározni.

Annak a meghatározására már most, hogy a kén két vegyértéke a naphtalin ugyanazon, vagy két különböző phenylrészében van-e lekötve, a legegyszerűbb és általánosan ismert eljárást választottam, az oxydatiót. Salétromsavval főzve, egyéb productumok mellett phtalsavat kaptam, és így tisztában voltam, hogy csakis az egyik félben állhat a kén.

E feltevésel meg is egyezik úgy a molekulasúly, mint az analysis. A molekulasúlyt 152-nek találtam, számítva 159; a kén mennyisége 19.5%, számítva 20.1%.

A megmaradt három lehetőség: az ortho, meta és para helymeghatározását illetőleg eredménytelen kísérletek után a véletlen adta meg a feleletet. A bromszármazékok előállításakor, melyekről alább említés van téve, az esetben, ha aránylag sok brom rövid ideig hat; nagyobb mennyiségben kaptam oly barna testet, mely az analysis és olvadási pontjának meghatározása alapján  $\alpha_1$ — $\alpha_{II}$  dibromnaphtalinnak bizonyult. Ily test pedig csak akkor keletkezhetik, ha a kén két valense szintén  $\alpha_1$ — $\alpha_{II}$ -ben van lekötve. A zöld test tehát egy  $\alpha_1$ — $\alpha_{II}$  thionaphtalin (vagy 1,4 thionaphtalin) és szerkezeti képlete a naphtalinéval összehasonlítva a következő:



E formulát megtekintve, bizonyára feltűnik a thiophennel való hasonlósága. Ezt a thionaphtalint tulajdonképen a benzol és a thiophen condensatiója útján keletkezettnek tekinthetjük. Feltehető volt tehát, hogy e test a thiophen-reactióit is adni fogja. E reactiók közül a diketonokkal keletkező színes testeket tartom a legjellemzőbbeknek, de ezeket a thionaphtalinnal előállítanom nem sikerült. Victor Meyer a thiophenről szóló munkájában nyílt kérdésnek hagyta meg azt, vajjon a diketonok az  $\alpha$  vagy  $\beta$  positiókat foglalják-e el?

Tekintve már most, hogy negativ eredményeket kaptam a thionaphtalinnal, pedig ennél csak a  $\beta$  helyek szabadok, ha a negativ eredmények egyáltalán számításba jöhetnek, úgy az a feltevés volna jogosult, hogy a thiophen és diketonok közt létrejövő condensatiót az  $\alpha$  helyen álló szénatomok közvetítik.

Ezzel összefüggésben van, de ennél fontosabb az a megfigyelés, hogy a Victor Meyer leírta thiophen-condensatiós származékok ketonsavakkal és ketonokkal, általános magatartásukban annyira hasonlítanak e thionaphtalinhoz, hogy ezt megemlítés nélkül hagynom nem volt szabad.

Laubenhaimer reactiója szerint a thiophenből és diketonokból condensatio útján előálló amorph testek alkoholban és aetherben oldhatatlanok, de chloroformban élénk színnel oldhatók. A kristályos alakba hozni őket nem sikerült.

Hasonlítsuk össze például az ily származék formuláját az  $\alpha_1-\alpha_{II}$  thionaphtalinéval. Alloxan és thiophenből condensatio útján kék színű vegyület keletkezik; a condensatio oly formán mehet végbe, hogy a két egymással ortho-helyzetben álló ketoncsoportok vesztik el oxygenjüket, vagyis az alloxan mint diketon hat.

A hasonlóság a thionaphtalin, továbbá a thiophen és keton condensatio terméke között tehát úgy magatartásukban, mint formulájukban olyan szembeszökő, hogy ezt tovább fejtegetnem nem kell.

Áttérek tehát a thionaphtalin származékainak rövid ismertetésére: a thionaphtalin, a mint említve volt, sem savakkal, sem lúgokkal nem egyesül. Mindama reactiókkal, a melyeket itt felsorolok, igen kevés származékot kapunk és ezeknek a tisztítása is a legtöbb esetben physikai tulajdonságaik miatt igen nehéz.

Mindenekelőtt megemlítem azt, hogy brom a tiszta testre oly erősen hat, hogy a productumokat izolálni már nem is lehet. De ha a thionaphtalin oldatához kevés bromot csepegtetünk és ennek feleslegét, valamint az oldó anyagot (rendesen széndisulfid) elhagyjuk illanni, úgy kevés  $\alpha_1-\alpha_{II}$  dibromnaphtalin mellett monobromthionaphtalin keletkezik. E vegyület világos-zöld, poralakú, nem kristályos test, mely brom jelenlétében aetherben oldódik, de tiszta aetherben vagy alkoholban nem.

A vegyületben a kén és brom mennyiségét meghatározva, azt a számított értékkel igen közel megegyezőnek találtam.

Meleg tömény kénsav hatására egészen elbomlik, hideg sav azonban reá csak lassan hat, úgy hogy 24 órái állás után is csak kis mennyiségű vízben oldhatlanulfosav keletkezik.

E sulfosavnak a bariumsója, melyet igen tisztán sikerült előállítanom, szürke, az ólomsója pedig fekete. A barium súlyszerinti meghatározása, a felvett képlet helyessége mellett bizonyított. Az ólomsó analysisének eredményei nem voltak eléggé pontosak.

A thionaphtalinból salétromsav hatására, mint már előbb említettem, phtalsav keletkezik, de e mellett két különböző chloroformban oldható és alkohol által egymástól elkülöníthető nitrothiovegyület

is képződik. Az egyik vörös színű és  $48^{\circ}$ -on olvad, a másik vörösbarna és  $95^{\circ}$ – $105^{\circ}$  közt olvad. Eddig nem sikerült e testek képleteit megállapítanom.

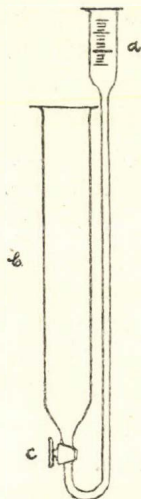
A tárgy bővebb megvilágítása céljából még néhány kísérletet kellene tennem, így különösen az  $\alpha_I$ – $\alpha_{II}$  dinitronaphtalin kénnel szemben való magaviseletét megfigyelni, úgyszintén a thiophen condensatiói származékait alaposan megvizsgálni. De e kísérletek túlságos időt vennének igénybe, a miért is egyelőre az eddigi, zárt egészet képező eredmények publicatiójára határoztam el magam.

## Urotangens.\*

ORIENT GYULA csetneki gyógyszerészről.

Gyakori feladatunk folyadékok vizsgálatakor az, hogy a folyadékot és a kémilőszer-oldatot egymás fölé rétegezzük. Különösen az esetben, ha a két folyadék fajsúlykülönbsége csekély, a rétegezés kémilősben vagy más edényben sehogysen sikerül, minek megfelelően a reakció sem következik be. E folyadék rétegezés biztos végzésére a következőkben leírt készüléket ajánlom, melyet *urotangens*-nek nevezhetünk:

Az egyenlőtlen szárú, csappal felszerelt közlekedőcsövek hosszabbikába *a*, mely felül kiszélesedik és itt  $\text{cm}^3$ -re beosztott, a nagyobb fajsúlyú kémilőszer öntjük, a másikba *b* pedig a vizsgálandó folyadékot. Most óvatosan megnyitván a *c* csapot, arra ügyelünk, hogy a szűk csőbe a kémilőszer beöntésekor bezárult levegő, lehetőleg lassan távozzék. Az utolsó levegőbuborék, a két folyadék egymással való érintkezését jelöli. A csapot, ha elég kémilőszer jutott a *b* edénybe, elzárjuk.



E készülék különösen alkalmas húgyvizsgálatokra, a mikor ferrocyankaliumos eczetsavval avagy salétromsavval fehérjére kémlelünk.

## Az arsen-selen vegyületekről.

(Előzetes jelentés.)

SZARVASY IMRE műegyetemi tanársegédtről.

A prioritás megvédése céljából ez évben Ilosvay tanár laboratoriumában végzett munkám rövid kivonatát ismertetem.

Előállítottam a következő új vegyületeket:

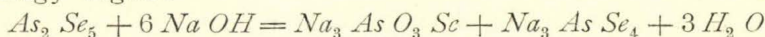
$\text{As}_2 \text{Se}_5$ . Az alkatrészeket a molekulasúlyoknak megfelelő arányban, azonban csekély selenfölösleggel nitrogennel töltött, beforrasztott

\* A szakülésen (1895. április 30-án) bemutatta Ilosvay tanár.

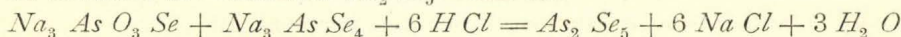


csőben olvasztottam össze, a nyert terméket vacuumban destillálva tisztítottam, vagy pedig  $CS_2$ -dal extrahálva távolítottam el a fölös selent. Az így előállított tiszta  $As_2Se_5$  fekete, igen élénk fényű, kagylós törésű test. Vacuumban  $300\text{ C}^\circ$  körül elbomlás nélkül destillálható. Víz, alkohol, aether, széndisulfid, benzol, chloroform, nem oldja;  $KOH$ ,  $NaOH$ , és  $(H_4N)SH$ -ban igen jól oldódik sárga színnel;  $(H_4N)OH$ , és  $(H_4N)_2CO_3$ -ban alig. Lúgos oldatai a levegőn megvörösödnek s idővel az összes  $Se$  kiválik; az oldatban arsenessavas natrium marad. Az alkalihydroxydok oldatából sav hatására barnás-vörös színű túros csapadék alakjában válik ki az  $As_2Se_5$ ;  $100-105\text{ C}^\circ$ -on a csapadék megfeketedik;  $260^\circ$  körül megolvad s megmerevedve teljesen hasonló az összeolvasztás útján előállított  $As_2Se_5$ -hez. Az  $As_2Se_5$  natronlúgos oldatából fractionált kristályosítás útján két kristályos testet állítottam elő: a szintelen  $Na_3AsS_3Se$  képletnek megfelelő szabályos *natriummonoselen-arseniatot* és a rubinvörös tükben kristályosodó  $Na_3AsSe_4$  összetételű *natriumtetraselen-arseniatot*.\* Oldatukban e két test rendkívül könnyen elbomlik, ha oxygennek csak nyomai is vannak jelen, miért is az oldást, kristályosítást, a mosást és a szárítást hydrogen atmosphaerában kell végezniük. Megjegyzem, hogy e testek csak bizonyos concentratio és föltételek betartásával állíthatók elő.

Az  $As_2Se_5$  oldása  $NaOH$ -ban a következő egyenlet értelmében megy végbe:



az oldatból sav hatására  $As_2Se_5$  válik ki:



$As_2S_2Se_3$ . Realgart és selent megfelelő arányban olvasztottam össze s az olvadékot vacuumban többször destillálva tisztítottam. Külséjére az  $As_2Se_5$ -hez hasonlít, különbözik tőle abban, hogy vékony rétegben rubinvörös és áttetsző. Az oldószerekkel szemben úgy viselkedik, mint az  $As_2Se_5$ . Natronlúgos oldatából sav hatására vörös túros csapadék válik ki, e csapadék  $H_2SO_4$  fölött vacuumban szárítva vörös porszerűvé válik, mely  $100\text{ C}^\circ$  körül megfeketedik,  $240^\circ$  körül megolvad; a kihülés után megmerevedve a kiindulási anyaghoz hasonló összetételű és külséjű testté változik.

$AsS_3Se_2$  Auripigmentum és selen összeolvasztása s e terméknek vacuumban való destillálása útján állítottam elő. Nedves úton is előállítottam oly módon, hogy  $As_2Se_3$ -et  $NaOH$ -ban oldottam s az oldathoz annyi selent adtam, a mennyit a képlet megkíván, ez oldatból sav hatására vörös csapadék alakjában válik ki az

\* E vegyületet natriumseleno-arseniatnak is nevezhetnők.



$As_2 S_3 Se_2$ , melyet vacuumban destillálva tisztítottam. Érdekes jelenség, hogy a selent, mely  $Na OH$ -ben igen kevésbé oldható, az  $As_2 S_3$  natronlúgos oldata rendkívül mohón oldja.

Az  $As_2 S_3 Se_3$  és  $As_2 S_3 Se_2$  natronlúgos oldatából szintén kristályos testeket állítottam elő, melyeknek vizsgálata most van folyamatban.

## A budapesti kenyér timsóra vonatkozó vizsgálatáról.

Közlemény az orsz. m. kir. chemiai intézet és központi vegyikísérleti állomás labororiumából.

TÓTH GYULA kir. fővegyésztől.

Azon ráfogásokkal szemben, melyekkel több oldalról a budapesti kenyereket illették, hogy t. i. azoknak legnagyobb része, vagy talán mind is timsót tartalmaz, elhatároztam, hogy ily irányú vizsgálatokat végzek, hogy bebizonyítsam a vád alaposágát vagy alaptalanságát.

Timsó a kenyérbe czéltudatosan, azaz hozzáadás által és véletlenül ismeretlen összetételű sütőporok (Backpulver) alkalmazása révén juthat.

A vizsgálati módszer, melyet úgy választottam, hogy a kitűzött czélt minden kétséget kizárólag elérhessem, a timsó aluminium tartalmának kimutatásán alapul. Eddigi elemzések, valamint saját vizsgálataim szerint is a buza- és a rozsliszt hamuja észrevehető mennyiségben aluminiumot nem tartalmaz. A timsó másik alkatrészének, t. i. a kénsavnak kimutatását a kenyér hamujában ismert okoknál fogva mérvadónak nem tekintettem.

A kenyér vizes kivonatában — ha van jelen timsó — a kénsav szintén kimutatható és pedig a következő módon:

Mintegy 50 gr. felaprított kenyeret 150—200  $cm^3$  vízzel leöntünk és fél óráig langyos helyen állni hagyunk. Most leszűrjük s a szüredéket sósavval megsavanyítva, chlorbaryum-oldatot elegyítünk hozzá. Ha fehér csapadék képződik, kénsav van jelen. Ily módon a kénsavat még oly kenyérben is voltam képes kimutatni, mely 0.1% timsót tartalmazott. Ha kénsavat nem találtunk, úgy a timsóra való további vizsgálat fölösleges; ellenkező esetben a vizsgálatot az aluminium jelenlétének bebizonyítására folytatjuk. Az aluminium jelenlétének megállapítására annak két legjellegzőbb reakciójának sikerülése mulhatatlanul szükséges. Ehhez járul még egy harmadik adat is, az, a melyre a kísérletek folyamán bukkantam, t. i. a timsós kenyér hamuja hideg hígított sósavban nem oldható annyira, mint a tiszta kenyér hamuja.

Ezek után eljárásomat a timsó (aluminium) kimutatására a következőkben állapítottam meg:

A kenyérmintát (ca. 50—70 gr.-ot) platinalemezen muffolában elhamvasztom és kihülés után a hamura hígított sósavat öntök, mellyel néhány perczig állani hagyom, azután a folyadékot leszűröm s a szűrőt néhányszor kimosom. (A szűrőn maradt részt, ha az még szenes volna, újból elhamvasztom.) A sósavban oldhatatlan maradék egy részét kénsavas kobalt-oldattal átítatva, platinafedőn izzítom, a mikor is aluminiumoxyd jelenlétében az ismert lazurkék színeződés észlelhető. A maradék többi részét kaliumhydrosulfáttal feltárom, kihülés után forró vízben oldom és az oldathoz ammoniát öntve, kissé melegítem. Ha aluminium van jelen, akkor terjedelmes pelyhes fehér csapadék képződik, melynek nagy része a folyadék felszínére emelkedik\*.

Mielőtt a kenyérvizsgálatokba kezdtem volna, megállapítottam, ha a timsóval történne a hamisítás, mekkora annak azon legkisebb mennyisége, melyet a leírt módon még kimutatni képes vagyok. E végből a tiszta kenyérré 0.1 gr., illetve 0.05 gr. timsót tartalmazó oldatot öntöttem és szárítás után a mintákat külön-külön elhamvasztottam. Mindkét esetben a hamuban az aluminium jelenlétét megállapítottam.

A vázolt módszer megbizhatóságának további bizonyítására oly kenyereket is vizsgáltam, melyekhez 0.5%, illetve 0.1% timsót is vettem; mindegyik mintában az aluminium jelenlétét kétségtelenül kimutattam.

Miután ily módon magával a vizsgálati módszerrel tisztába jöttem, megkezdtem vizsgálataimat árusított kenyérral. Budapesti nagyobb és kisebb pékboltokból, továbbá szatócsüzletekből, úgyszintén a heti piacról is beszereztem mintákat.

Összesen 50 kenyérmintát vizsgáltam meg és azok egyikében sem tudtam aluminiumot kimutatni.

A közölt eljárás pedig olyan, hogy avval 0.1% timsó-tartalmat biztosan megállapíthatunk és így bizonyos az, hogy a megvizsgált kenyérpróbákban timsó 0.1%-nál több nem lehetett. Általában azt hiszem, hogy gyakorlati szempontból éppen ez volna a határ (0.1%), a mely mennyiségű timsó kifogásolható nem volna.

De még tovább is mentem. Meg akartam győződni arról is, hogy nincs-e talán 0.1%-nál kevesebb timsó a kenyerekben.

E végből 10 kenyérminta — ca. 500 gr. kenyérből készült — hamujának sósavas kivonatát, miután előbb a phosphorsavat belőle

\* Miután a maradékot sósavval kivontuk volt, a hamuban magnesium és calcium-phosphát nincsen, tehát a leváló csapadék csak aluminiumhydroxyd lehet.

leválasztottam, megvizsgáltam, de aluminiumot még így sem tudtam kimutatni.

Még néhány szót a Nowák-féle timsó kimutatásról, mely kimutatási mód abban áll, hogy a kenyéret campechfa-kivonattal megfestjük és a megszáritás után a beálló színreactiót megfigyeljük. Ha timsó van jelen, a kenyér ibolyás színt öltene.

Kísérleteim, melyeket ez irányban végeztem, arról győztek meg, hogy e módszer se megbízható, se érzékeny. Nem megbízható, mert néha a színreactio, különösen barna kenyérnél, nem elég élénk, noha abban jócskán van timsó; nem érzékeny, mert 0.1% timsót egyáltalán nem lehet kimutatni.

## A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei.

**A fluor előállítása.** A fluor vegyületei már régóta ismeretesek, közülök a calciumfluoridot, a *fluorit*-ásványt már századok óta használják a kohászok. A fluornak ki tudták jelölni a helyét a chemiai rendszerben, legtöbb physikai és chemiai sajátságát is meg tudták állapítani, bárha magának a fluornak előállítása csak az utóbbi években sikerült.

A fluor előállítására irányuló törekvéseket nem annyira az előállítási eljárások nehézségei hiúsították meg, mint inkább azon a körülmény, hogy a fluornak rendkívüli nagy chemiai rokonsága miatt nem lehetett olyan anyagot találni, a melyet az meg ne támadna és a mely elválasztására és összegyűjtésére alkalmas lett volna.

Moissan-nak sikerült végre elektrolytes úton tiszta fluort előállítani, minekutána a calciumfluoridban felismerte azt az anyagot, a mely a fluor hatásának ellentáll. Moissan, ki a fluor előállításának módszereivel igen behatóan foglalkozott, nem tartja ugyan lehetetlennek, hogy a fluor tisztán chemiai módszerrel is előállítható, sőt meg is jelöli a további kutatás útját, meg is nevezi azon vegyületsorozatokat, a melyek legbiztatóbbaknak ígérkeznek; ezek a réz-, az arany- és a platina fluoridjai, a perfluoridok és a platina- és phosphor kettős fluoridjai.

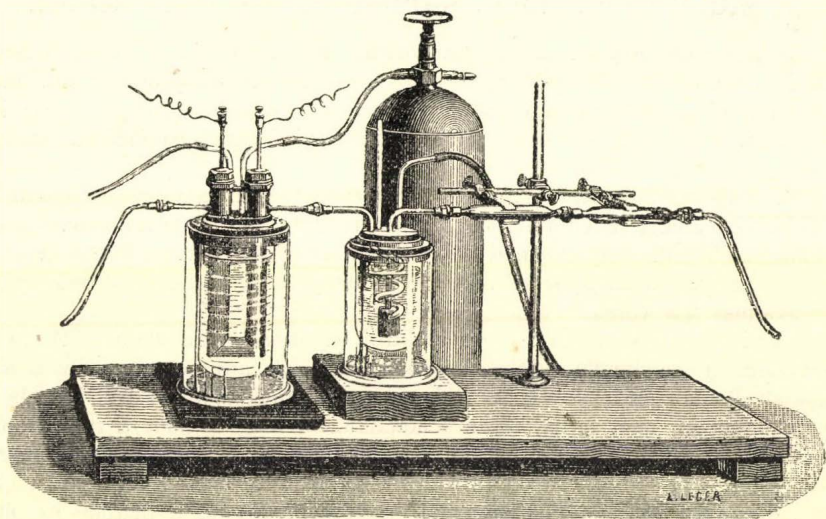
Egyelőre azonban az elektrolytes eljárás az egyedüli, a mely határozott eredményhez vezet. Már Davy, Faraday és Frémy is foglalkoztak a fluorvegyületeknek, nevezetesen a hydrogenfluoridnak elektromos megbontásával és e közben minden kétséget kizáróan megállapították, hogy ezek a vegyületek az elektromos áramot nem vezetik. Elsőnek Moissan mutatott arra a jelenségre, hogy a kaliumfluorid ha víztől mentes hydrogenfluoridban van feloldva, jól vezet az elektromos áramot. Ennek az oldatnak megbontása alkalmával a negatív sarkon hydrogen, a pozitív sarkon a fluor válik ki.

Ez észlelés megadta a fluor előállításának egyszerű módját, de gyakorlati kivitele a már megnevezett okoknál fogva nagy nehézséggel járt. Sok körülménnyel azonban ezen nehézségeknek elhárítása is sikerült, s végre Moissan a következő eljárásban állapodott meg:

A fluorhydrogen-fluorkalium elegyének megbontására platinából készült U-alakú csövet használt, (l. a rajzot a következő lapon) a melybe körülbelül 100 cm<sup>3</sup> folyadék fér. Az U cső szárait, melyekbe felül csavarjárat van vágva, fluoritból készült

dugók zárják el; ezeket csavarmenettel ellátott vastag platinalemmez borítja. A dugó felső részére valamint a száruk végeire sárgaréz-csavartokok vannak erősítve, a két csavartok közé helyezett ólomlemez biztosítja a készülék levegőmentes elzárását. Az elektródokat e szigetelő fluorit dugókon keresztülvezetett tiszta platina vagy platina-iridium rudak képezik, a melyeket nagyobb tartósság kedvéért alul megvastagított. A készüléket lassú forrásban tartott ( $-23\text{ C}^{\circ}$ ) methylchloridba helyezte; a methylchloridot jégből és sóból gondosan készült hűtőkeverékkel is pótolhatjuk, a melylyel a  $-23\text{ C}^{\circ}$  hőmérséklet hosszabb ideig betartható. A methylchloridos edényt nagyobb üveghengerbe helyezte, a melybe a levegő szárítására néhány darab chlorcalciumot tett; a methylchloridot ez által a meleget rosszul vezető levegőréteggel vette körül.

Különös gondot kellett fordítania arra, hogy az *U*csőbe a methylchloridgőz be ne hatolhasson, mert különben a készülék belsejében kis robbanások mennek végbe, ezért a készülékből elágazó gázvezető csöveket mindannyiszor hosszú kaucsukcsövekkel kellett összekapcsolnia, valahányszor a methylchlorid



megújítása végett az áramot megszakította. A fejlődő fluor még fluorhydrogen-gőzöket tartalmaz, ezeknek visszatartására Moissan a gázt platinából készült kanyarodó csövön vezette keresztül, a mely egy kis gyűjtőedénybe nyílik és  $-50\text{ C}^{\circ}$ -ra van lehűtve, ez a fluorhydrogent nagyobbrészt visszatartja, mivel annak forráspontja  $+19.5\text{ C}^{\circ}$ .

Azonban még úgy is marad benne annyi fluorhydrogen, a mennyi  $-50\text{ C}^{\circ}$ -on gőztensiójának megfelel, miért is a gázt még két platinacsövön vezette keresztül, melyek olvasztott *Na Fl*-dal vannak megtöltve; a *Na Fl* már közönséges hőmérsékleten mohón veszi fel a *H Fl*-t. A *K Fl* kevésbé alkalmas, mert nedvességszívó. A készülék egyes részei csavarokkal vannak egymással összekötve; a kapcsolások helyén biztos tömítésre olomkarimákat használt. A fluor az ólmot hidegen is csakhamar megtámadja és az ólmot fluorólomból álló, a hollandi olomfehérre emlékeztető, porszerű réteg vonja be, ennek következtében a fém eredeti térfogata növekszik, a minek az a nagy előnye, hogy vékony csöveket is biztosan és jól záróan lehet egymással összekapcsolni. E

tömítési eljárás azonban nem alkalmazható, ha olyan készülékekkel dolgozunk, a melyeket különböző reakciók megfigyelése végett mérnünk is kell, de nem alkalmas akkor sem, ha a platina felhevülhet, mint például a szén fluoridjának előállítása alkalmával. Ilyenkor aranyaplót használhatunk, a melyet kénes savval aranychloridból állítunk elő.

Az elektromos batteriát 26—28 lánczolatossan kapcsolt *Bunsen*-elem alkotta. Az áram erőssége 25 ampért, feszültsége 52 voltot tett. A készülék bekapcsolása után azonban az áramerősség 4 ampérre, a feszültség 38 voltra csökkent.

A fluor előállítására *Moissan* a leirt készülékben 90—100 gr. fluorhydrogen és 20 gr. kaliumhydrofluoridot használt fel. Ezt a keveréket a behűtött készülékbe öntötte, a fluoritdugókat rácsavarta és kívülről kaucsukoldattal bevonta. A mi az elektrolysis alkalmával végbemenő chemiai átalakulást illeti, azt legegyszerűbben úgy értelmezhetnők, hogy az áram első sorban a kaliumfluoridot bontja alkatrészeire, a keletkezett kalium azután a fluorhydrogenre hat, miközben *KFl* képződésével szabad hydrogen keletkezik. De *Moissan* e reactio menetét ampère- és voltmérővel figyelemmel kísérte, miközben kiderült, hogy az nem olyan egyenletes, mint a hogyan azt a fentirt egyszerű reactio után várnunk lehetne. Az elektromos elbontás menete szakadozott s csak az áramnak egy-két órán át tartó behatása után válik egyenletesebbé. Mikor a készüléket ezután szétszedte, azt a platinelektrodót, a melyen a fluor vált ki, erősen corrodeálva találta. Az *U* cső alján fekete csapadék volt, a mely az elemzés szerint minden atom kaliumra 1 atom platinát, de jóval több fluort tartalmaz, sőt az oldatban is könnyen kimutatható volt a platinafluorid csekély mennyisége.

A hydrogenfluorid és a kaliumfluorid elegyből az áram hatására tényleg fluor válik ki a positiv sarkon, de e gázalakú test megtámadja a platinát és vele platinafluoridot képez. A platinafluorid valószínűleg a kaliumfluoriddal egyesül és az elektrolysis lefolyása csak akkor válik egyenletessé, ha a hydrogenfluorid idő multával bizonyos mennyiségű kalium-platinafluorid kettős sót tartalmaz. Az elektrolysisnek alávetett sókeverékből a negativ sarkon hydrogen és a fentemlített vegyület keletkezik, a mely platinát, fluort és kaliumot is tartalmaz. Ezen másodlagos chemiai folyamatnak tudható az be, hogy a fluorhydrogen elektrolysise nem megy oly simán végbe, mint más anyagok elektromos megbontása. A leirt módon óránként 3—4 liter fluorgáz fejleszthető; a gázt *Moissan* hajlékony platinacsöveken vezette, rendesen fluoritból való készülékekbe és ezekben vizsgálta sajátosságait.

PFEIFER IGNÁ CZ.

## Gyógyszerészeti chemia.

**A physostigmin elbomlása sterilisatio folytán.** L. Sabbathani. Több gyógyszert nem lehet közönségesen sterilizálni, mert a melegen oxydálódnak. Így a physostigmin rubroeserinné alakulva, szemgyógyszerül többé nem használható. Jól lehet azonban sterilizálni a *Koch*-féle készülékben, ha azon széndioxydot vezetünk keresztül.

(*Annal. di Chim. e di Farmacol.* 21. 1.)

**Airol.** Bismuthoxyjodidgallat.  $C_6H_2(OH)_3COO Bi OH$ . J. N. Lüdy. Antiseptikus tulajdonságára nézve azonos a bismuthsubgallattal (dermatol). Az airol szürkészöld laza por; íztelen és szagtalan. A közönséges oldószerekben (víz, alk. aeth.) nem oldódik; natriumhydroxyd vörös színnel oldja, savakban

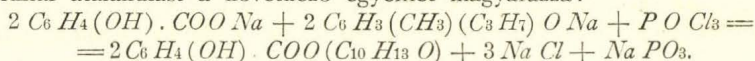
is oldható. A fény nem bontja el. Nedves levegőn megvörösödik és jodot veszít. A nedves lakmuspapírost megvörösíti. Azonossági próbája: tömény kén-sav vagy salétromsavval melegítve, jod válik szabaddá. Igen híg sósavban oldva chlorvízzel és chloroformmal összerázva, az utóbbi ibolyaszínt ölt. Híg sósavas oldata ferrichloridtól sötétvörössé válik; kénhydrogennel barna csapadék keletkezik.

(Pharm. Centr. 35. 45.)

**Ferripyrin.**  $(C_{11}H_{12}N_2O)_3Fe_2Cl_6$ . F. H a s s e. Knoll és társa gyára hozta forgalomba; 3 mol. antipyrin és 1 mol. ferrichloridból áll. Tartalmaz 64% antipyrin, 12% vasat, 24% chlort. Narancsvörös színű por, 5 rész hideg és 9 rész forró vízben oldódik. Alk. és aeth.-ben nem oldódik. Vizes oldata (1:100) vérpiros; ez oldatnak tökéletesen átlátszónak kell lennie  $(Fe_2(OH)_6)$ . Neuralgia, chlorosis, anaemia és migrain esetén van javalva.

(Pharm. Centr. 35. 59.)

**Salithymol**, salicylsavas thymolaether. V. K o l l o. E készítményt a következő módon állította elő: salicylsav és thymol egyenértékű mennyiségeit alkoholban oldotta és az oldathoz annyi natronlúgot elegyített, míg natrium-salicylattá és natriumthymolattá alakultak. Az oldatot bepárolgatva, a maradékot phosphoroxotrichloriddal 120—130<sup>o</sup>-on hosszú ideig hevítette; a kapott testet vízzel kimosta és az oldhatatlan maradékot alkoholból kikristályosította. A kémiai átalakulást a következő egyenlet magyarázza:



Fehér kristályos por, mely vízben alig, alk. és aeth.-ben könnyen oldódik. Édeskés ízű. Hatásos antisepticum.

(Pharm. Post. 28. 77.)

**Ricinin.**  $C_{17}H_{18}N_4O_4$ . S o a v e M a r c o. Mérges anyag, melyet a ricinus-magvak, de főleg a mag héja tartalmaz. A magban 0.3%<sup>o</sup>, a maghéjban 1.5%<sup>o</sup> van. Kesernyés ízű, vízben, alk., chlorof.- és benzolban oldódik. Vizes oldata semleges kémhatású; o. p. 194<sup>o</sup>. Oxydatiokor *ricininsavra*  $C_{15}H_{14}N_4O_4$  bomlik; o. p. 295<sup>o</sup>.

(Annali chim. 21. 49.)

**Dijodoform.**  $C_2I_4$ . M e r c k e nevet adta a tetrajodaethylennek, a melyet jodoform helyébe használnak. Nehéz, sárga, szagtalan, kristályos por; vízben nem oldódik, alk. és aeth.-ben kevésbé, chlorof.-ban könnyen. O. p. 192<sup>o</sup>. A levegőn könnyen jod válik ki belőle.

(Rundschau 1895. 135.)

**Gallicin.** A gallussav methylaether.  $C_6H_2(OH)_3COOCH_3$ . Gallussav vagy tannin methylalkoholos oldatát sósav-gázzal telítve vagy tömény kénssavval elegyítve és így melegítve a gallicin képződik. Könnyű kristályos por, hideg vízben nem oldódik, forróban könnyen, úgyszintén ath. és meleg alk.-ban. Előnyösebb a pyrogallolnál, mert nem mérges. A szem kötőszövetének gyuladásánál alkalmazzák. Össze nem tévesztendő a gallissinnel  $(C_{12}H_{24}O_{10})$ .

(Pharm. Centr. 35. 236.)

**A Syrupus Ferri Jodati-nak  $FeI_2$  tartalma.** A különböző pharmakopoeák szerint készült 100 gr. szirup tartalmaz ferrojodidot:

A hollandi	gyszk. sz.	20'000 gr.	A német	gyszk. sz.	5'000 gr.
A magyar	»	» 12'200 »	A schweizi	»	» 1'000 »
Az é.-amerikai	»	» 10'000 »	A spanyol	»	» 0'670 »
A dán	»	» 10'000 »	Az olasz	»	» 0'610 »
Az angol	»	» 5'700 »	A belga	»	» 0'520 »
Az osztrák	»	» 5'082 »	A francia	»	» 0'500 »
Az orosz	»	» 5'000 »	A görög	»	» 0'052 »

(Pharm. Post. 28. 215.)

**Ammonia a destillált vízben.** J. Marck. Szerző azt észlelte, hogy destillált vízé minden elővigyázat ellenére ammoniatartalmúvá vált. A vizsgálat kiderítette, hogy ennek oka oly aeroba bacterium volt, a mely nitrogenmentes vízben is megél és abban ammoniát termel; a nitrogént a levegőből veszi. A bacterium nagysága  $0.9-1.6 \mu$ ; szennyos fehér színű; széle czafatos, lassú mozgású. A szerző *Bacillus ammoniacogenes*-nek nevezte el. Ivóvízben csak egy esetben találta.

(Nederl. Tijdschr. Pharm. 6. 259.)

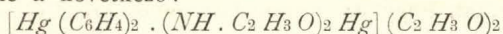
**A jod tinctura elbomlása.** B. Popel. Tiszta borszesszel és amyalkoholos borszesszel végezte kísérleteit. A borszeszes jod oldatokban hetenként meghatározta a jodot. Azt észlelte, hogy az amyalkoholos jod tincturában a szabad jod mennyisége világosságon gyorsan csökken és pedig  $8.7\%$ -os oldatban 2 hónap alatt  $0.68\%$  J tűnt el. Sötét helyen a szabad jod csökkenése még gyorsabb (2 hónap alatt  $0.816\%$ ). Tiszta alkohollal készült jod tinctura még két hónap múlva is változatlan volt, tehát a jod tinctura eltartóssága egyedül a borszesz tisztaságától függ.

(Farmazeft 1895. 127.)

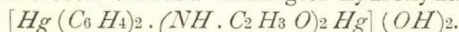
**Salaktól.** Walle. Tejsavas és salicylsavas natrium higabb hydrogen superoxyddal készült oldata, melyet diphtheria ellen használnak. Hofm o c k l bizonyította, hogy a hydrogensuperoxyd állati hártján átdiffundál és a fehérjefélét elbontja, ezért ajánlja diphtheria esetén. Használható ecsetelésre, inhalatióra és felhígítva toroköblítésre.

(Pharm. Centr. 35. 671.)

**Az acetanilid és mercuriacetat egymásra való hatásáról.** L. Pesci. Forró acetanilid oldatát mercuriacetat oldatával elegyítette. E folyadékot addig forralta míg lúgtól tiszta fehér csapadék állt elő. A chemiai átalakulás megtörténtével, a lassú lehűléskor színtelen fénylő levelek váltak ki, melynek chemiai összetétele a következő:



vagyis paramercuridiphenylendiacyl-mercuriacetat-nak bizonyult. E vegyület forró alk.-ban meglehetősen oldódik. Kalilúgtól hydroxydszarmazék képződik:



E vegyület erősen lúgos kémhatású,  $270^\circ$ -on elbomló test.

(Gazz. chin. ital. 2. 449.)

**A tolubalzsamról.** P. Oberländer. A tolubalzsam  $7.5\%$  igen kellemes illatú, olajszerű folyadékot tartalmaz, mely legnagyobb részt benzoosavas benzylaether és kevés fahéjsavas benzylaetherből áll. A balzsam továbbá  $0.05\%$  vanilint,  $12-15\%$  szabad savat, fahéj- és benzoé-savat tartalmaz. Styracint, benzylalkoholt és fahéjsavas phenylpropylaethert nem talált. A balzsam gyantája összetett aether, melyből elszappanosítás folytán fahéjsav, kevés benzoésav és egy sárgaszínű gyantaalkohol *toluresinotannol* ( $C_{17}H_{18}O_5$ ) keletkezik. A toluresinotannol íztelen és szagtalan por; ammonia-, aceton-, eczetsav- és alkalikarbonatokban könnyen oldódik. Tömény  $HNO_3$ -tól oxalsav- és pikrinsavvá alakul. Híg  $HNO_3$ -tól csak pikrinsav képződik. Alkoholos oldatából, kaliumhydroxyddal toluresinotannalkalium ( $C_{17}H_{17}O_5K$ ) képződik, mely eczetsavval acetyl származékát adja ( $C_{17}H_{17}O_5 \cdot C_2H_3O$ ). A *myroxylon toluifera* kérge nem tartalmaz semmi balzsamot, hanem phloglucint, csersavat, phlobaphent s nyomokban viaszt, cukrot és cumarint.

(Arch. Pharm. 232. 559.)

**Nosophen,** tetrajodphenolphtalein 
$$C_6H_2J_2(OH) > C < \frac{C_6H_4CO}{O}$$

A. Classen és W. Löb. Jod és phenolphtalen egymásra való hatásakor keletkezik. Színe világos-sárga; íze és szaga nincs; vízben és savakban nem oldható, alk. nehezen, aeth. és chlorof.-ban könnyebben;  $255^\circ$ -on megolvad,

de egyúttal J is válik ki. Gyenge savi kémhatású; lúgokkal sókat képez. Alkali sói vízben könnyen oldódnak. Jod tartalma 60%. A jod ritka erősen van megkötve, úgy hogy a nosophen híg savak és alkáliakkal órahosszat főzve sem változik meg; tömény  $H_2SO_4$  és  $HNO_3$ -val való főzéskor J válik ki. Igen állandó vegyület tehát, de ennek ellenére belsőleg vagy bőr alá fecskendezve használva, a jod az egész szervezetben feltalálható. Jodoformot helyettesítő szer.

(Wiener klin. Wochenschr. 1895. 12.)

**Guajakolsuccinat.**  $C_4H_4O_4(C_6H_4OCH_3)_2$ . H. Dubois. A guajakol új aethere, mely akkor képződik, ha succinylchlorid oldata guajakol-oldatba hat. Tisztán előállítva selyemfényű tű alakú kristályokból áll; 136°-on bomlás nélkül olvad. Vízben nem oldódik; aeth. és alk. kevésbé, chlorof. és acetone könnyen oldja.

**Guajakolphosphat.**  $PO(C_6H_4OCH_3)_3$ . Guajakolból  $POCl_3$ -dal készül. Színtelen tábla alakú kristályokból áll: o. p. 98°. Víz aeth. és petr. aeth. nem, chlorof., acetone és toluol könnyen oldja. Kalilúggal hevítve 150°-on elszappanosodik.

(L'Union pharm. 35. 843.)

MATOLCSY MIKLÓS.

## Ásvány- és kristály-chemia.

**Új arseniat Laurionról.** L. Milch E Laurion-ról származó ásvány — melyet szerző *Lossenit*-nek nevezett el — barna-vörös, fényes 1/2—3 mm.-es kristálykákat képez, melyek részben olivazöld mállási réteggel vagy ferrihydroxyddal vannak körülveve. Csak a legkisebbek teljesen mentek az elmállástól. Egyetlen egy kristályon sem lehetett méréseket végezni. Három metszet megvizsgálásából kitént, hogy ez ásvány a rhombos kristályrendszerbe tartozik. Chemiai összetétele Auerebach elemzése szerint a tellérkőzet ( $SiO_2$  és  $CaCO_3$ ) levonása után a következő:

$As_2O_5$ .....	= 34.33
$SO_3$ .....	= 3.84
$Fe_2O_3$ .....	= 35.45
$PbO$ .....	= 10.91
Chemikailag kötött víz ...	= 3.84
Kristályvíz .....	= 12.12
	100.49

Hintze szerint, a kristály alakja, fénye és színe a *skorodit*-ra emlékeztet. A skorodit normal vasarseniat  $FeAsO_4 + 2H_2O$ . Vajjon a hasonlóság ez új ásvány és a skorodit között inkább esetleges vagy a normal és a basisos vasarseniat morphotropos viszonyban van-e, azt semmi esetre sem lehet e kristálymérésre alkalmatlan anyaggal eldönteni.

(Zeitschrift f. Krystallogr. u. Min. 24. 100.)

**Összehasonlító tanulmány a pyrit és a markasit chemiai viselkedését illetőleg.** Amos Peaslee Brown. A természetben előforduló ásványok constitutiójának kiderítésével aránylag még keveset foglalkoztak, ennek elhanyagolása abban leli magyarázatát, hogy az ásványok egyrészt nem egyneműek, másrészt a vizsgálatra való tiszta anyagot nehezen lehet beszerezni stb. Innen van, hogy az ásványchemiát nem tanulmányozták úgy, a mint megérdemli. Néhány ásványcsoport azonban mégis figyelembe részesült, így pl. Clarke némely silicat constitutióját illetőleg fontos eredményű vizsgálatokat végzett. A természetes sulfidek, sulfarsenidek és sulfosók is érdekes problémát nyújtanak constitutiójukat illetőleg; szerző erre való tekintettel a fenti két sulfid tanulmányozásába fogott.



A *pyrit* és *markasit* mind physikai, mind chemiai sajátágaikra nézve egymástól eltérnek, chemiai formulájuk azonban azonos:  $FeS_2$ . Fontos e két sulfid constitutiójának magyarázására a légköri behatások alatt szenvedett változás. A kristályos pyrit egy év lefolyása alatt is csak alig változik, míg a kristályos markasit ugyanezen föltételek esetén gyors mállásnak indul. A természetben a pyrit elmállásának főterméke a *limonit*  $Fe_2O_3(OH)_6$ , melynek pyritalakú pseudomorph kristályai igen közönségesek; a markasit elmállási termékének legnagyobb része ferrosulfat kevés limonittal. A markasit kénjének nagy része kénsavvá változik, míg a pyritből kén válik ki. A gyűjteményekben a pyritpéldányok rendszeren változatlanok; a markasit pedig oxydált, illetoleg  $FeSO_4$  virágozik ki rajta. — Smith vizsgálatai szerint az elektromos áram az alatt, míg a markasitban az összes kén, a pyritben annak felét sem oxydálja. Ez eredmény indította szerzőt arra, hogy a két ásvány összehasonlító tanulmányozását folytassa.

Szerző is oxydálással kezdte tanulmányait: különböző koncentrációjú kaliumpermanganat-oldatot használt úgy közönséges, mint 100<sup>0</sup>-nyi hőmérséken. E kísérletek végzésekor, az oxydált kén mennyisége a két ásványnál nem tért el nagyon egymástól, annyi azonban kitűnt, hogy a markasitban a kén valamivel gyorsabban oxydálódik, mint a pyritben. Sósav-oldat csekély hatással van a két ásványra. De midőn száraz sósavgaz-áramban 300<sup>0</sup> fölé hevítette a két ásványt, kitűnt, hogy a pyrit több ként veszít, mint a markasit; mindkét ásványból ilyenkor ferrochlorid képződött, a pyritből nyomokban ferrichlorid is. E kísérletekből látszik, hogy a pyritben a vas oly állapotban van, melyre a sósav jobban hat, mint a markasitban foglalt vasra. Ennek valószínű magyarázata, hogy a markasitban csak ferro-, a pyritben pedig ferro- és ferri-vas van.

E kísérletekben úgyszólván az összes vas a keletkező kénhydrogen redukáló hatása folytán ferro-vassá alakult.

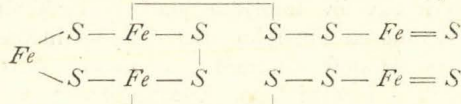
Sósavgaz helyett a kísérletet 350<sup>0</sup>-on ammoniumchloriddal is végezte nitrogen-áramban. Ily körülmények között a markasitból csak ferrochlorid, a pyritből ferrochlorid mellett sok ferrichlorid is keletkezett. E kísérletek mutatják, hogy a pyritben a vas nagy része ferri-, míg a markasitban a vas nyilván ferro-állapotban foglaltatik.

Szerző a rézvitriolban oly bontó szert talált, melyben a két sulfidban levő ferro- és ferri-vas mennyiségét meghatározhatta. A finom porrá tört ásványt 10<sup>0</sup>/o-os  $CuSO_4 + 5H_2O$  oldattal beforrasztott csőben 6 órán át 200<sup>0</sup>-on hevítette. (Beforrasztás előtt a csőből levegő el volt távolítva.) A két ásvány tökéletesen elbomlott s több-kevesebb fekete rézsulfid keletkezett. A csövek tartalmának titrálásakor kitűnt, hogy a markasitból az összes vas ferro-sót képezett, míg a pyritből az összes vasnak körülbelül csak  $\frac{1}{5}$  része volt ferro-sóvá alakítva. E kísérletek nemcsak a vas állapotát mutatják a két vegyületben, de még pontos mennyiségét is a ferro- és ferri-vasnak.

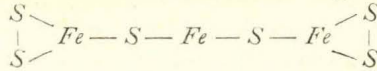
Hogy a markasit könnyebben oxydálható, mint a pyrit, abban leli magyarázatát, hogy amaz telítetlen vegyület. E vegyületben kén kénhez van csatolva, különben telítetlen vegyértékek maradnának fenn, s így ha valamely elem megtámadja a ként, az egész vegyületet felbontja; ezért képződik a markasitból a levegőn való oxydálásakor főképen  $FeSO_4$ . A markasitot eddigelé mesterségesen nem állítottak elő, mi szintén a mellett szól, hogy telítetlen vegyület. Szerző vizsgálataiból kiindulva és a vas két állapotának viszonyát kiténtetve, a

pyritre nézve a következő formulát állítja fel:  $4FeS_2$ .  $FeS_2$ . A következő struc-

turformulát ajánlja, nem mintha ez a vegyület pontos constitutióját fejezné ki, hanem hogy a molekulában a vas állapotát kitüntesse s hogy quantitative is kifejezze vizsgálati eredményét. A pyrit szerkezeti képlete e szerint:



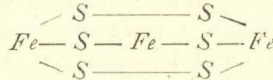
E strukturformula helyességét, t. i. hogy a pyritben az ( $\text{Fe}''\text{S}_2$ ) csoport összes kénje vashoz van kapcsolva, azon körülmény is mutatja, hogy az elek-  
<sup>III</sup>tromos áram csak 21—22% ként oxydál. Ha a fenti formulából két ( $\text{Fe S}_2$ ) csoport szakadna el, mondjuk az a két csoport, mely kén révén függ össze az egészszel, akkor oly vegyület marad vissza, mely (theoretice) sokkal nehezebben bontható el, mint a pyrit molekula; az így elmozdított kén 21.33%-ot tenne ki. Az ily elszakítás következtében visszamaradt vegyület képlete volna:



A fönnebb közölt szerkezeti képlet csupán arra való, hogy az atomok valószínű elhelyezkedését magyarázza, továbbá azt, hogy az ( $\text{Fe}''\text{S}_2$ ) egészen telítve van.

A markasit szerkezeti képlete ez lenne:  $\text{Fe} \begin{smallmatrix} \text{S} \\ | \\ \text{S} \end{smallmatrix}$ . Ebben a képletben a markasit constitutiójára vonatkozó minden ismeretünk ki van fejezve. Lehet, hogy a fenti vegyület polymerje, minthogy telítetlen vegyület, polymerizálódhatik. (*Chem. News*, 71. 120, 130, 144, 155, 171, 179.)

Weinschenk (*Zeitschr. f. Krystallogr. und Min.* 17. 486.) a pyritben szintén két állapotú vasat vesz föl s képletét így írja:



Referen's szintén foglalkozott a pyrit constitutiója kérdésével (*Földtani Közölny.* 22. 353.) s kísérleteiből azt a következtetést vonta le, hogy a pyritben a vas mint ferro-vas foglaltatik, s így képlete  $\text{Fe} \begin{smallmatrix} \text{S} \\ | \\ \text{S} \end{smallmatrix}$  volna.

**A francia, vörös beauxit-ban előforduló új elemről.** (*Előzetes jelentés.*) R. S. Bayer. Szerző a francia beauxit-anyalúgijában egy új elemet vélt találni, melynek következő reakcióit ismerteti:

Az oldat ammoniával sötét ibolyás-barna csapadékot ad, mely hamar kristályossá válik; a leválasztás nem tökéletes.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , és  $\text{NaOH}$  szintén tökéletlenül választják le, a csapadék a kémszer fölöslegében feloldódik. Baryum vagy calciumchloridtól töményoldatban ibolyás-szürke csapadék képződik. Alkali sulfidok a sárga oldatot intensiv cseresnyevörös oldattá változtatják. Baryumchlorid az új elem sóinak ammoniás oldatában zöldes-sárga csapadékot idéz elő, mely savakban sárga színnel könnyen feloldódik. Mercuronitrat szalmasárga csapadékot ad, mely salétromsavban feloldódik. Ezüstnitrát zöld csapadékot idéz elő, e csapadék salétromsavban és ammoniában is oldódik. Magnesiumchlorid az ammoniával és chlorammoniummal kevert oldatban egy idő mulva, kivált ha az edény falát dörzsöljük, zöld csapadékot idéz elő. Molybdaen-oldat a salétromsavval savanyított oldatban nehezen ülepedő sárgás-fehér csapadékot ad.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.  
**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.  
**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt.  
**Pótfüzetek** a Természettudományi Közlönyhöz 1889—1894 évfolyamonként 1 frt.  
**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára kötve 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.  
**Monografiák és egyéb kiadványok:**  
**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Békessy**, Tejgazdaság, sajtkészítés. 202 rajzzal. 2 frt.  
**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.  
**Czögler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Daday**, Cladocerák magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr. — Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.  
**Eutz**, Végvények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.  
**Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.  
**Grittner**, Szénelemzések 70—50 kr.  
**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.  
**Iazzlinszky**, Magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
 — A magyar birodalom mohóflórája. 2 frt.  
**Hegyföky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt. — Szélirány 2—1.50 frt.  
**Hensch**, Talajmivételezés. 117 rajzzal. Tagoknak 1 frt 50 kr.  
**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért).  
 — A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt.  
 — Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.  
**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.  
**Kosztány**, Magyarország dohányai. II., III. rész 1 frtért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.  
**Krenner**, Dobsinai jégbarlang. 6 színes tábla. 1 frt 50 kr.  
**László**, Agyagok kémiai elemzése. 50 kr.  
**Lengyel**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr., társulati tagoknak 1 frt 20 kr., kötve 40 kr. drágább.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.  
**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.  
 — Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 frt.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 frt.

**Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.  
**Szinyei**, Magyarország természetudományi és matematikai könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.  
**Stahlberger**, Árapály a fiúmei öbölben. 2 frt.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés mód-szeréhez. 1 frt.  
**Vángel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt, tagoknak 70 kr.  
**Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:**  
**Smith**, A tápszerekről. (2 frt 50 kr.)  
**Term. tud. előadások.** (2 frt 25 kr.)  
**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)  
**Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)  
**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)  
**Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)  
*IV. ciklus* (1881—1883):  
**Czögler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.  
**Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.  
**Darwin**, Az ember származása. 2 kötet, 8 rajzzal. Öt kötet kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*V. ciklus* (1884—1886):  
**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.  
**Lóczy**, Khína és népe. 200 rajzzal és térképpel.  
**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.  
 Négy köt. kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VI. ciklus* (1887—1889):  
**Krümmler**, Az óceán. 66 rajzzal.  
**Iosvay**, A kémia alapelvei. 70 rajzzal.  
**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.  
**Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.  
**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.  
**Darvai**, Űstökösök, meteórok. 58 rajzzal.  
**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.  
**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.  
**Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.  
**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.  
**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán.  
 Tizenkét kötet kötve, bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VII. ciklus* (1890—1892):  
**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.  
**Gothard**, A fotográfia. 40 rajzzal.  
**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.  
**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet (II. kötet ajándékul utólag).  
**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szöveg-beli és 6 tábla rajzzal.  
**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.  
**Wartha V.**, Az agyagárúk technológiája.  
 Kilenc köt. kötve bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.  
*VIII. ciklus* (1893—1895):  
**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 79 képpel, 3 színes tábla.  
**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlapokkal.  
**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.  
**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.  
 (Évi díj 6 frt.)

## Mondanivalók.

— A Chemiai Folyóirat megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához legczélszerűbben postautalványon beküldeni szíveskedjenek.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. W i n k l e r Lajos egyetemi m.-tanárhoz fordulni (Budapest, Múzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat kérjük a papírosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy *bárhol* is jelen meg tőlük

hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszolólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

Társulatunk kiadásában épen most jelent meg a következő című munka:

# A szőlő betegségei és ellenségei.

Irta:

**JABLONOWSKI JÓZSEF,**

a magy. kir. állami rovarügyi állomás assistense.

*Három színes, egy fekete táblával és 76 rajzzal.*

Bolti ára 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt. Bekötve 50 krral drágább.

Ugyancsak a szőlőgazdaság körébe vágnak a következő társulati kiadványok:

**Csanády-Plósz:** A borászat könyve. 47 rajzzal. Ára 4 forint  
Tagoknak 3 frt.

**Petrovits:** A homoki szőlők telepítése és művelése. 12 rajzzal. Bolti ára  
1 frt 70 kr. Tagoknak 1 frt 20 kr. Kötve 40 krral drágább.

**Ulbrich:** Adatok a must és borelemzés módszereihez. — Ára  
1 forint.

*A megrendelés a K. M. Természettudományi Társulat titkári hivatalához  
(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.) intézendő.*

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. AUGUSZTUS.

8. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

Hydrogenperoxyd és salétromossav hatása egymásra nagyon híg oldatban. <i>Dr. Ilosvay Lajostól</i> . . . . .	113
A Duna vízállásának befolyása a kútvíz összetételére. <i>Dr. Asbóth Sándortól</i> . . . . .	116
A haloidstannatok természete. <i>Dr. Iritzer Siegfriedtől</i> . . . . .	117
A gázok absorptiója faszénnel. <i>Dr. Littmann Zsigmondtól</i> . . . . .	120
A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei. <i>Pfeifer Ignácztól</i> . . . . .	121
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ÁLTALÁNOS ÉS PHYSIKAI CHEMIA . . . . .	123
Referens <i>Pekár Dezső</i> .	
Összefüggés az elemek atomsúlya között. — A mágnesség befolyása a chemiai átalakulásokra. — Az osmosis nyomás okáról. — A tautomeriáról. — A reakciósebesség az összetett methylaetherek képződésekor. — Hősugárzás alacsony hőfokon. — Az isomorph elegyes kristályokról. — Kétaljú savak affinitásának állandója. — Az osmosis nyomás és az ionokra való felbomlás okáról. — Oldott testek molekulasúlyának meghatározása. — Az isomorphismusról. — A hydrogen kritikus temperaturája. — A helium felfedezése. — Kristályos testek amorph állapota a megolvasztás után. — A gázalakú szénhydrogenek világító lánggal való égésének oka. — Kettős forgatóképességű testek. — Az oldhatóságcsökkenés elvének újabb alkalmazása molekulasúlymeghatározásokra.	
ANORGANICUS CHEMIA . . . . .	127
Referens <i>Szarvasy Imre</i> .	
A cyankalium-oldat hatása aranyra és ezüstre oxygen jelenlétében. — Oxygen hatása phosphorra. — Az arsenitekről. — A nitrogenoxyd néhány vegyületéről. — Magnesés nikkeloxyd. — Az yttrium atomsúlya. — A calomelről. — A cuprihydridről. — A chlor phosphor-nitrogen két homolog vegyületéről. — Hydrogen-hyperoxyd hatása ammoniás cupri-oldatokra. — Az ammonium-sulfidok- és polysulfidokról. — Az oxygen atomsúlya. — Magas hőmérsék hatása széndisulfidra levegő kizárása mellett. — Kristályos rézferrocyanidek.	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (VIII. iv). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. AUGUSZTUS

8. FÜZET.

## Hydrogenperoxyd és salétromossav hatása egymásra nagyon hig oldatban.

DR. ILOSVAV LAJOS műegyetemi tanártól.

(Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1895. április 30-iki ülésén.)

Két körülmény teszi lehetővé, hogy nagy hígításban a hydrogenperoxyd és nitrit, illetőleg salétromossav egymásra hatását tanulmányozhassuk. Egyik az, hogy a nagyon hígított hydrogenperoxyd felismerésére alkalmas aromás aminek közül az anilin csekély salétromossav jelenlétében éppen nem, a paratoluidin pedig 20—30 percz alatt alig számbavehetően változik, ellenben egymilliomod avagy kétmilliomod hígítású hydrogenperoxyd hatására már 3—12 percz mulva félreismerhetetlen a kémhatás. Másik az, hogy a salétromossav kémszerét, t. i. az eczetsavban oldott sulfanilsav és naphtylamin elegyét — az általam előírt töménységben — a hydrogenperoxyd még abban az esetben is, ha 19455-ször több van belőle jelen, mint a mennyi elégséges volna e két aromásaminszármazékot azovegyületté oxydálni, csak 1—2 óra alatt változtatja rózsaszínű vegyületté. A salétromossav ellenben még ezermilliomodos hígításban is, 10—15 percz, sőt melegítéssel még kevesebb idő mulva létesíti belőlök a szintén rózsaszínű amido-azovegyületet, tehát: a töményebb hydrogenperoxyd és a nagyon hig salétromossav okozta színváltozás már a kémhatás lefolyására szükséges idő alapján sem téveszthető össze egymással.

A sulfanilsav és naphtylamin elegyével szemben a salétromossav és a hydrogenperoxyd hatása még abban is különbözik, hogy míg a salétromossavval létesített amido-azofesték színe állás közben legföljebb sötétebb árnyalatú lesz, vagy ha főlöleges salétromossav hatván rá és diazovegyületre bomolván, az oldat színe megsárgulna, újabb mennyiségű kémszerrel, rendszeren már naphtylaminnal, valamivel sötétebb színnel az amido-azovegyületet ismét előállítjuk: addig a hydrogenperoxyd hatására keletkező termék rózsaszíne kezdetben folytonosan sötétedik, majd barnaveres lesz és végre a hydrogenperoxyd mennyisége szerint több nap vagy több hét mulva

sötétebb vagy világosabb sárga termék képződik, melyből a kezdetben rózsaszínnel oldható testet sem sulfanilsav, sem naphtylamin-oldattal visszaidézni többé nem lehet.

Vizsgálataimat két sorozatban végeztem. Egyikben kerestem, hogy egymilliomod hígítású hydrogenperoxyd az általa oxydálható salétromossav\* súlyával vagy ennek többszörösével savanyú vagy semleges közegben mennyi ideig állhat úgy, hogy jelenlétét még kimutathassuk, továbbá mennyi salétromossav szükséges, hogy az oldatok összerázása után a hydrogenperoxyd kimutatható ne legyen.

A másik sorozatban azt kerestem, hogy egymilliomod hígítású salétromossav, ismét savanyú vagy semleges közegben, számítás szerint az oxydálásra elégséges vagy többszörös súlyú hydrogenperoxyd hatására mennyi idő alatt oxydálódik és mennyi hydrogenperoxyd szükséges arra, hogy a salétromossav oxydálása már az oldatok összerázása közben végbe menjen.

Az egymásrahatók  $50\text{ cm}^3$  oldatban voltak és ha savanyú közegben vizsgáltam a hatást, az oldatot egy csepp  $5\%$ -os sóskasavval savanyítottam meg.

A kémhatásra szükséges idő közelítőleg ugyanaz volt, ha sóskasav helyett egy-egy csepp  $5\%$ -os só-, salétrom-, kén- vagy phosphorsavat használtam. E savak közül a hatás lefolyását aránylag gyorsabbá tette a phosphorsav, lassúbbá a kénsav. Szembetűnőleg lassú volt a kémhatás ecetsavas közegben.

Megsavanyításra állandóan ásványi savakat azért nem alkalmaztam, mert ezek a hydrogenperoxyd kémhatását nagyon lassítják, sőt egymilliomod hígításban kétségessé teszik; egy csepp sóskasavnál többet használni azért nem ajánlatos, mert a sok sóskasav magának a hydrogenperoxyd kémszerének színváltozását gyorsítja.

Az eredményt a következőkben foglalhatom össze:

**1.** Egemilliomod hydrogenperoxydot az általa oxydálható salétromossav 45—50 óra alatt sem savanyú, sem semleges oldatban, még nem használja fel annyira, hogy jelenlétét ki nem mutathatnók. Néha 60, sőt 70 óra múlva is találtam az oldatban hydrogenperoxydot, legtöbbször azonban nem. Mennél több salétromossav van jelen, annál gyorsabban reducálódik a hydrogenperoxyd. Ha savanyú közegben az oxydálható salétromossavnak 15-szöröse, közömbösben 20-szorosa volt jelen, az oldatok összerázása után a hydrogenperoxyd megbizható kémhatást már nem adott.

**2.** Ha egymilliomod hígítású salétromossavra savanyú közegben az oxydálásra a számítás szerint szükséges hydrogenperoxyd hat, 50—60 óra múlva a salétromossav kémhatása nagyon gyenge, ellen-

\* A számítás  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HNO}_2 = \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  egyenlet értelmében történt.



ben semleges közegben nagyon erős, sőt a hydrogenperoxyd mennyiségének növelése is nagyon kis mértékben mozdítja elő a salétromossav oxydálását.

Ha savanyú közegben a hydrogenperoxyd mennyisége növekedik, a salétromossav gyorsabban oxydálódik; azonban a hatás gyorsasága a hydrogenperoxyd mennyiségével nincs egyenes arányban. Így pl. a salétromossav oxydálására elégséges hydrogenperoxyd 4-szerese 16—18 óra, 10-szerese pedig 7—8 óra mulva oxydálja a salétromossavat teljesen.

Egymilliomod hígítású salétromossavat savanyú közegben, az összerázás ideje alatt, az oxydálásra számítás szerint elégséges hydrogenperoxydnek körülbelül 800-szorosa, semleges oldatban 1200-szorosa oxydál. Utóbbi kémhatások megállapításakor a salétromossav kémhatása gyanánt azt a színváltozást tekintettem, a mely közönséges hőmérsékleten legkésőbbben félóra mulva következett be. Ha az elegy több idő mulva színeződött, a fenebb közölt módon el kellett dönteni, hogy a kémszer színe tömény hydrogenperoxyd vagy nagyon híg salétromossav hatására változott-e meg?

Hogy az oxydálás gyorsasága a sav minőségétől lényegesen függ, bizonyítja az a tény, hogy 50 cm<sup>3</sup> oldatban, egymilliomod hígítású salétromossavat az oxydálására elégségesnek számított hydrogenperoxyd 10-szerese, egy csepp 5%-os eczetsav jelenlétében, 72 óra mulva sem oxydálta teljesen.

Megjegyzendő még, hogy a hydrogenperoxyd és salétromossav egymásra hatása a fénytől is függ, még pedig a fény a hatás lefolyását gyorsítja.

\*

E vizsgálatok alapján kimondhatom, hogy a levegőben hydrogenperoxyd és salétromossav, illetőleg nitrit egymás mellett előfordulhat, azonban az is kétségtelen, hogy a salétromossav a hydrogenperoxyd megmaradását bizonytalanná teszi és ha akár a levegőnek oldaton való átszivatása közben, akár a levegőközi csapadékokban a salétromossav súlya 15—20-szor több, mint a mennyit a hydrogenperoxyd oxydálhatna, akkor a hydrogenperoxydot sem a B a c h -tól ajánlott anilines, sem az általam éppen olyan alkalmasnak talált paratoluidines kémlőszerral ki nem mutathatjuk.

Lehetséges, hogy a levegőközi csapadékokban a salétromossav súlya a hydrogenperoxyd rovására oxydálható súlynak 15-szörösét sem éri el, midőn, miként kísérleteimből kiderült, a hydrogenperoxyd salétromossav mellett is néhány óráig megmarad s ekkor kimutathatóságában nem kételkedhetünk: mindazáltal ki kell jelentenem, hogy az idej esőzések alkalmával az esővízben a hydrogenperoxydot sem

az anilines, sem a paratoluidines kémszerrel kimutatnom még nem sikerült.

Mínthogy a hydrogenperoxyd felismerése ezekkel a kémlőszerekkel sem annyira biztos, mint a tömény kénsavban oldott titán-dioxyddal, most azzal a kérdéssel foglalkozom: nem lehetne-e nagy hígításban levő hydrogenperoxyd és salétromossav elegyében a salétromossav szétroncsolásával a hydrogenperoxydot annyira töményíteni, hogy azután a titán-dioxydos kémlőszert lehessen alkalmazni? A hydrogenperoxyd állandóságát bizonyító vizsgálatok reményt nyújtanak e feladat megoldásának sikeréhez.

## A Duna vízállásának befolyása a kút víz összetételére.

DR. ASBÓTH SÁNDOR tanártól.

A mikor *Pozsonyban* 1894. december 13-án a legkisebb víz-állás volt, megvizsgáltam egy kút vizének összetételét. Ugyanezen vizet a *Duna* legnagyobb vízállásakor, 1895. április 2-án, újra megvizsgáltam. E kút mintegy 100 méternyire van a *Duná-tól*, annak bal partján. Az összehasonlító analysis a következő eredményhez vezetett:

	1000 cm <sup>3</sup> víz tartalmaz	
	1894. december 13-án	1895. április 2-án
Vasoxyd és aluminiumoxyd. . . . .	0'0050 gr.	0'0100 gr.
Calciumoxyd . . . . .	0'2200 »	0'1360 »
Magnesiumoxyd . . . . .	0'0775 »	0'0436 »
Alkali (natriumoxydban kifejezve) . . . . .	0'1658 »	0'0816 »
Chlor . . . . .	0'1360 »	0'0490 »
Kénsav ( $SO_3$ ). . . . .	0'0768 »	0'0446 »
Kovasavas ( $SiO_2$ ) . . . . .	0'0150 »	0'0065 »
Kötött szénsav ( $CO_2$ ) . . . . .	0'2465 »	0'1570 »
Salétromsav . . . . .	nyomai	nyomai
Ammonia . . . . .	0	0
Szerves anyag . . . . .	igen kevés	nyomai
Összes szilárd maradék (180 <sup>o</sup> -on sz.)	0'9200 »	0'5200 gr.

Ha a két analysis eredményét összehasonlítjuk, kitűnik egyrészt, hogy a víz alkotórészei a *Duna* magas vízállása folytán majdnem felére megcsökkentek és másrészt, hogy a chlor és kovasav mennyisége viszonyítva a többi alkotórészekéhez, tetemesen visszamaradt. Tekintve azt, hogy a víz különben tiszta, a salétromsav és a szerves anyag is csak nyomokban fordul elő, azt kell következtetnünk, hogy a *Duna* magas vízállása a kút vizének csak előnyére vált.

Ez állítás látszólag ellentmondásban van a *Pozsony*-ban uralkodó általános felfogással. Az orvosok határozottan állítják, hogy magas vízálláskor a kutak vize megromlik és a vízvezeték kötelező bevezetése előtt, éppen ilyenkor volt gyakori a typhus és más infectiós betegség. A látszólagos ellentmondás azonban megszűnik, ha megemlítem, hogy az általam vizsgált kútvíz a *Duna* partjának legmagasabb helyéről való, míg az infectiós betegségek *Pozsony*-nak legmélyebb részén voltak járványosak, a hol valószínűleg a beszívargó dunavíz a csatornahálózat vizével inficiálódik.

## A haloidstannatok természete.\*

DR. IRITZER SIEGFRIED-TŐL.

A stannoid-csoport elemei\*\* a fémek halogenvegyületeivel a  $2 R^1 H. St H_4$  általános képletű testeket alkotják. Ez általános képletben  $R^1$  alkali fémet,  $St$  stanoid gyököt,  $H$  pedig halogent jelent.

Az ón és platina e vegyületei eléggé ismeretesek, de természetükkel eddig éppen nem voltunk tisztában. A régi felfogás szerint e sókat kettős sóknak tekintették, mely felfogás, mint ezt dolgoztomban bebizonyítom, helytelen.

A stannoid elemek kétféle vegyületcsoportot alkotnak; az egyikben, melyben kisebb vegyértékükkel szerepelnek, fémtermészetűek, azaz határozottan positívek, míg a másikban, s itt nagyobb vegyértékűek, a savgyök alkatrészét képezik, tehát electronegatívek.

A platina e vegyületeivel már számosan foglalkoztak, s e kutatók munkáiból kitűnt, hogy e testek nem kettős, de egyszerű sók; a haloidstannatokkal ellenben e kérdés eldöntése céljából ilyen kísérleteket még nem végeztek.

Azt, hogy valamely vegyület egyszerű vagy kettős só, három módszerrel dönthetjük el, melyek: a *cserebomlások* módszere, az *electrolysis* s végül e sók *híg oldatainak dissociatio jelenségei*, mely utóbbiakat legczélszerűbben a *molekula fagyáspont csökkenés mérésével* tanulmányozhatjuk.

### I. Cserebomlások módszere.

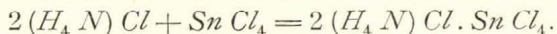
A szerint a mint a haloidstannatok általános képletében  $2 R^1 H. Sn H_4$  a  $H$  halogen helyén chlor, brom, jód vagy fluor van a vegyületben, a *chlorostannatok*, *bromostannatok*, *jodo-* vagy *fluorostannatok* származnak. Az  $R^1$ -el jelölt egyvegyértékű fém helyén *kalium*,

\* Ugyane című doctori értekezés kivonata.

\*\* A stannoid-elemek csoportja alatt *Than* tanár szerint a következő, az ónhoz hasonló chemiai sajátágú elemeket értjük: *Pt, Pd, Ir, Rh, Os, Ru, Th, Ce, Zr, Ti, Sn, Ge, Si, B.*

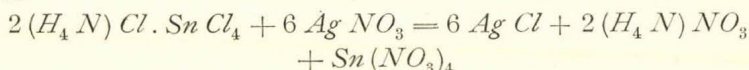
*natrium* vagy *ammonium* két atomja állhat, sőt a *calcium*, *baryum*, *strontium*, *ólom* vagy a *stanno* gyök egy-egy atomja is, mert ezek két vegyértékűek; így származnak a *kaliumchlorostannat*, a *natrium*, az *ammonium*, a *calcium*, *baryum* stb. *chlorostannatok*.

Ha e stannatok valamelyikéből kiindulva, cserebomlás útján képesek vagyunk más és más stannatot előállítani, úgy ez a mellett bizonyít, hogy e testek egyszerű sók. Induljunk ki például az *ammoniumchlorostannatból*, melyet könnyen lehet a componenseiből, azaz *ammoniumchlorid* és *stannichloridból* előállítani.



E képlet úgy van írva, mintha az *ammoniumchlorostannat* az *ammoniumchlorid* és *stannichlorid* kettős sója volna; ha ellenben e testet egyszerű sónak képzeljük, úgy képlete  $(H_4N)_2 SnCl_6$ .

Elegyítsünk e só vizes oldatához ezüstnitrát-oldatot. Ha e test kettős só, úgy a cserebomlás lényege a következő reactióban fejezhető ki:



azaz a só teljesen elbomlik; de ha e só egyszerű só, úgy a reactio a



egyenlet szerint megy végbe, azaz ezüstchlorostannat keletkezik.

E reactio tanulmányozásakor tényleg azt találtam, hogy az *ammoniumchlorostannatból* ezüstchlorostannat keletkezik, továbbá, hogy a só egy molekulájára csak 2 molekula ezüstnitrát szükséges, s nem 6 molekula, mint ez az első reactio értelmében kellene.

A kísérletezésnél mindig lehetőleg concentrált oldatokkal kellett dolgoznom, mert e sók nagyobb hígításnál hydrolytes bomlás folytán dissociálnak.

A végzett és tanulmányozott cserebomlások sorrendje a következő:

1. Az *ammoniumchlorostannatból* előállítottam az ezüstchlorostannatot és az ólomchlorostannatot. Az ezüstsóból a kaliumchlorostannatot s a baryumchlorostannatot, úgy hogy az ezüstsót kaliumjodid illetve baryumjodiddal hoztam össze. A baryumsót a componenseiből is sikerült előállítanom, s belőle valamint az ólomsóból is, kénsavval a szabad savat, a hydrochlorostannatot, ammoniumsulfáttal pedig ismét az *ammoniumchlorostannatot*. E vegyületek képlete a következő:

Ezüstchlorostannat:  $Ag_2SnCl_6$ .

Ólomchlorostannat:  $PbSnCl_6 \cdot 3H_2O$ .

Kaliumchlorostannat:  $K_2SnCl_6$ .

Baryumchlorostannat:  $BaSnCl_6 \cdot 12H_2O$ .

Hydrochlorostannat:  $H_2SnCl_6$ .

2. A *bromostannatok* előállítása czéljából a hydrobromostannatból indultam ki; ebből az ezüstsót, s az ezüstsóból a kaliumsót állítottam elő; e vegyületek összetétele:

Hydrobromostannat:  $H_2 Sn Br_6 \cdot 9 H_2 O$ .

Ezüstbromostannat:  $Ag_2 Sn Br_6$ .

Káliumbromostannat:  $K_2 Sn Br_6$ .

3. A *jodostannatok* közül a kálium és ammoniumsót a komponenseiből állítottam elő, belőlük az ezüstsót, s ismét a káliumjodostannatot.

4. A *fluorostannatoknál* a kaliumsóból indultam ki, melyből a baryumsót állítottam elő.

Mind e haloidstannatok a megfelelő fémchloridokhoz hasonlítanak, magasabb hőmérsékleten, sőt nedves levegőn is elbomlanak, s ónsav válik ki belőlök.

## II. Electrolysisek.

Electrolysist a káliumchlorostannat s a stannochlorostannat különböző koncentrációjú, 10—20%-os oldataival végeztem. Az electrolysishoz használt készülék egy, pergamenthártyával két cellára osztott üvegső volt. Az electrolysishoz e két só az egyszerű sók magaviseletét tanúsította. A káliumchlorostannatnál a kálium, mint a só *electropositív* alkotó része a *negatív electrodhhoz*, a *kathodhoz* vándorolt, a chlorostannat ( $Sn Cl_6$ ) gyök pedig, mint az *electronegatív* alkotórész a *positív electrodhhoz* — az *anodhoz*, s mindkettő egy-egy aequivalenssel volt a megfelelő electrod körül fölöslegben. Még érdekesebb a stannochlorostannatnak elbomlása; a két vegyértékű ón ugyanis teljesen úgy viselkedik, mint a káliumchlorostannat kaliuma, míg a négy vegyértékű ón a megfelelő savgyök ( $Sn Cl_6$ ) alakjában az anodhoz vándorol. E vegyület molekulájában tehát két különböző chemiai jellemű ón-atom van.

## III. A molekula-fagyáspon t csökkenés.

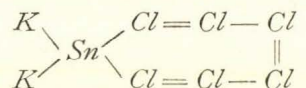
A testek híg oldatokban ionokra dissociálnak. E ionok száma a vegyület molekulájában foglalt atomok, illetőleg atomcsoportok számától függ. Ha a haloidstannatok egyszerű sók, úgy 3 ionra dissociálnak, nevezetesen a két egy vegyértékű alkalifém ionra, s a savmaradék ( $Sn Cl_6$ ) ionjára; a két vegyértékű fémek ( $Ca, Ba, Sr, Pb, Sn$ ) haloidstannatai pedig csak 2 ionra. Kettős sók esetében ellenben 9, illetőleg a két vegyértékű fémek haloidstannatai 8 ionra dissociálnának.

A dissociatio fokát valamely oldott testnek a molekula-fagyáspon tcsökkenés megmérésevel határozhatjuk meg.

Kísérleteimhez a káliumchlorostannat s a stannochlorostannat ugyanazon oldatait használtam, melyekkel az electrolysiseket is végeztem. A kísérleteknél e sók 3, illetőleg csak két ionra dissociáltak, a mi egyszerű sók oldatára mutat.

E felsorolt kísérletekből minden kétséget kizárólag következik, hogy a haloidstannatok egyszerű sók, s hogy a  $H_2 Sn Cl_6$  képletű savból keletkeznek, e sav hydrogenjének fémekkel való helyettesítése útján.

A mi e testek szerkezetét illeti, legvalószínűbb, hogy bennök az összes halogenatomok három vegyértékűek, s a négy vegyértékű ónhoz zárt lánczban kapcsolódnak, mi által a két vegyértékű ( $Sn Cl_6$ ) savgyök áll elő, mely a fémeket megköti. Ily értelemben például a kaliumchlorostannat szerkezete következő volna :



Kísérleteimet az 1894/95-ik tanévben, a k. m. tud. egyetem I. chemiai intézetében végeztem, Than tanár vezetése alatt.

F. A.

## A gázok absorptiója faszénnel.\*

DR. LITTMANN ZSIGMOND-tól.

A faszén a gázokat porosusságánál fogva nyeli el s úgy látszik, hogy ez absorbeáló képesség molekuláris erők eredője. Ha faszénnel valamely gázt elnyelettünk s azután e faszéndarabkát más gázba tesszük, úgy e gáz térfogata megváltozik. Szerző annak a kérdésnek eldöntésével foglalkozik, vajjon ily esetekben chemiai folyamatokkal van-e dolgunk, vagy pedig csak egyszerű absorptio-jelenségekkel.

A gázok absorptio-jelenségeivel foglalkozó szakirodalom beható tárgyalása után saját kísérleteire tér át, melyeket kénhydrogen, kéndioxyd, ammonia és kénammoniummal végzett. Az e gázok valamelyikével telített faszénet oxygen vagy levegőbe vitte át s itt a beállott térfogatváltozást megfigyelve, a faszéndarabkából a még benne levő gázt az általa szerkesztett s vacuum előállítására alkalmas készülékben ürte ki. Így állapította meg mind ama adatokat, melyekből a végbement változások természetére következtethetett.

A kénhydrogen- és oxygenel végzett kísérleteinél azt találta, hogy a kénhydrogen a faszénnel való absorptiónál nem bomlik el, levegőben pedig a szénben megsűrített kénhydrogen teljes mennyisége vízzé és kén né alakul a beálló oxydatio következtében. A kéndioxyd az absorptiókor szintén így viselkedik s oxygen hatására, főlősleg víz jelenlétében, teljesen kénsavvá oxydálódik.

Az ammonia sem az absorptiókor, sem oxygenben chemiai átalakulást nem szenved, a kénammoniumnál ellenben a kénhydrogen oxydálódik, míg az ammonia változatlanul marad.

\* Ugyane című doktori értekezés kivonata.

Szerző továbbá a »platinált« faszénnel is végzett absorptio-kísérleteket. Ez a platinált faszén úgy készül, hogy a faszenet platinachlorid oldatába áztatjuk s azután kiizzítjuk. Absorptio-képessége a közönségesével megegyező, ellenben reactio-képessége sokkal nagyobb.

Végül az oxygennek faszénnel való absorptiójával foglalkozva, kimutatja, hogy ilyenkor mindig kis mennyiségű ozon keletkezik, mely úgy a visszamaradt oxygenben, mint az azzal telített faszénben kimutatható. Az oxygen-absorptio ugyanis nem tisztán physikai jelenség, hanem folytonos lassú égés.

F. A.

## A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei.

**A fluor sajátságai.** A fluor zöldes-sárga színű, sárgább, de halványabb a chlornál. Szaga az alchlorosav meg a nitrogendioxyd szagára emlékeztet. Ha a levegő száraz, akkor szaga a gáz igen csekély mennyiségét is elárulja. Nedves levegőben mindig ozon is képződik, a mely a változatlan fluor szagát el-födheti.

A fluor-gáz belélegzése még akkor is káros, ha nagyon sok levegővel van elegyedve, mert a nyálkahártyákat igen hevesen megtámadja.

A fluor sűrűsége több egybevágó kísérlet szerint 1.265, míg a theoretikus sűrűség 1.316 volna. Közönséges nyomáson még 95 C<sup>o</sup>-on sem sűrít-hető folyadékká. Spectrumában 13 fényes vonal különböztethető meg, e vonalak a spectrum vörös részében  $\lambda = 744$  és  $\lambda = 623$  hullámhosszú sugarak közé esnek, a négy legerősebb vonal  $\lambda = 677$  és  $\lambda = 623$  között fekszik. Absorptió-s vonalakat a fluor még egy méter vastagságú rétegével sem észlelhetünk.

A chemiai elemek rendszerében a fluor összes sajátságai alapján az egy vegyértékű negatív elemek csoportjának első tagját képezi. Erre vall már sűrűsége is; színes, mint e csoport minden tagja, színe a chloréhoz áll leg-közélebb. Egy térfogatnyi fluor egy térfogatnyi hydrogennel két térfogat fluor-hydrogent képez, a mely vegyület lényeges tulajdonságaiban a chlorhydrogen-nel megegyező. Más elemekkel képezett vegyületei is legtöbb esetben a chlor-vegyületekhez hasonlók. Különösen nagy ez a hasonlatosság chemiai szem-pontból. Így nagyon hasonlók a silicium-fluorid (*Si F<sub>4</sub>*) és a silicium chlorid (*Si Cl<sub>4</sub>*), a phosphor-fluor vegyületei meg a megfelelő chlorvegyületek. A chlor a phosphorichloriddal phosphorpentachloridot, a fluor a phosphor trifluoriddal pentafluoridot képez. Különösen az alkali és alkali földfémek fluoridjai gyakran ismorfok azok chloridjaival. Találunk azonban eltéréseket is a fluor és chlor vegyületei között.

Ha a fluor metalloidokkal egyesül, akkor a képződő vegyület mindig illóbb, a chlor megfelelő vegyületénél, ha ellenben fémekkel vegyül a fluor, akkor e vegyületek olvadási pontja magasabb, mint a megfelelő chloridé. Így pl. az aluminiumchlorid Friedel és Crafts szerint 186—190 C<sup>o</sup>-on folyós, 350 C<sup>o</sup>-on forr, a mely tulajdonsága ezt a vegyületet gőzsűrűségének meghatározására tette alkalmassá. Az aluminiumfluorid ellenben még vörös izzáson sem illó. A ferrichlorid gyenge vörös izzáson gőzzé változik, a ferri-fluorid nem illó e hőmérsékleten; ugyan így a natriumchlorid gyöngye vörös

izzáson már párolog, míg a fluorid változatlan marad. Jól kiténik ez az összefüggés a következő táblákból:

Közönséges hőmérsékleten a

$PCl_3$	folyós	$PFl_3$	gázalakú
$PCl_5$	szilárd	$PFl_5$	»
$POCl_3$	folyós	$POFl_3$	»
$SiCl_4$	»	$SiFl_4$	»
$BCl_3$	»	$BiFl_3$	»
$SCl_2$	»	$SFl_2$	»
$CCl_4$	»	$CFl_4$	»

Néhány fémchlorid és fémfluorid olvadási pontja pedig a következő:

$KCl$	738 C <sup>0</sup>	$KFl$	789 C <sup>0</sup> .
$NaCl$	772 »	$NaFl$	902 »
$RuCl$	719 »	$RuFl$	753 »
$CaCl_2$	719 »	$CaFl_2$	902 »
$SrCl_2$	825 »	$SrFl_2$	902 »
$LiCl$	598 »	$LiFl$	801 »
$AgCl$	260 »	$AgFl$	435 »

Kiténik ebből, hogy a fluornak metalloidekkel képezett vegyületei illőbbak a megfelelő chloridoknál, míg a fémfluoridok nehezebben olvadók a chloridoknál.

A fluorhydrogen is a fémfluoridokhoz hasonló; forráspontja sokkal magasabb mint a chlorhydrogené; ez + 19,3 C<sup>0</sup>-on, a chlorhydrogen pedig — 80 C<sup>0</sup>-on forr.

Ez analogiák ellenére azonban a két vegyületcsoport között lényeges eltérések is vannak; a calciumfluorid közelebb áll a calciumoxydhoz, mint a calciumchloridhoz, az ezüstfluorid vízben könnyen oldódik, az ezüstchlorid oldhatatlan benne. Az aluminiumchloridot a víz megbontja, az aluminiumfluoridot nem. Végre még a fluorhydrogen és a fémoxydok telítési melege közelebb áll a sulfatokéhoz, mint a chloridokéhoz, úgy hogy mondhatjuk: a fluor sajátosságaira nézve a chlor és az oxygen között áll. E felfogást még megerősíti a fluornak szénnel szemben tanúsított viselkedése; száraz faszén a fluorban lángra lobban és gázalakú szénfluoriddá ég el benne.

A szénvegyületek homolog sorozatainak fluor és többi halogen származékait összehasonlítva, azonnal feltűnik e vegyületcsoportok hasonlatossága, valamint az is, hogy a fluorvegyületek forráspontja tetemesen alacsonyabb, mint a többié. A fluorszármazékok nagyon állandóak, nehezebben szappanosodnak el a többieknél.

Igy pl. az aethan származékainak forráspontja:

Aethylfluorid	— 32 C <sup>0</sup>
Aethylchlorid	+ 12 »
Aethylbromid	+ 38,8 »
Aethyljodid	+ 72 »

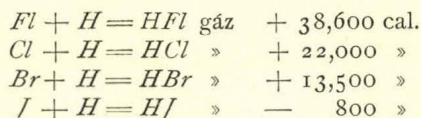
Ez a különbség, a methansorozat egyéb tagjaiban is feltalálható; a fluorid és chlorid forráspontja között a különbség körülbelül 42 C<sup>0</sup>-ot tesz. A fluoralkylek a buthylfluoridig gázalakúak.

A szabad fluor szénhydrogenekre gyakorolt hatása össze sem hasonlítható a chlor e hatásával. Annýira hevesek a fluor reakciói, hogy közbeeső vegyületek alig keletkeznek, hanem leggyakrabban közvetlenül a végső termékekhez jutunk, a minők fluorhydrogen és szénfluorid.



A mi azonban az összes kísérletekből a legjobban kitünik, az ez elem rendkívüli chemiai rokonsága; nem ismerünk egyetlen elemet sem, a mely olyan energiás hatásokra volna képes mint a fluor. A fluor ugyanis minden külső energia hozzájárulása nélkül közvetlenül egyesül a hydrogennel és a szénnel is.

Az összes halogensavak között a fluorhydrogen képződési melege a legnagyobb



A fluor e hatalmas chemiai energiájáról tanuskodik ama tulajdonsága is, hogy a vizet közönséges hőmérsékleten elbontja és e mellett nagy mennyiségű ozon is képződik.

PFEIFER IGNÁCZ.

### Általános és physikai chemia.

**Összefüggés az elemek atomsúlya között.** J. Thomsen. A legvalószínűbb atomsúlyokat véve tekintetbe, és feltéve, hogy  $O = 16.012$ , akkor

$$\begin{array}{lll} J = 127 + (-4.0.012) & Ag = 108 + 1.0.012 & Fe = 56 + 5.0.012 \\ Cl = 35.5 + (-2.0.012) & Li = 7 + 3.0.012 & Na = 23 + 6.0.012 \\ Br = 80 + 1.0.012 & N = 14 + 4.0.012 & S = 32 + 7.0.012 \\ C = 12 + 1.0.012 & Pb = 207 + 5.0.012 & K = 39 + 15.0.012 \end{array}$$

Az atomsúlyok eltérése az egész számoktól (Cl-nál 35.5-től) 0.012-nek sokszorosa. Az itt szereplő faktorok kevés kivétellel az elektropositív elemeknél nagyobbak, mint az elektronegativoknál. Szerző e szabályszerűségnek elméleti magyarázatát igyekszik megadni. (*Bulletin de l'Acad. Royal d. sciences et d. Lettres de Danemark. 1894. IX.*)

**A mágnesesség befolyása a chemiai átalakulásokra.** F. A. Wolff, Ha vaslapot, a mely mágnes polusával érintkezik, réz só oldatába mártunk. akkor a réz nem válik ki egyenletesen a vaslemez felületén. A polus körvonalaival megfelelőleg réz nem rakódik le. A polus területén belül kevés, kívül pedig sok réz válik ki. Legerősebb a rézlerakódás a polus körvonalaival külső oldalán. Sajátságos továbbá, hogy a kiválot réz, nem összefüggő felületet, hanem tört vonalakat képez. Szerző e jelenséget kísérleti alapon következőleg magyarázza. A vaslemez bemártásakor az oldatba jutott vas só a polus felületén, különösen pedig a szélein koncentrálódik. Ennek folytán a vas, vas só, réz só és vas érintkezése áramot létesít. Az áram hatása folytán azon helyen, hol vas só van, réz nem válik ki; ezért a polus szélein semmi, belsejében pedig kevés réz rakódik le. Minthogy az ellenállás a polus széle és külső oldalából képezett áramkörben a legkisebb, itt legnagyobb lesz az áram intenzitása s itt válik ki a legtöbb réz. Hogy a kiválot réz nem képez egyenletes réteget, ez valószínűleg csupán a folyadék mozgásának eredménye, mert nem mágneses vaslemezen lefolyó rézoldatból is vonalakban válik ki a réz.

(*Amer. Chem. J. 17. 122.*)

**Az osmosis nyomás okáról.** E. Molinari. Tegyük fel, hogy valamely gáz oly edénybe van elzárva, a melynek falán e gáz nem hatolhat át. Legyen ez edény oly gázban, a mely az edény falán áthatolhat. Ez esetben a külső gáz molekulái a belső edénybe jutnak és ott a másik gázzal keverednek. A molekulák egymásba való ütközése folytán a külső gáznak az edény

belsejébe jutott molekulái kevesebbszer fognak az edény falához ütközni, mint a kívül levők. Ezért hatolnak a molekulák bizonyos egyensúlyi helyzetig kívülről befelé. Az osmosis nyomást szerző ezzel magyarázza. A külső tiszta oldószer molekulái ugyanis az edény belsejébe hatolnak, a melyben oly test oldata van, a melyet az edény fala át nem ereszt. (*Gazz. chim.* 25. 190.)

**A tautomeriáról.** Ad. Claus. Szerző e jelenséget centrális kapcsolódással magyarázza. (*Journal f. prakt. Chemie.* 51. 338. E folyóiratban I. 72.)

**A reakciósebesség az összetett methylaetherek képződésekor.** E. Petersen. Szerző több fontos zsírsav s néhány aromás sav methylalkoholos oldatával végzett kísérleteket. Kísérletei egyik sorozatával a reakciósebességet a »direct« methylaether-képződésnél határozta meg; azaz oly esetekben, a midőn a sav közvetlenül hat a methylalkoholra. Észleleteit 66° és 100°-on végezte, a mely hőmérsékleteken a legtöbb zsírsav sebessége oly kicsi, hogy e módszer alig alkalmazható. Kísérletei másik sorozatával az »indirect« methylaether-képződés reactio sebességét határozta meg; ugyanis a zsírsav methylalkoholos oldatához a nagy reactio sebességű sósavból kis mennyiséget tett, a mely alkalommal a meghatározott reactiosebesség természetesen a  $A \cdot H + CH_3 Cl = A \cdot CH_3 + HCl$  átalakulásra vonatkozik. Ez eset elméletileg egyszerűbb az előzőnél, mert az ellenkező irányban való átalakulás nem történik, a mennyiben a sósavból a methylalkohollal rögtön chlormethyl képződik. Ez alapon a reactio egyenlete egyszerűen  $\frac{dx}{dt} = k(P-x)Q$ , hol  $P$  a sav,  $Q$  a chlormethyl,  $x$  az összetett aetherré alakult sav koncentrációját jelenti. E módszer számos esetben bevált. — A chemiai szerkezet, a concentratio és a hőmérséknek a reactio sebességre való befolyására nézve a következőket tapasztalta. A sebesség a homolog sorozatokban a molekulatömeg növekedésével fogy. A concentratio a sebességet némely savnál lényegesen, másnál alig befolyásolja. A hőmérsék emelkedésével a sebesség nő. (*Zeitschrift für phys. Chemie.* 16. 385.)

**Hősugárzás alacsony hőfokon.** R. Pictet. Szerző már régebben alacsony hőmérsékleteken, különös — és az eddigi physikai ismeretekkel ellenkező — jelenségeket tapasztalt. A — 170°-ra lehűtött testek, tekintet nélkül arra, hogy minő rossz vezető anyagokba voltak burkolva, — 80°-ig egyformán és nagyon gyorsan melegszenek fel. A chloroform — 140°-os hűtőbe téve, kristályossá válik, miközben hőmérséklete — 68·5°; — 80°-os hűtőben — 80°-ra lehül, de még sem kristályosodik, sőt a — 68·5°-os szilárd chloroform e hűtőbe téve megolvad és hőmérséklete — 80°-ra száll le. Más folyadékok magaviseletére nézve hasonlókat tapasztalt. Szerző elméleti okoskodásból kiindulólag e jelenségeket azzal magyarázza, hogy alacsony hőfokon a testek *adiathermanitása* a hőmérsékkel kisebbedik s már — 70° alatt nagyon kicsi, azaz a testek a hősugarakat átteresztk és csak kis részüket alakítják át ható meleggé. Ez alapon azon következtetésre jut, hogy *adiatherman folyadék és kristályok esetén* a kristályosodás mindig bekövetkezik, ha a környezet hőmérséke az olvadáspont alatt van (pl. a víznél; megjegyzendő, hogy a folyadék a túlhűtés elkerülése végett folyton keverendő); *diatherman testeknél* pedig a kristályosodás bekövetkezése a folyadék és a külső környezet hőmérsék-különbségének nagyságától függ. A magyarázat részleteiben is kielégítő.

(*Zeitschrift f. phys. Chem.* 16. 417.)

**Az isomorph elegyes kristályokról.** F. Küster. Az ilyen kristályokat Ambronn és Le Blanc egyszerűen mechanikai keverékeknek

tekintik. Ezzel szemben szerző az isomorph elegyes kristályok tulajdonságaira (törésmutató, olvadáspont, a legkisebb részek kettős törése) támaszkodva, bizonyítja, hogy ezek molekuláris elegyeknek tekintendők.

(*Zeitschrift für phys. Chem.* **16.** 525.)

**Kétaljú savak affinitásának állandója.** R. Wegscheider. Szerző úgy saját, valamint mások kísérleti adatai alapján a következő tételeket bizonyítja be: Kétfázisú sav affinitás-állandója egyenlő a két carboxyl affinitás-állandójának összegével. Symmetriás savnál a két carboxyl affinitás-állandója egyenlő, assymetriásnál különböző. Symmetriás kétfázisú sav affinitás-állandója kétszer akkora, mint a savanyú methyl vagy aethyl aetheré. Assymetriás kétfázisú sav affinitás-állandója egyenlő a két isomer methyl vagy aethyl aether affinitás-állandójának összegével.

(*Monatshefte für Chemie.* **16.** 153.)

**Az omosisos nyomás és az ionokra való felbomlás okáról.** J. Traube. Szerző azon nézetet fogadja el, hogy a testek oldásakor és ionokra való bomlásakor beálló összehúzódás tulajdonképpen nem a molekula-térfogat kisebbedésének eredménye, hanem a víz contractiója, a melyet annak az oldott testre gyakorolt vonzása létesít. Úgy saját, mint mások kísérleti adatai alapján a következő tételeket bizonyítja be. *Bármely ionnak grammaequivalense a vízre egyenlő hőmérséken egyenlő vonzást gyakorol; a contractio 12.2 cm<sup>3</sup>.* Minden ionokra fel nem bomló test *gramm-molekulájának a vízre gyakorolt vonzása egyenlő hőmérséken ugyanaz; a contractio szinte 12.2 cm<sup>3</sup>.* Más szavakkal: a gramm-molekula-térfogat és a grammoldatmolekula-térfogat különbsége 12.2 cm<sup>3</sup>. E tétel minden hozzátevés nélkül szigorúan csupán a *nem associálódó* folyadékokra, illetve testekre áll, azaz olyanokra, a melyek associatio factora  $x = 1$ . (A Ramsay és Shields megállapította associatio factor a folyékony és gázállapotú test molekulásúlyának viszonya.) Az *associálódó* testeknél a *contractio az associatio factor arányában kisebb*, a mi a molekula-complexusok képződésekor beállott térfogatkisebbedés eredménye. Ezen bármely testre nézve fennálló törvényszerűségek alapján, az *omosisos nyomás és törvényei az oldószer és oldott test egymásra gyakorolt vonzásával* magyarázhatók, a mely felfogással a víznek nem egészen elfogadható »passív« szerepe (a van't Hoffféle elmélet szerint) megszűnik. A ionokra való dissociatio szintén az oldószer és az oldott test egymásra gyakorolt vonzásával magyarázható.

(*Zeitschrift f. anorg. Chemie.* **8.** 323.)

**Oldott testek molekulásúlyának meghatározása.** J. Traube. Az előbbi cikk tételeinek alkalmazásával a szilárd és folyékony testek gramm-molekula-térfogatának  $V_m$  és grammoldatmolekula-térfogatának  $v_m$  meghatározásával, tehát egyszerű sűrűség-meghatározásokkal az associatio factort

$$x = \frac{12.2}{V_m - v_m}$$

kiszámíthatjuk, ebből azután a *szilárd*, illetve *folyékony* test molekulásúlyát. Az associatio factor ismerete esetén pedig egyszerű sűrűség-meghatározásokkal a molekulásúlyt határozhatjuk meg, mert a molekulásúlynyi mennyiség vízben való oldásakor a *contractio és associatiofactor szorzatának 12.2-nek kell lennie*. Egyéb törvényszerűségek tekintetbe vételével a vizes oldat molekulatérfogatát C, H és O tartalmú folyékony illetőleg gázalakú testekre számítás útján meghatározhatjuk, s így ezeknél a módszer, vízben való oldhatatlanság esetén is alkalmazható. Az ily vegyületeknél az associatiofactor ismeretével és a sűrűség meghatározásával czélt érünk.

(*Zeitschr. f. anorg. Chemie.* **8.** 338; *Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **28.** 410.)

Az isomorphismusról. J. W. Retgers. Szerző az *elemek szakaszos rendszere*t az isomorphismus alapján következőleg állapítja meg:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
I vegy- értékű	I vegy- értékű	2 vegy- értékű	3 vegy- értékű	4 vegy- értékű	3 vegy- értékű	2 vegy- értékű
H	Li	Be	Bo	C	N	O
Fl	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	Ka	Ca	Sc	Ti	V	Cr Mn Fe Co Ni
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se
Br	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo Ru Rh Pd
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te
J	Cs	Ba	La Ce Di Sm Er Yb		Ta	W Os Ir Pt
	Au Hg Tl	Pb			Bi	Th U

A rendszert chemiai szempontból is czélszerűbbnek tartja az eddiginél.

(*Zeitschrift f. phys. Chem.* **16.** 650.)

A hydrogen kritikus temperaturája. L. Natanson. Szerző az abszolút fokokban kifejezett kritikus hőmérsék  $t_c$ , a kritikus nyomás  $p_c$ , és a kritikus térfogat  $v_c$ -re nézve a következő összefüggést hozza le:  $t_c = A \cdot M \cdot p_c \cdot v_c$ , hol  $M$  a gáz molekulásúlya,  $A$  pedig bármely gázva nézve ugyanazon értékű állandó. Ez állandó értékét szerző Olszewski, Cailletet, Mathias adatai alapján kiszámította és a C. G. S. rendszerben kifejezve körülbelül  $0.430 \cdot 10^{-7}$ -nek találta. Támaszkodva A magat és Olszewski adataira, a  $p_c$  és  $v_c$ -ből ez alapon számított kritikus hőmérsék a hydrogenre —  $229^0$  és —  $234^0$  C. között fekszik, a mi Olszewsky kísérleti adataival megegyezik.

(*Bulletin international de l'Acad. des Scs. de Cracovie.*) **1895.**

A helium felfedezése. W. Ramsay. Szerző a ritka *cleveit*-ásványból, a melyet Nordenskiöld expedíciója alkalmával fedeztek fel, bizonyos eljárásokkal oly gázt kapott, a mely az argon spectrumán kívül egy fényes sárga vonalat mutatott. A spectrum vonalainak helyét, illetőleg hullámhosszát pontosan Crookes határozta meg. A fényes sárga vonal a nap spectrumának egy jól ismert absorptio csíkjával esik össze, a melynek létrejöttét a napban felvett helium elemnek tulajdonították. Szerző tehát a *heliumot* a földön felfedezte.

(*Chem. News.* **71.** 151.)

Kristályos testek amorph állapota a megolvasztás után. C. Tauret. Több kristályos szénvegyület megolvasztva és azután hirtelen lehűtve, amorphphá válik. Az amorph-módosulat olvadáspontja sokkal alacsonyabb a kristályosénál. Tulajdonképen a kristályos módosulat az állandó, a mennyiben az amorph-vegyületek megolvasztva s tovább melegítve hőfelvétel közben kristályossá válnak. A jelenség ugyanaz, a mely a szén módosulatainál már rég ismeretes.

(*C. R.* **120.** 630.)

A gázalakú szénhydrogenek világító lánggal való égésének oka. Vivian B. Lewes. A lángban a szénhydrogenek acetylenné alakulnak. Az acetylen azután magasabb hőmérséken szénre és hydrogenre bomlik, s az

izzó szénrészecskék világítanak. Szerző kísérletekkel bebizonyította, hogy a láng hőmérséke nem elegendő arra, hogy a szénrészecskéket oly mérvű izzásba hozza, a mely a kilövetelt fény intenzitásának megfelel, hanem az endotherm acetylen elbomlásakor felszabadult hő melegíti fel a szénrészecskéket a szükséges hőmérsékletre.

(*Chem. News.* 71. 181., 190., 203.)

**Kettős forgatóképességű testek.** G. Wyruboff. Már régebben ismertek néhány oly testet, mely szilárd és oldott állapotban is fordítja a poláros fény síkját, de egyenlő mértékben. A *rubidiumtartrát* forgatóképessége kristályos és oldott állapotban különböző.

(*Journ. de Phys.* 3. 451.)

**Az oldhatóságcsökkenés elvének újabb alkalmazása molekulaszúlymeghatározásokra.** St. Tolloczko. Az elvet és az ezen alapuló módszert eredetileg Nernst állapította meg, s e célra már ő az aether-víz-rendszert igen alkalmasnak találta. Az általános törvényből, mely híg oldatokra érvényes, megengedhető elhanyagolással a következő összefüggésre jutunk:

$\frac{L_0 - L}{g} M = C$ , hol  $L_0$  a tiszta aether vízben való oldhatósága;  $L$  az aether

vízben való oldhatósága, miután  $g$  gramm anyagot hozzáadtunk;  $M$  a hozzá adott anyag molekulaszúlya;  $C$  állandó, melynek értéke, ha  $g = M$   $C = L_0 - L$ , a gramm-molekulaszúlyú anyag létesítette oldhatóság-csökkenés. A meghatározásra hosszúnnyakú jól beköszörült dugójú lombikot használnak, melynek nyaka tetszés szerint, de pontosan van calibrálva. Annyi vizet használunk, hogy a víz és aether határfelülete a lombik nyakában legyen. Ha a kísérleteket állandó hőfokon és mindig ugyanoly mennyiségű víz és aetherrel végezzük, akkor a használt készülékre a  $C$  értékét scálarészekben kifejezve egyszersmindenkorra empirikusan meghatározhatjuk. Ezután az anyagból, melynek molekulaszúlyát meg akarjuk határozni, a lombikba kis mennyiséget adunk. Kellő összerázás, az állandó temperatura fölvétele és az egyensúly beállta után leészleljük a határfelület állását, s az oldhatóság csökkenését scálarészekben kifejezzük. Ebből a molekulaszúly közvetlen kiszámítható. A módszer jó és gyorsan kivihető.

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* 28. 804.)

PEKÁR DEZSŐ.

## Anorganicus chemia.

**A cyankalium-oldat hatása aranyra és ezüstre oxygen jelenlétében.**

J. S. Maclaurin. A feloldás sebessége az oldat viscositásával és a benne absorbeált oxygen mennyiségével arányos.

(*Chem. News* 71. 73.)

**Oxygen hatása phosphorra.** Van t'Hoff. Szerző azt találta, hogy két atom phosphor oxydatiójakor egy atom activ oxygen keletkezik a  $P_2 + 2 O_2 = P_2 O_3 + O$  egyenlet értelmében; ezen  $O$  atom az  $O_2$ -vel  $O_3$ -á egyesül.

(*Maandbl. naturw.* 19.)

**Az arsenitekről.** A Stavenhagen a következő arseniteket állította elő: *Orthoarsenitek*:  $K_3 As O_3$ ,  $Na_3 As O_3$ ,  $(H_4 N)_3 As O_3$ ,  $Sr_3 (As O_3)_2$ ,  $Ba_3 (As O_3)_2$ ,  $Mg_3 (As O_3)_2$ ,  $Hg_3 (As O_3)$ ,  $Hg_3 As O_3$ ,  $Cu_3 (As O_3)_2$ ,  $Au As O_3$ .  $H_2 O$ ,  $Tl_3 As O_3$ ,  $Sn_3 (As O_3)_2$ . 2  $H_2 O$ ,  $Sn_3 (As O_3)_4$ . 5.5  $H_2 O$ ,  $Bi As O_3$ . 5  $H_2 O$ ,  $Mn_3 (As O_3)_2$ . 3  $H_2 O$ ,  $Co_3 (As O_3)_2$ . 4  $H_2 O$ ,  $Pt_3 (As O_3)_4$ .

*Pyroarsenitek*:  $K_4 As_2 O_5$ ,  $Sr_2 As_2 O_5$ ,  $Ba_2 As_2 O_5$ . 2  $H_2 O$ ; és a  $Cu (As O_2)_2$  metaarsenit.

(*Journ. f. pract. Chem.* [2] 51. 1—42.)

**A nitrooxyd néhány vegyületéről.** V. Thomas. Száraz  $Fe_2 Cl_6$  az  $NO$ -ot absorbeálja. Közöséges hőmérséken  $Fe_2 Cl_6$ .  $NO$ ,  $60^\circ$  körül pedig 2  $Fe_2 Cl_6$ .  $NO$  összetételű vegyület keletkezik.  $Fe_2 Cl_6$  telített aetheres oldatába

*NO*-t vezetve, s az oldatot  $H_2SO_4$  fölött bepárolva  $FeCl_2 \cdot NO \cdot 2H_2O$  összetételű vegyület keletkezik, mely fekete túalakú kristályokból áll.

(*Compt. rend.* **120.** 447—449.)

**Magneses nikkeloxyd.** Thomas Moore. Az előállított  $Ni_3O \cdot 2H_2O$  összetételű vegyület levegőn változatlan, fekete színű, erősen magneses test.  $HCl$ ,  $H_2SO_4$  és  $KCN$  oldatban  $H$  fejlődésével oldódik.

(*Chem. News.* **71.** 81—82.)

**Az yttrium atomsúlya.** Harry C. Jones. A Rowland-féle ferrocyanaliumos módszerrel előállított yttriumoxydot szerző  $H_2SO_4$ -val hevítve sulfáttá alakította s ezt izzítással ismét oxyddá. Az észlelt súlyváltozásokból 20 kísérlet középértéke szerint  $Yt = 88.95$ .

(*Amer. Chem. J.* **17.** 189—191.)

**A calomelről.** Victor Meyer. Szerző Fileti ellenében eddigi álláspontját fentartja és a  $HgCl$  képletet tartja helyesnek a  $Hg_2Cl_2$  képlettel szemben.

(*Ber. d. dtsh. chem. Ges.* **28.** 364—66.)

**A cuprihydridről.** Edwin J. Bartlett és Walther H. Merrill. A cuprohydrid és hypophosphorsav egymásra hatása folytán keletkezett igen finoman eloszlott rezet a fölös hypophosphorossav  $CuH_2$  összetételű, vörösesbarna, szivacsos testté alakítja, mely igen erős redukáló anyag.

(*Amer. Chem. J.* **17.** 185—189.)

**A chlorphosphor-nitrogen két homolog vegyületéről.** H. N. Stokes.  $PCl_3$  és  $(NH_4)Cl$  destillatiójakor a Liebig fölfedezte  $P_3N_3Cl_6$  keletkezik; szerző azt találta, hogy ilyenkor még két homolog vegyület keletkezik, az egyik  $P_4N_4Cl_8$  összetételű kristályos test; a másik  $(PNC_2)_x$  olajszerű test. E vegyületek néhány származékát is előállította.

(*Ber. d. dtsh. chem. Ges.* **28.** 437—439.)

**Hydrogen-hyperoxyd hatása ammoniás cupri-oldatokra.** Dioscoride Vitali. A reakciókat szerző következő két egyenlettel magyarázza: I.  $2CuO \cdot 4(H_4N)OH + H_2O_2 = Cu_2O \cdot 4(H_4N)OH + 4(H_4N)OH + H_2O + O_2$ . II.  $2CuO(H_3N)_2 \cdot (H_4N)_2SO_4 + H_2O_2 = Cu_2O(H_3N)_2 \cdot (H_4N)_2SO_4 + (H_4N)_2SO_4 + 2H_3N + H_2O + O_2$ . Az oxygen fejlődése igen élénk, miért oxygen előállításra ajánlja.

**Az ammonium-sulfidok- és polysulfidokról** W. P. Bloxam hosszabb tanulmányt írt.

(*J. Chem. Soc. London* **67.** 277—309.)

**Az oxygen atomsúlya.** Edward W. Morley. Ismert mennyiségű  $H_2$  és  $O_2$  elégetésekor keletkezett vizet mérte; 12 kísérlet középértékéből az oxygen atomsúlya 15.879.

(*Amer. Chem. Soc.* **17.** 267—275.)

**Magas hőmérsék hatása széndisulfidra levegő kizárása mellett.** Henryk Arctowski. Szerző  $CS_2$  gőzöket vezetett  $600^0$ -ra hevített csövön át s a gőzöket hűtővel ellátott szedőben condensálta; a cső falára szén- és kénből álló fekete tükör rakódott le. A szedőben összegyűlt folyadék legnagyobb része  $46.5—48.5^0$  között destillált át. A visszamaradt rész igen kellemetlen szagú vörös folyadék, melyből a további destillatio után vörös színű nem destillalható test maradt vissza, mely reakcióiból ítélve a Lengyel tanár előállította tricarbondisulfiddal azonos. Szerző azon következtetésre jut, hogy már a hő is elégséges a  $C_3S_2$  képzéséhez, s hogy e test kis nyomokban az árúbeli  $CS_2$ -ben is előfordul s kellemetlen szagának okozója.

(*Z. Anorg. Ch.* **8.** 314—317.)

**Kristályos rézferrocyanidek.** J. Messner. Szerző következő összetételű vegyületeket állított elő:  $X_2CuFeCy_6$  és  $X_2Cu_2FeCy_6$ , melyekben  $X = K, Na, (H_4N), Mg, Ca, Sr$  vagy  $Ba$  lehet.

(*Z. Anorg. Chem.* **8.** 368—393.)

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

- Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.
- Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.
- Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 frt
- Pótfüzetek** a Természettudományi Közlönyhöz 1889—1894 évfolyamonként 1 frt.
- Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára kötvé 1 frt 90 kr. — Az első öt kötetből pedig kaphatók még a következő számú füzetek: 1., 2., 3., 4., 6., 7., 10., 11., 12., 13., 14., 25., 26., 27., 29.
- Monografiák és egyéb kiadványok:**
- Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 frt 50 kr.
- Békessy**, Tejgazdaság, sajtőkészítés. 202 rajzzal. 2 frt.
- Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.
- Czógler**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr.
- Daday**, Cladoceraék magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 frt. — A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 frt, tagoknak 1 frt 50 kr. — Rovartani műszótár, 70 kr. Tagoknak 50 kr.
- Entz**, Végvények. 1 köt. 6 frt. Tagoknak 4 frt.
- Filarszky**, Charafélék, 2 frt. Tagoknak 1 frt 50 kr.
- Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 frt 50 kr.
- Grittner**, Szénelemzések 70—50 kr.
- Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 frt.
- Hazslinszky**, Magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt. — A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.
- Hegyfok**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt. — Szélirány 2—1.50 frt.
- Hensch**, Talajművelés. 117 rajzzal. Tagoknak 1 frt 50 kr.
- Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért).
- A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt.
- Petényi élete, arcképpel és színes táblával. Bolti ára 4 frt, tagoknak 3 frt.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 frt 20 kr. Tagoknak 2 frt.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész 1 frtért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.
- Krenner**, Dobsinai jégbarlang. 6 színes tábla. 1 frt 50 kr.
- László**, Agyagok chemiai elemzése. 50 kr.
- Lengyel**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 frt.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 frt 70 kr., társulati tagoknak 1 frt 20 kr., kötvé 40 krral drágább.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt.
- Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.
- Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.
- Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 2 frt.
- Simonkai**, Erdélyi edényes flórája. Tagoknak 4 frt.
- Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 frt 50 kr., társulati tagoknak 1 frt.
- Szinnyei**, Magyarország természettudományi és matematikai könyvészete, 1472-től 1875-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.
- Stahlberger**, Árapály a fumei öbölben. 2 frt.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 frt.
- Vängel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 frt, tagoknak 70 kr.
- Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:**
- Smith**, A tápszerkekről. (2 frt 50 kr.)
- Term. tud. előadások**. (2 frt 25 kr.)
- Johnson**, Miből lesz a termés. (2 frt 25 kr.)
- Reclus**, A föld és életjelenségei. (2-ik kötet, 5 frt.)
- Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 frt 50 kr.)
- Topinard**, Anthropológia. (4 frt 40 kr.)
- IV. ciklus* (1881—1883):
- Czógler**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arcképmelléklettel.
- Emery**, A növények élete. 432 képpel és műlappal.
- Darwin**, Az ember származása. 2 kötet. 8 rajzzal. Öt kötet kötvé bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.
- V. ciklus* (1884—1886):
- Guillemín**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.
- Lóczy**, Khína és népe. 200 rajzzal és térképpel.
- Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal. Négy köt. kötvé bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.
- VI. ciklus* (1887—1889):
- Krümmler**, Az óceán. 66 rajzzal.
- Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.
- Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.
- Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.
- Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok. 58 rajzzal.
- Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.
- Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.
- Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.
- Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.
- Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán. Tizenkét kötet kötvé bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.
- VII. ciklus* (1890—1892):
- Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.
- Gothard**, A fotografia. 40 rajzzal.
- Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.
- Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet (II. kötet ajándékul utólag).
- Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat felszázados jubileumára, 150 szöveg-beli és 6 tábla rajzzal.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.
- Wartha V.**, Az agyagárúk technológiája. Kilencz köt. kötvé bolti ára 24 frt, tagoknak 18 frt.
- VIII. ciklus* (1893—1895):
- Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 79 képpel, 3 színes tábla.
- Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlapokkal.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.
- Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel. (Évi díj 6 frt.)

## Mondanivalók.

— A Chemiai Folyóirat megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához legcélszerűbben postaltalványon beküldeni szíveskedjenek.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. W i n k l e r Lajos egyetemi m.-tanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy *bárhol* is jelen meg tőlük

hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszul megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

Társulatunk kiadásában újabban megjelentek a következő című munkák:

### A szőlő betegségei és ellenségei.

Irta:

JABLONOWSKI JÓZSEF,

a magy. kir. állami rovar-tani állomás assistense.

*Három színes, egy fekete táblával és 76 rajzzal.*

Bolti ára 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt. Bekötve 50 krral drágább.

### A torjai bűdös-barlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata.

Irta:

ILOSVAY LAJOS,

műegyetemi tanár.

Két képpel.

*Bolti ára 80 kr., társulati tagoknak 50 kr.*



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS KARLOVSZKY GEYZA WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. SZEPTEMBER.

9. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A nitrocsoport szerepe és a kén használata a synthesisben. <i>Herzfelder A. D.-től</i> . . . . .	129
A polysulfidek constitutiója és elektrolysis. <i>Dr. Lutz Ferencztől</i> .	134
A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei. <i>Pfeifer Ignácztól</i> . .	136
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ORGANICUS CHEMIA . . . . .	139
Referens <i>Bittó Béla</i> .	
Gallussav-származékok. — A sóskasav hatása az inulinra. — Az $\alpha$ oxyvajsav szétbontásáról. — A Berberis aquifolium alkaloidjainak ismeretéhez. — A stereoisomer diazocyanidekről. — Sulfonok synthesise alkylsulfinsavas és aether kénsavas sókból. — Az oxalborostyánkősavesterről. — A dioxalkorostyánkősavesterről. — A thiocarbamid hatásáról monobrommalonsavesterre, mono- és dibromlaevulinsavra.	
ESZKÖZÖK ÉS CHEMIAI TECHNIKA . . . . .	142
Referens <i>Dr. Kiss Károly</i> .	
Készülék a kénsavképződés bemutatására. — Készülék a világítógáz előállítására. — Szállítható higanyos manometerek készítése. — Geissler-cső a higanygőz spectrumának vizsgálatához. — Módosított Soxhlet-féle extraháló. — Nagyobb nyomásnál is használható üvegsapok.	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (IX. iv). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. SZEPTEMBER

9. FÜZET.

## A nitrocsoport szerepe és a kén használata a synthesisben.

HERZFELDER A. D.

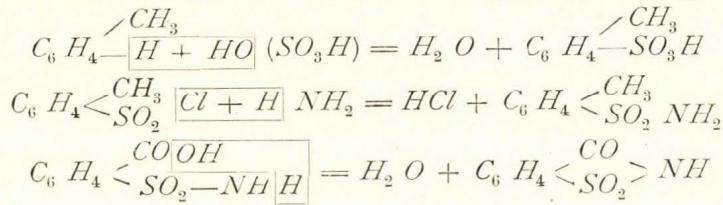
Synthesis alatt általában az analysis ellentétét értjük, az egyesítést az elbontással szemben. A synthesis tehát a testek szerkezetét úgy kutatja, hogy azokat alkatrészeiből összeállítani igyekszik.

Synthesis elnevezés alatt nagyon sok egymástól különböző dolgot foglalnak össze és e fogalom köre, mint látni fogjuk, még nincs végleg megállapítva. Vannak a kik ez alatt csak oly műveletet értenek, melylyel mesterséges úton készíthetünk természetben előforduló anyagokat. A synthesis e szűk fogalma volt talán chronologiailag az első. E szerint Fischer-nek czukorelőállítása synthesis, úgy szintén a carbamid előállítása isocyansavas ammoniumból is az, de Knorr antipyrin előállítása nem az. Pedig ez előállítások lényegükben egymástól nem különböznek. Másrészt ennek a felosztásnak keresztülvitelekor abból a föltevésből indulunk ki, hogy a természetben előforduló anyagokat mind ismerjük, a mi valótlan. Végül még egy nehézséggel állunk szemben. Ha egy testet előbb mesterséges úton állítunk elő, és csak ekkor vagy később jut tudomásunkra, hogy az a természetben létezik: synthesis-e ez? Így áll a dolog az acroleinnal\* ( $CH_2 = CH - CHO$ ), melyet előbb mesterségesen állítottak elő és csak azután tudódott ki, hogy a zsír odaegésekor keletkezik.

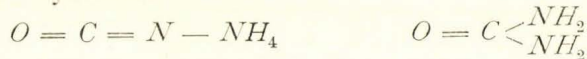
Egy másik felfogás a synthesis fönti értelmében vett fogalmát túl szűknek tekinti; e felfogás szerint a szénatomoknak mindazon közvetlen összekapcsolása synthesisnek nevezhető, melynél a molekula megnagyobbodik. E felfogás synthesisnek ismeri el a mesetylennek az acetonból való keletkezését (Kane), de nem a saccharinét, melyet Fahlberg állított elő. A saccharin toluolból való előállításakor végbe menő chemiai folyamatok alkalmával szénatomok egymással nem kapcsolódnak; e felfogás szerint e bonyolultabb reactió sem synthesis.

\* B. d. d. ch. G. 20.—3888.

A saccharin képződését a következő egyenletek magyarázzák:

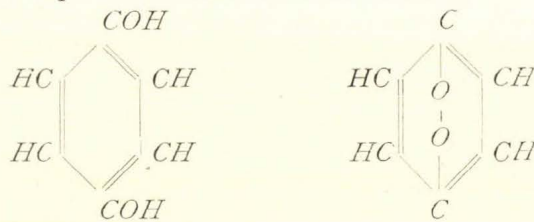


E szerint a carbamidnak isocyansavas ammoniumból való keletkezése sem synthesis.

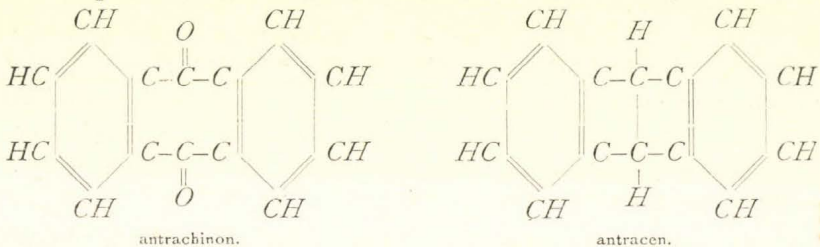


a mi ismét az először említett felfogás szerint az volna.

De van még a synthesisnek egy másik felfogása is. Mert synthesisnek tekinthetjük azt is, ha két vagy több atom, mely már közvetve össze volt egymással kötve, most közvetlen módon kötődik össze vagy ha — a mi ugyanazt jelenti — az összeköttetés a molekulán belül történik. Példa erre a chinon keletkezése hydrochinonból (ha az előbbinél a superoxydformulát ismerjük el helyesnek), a hol két oxygen lépett közvetlen összeköttetésbe:



Más példa erre az antrachinonnak reducálása anthracenné:



Itt két szénatom kapcsolódott a molekulán belül.

A synthesis kifejezés tehát igen bizonytalan valami. De mindinkább elterjed az a nézet, hogy e fogalmat a legtágabb értelmében kell vennünk és hozzá számítani mindazon összekapcsolásokat és mindazon változásokat, a melyekben a molekula megnagyobbodik, vagy complicitabb szerkezetűvé válik és csak a jelenségek azon csoportját szokás e fogalom alól kivenni, melyeket rendszeren *substitutió*nak nevezünk, tehát a hydrogen atomnak *Cl*, *Br*, *F* v. *NO<sub>2</sub>* gyökkel való helyettesítését.

Ha már most tisztába jöttünk a synthesis fogalmával, térjünk át, hogyan szerepel a synthesiskor a nitrocsoport. Meg kell itt különböztetnünk két esetet: azokat a reactiókat, melyekben a csoport maga vesz részt és azokat, melyekben jelenléte által változást okoz.

A nitrocsoport egyedüli actiója, melyre általánosan képes, a reducálhatósága. A belőle keletkező amineknek sokféle használhatósága az oka annak, hogy a nitrotesteket a synthesis terén annyiszor használjuk kiinduló anyagul.

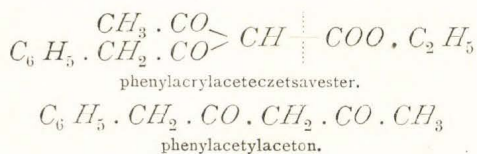
Ismeretes azonban *egy* eset, a midőn a nitrobenzol directe oxydálólág hat. Siegfried (*Journal f. pr. chem.* 1885. 31. és 542.) megemlíti, hogy nitrobenzol lúgos oldatban phenolra úgy hat, hogy oxalsav és szénsav keletkezik, a nitrobenzol pedig azobenzollá reducálódik. Ily erős oxydálást rendszeren csak chromsavval vagy salétromsavval lehet elérni. Említésre méltó a következő is: v. Richter (*B. d. d. chem. G.* 8. 1418., 4. 463.) és Lobry de Bruyn (*B. d. d. chem. G.* 17. R. 19.) említik, hogy ha chlornitrotesteket cyankaliummal 200—300<sup>o</sup> közt hevítünk, úgy a  $NO_2$  csoport eliminálódik és a  $CN$  csoport lép a testbe, de nem az előbbinek a helyére. Ez a magaviselet itt különösen feltűnő, inkább azt lehetett volna várni, hogy a chlor és cyankalium közt történik a reactio, mint az aliphás testeknél általánosan. Ott hasonló reactio lefolyása a következő:



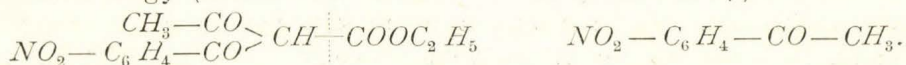
Ha azon reactiókra térünk át, melyeknél a nitrocsoport csak secundaer szerepű, úgy azok főjellelvonása, hogy a hydrogenatom, mely egy nitrocsoport mellett van, fémekkel könnyen kicserélhetővé válik. Ugyanilyen könnyen kicserélhető egy — a nitrocsoport mellett levő halogengyök, sőt egy második nitrocsoport is. Merz és Ris (*B. d. d. chem. G.* 1886. 1750), a kik e téren munkálkodtak, arra az eredményre jutottak, hogy *o* — és *p* — dinitrotestekben kaliumhydroxyddal  $OH$  csoportot lehet bevinni, sőt sikerült ez néha  $NH_2$  gyökkel is, de mindig csak az egyik  $NO_2$  helyére.

A ketonsavaknak úgynevezett ketonbomlását a nitrocsoport nagy mértékben befolyásolja. Az oly testeknél, melyek  $NO_2$ -t nem tartalmaznak, de melyeknél két carbonylcsoport és egy carboxyl van *egy* szénatomhoz kötve, a ketonbomláskor csak a carboxyl válik le (Fischer és Kuzel *B. d. d. chem. G.* 18. 2136.).

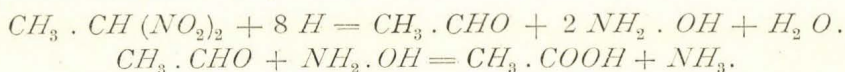
Például:



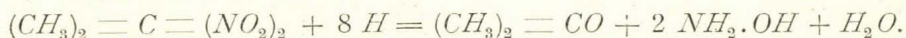
Ha azonban az ily testek  $NO_2$ -ot is tartalmaznak, úgy a bomlás tovább megy (Geveckohl *B. d. d. chem. G.* **15.** 2084.).



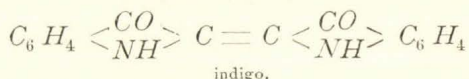
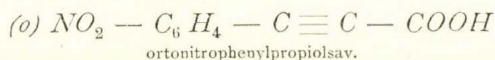
Meg kell említenünk végre, hogy aliphás dinitrotestekben, ha ezeket reducáljuk (pl. *Sn* és *HCl*-val), oly módon áll be változás, hogy egy aldehydet kapunk, a mely ismét a keletkező hydroxylaminnal ammoniát és savakat ad.



Neutralis (discundae) nitrotestekben megfelelőleg keton és hydroxylamin keletkezik.



Bayer (*B. d. d. chem. G.* **13.** 2260) indigo synthesisében szintén egy nitrotestből az ortonitrophenylpropionsavból indul ki, melyet gyengén reducál, a mikor is a *N* egy valensével egy szénatomhoz lesz kötve.



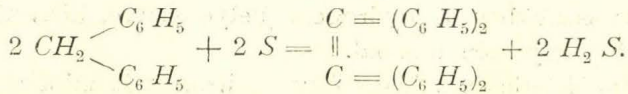
Mindebből világos, hogy a nitrocsoport általában a szénatomhoz erősen van kötve, továbbá, hogy reducálható, hogy nagy ritkán oxydálólag hat, hogy megkönnyíti a mellette levő hidrogen vagy más elem kicserélhetőségét és hogy bizonyos esetekben, ha nem is tiszta nitrotestből, de substituáltból eliminálható.

Mindezen reactiók áttekintésére az a tapasztalat\* indított, hogy a nitrocsoport már aránylag gyenge beavatkozáskor, a testből kénnel való mérsékelt hevítéskor kilépett és helyét a kénnek adta át.

Egyrészt a nitrocsoport eddig ismertett magaviselete erre következtetni nem engedett, úgyszintén a kénnek sem tulajdoníthatam ily hatást. A ként rendszeren három alakban alkalmazzuk, mint kénvirágot, mint lac sulfuris-t és mint kénhydrogént, melyet pl. vaschloridba vezetünk, a midőn is mintegy in statu nascendi kiválik, vagy legalább is igen finoman eloszlik. A háromféle kén hatása rendszeren azonos és csak kényelem szempontjából használjuk az egyik vagy másikat. A kén hatása rendszeren gyengén reducáló, a mennyiben  $SO_2$ -dá és  $SO_3$ -dá alakul, de lehet gyengén oxydáló hatású is, ha kénhydrogen keletkezik belőle. Így pl. (Ziegler *B. d. d. chem.*

\* E folyóirat 7. sz.

G. 1888. 780.) a diphenylmethan kénnel főzve, tetraphenylaetylenné alakul:



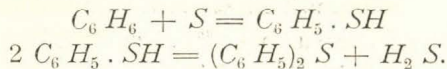
Más esetben a kén a testekbe is belép, rendszeren oxygen helyére, mint a thioaldehidek keletkezésekor.

Ha amidotesteket és phenolokat vagy alcoholokat hevítünk kénnel, úgy sulfidokat képezve ezeket összeköti (Klason *B. d. d. chem. G.* 1887. 3412.).

Ként benzylaminnal 250<sup>o</sup>-ra hevítve thiobenzamidot kapunk:

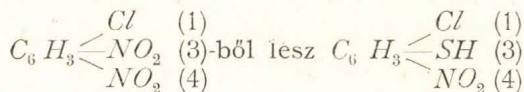


Aluminiumchlorid jelenlétében kén már 80<sup>o</sup>-on hat; aromás szénhydrogenek és mercaptanok keletkeznek.



*o*-chlornitro testekben, ha azok aromások, a kén hasonlóképp lép be, ha káliumsulphidralatt dolgozunk. Ilyenkor mint már említettük, chlor könnyen helyettesíthető.

Chlorortodinitro testekben az egyik nitrocsoport helyettesítetik (Beilstein és Kurbatov *B. d. d. chem. G.* 1878. 2056.).

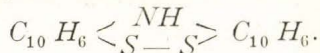


Káliummercaptidek aetylkénsavaskáliummal a következő egyenletnek megfelelően reagálnak:

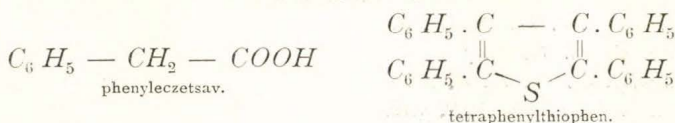


Az eddig említett reakciók hasonló esetekben mindig alkalmazhatók és igen jó eredményeket biztosítanak, de ezeken kívül ismeretes két eset, a mikor a kén hatása más.

Kym (*B. d. d. chem. G.* 1888. 2807. és 1890. 2465.) egy igen érdekes megfigyelést tesz közzé. Arra figyelmeztet ugyanis, hogy  $\beta$ -dinaphtylamin benzolban oldva monochlorsulfiddal 30–35<sup>o</sup>-on digérálva dithio- $\beta$ -naphtylamint ad



Ziegler (*B. d. d. ch. G.* 23. 2473.) megemlíti, hogy phenyleczsav kénnel 260<sup>o</sup>-on tetraphenylthiophent ad.



A kén általános hatása tehát vagy gyengén reducáló, vagy gyengén oxydáló, a kén képes sulfidok és mereaptanok képzésére és bizonyos esetekben a hydrogent helyettesítve, közvetlen összeköttetésbe lép egy szénatommal.

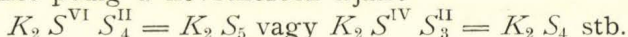
Mindebből láthatjuk, hogy úgy a nitrotestek, mint a kén használatától a synthesis terén még igen sok eredményt várhatunk, mert fel nem tehető az, hogy az itt felsorolt esetek kivételes állást foglaljanak el.

## A polysulfidek constitúciója és elektrolysis.\*

(Közlemény a k. m. tudományegyetem I. chemiai intézetéből.)

DR. LUTZ FERENCZ-től.

A polysulfidek constitúciójáról közölt nézetek eltérők; vannak, kik szerkezetüket a kénatomok láncszerű kapcsolódásával magyarázzák, majd mások, így Geuther\*\* a sulfidekben foglalt fémeket változó vegyértékűnek tekintik, tehát a *K*, *Na* és *H*-t I—V, a *Ca*, *Ba* és *Sr*-ot II—X vegyértékűnek. A kalium pentasulfid képlete például:  $K_2^V S_5^{II}$ . Spring és Demarteau\*\*\* szerint a polysulfidek nem vegyületek, azok kénnek a monosulfidban való oldatai, s csupán a kaliumdisulfid vegyület, mert kénje cserebomlásokra képes. Drechsel† és Böttger†† pontos kísérletek alapján a polysulfidek molekulájában foglalt egyik kénatomot kettőnél nagyobb vegyértékűnek tekintik, s a polysulfideket sószerű testeknek fogva fel, szerkezetüket a kén oxygensóinak szerkezetéhez hasonlóknak tartják, a képleteiket pedig a következően írják:



Szerző a polysulfideknek az elektrolysisakor tanúsított magaviseletét tanulmányozta.

Az elektrolysishez használt készülék V-alakú s csúcspontjánál diaphragmával elválasztott üvegcső volt, platina elektrodokkal; az anodon fejlődő gáz ( $H_2 S$ ) mennyiségének meghatározása végett azt oly U-alakú csőbe vezette, mely rézsulfátoldattal itatott habkődarabkákat tartalmazott. Az áramot 4—6 accumulator szolgáltatta, s hatásának időtartama 30—70 percz volt. Az oldatok concentrációja 5·20% és 15·07% között változott.

Elektrolyzálta pedig a kaliummono-, a kaliumdi-, tri-, tetra-

\* Ugyane című doctori értekezés kivonata.

\*\* *Ann. d. Ch. u. Ph.* **224**, 201.

\*\*\* *Chem. Cnrtbl.* **1889**, 502.

† *Journ. f. pr. Ch.* **II**, **4**, 20.

†† *Ann. d. Ch. u. Ph.* **223**, 342.



és pentasulfidet, mely vegyületeket Böttger eljárása szerint állította elő.

A kaliummonosulfid elektrolysis közben két atom kaliumra és egy atom kénre bomlott. A kivált kén egy részét a kaliummonosulfid valami polysulfid képződése közben feloldotta, minek megfelelően az anodfolyadék megbarnult; a katodon csupán hydrogen fejlődött.

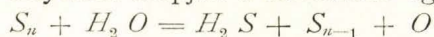
A polysulfidek az elektromos áram hatására mind hasonlóan viselkedtek és pedig a katodon a kalium vált ki és hydrogen fejlődött, az anodon kénhydrogenés kén.

Az elektrolysisek eredményei:

<i>Az elektrolyzált vegyület</i>	<i>A kiváltott ionok viszonya</i>		<i>Számított érték</i>
	<i>K</i>	<i>S</i>	<i>K : S</i>
Kaliummonosulfid ( $K_2 S$ ) . . .	39'1	15'2	39'1 : 16
Kaliumdisulfid ( $K_2 S_2$ ) . . .	39'1	32'1	39'1 : 32
Kaliumtrisulfid ( $K_2 S_3$ ) . . .	39'1	50'0	39'1 : 48
Kaliumtetrasulfid ( $K_2 S_4$ ) . . .	39'1	64'3	39'1 : 64
Kaliumpentasulfid ( $K_2 S_5$ ) . . .	39'1	80'4	39'1 : 80

A mint e kísérleti adatok mutatják, a polysulfidek elektrolysisakor teljesen fémre és kénre bomlanak, tehát oldatban  $K_2$  és  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ ,  $S_5$  ionokra vannak disszociálva.

Ama körülményt, hogy a polysulfidek elektrolysisakor kénhydrogen is fejlődik, annak tudhatjuk be, hogy az  $S_2$ ,  $S_3$  . . .  $S_n$ -ion még mielőtt a molekuláris módosulatba ment volna át, a jelenlevő vízre hat és secundaer folyamat alapján a következő egyenlet értelmében



kénhydrogen fejlődik.

Fel kell tennünk, hogy az így létrejött oxygen egy része keletkezése pillanatában az ugyanakkor előálló kénhydrogen egy részét oxydálja; innét van az, hogy mindig kevesebb volt az eltávozott kénhydrogen, mint a mennyit e feltevés megkívánt volna, míg az oxygen másik része valószínűleg a polysulfidet oxydálta.

Tanulmányozta továbbá az ammoniában oldott ezüstoxyd hatását a kaliumpentasulfidra, s azt tapasztalta, hogy ilyenkor tiszta ezüstsulfidból álló csapadék képződik, az oldat pedig kaliumsulfatot tartalmaz; a hatás pillanat alatt megy végbe, a következő egyenlet szerint:



Majd a kaliumpentasulfid oldatát rézsulfatoldattal hozta össze, a mikor is a Berzelius említette *vörös* csapadékhoz jutott, a mely, mint azt az elemzés mutatta, *rézpentasulfid*-ból áll. Megemlíti, hogy a cadmium és zink pentasulfidjai már ismeretesek.\*

\* Schiff: Ann. d. Ch. u. Ph. **115**. 68.

Ha összevetjük a Drechsel és Böttger munkáiból vont következtetéseket, továbbá az előbb leírt elektrolytes kísérletek eredményét, úgyszinte az előbbi egyenletben leírt chemiai átalakulást és azt, hogy a kaliumpentasulfidban foglalt  $S_5$  csoport savgyök módjára majd réz, majd cadmium-, majd zinkpentasulfidba átvihető: úgy a Drechsel-féle elv mellé csatlakozva, a polysulfidokat tényleg sószerű testeknek kell tekintenünk. Hogy kissé lúgos kémhatásúak az nem ellentmondó e felfogással, mert hiszen a kaliumcarbonat is lúgos, pedig só, s megtaláljuk ezt mindannyiszor, valahányszor erős positiv jellemű fémgyök, gyengén negativ jellemű savmaradékkal sóvá egyesül.

Végre megvizsgálta azt a chemiai átalakulást is, a mely  $KOH$ -oldat és kén között a forraláskor végbemegy; azt tapasztalta, hogy ilyenkor két mol.  $K_2 S_5$ -ra pontosan egy mol.  $K_2 S_2 O_3$  keletkezik.

L. F.

## A fluor előállítása, sajátságai és vegyületei.

**A fluor vegyületei.** *Fluor és hydrogen.* Hydrogennel a fluor közvetlenül minden külső energia hozzájárulása nélkül is egyesül; hydrogen-atmosphaerába vezetett fluorgáz meggyúlad, miközben hydrogenfluorid-gőzök keletkeznek.

*Fluor és oxygen.* A fluor az oxygenre sem közönséges, sem magasabb hőmérsékleten nem hat. A vizet azonban ozonképződés közben megbontja. Ha átlátszó fluorit-lapokkal elzárt platinacsövet fluorgázzal töltünk meg és egy-két csepp vizet bocsátunk beléje, akkor a vízcseppet csakhamar sötét színű gőzök veszik körül, a melyek eloszlása után a csövet kékszínű gáz, concentrált ozon tölti ki. Az ozon különben szagáról is azonnal felismerhető, ha a csőben foglalt gázt gyors nitrogénárammal kiűzzük. Az ozonképződés látszólag arra vall, hogy a víz megbomlása alkalmával, bomlékony természetű fluoroxygen-vegyület származik, a melynek az ozon csak újabb bomlási terméke.

*Fluor és kén.* A kén fluoráramban azonnal megolvad, lánggra lobban, a reactio folyamán keletkező gáz szaga átható és a kénchlorid szagára emlékeztet; levegőn lánggal érintve meg nem gyúl, óraüvegben hevítve az üveget fluorsilicium fejlődése közben megmarja. Selennel és tellurral is lángtünetménnyel egyesül.

*Fluor és a többi halogének.* Chlorgázra a fluor semmi hatást sem gyakorol, bromgőzzel azonban már hidegen világító lánggal egyesül, száraz folyós brommal a reactio lángtünetmény nélkül megy végbe. Ha a fluort száraz jód fölött vezetjük, akkor a két elem halvány lánggal egyesül, gázalakú termék azonban nem keletkezik; a reactio productuma sűrű színtelen folyadék, mely a levegőn erősen füstölög. E folyadék az üveget megtámadja, a víz pedig mintha izzó vassal érintkezne, sustorgással bontja meg. Tulajdonságaiban a folyós jodfluoridra hasonlít, melyet Gore jodból és ezüstfluoridból állított elő.

*Nitrogen és fluor.* A fluor nitrogenre hidegen nem hat; inductiós szikra hatásának kitenni nem lehet, mert nem ismerünk az áram vezetésére alkalmas elektrodot, a mely a fluor hatását kibírná.

*Phosphor és fluor.* Fluorral érintkezve a phosphor azonnal lánggra lobban. Ha fluoritsóbe egy darabka száraz phosphort teszünk és fluort vezetünk át rajta, akkor erősen füstölő gáz fejlődik; a kéneső fölött gyűjtött gáz vízben

oldható phosphor-pentafluorid. Ha ugyane kísérletnél fölös mennyiségű phosphort alkalmazunk, akkor a keletkező gáz egy részét a víz nem veszi fel, de a káliumhydroxyd elnyeli. A fejlődött gáz tehát a pentafluorid mellett még trifluoridot is tartalmaz. A trifluorid azonban mindig csak csekély mennyiségben keletkezik a pentafluorid mellett; a fluor ugyanis a phosphortrifluoridból nagy hőfejlődés között alkot pentafluoridot. Az átalakulás sokkal nagyobb energiával megy végbe, mint a megfelelő chlorvegyületé és ez az oka, hogy a trifluorid mennyisége csak elenyésző a pentafluoridéhoz képest. A fluor a vörös phosphort éppen olyan erőlyesen támadja meg, mint a közönséget.

*Arsen és fluor.* Az arsen lánggal égve egyesül — már közönséges hőmérsékleten is — a fluorral. Főlöslégyben alkalmazott fluor, néhány pillanatnyi behatása után, a készülék hidegebb részein füstölög, színtelen folyadék gyűl össze, a mely az arsen-trifluorid valamennyi sajátosságát mutatja. Ez a folyadék a jodot feloldja, hevítve az üveget megtámadja, vízzel elegyíthető s az oldatból kénhydrogen az arsen-t leválasztja. Ezen vizes oldat az arsenitek és arsenatok tulajdonságait mutatja, a mi arra vall, hogy a trifluorid pentafluoriddal van elegyedve. Az arsen-trifluorid még képes fluort felvenni, a mi szintén egy új, 5 aequivalens fluort tartalmazó arsenfluor-vegyület lehetőségére vall.

*Szén és fluor.* Tudjuk, hogy a chlor szénnel közvetlenül még az elektromos fényívben sem egyesül, a fluor ellenben igen könnyen egyesíthető a szénnel, sőt mi több, ezen reactio lefolyása nagyon jellemzi a szén különböző módosulatait.

Ha száraz hideg korom fölött gyors áramban fluort vezetünk, akkor a korom csakhamar lángra lobban és egész tömegében izzóvá lesz. Ezen koromból a szénhydrogeneket petroleumaetherrel és forró absolut alkohollal vonta ki Moissan, majd pedig 120 C<sup>o</sup>-on szárította, kerülve a magasabb hőmérsékletet, amely lehetőleg könnyen megtámadható szenet kapjon. Ha ugyane kormon vörös izzáson chlort vezetett keresztül, majd pedig nitrogen-áramban lehűtötte, akkor a visszamaradt szén bár szintén lángra gyúlt még a fluorban, de a reactio távolról sem oly heves, mint az előbbi esetben; úgy látszik, hogy a magasabb hőmérsékleten chlorral tisztított korom polymer módosulatba ment már át. A könnyű laza faszén is tüzet fog a fluorban. Úgy látszik, hogy előbb felületén a gázt megsűríti s azután egyszerre élénk szikrázás közt megy végbe a hatás. Ha a faszén tömörebb s felülete szénportól mentes, akkor 50—60 C<sup>o</sup>-ra kell felmelegítenünk, hogy tüzet fogjon a fluorban. A nyers vasból előállított grafittal a vörös izzáson alul fekvő hőmérsékleten egyesül, tiszta ceyloni grafit pedig ennél magasabb hőmérsékleten alakul csak át. Retortaszénre csak élénk vörös izzáson hat. A gyémánt nem változik, ha Bunsen-lánggal izzítva rövid ideig fluort vezetünk reája, magasabb hőmérsékleten valószínűleg átalakul. A szénből fluor behatására gázalakú test keletkezik, a mely a kísérlet különféle elrendezése szerint szénfluoridon kívül egyéb vegyületeket is tartalmaz.

*Bór és fluor.* A Wöhler és Deville módszerével előállított tiszta alaktalan bór fluorral érintkezve azonnal lángra lobban. A heves reactio folyamán erősen füstölög bórfluorid keletkezik.

*Silícium és fluor.* A kristályos silícium fluorral érintkezve azonnal lobot vet, az egyesülés rendkívül nagy hőfejlődéssel megy végbe. Ha a reactiót a silícium teljes átalakulása előtt megszakítjuk, azt látjuk, hogy a visszamaradt silícium megolvadt, pedig hát olvadási pontja mindenesetre 1200 C<sup>o</sup>-on túl fekszik. E reactiót fluoritcsőben hajtva végre, a fejlődő gáz kénese fölött összegyűjthető. Ez a gáz levegőn erősen füstölög, vízzel érintkezve tökéletesen elbomlik, bomlási terméke kovasav. A gáz tehát silíciumfluorid.

*Kalium, natrium és fluor.* Tiszta felületű kalium és natrium közönséges hőmérsékleten egyesül a fluorral. Az egyesülés lángtüneménynyel megy végbe, miközben a megfelelő fémfluoridok keletkeznek.

*Calcium, magnesium és fluor.* Fémcs calcium fluorban lánggal calciumfluoriddá ég el; a darabos magnesiumot ellenben csak felületesen támadja meg a fluor. A magnesiumporral vörös izzáson egyesül; a magnesium fényes lánggal magnesiumfluoriddá ég el.

*Aluminium és fluor.* Tiszta felületű aluminiumon fluorgázban vékony fluoridhártya képződik, a mely a fluor további behatását megakadályozza. Gyenge vörös izzáson az aluminium meggyúlad és a bekövetkező heves reactio alkalmával az aluminium megolvad, a behatás megszüntével pedig csupa aluminiumfluoriddal bevont apró fémgömböcskéket találunk. Az aluminiumfluorid nem kristályos.

*Vas és fluor.* Tiszta vasdarab fluorgázban felületesen átalakul, a képződött fluoridhártya nagyon megnehezíti a további átalakulást. Vörös izzáson az átalakulás nagyon erőyes és a nagy hőfejlődés következtében sűrű gőzök keletkeznek. Hydrogenáramban reducált vas közönséges hőmérsékleten is nagyon energikusan egyesül a fluorral, azonnal lángra lobban és fehér színű, vízben oldható fluoriddá alakul át. *Chrommal és mangannal*, valamint *zinkkel* is csak magasabb hőmérsékleten egyesül.

*Ón és fluor.* Közönséges hőmérsékleten a fluor csak lassan egyesül az ónnal, 100 C<sup>o</sup>-on meggyúlad és fehér színű fluoridot képez. Rövid hatás után jelentékeny hőfejlődés áll be; valószínű, hogy ez úton az eddig még elő nem állított stannofluorid is nyerhető. Az *antimon* közönséges hőmérsékleten lánggal ég el szilárd halmazállapotú fehér színű fluoriddá. A *bismuthra* hidegen nem hat a fluor, gyenge vörös izzáson is csak felületesen alakítja át.

*Ólom és fluor.* Az ólom a fluor hosszas behatására hidegen is teljesen átalakul, így a platinakészülékek ólomzárai 24 óra alatt teljesen ólomfluoriddá alakultak. Ha fluorgázzal telt platinaedénybe ólomlemez helyezünk, azt néhány óra múlva fehér porszerű repedezett réteg borítja, a mely a hollandi ólomfehérre emlékeztet s a fémről könnyen leválik. Ha hevítjük az ólomot fluorgázban, akkor lánggal ég el olvadt ólomfluoriddá.

*Réz, kénese és fluor.* A réz hidegen csak felületesen alakul át a fluor hatására, teljes átalakulása melegen is lassabban megy végbe, mint a hogy az várható volna. A reactio terméke illó fehér fluorid, a mely látszólag még további fluor felvételre képes, a mi egy eddigelé ismeretlen perfluorid keletkezése mellett szól. A kénese a fluor hidegen megtámadja és sárga réteg képződik a fémen; üvegcsőben hevítve e fluorid megbomlik, kénese és siliciumfluorid száll el belőle.

*Ezüst, arany és fluor.* A fluor az ezüstre közönséges hőmérsékleten csak lassan hat, a fémet sárga színű fluorid vonja be. Vörös izzáson meggyúlad; a keletkező, megolvadt fluorid sötét színű, vízben könnyen oldható. Arany a fluorral csak gyöngye vörös izzáson egyesül; a keletkező fluorid illó és már kevésse keletkezése hőmérsékletén túl elbomlik.

*Platina és fluor.* A platina fluorral vörös izzáson egyesül és *Pt Fl<sub>2</sub>*-dá alakul; e vegyület vízzel már közönséges hőmérsékleten fluorhydrogenre és platinahydroxydra bomlik, miért is nedves úton nem állítható elő. Magasabb hőmérsékleten e platinafluorid az aranyfluoridhoz hasonlóan platinára és fluorra bomlik. Ha sikerül majd akár az aranyfluoridot, akár a platinafluoridot az elemek közvetlen egyesítésén kívül egyéb módon is előállítanunk, akkor megoldottuk a fluor chemiai előállításának problémáját.

PFEIFER IGNÁCZ.

## Organicus chemia.

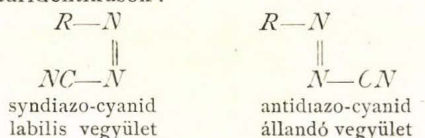
**Gallussav-származékok.** C. Böttinger. A galussavnak glicerín és kalium-hydrosulfattal való összeolvasztásakor keletkező testből két vegyületet izolált. Az egyik, alk.-ban oldható, összetétele  $C_{14}H_{16}O_8 \cdot H_2O$ ; a másiké pedig, mely alk.-ban oldhatatlan,  $C_{12}H_{14}O_9 \cdot 2H_2O$ . [Arch. d. Pharm. 232. 545—549.]

**A sóskasav hatása az inulinra.** G. Düll. Az inulin hidratizálása híg sóskasavval, laevulosevá simán eszközölhető és dextrinszerű termékek nem képződnek. Az inulin összetételét ( $C_8H_{10}O_5$ )<sub>18</sub> ·  $H_2O$  képlettel véli kifejezhetőnek. A sóskasav további behatásakor a laevuloseból furfurool származék ( $C_6H_6O_3$ ) keletkezik, mely utóbbi laevulinsavba is mehet át. [Chem. Ztg 19. 216.]

**Az  $\alpha$  oxyvajsav szétbontásáról.** Ph. A. Guye és Ch. Sordan. A Markownikow eljárása szerint előállított szintetikus  $\alpha$  oxyvajsavat [ $CH_3-CH_2-CH(OH)-COOH$ ] jobb és balra csavaró modificációra bontották Pasteur módszere szerint. A megbontás eszközlésére a legalkalmasabbnak bizonyult a brucinsó. [Compt. rend. 120. 562—565.]

**A Berberis aquifolium alkaloidjainak ismeretéhez.** H. Pommerehne. A vizsgálatok eredménye, hogy e növény a berberinen kívül még két más alkaloidát, oxyacanthint és berbamin-t is tartalmaz. Az első képlete a sói elemzéséből következtetve  $C_{19}H_{21}NO_3$ . Acetylszármazékot nem ad, benzoyl-származéka azonban előállítható, a mi valószínűvé teszi, hogy (OH) csoportot tartalmaz; az eddigi vizsgálatokból még két methoxyl jelenlétére is következtethetünk. A basis erősen jobbra fordító. A berbamin  $C_{18}H_{19}NO_3$  az előbbi anyalúgjaiból választható le. Közölve van még a berberin néhány sójának vizsgálata is. [Arch. d. Pharm. 233. 127—160.]

**A stereoisomer diazocyanidekről.** A. Hantzsch és O. W. Schulze. A p. chlórdiazobenzolcyanid [ $Cl \cdot C_6H_4N_2CN$ ] és p. nitrodiazobenzolcyanid [ $NO_2 C_6H_4N_2CN$ ] két isomerjét előállították. Ezen isomerek valódi cyanidek és physikai tulajdonságaikat illetőleg igen hasonlítanak egymáshoz;  $H_2O$  ben alig oldódnak, ellenben könnyen a szokásos org. oldószerekben. Az alacsonyabb olv. ponttal bírók labilisak; közönséges hőmérséken is, de még gyorsabban indifferens oldószerekben az állandó alakba mennek át. Kimerítő vizsgálatok alapján ahhoz a következtetéshez jutnak, hogy a kérdéses vegyületek structuridentikusok:



A vegyületek színes volta a bennök foglalt azocsoport ( $CN = NC$ ) következménye. A syn- és antivegyületek configuratiója közvetlenül a labilis alak intramolekularis bomlásából is levezethető, ez alkalommal u. i. benzonitryl keletkezik, míg ellenben az állandó alak változatlanul marad. A tulajdonképeni diazocyanideket úgy állítják elő, hogy a diazo-anilin basis felesleges mennyiségű HCl-et tartalmazó oldatába kis felesben KCN-et tesznek. Ügyelni kell arra, hogy a reactio befejezéseig a folyadék savanyú kémhatású maradjon. A labilis vegyületet csak 0° alatt lehet tisztán, az állandó vegyülettől menten előállítani. Az értekezés több származék leírását is tartalmazza. Különösen kiemelendő, hogy a labilis vegyületek  $\beta$  naphtollal festőanyagokat adnak, melyek teljesen megfelelnek a diazobenzolchloridból előállítottaknak.

[Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28. 666—676.]

### Sulfonok synthesise alkylsulfinsavas és aether kénsavas sókból.

R. Otto. Vizsgálatai eredménye, hogy az említett sók egymásra hatásakor sulfonok keletkeznek, csakhogy az előállított sulfonok mennyisége csekély, úgy hogy a módszer inkább csak theoretikus szempontból figyelemre méltó. Két esetben és pedig a methylphenylsulfon és a megfelelő paratolylvegyület előállítására irányuló kísérleteknél már jobbnak bizonyult e módszer. E két esetben ugyanis már több sulfon volt előállítható; azonban mindennek daczára még így is az előállított sulfon mennyisége jóval a mögött maradt, a melyet más módszerrel lehet előállítani. A vázolt eljárással a következő sulfonokat állította elő: diaethylsulfon, methylphenylsulfon, aethylphenylsulfon, nor. propylphenylsulfon, amylphenylsulfon, methylparatolylphenylsulfon, aethylparatolylsulfon, nor. propylparatolylsulfon, amylparatolylsulfon,  $\alpha$  naphthylmethylsulfon,  $\beta$  naphthylmethylsulfon.

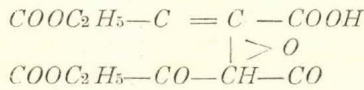
[*Lieb. Annal.* 284. 300—306].

Az oxalborostyánkősavesterről. W. Wislicenus és M. Nasauer. A jelen kutatások czélja az volt, hogy a tiszta oxalborostyánkősavestert és származékait megismerjék, miután már korábban kimutatták, hogy az a destillationál bomlik (ú. n. szénoxydos bomlás), s mellette aethantricarbon-savester keletkezik. A tiszta, destillálás nélkül, egyszerűen  $K_2CO_3$ -tal ismételten tisztított oxalborostyánkősavester szín és szagtalan olajszerű folyadék; f. p. 16 mm. nyom.-nál  $152^{\circ}$ . Mivel azonban a  $CO$  leválás már  $150^{\circ}$ -on megkezdődik, azért a részleges bomlás a forralásnál is bekövetkezik. A ketonbomlás az oxalborostyánkősavesternél még a legváltozatosabb kísérleti körülmények között sem bizonyítható s éppen ezért azt vélik, hogy az említett vegyület eltérőleg egyéb  $\beta$  ketonsavesterektől, ketonbomlásra képtelen. Az erre irányuló kísérleteknél kénsav alkalmazásakor a  $H_2SO_4$  oldatban csak borostyánkősav és hangyasav lehet, mely utóbbi a sóskasavnak az adott körülmények között végbenemő bomlási terméneinek egyike. Az oxalborostyánkősavester híg lúgban már hidegen is oldódik; ez oldatban néhány nap múlva csak sóskasav és borostyánkősav található. Azon kísérletek, melyeknek czélja volt, hogy az  $\alpha$  keto-glutarsavat előállítsák, szintén sikertelenek voltak, a mennyiben a  $Ba(OH)_2$ -dal végzett kísérleteknél sóskasavas és borostyánkősavas baryum, a vízzel való hevítéskor pedig borostyánkősav, hangyasav és  $CO_2$  keletkezik. Az oxalborostyánkősav natriumamalgammal való reductiójakor az isocitromsavester keletkezik. Az isocitromsavtriaethylester f. p.-ja 14 mm. nél  $149—150^{\circ}$  közönséges nyomásnál  $260^{\circ}$  (bomlik). A  $Na$  só ezen esterből olyképen állították elő, hogy az isocitromsavestert kevés vízzel leöntötték s a kiszámított  $Na$  (3 atom) absol. alkoholos oldatát (natriumalkoholat-oldat) hozzáöntötték s az egészet rövid ideig vízfürdőn melegítették. Ekkor a  $Na$  só tisztán, hófehér csapadék alakjában leválik. Ezenkívül még más sókat is analizáltak, hogy az általuk előállított sav identitását igazolhassák, avval a savval, a melyet Fittig és Miller a trichlormethylparakonsavból előállítottak.

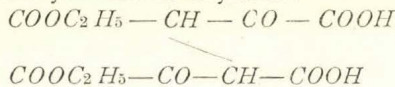
[*Lieb. Annal.* 285. 1—10.]

A dioxalborostyánkősavesterről. W. Wislicenus és A. Boekler. Két mol. sóskasavester, két mol.  $Na$ -aethylat és egy molekula borostyánkősav egymásra hatása révén előállították a dioxalborostyánkősavestert. Teljes analogonja a diacetborostyánkősavesternek. A dioxalborostyánkősavester ez idő szerint még teljesen tiszta állapotban nem volt előállítható. E vegyület létezését a szénoxydos bomlással igazolták, mely bomlás különösen a kis nyomáson való destillatiókor következik be; ez alkalommal a dioxalborostyánkősavester  $CO$  és aethantetracarbonsavesterre bomlik. A dioxalborostyánkősavester

közönséges hőmérséken és kiváltképen mononatriumvegyülete alakjában más bomlást szenved, a mennyiben alkohol leválásával dioxalborostyánkősavlactonestert ad. Ez utóbbi vegyület erős savi tulajdonságú és vízből kristályosítható mononatriumvegyületet ad. Fölös mennyiségű *KOH*-dal sósavasav és borostyánkősavra bomlik, míg ellenben, ha csak kevés *KOH*-ot alkalmazunk, akkor csak egy carbaethoxyl-csoport szappanosodik el s oly estersavhoz jutunk, melynek képlete:



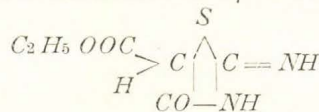
E sav *Na* sója egy mol. alkálival olyképen bomlik, hogy a lactonkötés szétszakad és dioxalborostyánkősavdiaethylester:



keletkezik. Hevítve e vegyület újból az elsőnek említett savba megy át. Az értekezés ezenkívül még a dioxalborostyánkősavlactonester több származékát ismerteti.

[*Lieb. Annal.* 285. 11–34.]

**A thiocarbamid hatásáról monobrommalonsavesterre, mono- és dibromlaevulinsavra.** M. Conrad és L. Schmidt. Aethylmonobrommalonatot, kiszámított mennyiségű thiocarbammiddal oldatban összeheva cserebomlás következik be; hosszabb idő múlva fehér kristályos anyag, a thiohydantoincarbonsav [*u*-imido-*α*-ketothiotolidin-*β*-carbonsav] ester



válík le. E vegyület könnyen oldódik forró alk.-ban, nem old. aeth.-ben, *H<sub>2</sub>O*-zel kissé bomlik. Sósavas oldatát forralva *CO<sub>2</sub>*, *C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.OH* és thiohydantoinra bomlik. *Ba(OH)<sub>2</sub>*-dal főzve nem thiotartronsav, hanem thiohydantoin, illetve ennek bomlási termékei keletkeznek. Aequimol. *Na*-aethylattal kocsonyás vegyület válík le, mely valószínűleg natriumthiohydantoin-carbonsavester.

A monobromlaevulinsav és thiocarbamid egymásra hatásakor az *α*-methyl-*ω*-amidothiazol-*β*-ecetsavat kapták. Ez hideg *H<sub>2</sub>O*-ben alig, melegben kissé oldódik, hasonlóképp kevésbé oldódik aeth. chlorof. benzol és más oldószerekben, de könnyen *NH<sub>3</sub>*-ban és híg *NaOH*-ban. *HCl*-val melegítve feloldódik és több órai hevítéskor sem bomlik. *Ba(OH)<sub>2</sub>*-dal semlegesítve a megfelelő *Ba* sót kapjuk, felesleges mennyiségű *Ba(OH)<sub>2</sub>*-dal főzve pedig az oldat megsárgul és kevés *BaCO<sub>3</sub>* válík le; ez oldat *HCl*-val *H<sub>2</sub>S*-t fejleszt s a bepárláskor undorító, égő kautsukyszerű szagot áraszt. Hogy a *H<sub>2</sub>O* kilépése a thiocarbamid és a monobromlaevulinsav egymásra hatásakor a ketonoxigen, nem pedig a carboxylcsoport rovására történik, az már abból is kiténik, hogy a monobromlaevulinsavaethylester és thiocarbamid egymásra hatásakor az *α*-methyl-*ω*-amidothiazol-*β*-ecetsav estere keletkezik. Az ester sósavban oldva *PiCl<sub>4</sub>*-dal szép kristályos kettős sót képez. *HCl*-val bepárolva a megfelelő chlorhydrat keletkezik.

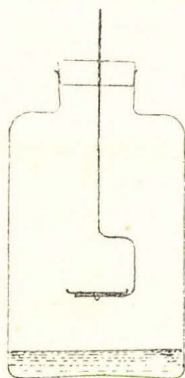
A dibromlaevulinsav hatásakor thiocarbamidra a reactio egy molekula *H<sub>2</sub>O* leválása és a megfelelő thiazolvegyület képződésével megy végbe. Az ily módon keletkező sav finom fehér kristályos por; alkoh. és *H<sub>2</sub>O*-ben nehezen old. *Olv. p.* 175—176°.

[*Lieb. Annal.* 285. 203—212.]

BITTÓ BÉLA.

## Eszközök és chemiai technika.

**Készülék a kénsavképződés bemutatására.** Hollós László, a kecskeméti állami főreáliskola tanára a kénsav keletkezésének bemutatására az alább leírt egyszerű és olcsó készüléket ajánlja (1. rajz).



1. rajz.

Mintegy 20 cm. magas befőttes üvegbe 10—15 cm<sup>3</sup> tiszta, langyos vizet öntünk, s azután a beálló parafadugó közepén egy vaskanal drótját húzzuk keresztül. A kanálba helyezett kendarabkát lámpa fölött hevítjük, s ha meggyuladt, az üvegbe mártjuk. Miután a kén elaludt, a kanalas dugót eltávolítjuk s olyan egyszer átfúrt dugót illesztünk az üvegre, melynek nyílásába egy rövid üvegcsövet tölünk. A csövön keresztül egy vastag, mintegy 40 cm. hosszú passivvá tett vassodronyt\* vezetünk s ennek alsó végére porcellán-tégelyfedőt erősítünk, vagy ha nagyobb felületet akarunk nyerni, emeletszerűleg többet is fűzhetünk egymás fölébe. A tégelyfedőkre üvegyapopot teszünk s ezt conc. salétromsavval itatjuk meg. Az egészet 5 perczig állani hagyjuk, a kísérletet azután megismé-

*A M. Ch. F. eredeti közleménye.*

**Készülék a világítógáz előállítására.** Hollós László a világítógáz képződését középiskolai előadásaiban a következő kísérlettel mutatja be:



2. rajz.

15—18 cm. hosszú üvegcső egyik, kissé fölfelé görbülő végét hegyesre húzza ki. Másik végének szélét simára olvasztja s ezen egy 10—12 cm. hosszú fapálczikát tol be. Az így felszerelt csövet (2. rajz) jobb kézbe véve, mutatóujjával nyílásán

betartja és vízszintes helyzetben lámpa felett melegíti. Majd a másik finom nyíláson át távozó világítógázt meggyújtja, miközben a csövet tovább melegíti.

Egyszerű kísérletével gyorsan jut célhoz, e mellett a retorta és a szedő-edény alkalmazását elkerüli.\*\*

*A M. Ch. F. eredeti közleménye.*

**Szállítható higanyos manometerek készítése.** Kiss Károly. Hogy a higanyos manometer postai szállításkor tönkre ne menjen, illetőleg, hogy a rázás és dobálás miatt abba levegő ne juthasson, Kiss a következő — általa sok esetben kipróbált — készítési módot ajánlja.

Egy 30 cm. hosszú, 6—7 milliméter átmérőjű csövet belül teljesen tisztára mosunk és kihevítünk. Azután közepén reszelővel két darabra metszük. Az egyik darabnak feneket csinálunk és a két üvegcső közé egy 6 cm. hosszú 1—1.5 mm. belső nyílású 4—5 mm. átmérőjű csövet forrasztunk. A

\* Hogy a vasat »passivvá« tegyünk, azt kis időre erős, füstölő salétromsavba mártjuk.

\*\* *Referens* a kőszénből készített világítógáz gyártását és az ott keletkező kátrány- és kokszképződés értelmezését annyira fontosnak tartja a középiskolai chemiai tanításnál, hogy e miatt inkább ajánlja a valamivel complicáltabb következő készüléket: Nehezen olvadó üvegből készült eprouvettát részben apróra zúzott kőszénrel töltünk meg, s azután nyitott és kissé lefelé hajlított végénél fogva olyan kis szedő-edénnyel kötjük össze, melynek tubulusa van. A szedő tubulusába dugóval kis nyílású gázvezetőcső illik. A készülék Illosvay »*A chemia alapelvei*« című könyvében le van írva.



forrasztási helyeket czélszerű bekormozni és a csövet egész hosszában még egyszer erősen kimelegíteni. Mielőtt a cső egészen kihülne, a 3. a rajzban látható helyig tiszta meleg higanyral töltjük meg. A megtöltés gyenge kopogtatás és rázással könnyen sikerül. Ha a cső meg van töltve, felső részénél fogva az állvány csiptetőjébe dült helyzetben megerősítjük s benne a higanyt kis 2—3 cm.-res lánkkal többször egymás után kifőzzük. A forralás 30 perczig, sőt egy óráig is eltart. Ha a higanyt a lámpával előre haladva, időnként egész hosszában felmelegítjük, azután alább szállva, darabonként forraljuk, a cső nem pattan el.

Kifőzés után a csövet felfordítjuk s a fölös higanyt még mielőtt a cső kihülne kiöntjük.

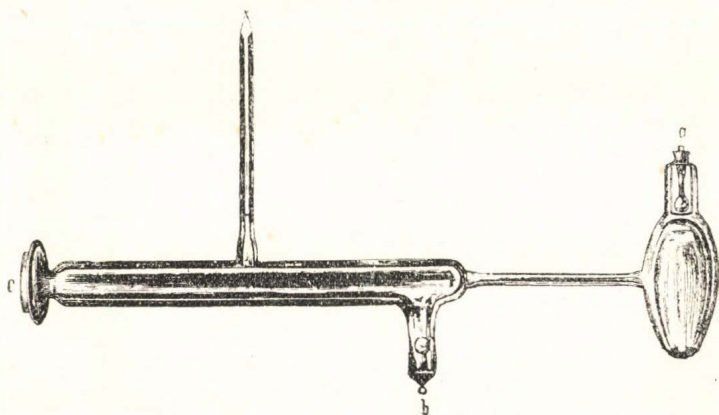
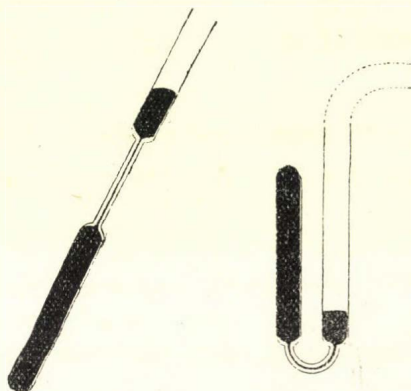
Mikor a cső egészen kihült, a higany a capillaris cső alsó részéig húzódik össze s ekkor azt 3—4 cm. széles lepkelánggal kis óvatossággal U csővé hajlítjuk. (3. b rajz.) Ha az így elkészített manometer capillaris csőve kihült, a manometert egész hosszában felmelegítjük, mi által a higany kiterjed és a capillaris csövet megtölti. Ekkor a bővebb csőbe pár csepp tiszta és meleg higanyt öntünk, annyit, hogy a cső lehülése után annak szükülete telve maradjon. Megtörténhet, hogy a higany lehülésekor a capillaris csőben gombostűfej nagyságú levegőbuborék marad, melyet újabb felmelegítéssel könnyű kikergetni.

A 6 cm. hosszú 1—1.5 mm. belső nyílású csőben a higany capillaris tapadása oly nagy, hogy még erősebb rázással sem lehet belőle kiszórni.

Ha a manometert bura alatt akarjuk használni, gypsszel alsó részénél fogva kis fatalpra vagy papirdoboz fedelébe erősítjük. Ha pedig készülékkel akarjuk összekötni, úgy nyitott szárát valamivel hosszabbra hagyjuk és utólagosan még egyszer meghajlítjuk.

3. a rajz.

3. b rajz.

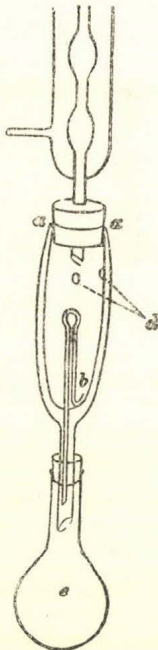


4. rajz.

Geissler-cső a higanygőz spectrumának vizsgálatához. J. M. Eder és A. Valenta. Az új szerkezetű Geissler-féle cső (4. rajz) bal-

oldali vége *c* egyenesre csiszolt karimával van ellátva, melyre alkalmas ragasztóval teljesen átlátszó quarclemez van légmentesen erősítve. A cső jobboldali részén *a* kis retortaszerű bővület van, melyben egy csepp higanyt lehet felmelegíteni. Ha a Geissler csövet a felfelé álló vékony csövön át légüressé tettük és a kis retortában levő higanyt felmelegítettük, a higanygőzök az ugyancsak melegen tartott capillaris csövön át a baloldali bővebb hűtő részbe áramlanak és ott lecsapódnak. Ez által a higanygőz nyomása az egész csőben állandó marad. Ha ilyenkor a Geissler-cső alumíniumgömbökből álló sarkain keresztül (*a, b*) egy Ruhmkorff-féle inductorium erős szikráit csapatjuk, úgy a higany gőzspectrumát a quarclemezen keresztül nemcsak élesen megfigyelhetjük, hanem kényelmesen le is fotografálhatjuk. Ha a Ruhmkorff-féle gép *leidni palaczk nélkül* működik, úgy a higanynak az Eder és Valenta által először észlelt *szalagos spectrumát*, ellenkező esetben vonalos spectrumát kapjuk.

(Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien 46.)



5. rajz.

**Módosított Soxhlet-féle extraháló.** A. Philips. A módosított extrahálóban (5. rajz) az extractio alá vetett anyagot állandóan az őt körülvevő gőzhőmérsékén lehet tartani. A készülék egyszerű, olcsó és kevésbé törékeny, mint az eredeti Soxhlet-féle, e mellett igen gyorsan extrahál.

Mint a rajzban is látható, a készülék külső bővebb csövébe *a*-nál egy valamivel szűkebb eprouvetta van forrasztva. Ezen csövön *d*-nél nyílások vannak, az aljába pedig többször hajlított szívornyacsó van forrasztva. *c* lombikból a gőz *d* nyílásokon át a készülékkel összekötött Liebig-féle hűtőbe jut és ott megsűrűsödve, a belső eprouvettában lévő, papírzacskóba helyezett anyagra csepeg s azt extrahálja. Az összegyűlt folyadék időnként úgy mint a Soxhlet-féle extrahálónál is a szívornya alakú vékony csövön át a lombikba folyik.\*

(Ber. d. deutsch. Chem. Ges. 21. 1475.)

**Nagyobb nyomásnál is használható üvegcsapok.** Eph. Greiner. A szerző által szerkesztett és szabadalmazott üvegcsapok dugói, alul kis nyújtványnyal vannak ellátva, mely a reá erősített csavar, illetve gummiconus segítségével a csapok alsó pereméhez húzható.

A csap dugója függélyes tengelye körül könnyen forgatható, de azért a csap szárában lévő nyomás a dugaszt helyéből nem emelheti ki.\*\*

DR. KISS KÁROLY.

\* A készülék nagyon hasonlít a Knöpfle-féle extrahálóhoz.

\*\* Ugyane célra Than tanár évekkal ezelőtt igen praktikusnak bizonyult »vacuum csapot« szerkesztett. E vacuum-csap tokja alul kis mogyorónagyságú üveggolyóban végződik, mely a csap dugó fején keresztül légüresre szivattyúzható. Ha a csapfej végét leforrasztjuk, úgy a külső légnyomás, mely a dugóra nehezedik 5—6 atmh. nyomásnál is beszorítva tartja a dugót. (Term. tud. Közlöny XXXI. 41.)

Referens.

Az e rovatban ösmertetett készülékek az üvegtechnikai tanműhelyből (Budapest, Esterházy-utca) beszerezhetők. Szerk.

## A Természettudományi Társulat kiadványaiból kaphatók:

**Évkönyvek**, III. és IV. kötet 1 forintjával.

**Közlöny**, I., V. és VI. kötet 1 forintjával.

**Természettudományi Közlöny, Pótfüzetekkel**, I—XXVI. kötet 1869—1894. Ára 92 ft,

**Pótfüzetek** a Természettudományi Közlönyhöz 1889—1894 évfolyamonként 1 ft.

**Népszerű Természettudományi Előadások Gyűjteményéből** kaphatók még a következő teljes kötetek: VI., VII., VIII., IX., X. kötet; egy-egy kötet ára köve 1 ft 90 kr.

### **Monografiák és egyéb kiadványok:**

**Bartsch**, A sodró-állatkák. Tagoknak 1 ft 50 kr.

**Békessy**, Tejgazdaság, sajtélesztés. 2 ft.

**Csanády-Plósz**, A borászat könyve. 47 rajzzal. 4 ft. Tagoknak 3 ft.

**Czöglér**, Fizikai egységek. Bolti ára 2 ft, tagoknak 1 ft 50 kr.

**Daday**, Cladocera magánrajza. 4 táblával. 2 ft.

— A Myriopodák magánrajza. 4 táblával. 2 ft.

— A magyar állattani irodalom 1881-től 1890-ig. Bolti ára 2 ft, tagoknak 1 ft 50 kr.

— Rovartani műszótár. 70 kr. Tagoknak 50 kr.

**Entz**, Végelények. 1 köt. 6 ft. Tagoknak 4 ft.

**Filarszky**, Charafélék, 2—1 ft 50 kr.

**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2 ft 50 kr.

**Gritner**, Szénelemzések 70—50 kr.

**Gruber**, Útmutatás helymeghatározásokra. 2 ft.

**Hazslinszky**, Magyar birod. zuzmóflórája. 2 ft.

— A magyar birodalom mohflórája. 2 ft.

**Hegyföky**, A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2 ft 50 kr. Tagoknak 2 ft.

— Szélirány 2—1.50 ft.

**Hensch**, Talajmívelés. 117 rajzzal. 1 ft 50 kr.

**Herman**, Magyarország pókfaunája. 3 kötet, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 ftért).

— A magyar halászat könyve. I., II. köt. 200 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 ft.

— Petényi élete, 4 ft — 3 ft.

**Hosvay**, Torjai bűdösbarlang. 80—50 kr.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 2 ft 20 kr. Tagoknak 2 ft.

**Jablonowski**, Szőlőbetegségek. 2.50—2 ft.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész 1 ftért. Ungarns Tabaksorten. 60 kr.

**Krenner**, Dobsinai jégbarlang. 6 színes tábla. 1 ft 50 kr.

**László**, Agyagok kémiai elemzése. 50 kr.

**Lengyel**, Tárgymutató a Természettudományi Társulat folyóiratának 25 kötetéhez. Ára 1 ft.

**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 1 ft 70 kr., társulati tagoknak 1 ft 20 kr., köve 40 krral drágább.

**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. 2 ft 50 kr., tagoknak 2 ft.

**Schenzl**, Meteoritek. 2 rajzzal. 10 kr.

— Magyarország földmágnességi viszonyai. Bolti ára 9 ft. Tagoknak 7 ft.

— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra. 113 rajzzal. 2 ft.

**Simonkai**, Erdély edényes flórája. Tagoknak 4 ft.

**Szilasi**, Czukrok, czukros anyagok stb. Ára 1 ft 50 kr., társulati tagoknak 1 ft.

**Szinnyei**, Magyarország természettudományi és matematikai könyvészete, 1472—1875. 4 ft.

**Stahlberger**, Árapály a fiemei öbölben. 2 ft.

**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszeréhez. 1 ft.

**Vängel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. Ára 1 ft, tagoknak 70 kr.

### **Természettud. Könyvkiadó-Vállalat:**

**Smith**, A tápszerekről. (2 ft 50 kr.)

**Term. tud. előadások.** (2 ft 25 kr.)

**Johnson**, Miből lesz a termés. (2 ft 25 kr.)

**Erismann**, Népszerű egészségtan. (2 ft 50 kr.)

**Topinard**, Anthropológia. (4 ft 40 kr.)

*IV. ciklus (1881—1883):*

**Czöglér**, A fizika története életrajzokban. 2 köt. 23 arczképmelléklettel.

**Emery**, A növények élete. 432 képpel.

**Darwin**, Az ember származása. 2 kötet. 8 rajzzal. Öt kötet köve bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

*V. ciklus (1884—1886):*

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság. 579 r.

**Lóczy**, Khína és népe. 200 rajzzal és térképpel.

**Herman**, A magyar halászat könyve. 2 kötet 290 eredeti rajzzal és 21 műlappal.

Négy köt. köve bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

*VI. ciklus (1887—1889):*

**Krümmel**, Az óceán. 66 rajzzal.

**Hosvay**, A chemia alapelvei. 70 rajzzal.

**Herman**, A halgazdaság. 43 képpel.

**Kirándulók zsebkönyve**. 70 rajzzal.

**Heller**, Az időjárás. 31 rajzzal.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok. 58 rajzzal.

**Hartmann**, A majmok. 57 rajzzal.

**Csopey-Kuppis**, Világforgalom. 131 rajzzal.

**Lubbock**, A virág, termés, levél. 122 rajzzal.

**Houzeau**, A csillagászat története. 5 rajzzal.

**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések. 51 rajzzal.

**Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán.

Tizenkét kötet köve, bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

*VII. ciklus (1890—1892):*

**Schmidt**, A drágakövek. I., II. kötet, 53 rajzzal.

**Gothard**, A fotográfia. 40 rajzzal.

**Reclus**, A hegyek története. 18 rajzzal.

**Heller**, A physika története a XIX-ik században. I. kötet (II. kötet ajándékuul utólag).

**Emlékkönyv**, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 szövegbeli és 6 tábla rajzzal.

**Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye; 37 képpel és 17 műlappal.

**Wartha V.**, Az agyagárúk technológiája.

Kilencz köt. köve bolti ára 24 ft, tagoknak 18 ft.

*VIII. ciklus (1893—1895):*

**Herman O.**, Az északi madárhegyek tájáról. 79 képpel, 3 színes tábla.

**Szabó J.**, Előadások a geológia köréből. 201 képpel és műlapokkal.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete. 64 képpel.

**Reclus E.**, A patak élete. 16 képpel.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 371 rajzzal.

**Roiti**, A fizika elemei I. II. kötet. 880 rajzzal. *Hét kötet 24—18 ft.*

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895 június 27-ikétől okt. 2-ikáig.)

Apáthy Vilmos, Arkenberg Béla, Balassa Kornél, Beszterczei polgári fiúiskola, Bodiczky Béla, Bozókó Béla, Dancsházy Gusztáv, Faller Károly, Flittner Jenő, Freyler Ferencz, Gazdik János, Görgey Arthúr, Grün Mór, Gyöngyvirági Antal, Häckel Károly, Halász Ágost, Hanthó Bátor István, Helló János, Hoffenreich Sándor, Horváth Antal, Horváth Imre, Junga Béla,

Jureczky Bertalan, Kiszling Ödön, Kohn Gyula, Kovács Károly, Krompecher János, Loczka József, Lutz Ferencz, Murin Árpád, Pfeifer Ignác, Rády Lajos, Renkey Gyula, Steiger Zsigmond, Stein Simon, Szamosujvári Gimnázium, Széchy Géza, Tuka Antal, Várady Zoltán, Wattay Kornél.

Összesen 376.

## Mondanivalók.

— A Chemiai Folyóirat megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához (Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz.) legczélszerűbben posta-utalványon beküldeni szíveskedjenek, hogy tete-mes kiadásainkat fedezhessük.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. Winkler Lajos egyetemi m.-tanárhoz fordulni (Budapest, Muzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat kérjük a papírosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy bárhol is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— Figyelmeztetés pályázatra. Emlékeztetjük az érdekletteket, hogy a Bugát-alapból 400 frt. díjjal hirdetett következő pályakérdésnek: »Vizsgáltsanak meg a magyarországi és nálunk használatban levő hidraulikus márgák mineralógiai, chemiai és geológiai tekintetben«, a határideje ez évi október 31-ikén lejár, a meddig a pályamunkák a Kir. M. Természettudományi Társulat titkári hivatalához (Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz.) küldendők.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

Társulatunk kiadásában újabban megjelentek a következő című munkák:

## A szőlő betegségei és ellenségei.

Irta:

JABLONOWSKI JÓZSEF,

a magy. kir. állami rovar-tani állomás assistense.

*Három színes, egy fekete táblával és 76 rajzzal.*

Bolti ára 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt. Bekötve 50 krral drágább.

## A torjai bűdös-barlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata.

Irta:

ILOSVAY LAJOS,

műegyetemi tanár.

☞ Két képpel. ☞

*Bolti ára 80 kr., társulati tagoknak 50 kr.*

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA    LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS    KARLOVSZKY GEYZA    WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. OKTÓBER.

10. FÜZET.

EGY ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A cocainhoz hasonló hatású testek synthesiséről. <i>Dr. Konek Frigyes</i> től. . . . .	145.
A stereochemiáról. (2 ábrával). <i>Bittó Bélától</i> . . . . .	147
A CHEMIA HALADÁSA :	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ORGANICUS CHEMIA . . . . .	152
Referens <i>Bittó Béla</i> .	
A <i>Randia dumetorum</i> gyümölcseről. — Az inosinsavról. — Az o-bromphenyl-naphthylketonról. — Az ammonia hatásáról oxaleczetesterre. — A szénoxydbomlásról. — Vizsgálatok a thebainról. — A mandolasav phenollokkal való condensatiójáról. — A daturinsavról. — A hexamethylenamin néhány új vegyületéről. — A halogenek pyrocatechinre való hatásáról. — A diamidobenzoesavakról. — A czukrok alkohol- és keton-vegyületeiről. — A furfurol condensatiójáról phloroglucinnal és a pentosanok és pentosekből leválasztható furfurol meghatározásáról. — A resacetophenon szerkezetéről. — Néhány aromás nitryl új synthesise.	
ESZKÖZÖK ÉS CHEMIAI TECHNIKA . . . . .	156
Referens <i>Dr. Kiss Károly</i> .	
Alacsony légnyomásnál használható fractionaló készülék. — Készülék az osmosis nyomás bemutatására. — Új szerkezetű barometer. — Szilárd szénsav készítése. — Cupron-elem. — Új gázlámpa beállítható csővel. — Bekapcsoló készülék destillatiókhoz. — Deflegmator megszakított destillatiókhoz. — Készülék annak bebizonyítására, hogy a testek súlya elégsük után megszaporodik.	
MELLÉKLET :	
A qualitativ chemiai analysis elemei (IX. iv, 1 rajzzal). <i>Than Károlytól</i> .	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. OKTÓBER

10. FÜZET.

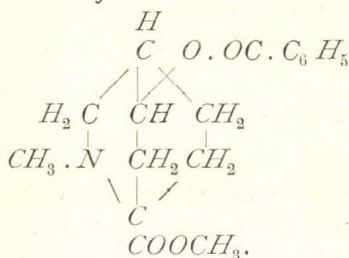
## A cocainhoz hasonló hatású testek synthesiséről.

DR. KONEK FRIGYES-től.

(Előadta a chemia-ásványtani szakértekezleten 1895 május 28-ikán.)

Röviden beszámolok e tárgyra vonatkozó azon kísérleteimről, melyeket Dr. Einhorn Alfréd tanár úr kezdeményezésére, a müncheni tudomány-egyetem vegytani intézetében megkezdtem, s a melyek ismétlésével, kibővítésével és befejezésével a legközelebbi jövőben foglalkozni szándékozom.

A cocain constitutióját Liebermann, Einhorn, Merk, Skraup és mások vizsgálatai alapján ismerjük; ez alcaloida phenol-természetű basis, t. i. az ecgoninnak methyl- és benzoosav-estere. Évekig tartó fáradozások után és csakis Merling-nek a tropin és tropidin constitutiójára vonatkozó szellemű munkáinak tekintetbe vételével, sikerült végre az ecgoninnak, mint basisos és legfontosabb cocainhasadási terméknek, természetét véglegesen megállapítani. Tudományos felfogásunk mostani álláspontja szerint a cocainnak a következő szöveti képletet adjuk:



E képletet itt tovább fejtegetni nincs szándékomban, csak arra figyelmeztetek, hogy az alap-complexus úgy fogható fel, mintha az a hexahydro-m-oxybenzoosav és n-methylpiperidin egybeforrasztása, condensatiója útján keletkezett volna.

Tudvalevő dolog, hogy egy bécsi orvos már évtizedek előtt ismerte fel a cocain anaestetikai hatását; másrészt a későbbi idők részletes physiologiai kísérletei bebizonyították, hogy érzékeinkre való eme csodálatos hatás sem az ecgonint mint olyant, sem az ecgoninmethylestert, vagy a benzoylecgonint, hanem egyesegyedül

csak a »benzoylcegoninmethylestert«, azaz a cocaint magát illeti meg; úgy látszik tehát, az anaestetikai hatás molekuláris feltétele, hogy úgy az alkohol, mint a savhydroxyl is, egy sav-, illetve alkoholgyökkel telítve, azaz esterré egyesülve legyen, a mely követelménynek a cocainban tényleg elég van téve. Ez eszmemenet alapján közelfekvő az a gondolat, hogy a cocainhoz hasonló szerkezetű vegyületek synthesisét megkísértsük, azaz, hogy lehetséges-e ezen két sarkalatos követelmény betöltésével más oly molekulákat felépíteni, a melyek analog physiologiai hatást tanúsítanak.

A kísérlet e feltevést tényleg igazolta is, mert az ily módon előállított testek valamennyien a nyelvre hozva, tisztán felismerhető anaestetikai hatást idéztek elő, mely azonban a cocainénál mulandóbb természetű volt.

Úgy az alphas, mint az aromás oxysavak eleget tesznek a fent említett két követelménynek; mert van bennök egy alcohol- és egy savhydroxyl, mely előbbi sav-, utóbbi pedig alkoholgyökkel közömbösíthető. Az így keletkező közömbös vegyületeket, melyek vízben teljesen oldhatatlanok és így hasznavehetetlenek volnának, lúgosokká kellett tenni, hogy így vízben oldható sókat képezzenek, mint a cocain maga, mely sósav sója alakjában nyer alkalmazást. Vizsgálataimnál vagy a könnyen hozzáférhető m-nitrobenzoylchloriddal dolgoztam, vagy pedig az oxysav benzoësavesterét nitrovegyületté változtattam át. Legtanulságosabb, ha a gondolatmenetet például illusztrálom: a közönséges vagy aethylidentejsav:  $CH_3 \cdot CHOH \cdot COOH$ , könnyen esterifikálható:  $CH_3 \cdot CHOH \cdot COOCH_3$ -á. Ha ez összetett oxyaethert egy molekula m-nitrobenzoylchloriddal épen csak oly magas temperaturára ( $90-100^0$ ) hevitem, hogy sósav távozzék el,

pár óra alatt átalakul a  $CH_3 \cdot CHO < \begin{matrix} (1) \\ \text{OC} \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \\ \text{COO} \cdot CH_3 \end{matrix}$ , m-nitrobenzoyl-  
tejsavas methyllé, mely vegyület híg alcoholból szépen kristályosodik. Megjegyzendő, hogy a chlorid sokszor vagy nem hat az esterre, vagy pedig vizet választ ki belőle. Ilyenkor vagy benzoylchloriddal, vagy benzoësavanhydriddal lehet dolgozni, s a keletkező vegyületbe utólag bevinni a nitrocsoportot, mert ennek helyzete e körülmények között egészen mindegy. Csakúgy dolgozhattam volna o- vagy p-nitrobenzoylchloriddal is, a m-vegyületet csak azon egyszerű okból választottam, mivel az a három isomer között a legolcsóbb és a legkönnyebben hozzáférhető.

A nitroester azután ön és conc. sósavval a megfelelő amido-  
esterré redukálható:  $CH_3 \cdot CHO < \begin{matrix} (1) \\ \text{OC} \cdot C_6H_4 \cdot NH_2 \\ \text{COO} \cdot CH_3 \end{matrix}$ ; itt ügyelnünk



kell arra, hogy az erős sav a molekulát valahogyan el ne szappanosítsa. A reductio befejeztét arról ismerjük fel, hogy a nitroester teljesen feloldódott; ekkor az oldatot vízzel erősen felhígítva, belőle kénhydrogennel az ónt leválasztjuk. A filtrátumból  $K_2CO_3$ -tal való telítés után könnyű a szabad amidoestert aetherrel kivonni. Az aetheres oldat erős lila-fluorescentiát mutat; czélszerű ebből a basis chlorhydratját száraz sósav-gázzal lecsapni. E só igen könnyen oldódik fel vízben, de azért némi ügyességgel jól átkristályosítható és a nyelvre hozva, tisztán érezhető anaesthetikai hatást okoz.

Megvizsgáltam ez irányban még az almasavat, a salicylsavat, a meta- és para-oxybenzoesavat és a mandolasavat. Mind ez új vegyületek szigorú physiologiai megvizsgálása még hátra van, de azért csaknem biztonsággal merem állítani, hogy az organismusba hozva teljesen ártalmatlanok. Legközelebbi dolgom lesz, mindezen testeket és azok fontosabb származékait nagyobb mennyiségben előállítani, megelemezni, továbbá ezen anaesthetikai törvényt kibővítve, azt kutatni, ha vajjon lehet-e a fentebb említett két követelménynek a molekulában való kétszeres vagy háromszoros teljesítése által egyúttal a physiologiai hatást is fokozni, tehát a kétszer, háromszor basikus — három, négy stb. vegyértékű oxysavakat is bele akarom vonni vizsgálataim körébe.

## A stereochemiáról.

A szénvegyületeknél észlelt azon körülmény, hogy egyenlő összetételű vegyületek teljesen különböző tulajdonságokkal bírnak, más szóval az isomer-alakok létezése arra utalt bennünket, hogy az atomok elrendezését a molekulán belül meghatározzuk, s hogy megállapítsuk az egyes atomok functióit, valamint vonatkozásait ugyanazon molekula egyéb atomaihoz. Ez úton jött létre az ú. n. structur-elmélet, melylyel nagyszámú vegyület szerkezetébe nyertünk betekintést, különösen miután a szénvegyületek synthesisének tökéletesbedése lehetővé tette, hogy e theoriát a legkülönbélebb vegyület-csoportoknál alkalmazhassuk. Az utóbbi évtizedek nagyarányú kutatásai közben azonban már nagyobb számmal bukkantak oly isomer-vegyületekre, melyek isomeriájának megmagyarázására e theoria sikerrel alkalmazható nem volt. A 60-as években történt hogy Pasteur a borkósavak tanulmányozásával elfoglalva, azon véleményt koczkaztatta, miszerint a jobbra és balra csavaró borkósav különbözősége, úgyszintén az ellentétes csavaró képesség is csak a molekulákat alkotó atomok ellentétes, asymmetriás térbeli elhelyezésén alapulhat. Időközben mások is hasonlóan nyilatkoztak, mely nyilatkozatokból arra következtethetünk, hogy az atomok molekulában való elhelyezkedésének is fontos szerepe jut az isomeria-viszonyok magyarázásakor.

Tulajdonképen azonban mégis Wislicenus — mint azt különben Van t'Hoff híres könyvében is elismeri — próbálta meg legelőször e térbeli felfogást a chemiába bevezetni. Ő ugyanis már 1869-ben, a német természet-

tudósok innsbrucki vándorgyűlésén, az ottani egyetemi laboratórium táblájára, a tejsav és isomerjeinek jelölésére, oly képleteket írt fel, a melyek ugyan még nem hasonlítottak a most használatos stereochemiai jelzésekhez, mindazáltal az atomok térbeli elhelyezésének gondolatát már is kifejezték s egyúttal jelezték, hogy a régibb felfogás már nem elegendő arra, hogy vele minden chemiai isomeriát kimagyarázzunk, hanem szükséges még az atomok térbeli elhelyezését is megfigyeléseink körébe bevonnunk.

Wislicenus tapasztalatai által indítva, Van t'Hoff s vele majdnem egyidejűleg — de függetlenül — Le Bel kezdtek foglalkozni a szénvegyületek molekuláinak térbeli configurációjával.

Ők első sorban az ú. n. optikailag activ testek stereochemiai teoriáját állították fel. Az idejükben észlelt abnormis isomeria-jelenségek összeállításakor kitűnt, hogy az illető isomer-vegyületeket feltűnő physikai tulajdonságok jellemzik, t. i. hogy megolvastott vagy oldott állapotban a fény poláros síkját forgatják és pedig az isomer-alakok egyike jobbra, a másika pedig balra, míg a harmadik alak a poláros fényvel szemben teljesen inactiv. Mivel pedig chemiai szempontból ez isomer-vegyületek azonos viselkedésűek, Van t'Hoff vizsgálatai megjelenéseig általában *physikai isomereknek* nevezték őket, arra való tekintetből, hogy az eltérés közöttük optikai viselkedésükön kívül, csak különböző oldhatóságukon és kristályvíz tartalmukon alapul. E felfogás azonban, mely szerint e vegyületek különbözősége a molekulák szerkezetével, azoknak felépítésével nem függ össze, helytelen s legfeljebb oly anyagoknál engedhető meg, melyek csak kristályos állapotban mutatják az optikai aktivitást, míg ellenben olvasztott vagy oldott állapotban közömbösek a poláros fényvel szemben. Mivel feltűnő lehet, hogy a különböző optikai sajátságú szénvegyületek képezték a kiinduló pontot az atomok térbeli elhelyezésének tanulmányozására, holott már gyakrabban és korábban észleltek hasonló jelenségeket az anorganikus vegyületeknél is, legyen szabad az organikus és anorganikus vegyületeknél észlelhető optikai aktivitásra vonatkozólag is néhány megjegyzést közbeékelni. Az imént említett két csoportba tartozó testek optikai aktivitása nagyon is eltérő, a mennyiben az anorganikus vegyületeké a szilárd állapothoz van kötve és megszűnik, ha az anyagokat feloldjuk. A szénvegyületek ellenben oldott állapotban is optikailag activak, mely aktivitást mint azt Biot és mások vizsgálatai révén tudjuk, még gőzalakban is megtartják. Az itt felsoroltakból világosan következik, hogy az anorganikus anyagoknál az optikai aktivitás nem az egyes molekulák tulajdonsága, hanem hogy az csakis a molekuláknak a kristályalakban való elrendezésétől függ, míg az a szénvegyületeknél a molekula sajátsága, mint az már abból is kitűnik, hogy a gőzzé alakításakor is megmarad; ennek természetszerű következménye, hogy a jobbra csavaró módosulat más szerkezettel bír, mint a balra csavaró.

Az optikailag activ szénvegyületek teljes biztossággal ismert szerkezeti képleteinek tanulmányozásakor Van t'Hoff és Le Bel tapasztalhatták, hogy ez anyagok közös jellemvonása, hogy mindegyikük legalább is *egy* olyan szénatomot tartalmaz, melynek mind a négy vegyértéke más-más atomhoz vagy atomcsoporthoz van kötve. E szénatomot, melyet Van t'Hoff *asymmetriásnak* nevezett, tartották az optikai aktivitás okának s így, minthogy a molekuláris asymmetria fogalmát visszavezették a térbeli atomcsoportok bizonyos elhelyezkedésére, Van t'Hoff és Le Bel a stereochemia tulajdonképeni megalapítói. Van t'Hoff, németül Hermann átdolgozásában megjelent könyve alapján, Baeyer magyarázta meg a gyűrűszerűen zárt isomer-vegyületek sajátságait.

Újabb kutatók közül, kik a szénvegyületek stereochemiáját előbbre vitték, megemlíthetjük Wislicenus-t, V. Meyert és E. Fischert, ki különösen a cukrok synthesisével járult hozzá, hogy a felfogások bizonyos irányban tisztáztassanak. Az említettek mindegyike végzett kísérleteket oly czélból, hogy a stereochemiát egyéb elemekre, különösen a kénre és nitrogenre is alkalmazza, mely utóbbinak stereochemiáját újabban különösen Hantzsch, Werner és Le Bel fejlesztették és dolgozták ki.

Hazai tudósaink közül különösen Fabinyi tanár foglalkozik stereochemiai tanulmányokkal.

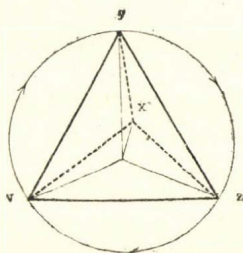
\*

Mint már említettük, a Le Bel—Van t'Hoff-féle theoria kiinduló pontját a Van t'Hoff által asymmetriásnak nevezett szénatom képezi. A szénatomok és azok vegyértékeinek a térben való elhelyezkedését úgy képzei, hogy a szénatom szabályos tetraeder közepén van, annak négy vegyértéke pedig a tetraeder négy csúcsa irányában van elhelyezve úgy, hogy a négy vegyérték teljesen egyenlő értékű. A tetraeder csúcsait pedig amaz atomok vagy atomcsoportok foglalják el, melyek a szén egyes vegyértékeit kötik le. A szénatom vegyértékének illetén való elhelyezkedésére hosszadalmas következtetésekkel juthatunk, melyek lényege az, hogy a szén négy vegyértéke egy síkban elhelyezve nem képzelhető, miután ez esetben olyan isomer mono- és disubstitutio származékoknak kellene létezniök, a melyeket nem ismerünk. Ha pedig azt fogadjuk el, hogy a szén négy vegyértéke nem fekszik egy síkban, akkor a legegyszerűbb feltevés mégis csak az, hogy a négy vegyérték a szénatomot körülvevő térben egyforma elhelyezkedésű, úgy hogy minden egyes vegyérték iránya a másikéval egyenlő szöget képez, a mit úgy tehetünk szemlélhetővé, hogy a szénatomot szab. tetraeder közepébe, a vegyértékeket pedig a csúcsok felé irányítva képzeljük s azokat a tetraeder közepétől a csúcsokhoz húzott vonalakkal jelöljük. Ha már most egy szénatom négy vegyértékét négy különböző atom vagy atomcsoport köti le, akkor az ilyen szénatom asymmetriás. Minden ilyen asymmetriás szénatomot tartalmazó vegyületnek kétféle módosulata lehetséges. Ha ugyanis valamely szénvegyületben:  $Cx_1$ , egy vagy két  $x$ -et folytatólagosan  $y$  és  $z$ -vel helyettesítünk, mindig csak egy configuratio lehetséges, mivel a belépők ( $y, z$ ) helyzete az eredetihez viszonyítva mindig azonos; ezzel meg is egyezik azon tapasztalati tény, hogy pl. a methannak sem mono-, sem disubstitutio termékei isomer-alakokban nem ismeretesek. Ha azonban  $Cx_1y_1z_1$  vegyületekben az egyik  $x$ -et az  $x, y, z$ -től különböző  $v$ -val helyettesítjük, akkor két különböző configuratio keletkezik, a szerint hogy az ábrán (l. túldalalon) a jobb vagy baloldalon feltüntetett  $x$ -et helyettesítjük.

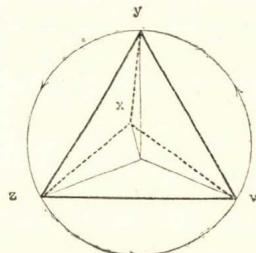
Ennek a magyarázata a következő: képzeljük, hogy  $x$ -ben állunk, akkor  $y$ -től  $z$ -n keresztül  $v$ -hez az egyik esetben úgy juthatunk, ha az óramutató irányával ellentétes, a másik esetben pedig, ha az óramutató irányának megfelelő mozgást végzünk. Ezen rendszerek nem azonosak, mert bárhogy forgassuk őket, egymást sohasem fődik, hanem úgy viszonylanak egymáshoz, mint a tárgy és tükörképe, vagy jobb kezünk a balhoz, vagy mint két enantiomorph kristály. Ez utóbbiak tudvalevőleg oly alakok, melyek symmetria síkkal nem bírnak, s melyeknél az ellentétes irányban csavaró kristályok ugyanazon síkok által határoltatnak, csak hogy azok különféle sorban következnek egymásra; úgy hogy pl. a balra csavaró kristály nem hasonmása a jobbra csavarónak, hanem tükörképe és így ezek semmiféle mozgatas által nem hozhatók oly helyzetbe, hogy egymást teljesen fedjék.

Már a bevezetésben rámutattunk azon analogiára, mely az anorganikus kristályok optikai aktivitása és a szerves testeké között van, egyúttal az ott taglaltak alapján már annak a megismerésére is eljutottunk, hogy a kettő között lényeges különbség van, a mennyiben az előbbieket opt. aktivitása a szilárd halmazállapottól függ, míg ellenben a szénvegyületeké a molekulák belső szerkezetétől, úgy hogy a jobbra csavaró vegyületnek más térbeli szerkezettel kell bírnia, mint a balra csavarónak. Ha Van t'Hoff a szénatom és vegyértékeinek a térben való elhelyezésére vonatkozó theoriát elfogadta, egyúttal le kellett vonnia azon következtetéseket, melyeket elébb felsoroltunk s melyek az esetben állanak elő, ha a szénatom asymmetriássá válik. E következtetés szabálylyá összefoglalva így szól:

*Asymmetriás atomcsoportot vagy csoportokat magukban foglaló vegyületek kétféle (enantiomorph) módosulatban léteznek. E két módosulat lényeges tulajdonságai-  
ban teljesen megegyezik, eltérés csakis azon hatásban nyilvánul, melyet a poláros fényre gyakorolnak, más szóval, mely az optikai aktivitásukban mutat-*



a ábra.



b ábra.

kozik. Innen nevük: *optikai* (tükörkép) *isomerek*. E vegyületeket Hantzsch *relatív stereoisomereknek* nevezi, ha csak egy asymmetriás atomcsoportot tartalmaznak; e vegyületek chemiaailag azonosak és csak optikailag különböznek. Ha ellenben több asymmetriás csoportot tartalmaznak úgy nemcsak physikailag, de kisebb mértékben chemiaailag és physiologiailag is különbözhetnek.

Természetesen szűkebb osztályozásban megkülönböztethetünk még:

1. optikailag isomer szén- és
2. optikailag isomer nitrogen vegyületeket.

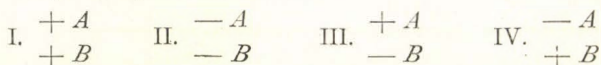
Mindazon vegyületek, melyek optikailag különböző módosulatban fordulnak elő, mindannyiszor az inactív alakban is fellépnek, mely utóbbi a jobbra és balra csavaró módosulatok egyesítése által keletkezik. Az optikai isomereket közvetlen activ alakban csak akkor kapjuk, ha azokat naturalis termékekből vagy erjedési folyamatokkal állítjuk elő, ellenben a mesterséges synthesis-sel jóformán alig kapunk optikailag activ isomereket. Ennek oka pedig az, hogy egyforma a valószínűség, mindkét enantiomorph modificatio keletkezésére, minek természetes következménye, hogy egyenlő számú jobbra és balra csavaró molekulák keletkeznek, melyek egyesületeiből az inactív modificatio keletkezik. Mindazáltal különféle eszközök alkalmazásával sikerülhet az ilyen inactív anyagokat activ módosulatokra bontanunk. Ilyenek a mechanikai módszerek, pl. az enantiomorph kristályok szétválasztása, fractionált kristályosítás, pl. a carbonsavak, strychnin, morphin, brucin sóinak előállítására és ezek kristályosítása. Másik módja a szétválasztásnak az erjesztés: mikroorganismuskok alkalmazása. Ezek hatása abban nyilvánul, hogy a folyadékba, mely az

optikailag inactív modificatiót tartalmazza, beoltva, aránylag gyorsan annyira elszaporodnak, hogy a táplálkozásukra alkalmas módosulatot rövid idő alatt felemésztenek, míg a másik módosulatot vagy egyáltalában nem bántják, vagy csak alig veszik igénybe a kedvezőbb módosulat hiányában. Ha tehát valamely beoltott inactív vegyületnél bizonyos idő múlva az optikai aktivitás bekövetkezik, úgy ez annak a jele, hogy a szétbontás — mely lényegileg nem egyéb mint az egyik módosulat felemészítése — a mikroorganizmusok által sikerült. Ha az optikai aktivitás elérte maximumát, úgy nem kell egyebet tennünk, mint a mikroorganizmusok továbbfejlődését meggátolni és alkalmas úton-módon az optikailag activ módosulatot leválasztani. Ez eljárásnak fontos szerepe jutott annak idején azon tanulmányoknál is, melyeket E. Fischer a cukrok synthesise czéljából végzett. E vizsgálatok a mikroorganizmusok hatására vonatkozólag is tanulságosak voltak, hiszen Fischer vizsgálatai nyomán tudjuk, hogy a sörélesztő csak a *triosek*-, *hexosek*- és *nonosekre* (tehát a 3, 6, 9 C atomot tartalmazó cukrokra) hat bontólag illetőleg emészti fel azok egyik modificatióját, míg ellenben a *pentosek*-, *heptosek*- és *octosekre* (5, 7, 8 C atomot tartalmazó cukrokra) nem hat.

Ismerünk oly szénvegyületeket is, melyek két vagy több asymmetriás szénatomot tartalmaznak. Ezek csavaró képessége, illetőleg optikai aktivitása mindig az asymmetriás szénatomok számától és ezek csavaró képességétől függ. Ez áttekintésben csupán a két asymmetriás szénatomot tartalmazó vegyületekkel foglalkozunk. A mi az ilyenkor lehetséges isomeriák számát illeti, a következő eseteket különböztetjük meg: a vegyület két asymmetriás szénatomjának csavaró képessége vagy egyirányú, vagy ellentétes irányú lehet. Ennek következtében, ha mind a kettő jobbra vagy mind a kettő balra csavarja a poláros fény síkját, úgy a hatás összegeződik, míg ellenben, ha az egyik jobbra, a másik pedig balra csavar és az asymmetriás szénatomok csavaró képessége különben egyforma erős, úgy azok hatása compensálódni fog, miért is a vegyület inactív. Ily módon tehát a két asymmetriás szénatomot tartalmazó vegyületeknél három optikai isomer lehetséges. Ha + -val a jobbra, — -val a balra csavarást, *A*-val pedig az asymmetriás szénatomot jelöljük, úgy e vegyületek symboluma a következő:

$$\begin{array}{r} +A \\ +A \\ \hline +2A \end{array} \quad \begin{array}{r} -A \\ -A \\ \hline -2A \end{array} \quad \begin{array}{r} +A \\ -A \\ \hline 0 \end{array}$$

Az esetben, ha a két asymmetriás szénatom vegyértékeit különböző atomok vagy atomcsoportok kötik le, úgy természetesen a két asymmetriás szénatom rendszeren nem egyenlő optikai csavaró képességű, miért is különböző módosulatok jöhetnek létre. Ezek, ha az egyik asymmetriás szénatomot *A*-val, a másikat *B*-vel jelöljük, a következők:



Az I. esetben erősen jobbra, a II. esetben erősen balra csavaró, a III. és IV. esetben gyengén balra, illetve gyengén jobbra csavaró vegyülettel van dolgunk, attól függően, hogy *B* csavaró képessége az *A*-énál nagyobb vagy kisebb.

Áttérünk most azon vegyületek stereochemiájára, melyek asymmetriás szénatomot nem tartalmaznak és így a poláros fényre sem hatnak. Ilyen vegyületek pl. azok, melyek a kettős kötésű ( $C_2$ )<sup>IV</sup> gyököt tartalmazzák.

Legyen a  $C_2$  gyök olyan vegyületben, melyben mind a négy vegyértéke ugyanazon atommal vagy atomcsoporttal  $a$ -val van lekötve. Az egyik atomot vagy atomcsoportot egy másikkal  $b$ -vel helyettesítve, a helyettesítés helye még akkor sem jön tekintetbe, ha második  $b$  lép be a már előzetesen  $b$ -vel kapcsolt szénatomhoz, mert ez esetben is csak egy configuratio lehetséges:



Máskép áll azonban a dolog, ha a belépő második  $b$  csoport a másik szénatomhoz kapcsolódik; ez esetben két — térbelileg különböző — combinatio lehetséges:



Ha az azonos atomcsoportok egy oldalon vannak elhelyezve, úgy a vegyületet *plansymmetriás*-nak (cis-vegyület), ellenesetben pedig *axialsymmetriás*-nak (trans-vegyület) szokták nevezni. Ezzel azt akarjuk kifejezni, hogy az első kategoriába tartozó vegyületekben az azonos atomok vagy atomcsoportok a térben egymás alatt, utóbbi esetekben pedig egymás átellenében vannak elhelyezkedve.

Az isomeria e nemével számos szénvegyület szerkezetét kimagyarázhatjuk, így pl. a fumar- és maleinsavét; egyúttal megérthetjük még azon bonyolultabb vegyületek isomeria eseteit is, melyekben szén- és nitrogen-atomok kapcsolódnak. Az ilyen vegyületek, különösen pedig az *oximek* stereo-isomeriájával Hantzsch foglalkozott behatóan.

A kettős kötésű vegyületeket Hantzsch szűkebb értelemben vett *geometriai isomereknek* nevezi. Ilyféle vegyületek:

1. Kettős kötésű szénatomokat tartalmazó vegyületek (geometriai isomer szénvegyületek).

2. Kettős kötésű szén- és nitrogen-atomokat tartalmazó vegyületek (geometriai isomer szén-nitrogen-vegyületek).

Ez volna rövid foglalatja a stereochemiai kutatások eddigi eredményeinek; újabban a stereochemia a gyűrűs kötésű vegyületek isomeriáinak magyarázásánál is szerepel.

BITTÓ BÉLA.

## Organicus chemia.

**A *Randia dumetorum* gyümölcséről.** M. Vogtherr. Előállította belőle a *randia-saponint*, mely a hydrolysisokor czukorrá és *randia-sapogeninné* alakul. Ez utóbbi vegyület kristályosan is előállítható. Tartalmaz továbbá *randiasavat*:  $C_{30}H_{52}O_{10}$ . [Arch. d. Pharm. 232. 489—532.]

**Az inosinsavról.** F. Haiser. E savat húskivonatból (Liebig's Fray Bentos) állította elő úgy, hogy azt több ízben alkohollal kivonta mindaddig, míg a maradék szétdőrszölhető homokos anyaggá nem változott, a mi körülbelül 3—4 kivonás után következik be. Az ilyképen előálló maradék phosphatokat, chloridokat és enyvszerű anyagokat, továbbá az inosinsav sóit tartalmazza, miután e sók, mint azt különben már Liebig is kiemelte, alkoholban oldhatatlanok. Ez absol. alkoholban oldhatatlan maradékot vízben oldotta, majd a calciumphosphat egy részének eltávolítása végett megszűrte s a szüredéket óvatosan  $Ba(OH)_2$ -dal lecsapja, de olyképen, hogy az még gyenge

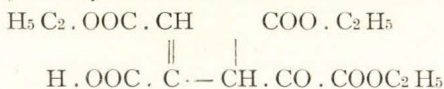
phosphorsav reactiót adjon. Most a folyadékot újból leszűrte és a szüredéket tömény  $AgNO_3$ -tal lecsapta. A csapadékot  $H_2O$ -ben suspendálta és  $H_2S$ -t vezetett a folyadékba. Mivel ilyenkor a képződő  $Ag_2S$  finoman eloszolva válik ki, úgy hogy azt leszűrni nem lehet, azért, miután a  $H_2S$ -t levegőárammal kiűzte, a folyadékba  $BaCO_3$ -ot elegyít és ezzel hevíti, a mikor is a folyadék semlegessé válik és az  $Ag_2S$  leülepedik, úgy hogy a folyadék tisztán szűrhető. A szüredéket  $80^\circ$ -on besűríti; a kellően besűrített oldatból egy idei állás után az inosinsavas baryum fényes sárgás kristálykákban leválik. Megtisztítás végett e kristályokat vízben oldja, szépen átszűri; az oldatból szintelen kristályok válnak ki, melyek felülete száraz állapotban ezüstfényű. A vázolt eljárás szerint 1 kgr. húskivonatból 5—7 gr. inosinsavas baryumot kapott. Kétséget kizárólag constatálta, hogy e vegyület állandóan  $P$ -t is tartalmaz. Az inosinsavas baryum összetételét  $C_{10}H_{13}N_4PBaO_9$ -nek találta; e só  $6\frac{1}{2}$  mol.  $H_2O$ -zel kristályosodik. A basisos baryumsó összetétele:  $C_{10}H_9Ca_3N_4PO_8 \cdot H_2O$ ; a calciumsósó krist. állapotban  $C_{10}H_{11}CaN_4PO_8 \cdot 6\frac{1}{2}H_2O$ . A szabad inosinsav, melyet úgy állított elő, hogy az inosinsavas  $Ba$ -ot a kiszámított mennyiségű  $H_2SO_4$ -val elbontotta, a vízzel való forraláskor sarkinra és egy nem kristályosítható anyagra, szerinte egy trioxyvaleriansav származékra bomlik.

[*Monatshefte f. Chemie* 16. 190—206.]

**Az o-bromphenylnaphtylketonról.** R. J. Knoll és Paul Cohn. E vegyület brombenzoylchlorid és naphtalin condensatiója révén keletkezik. Alk. és petr. act.-ben nehezen, aeth.-ben könnyen oldódik. O. p.  $89^\circ$ . Sulfo-sava  $143^\circ$ -on olvad. Oximjét úgy kapták, hogy e keton alkoholos oldatát  $H_2N.OH$  és  $HCl$ -val zárt csőben hevítették.

[*Monatshefte f. Chemie* 16. 207—210.]

**Az ammonia hatásáról oxaleczetesterre.** W. Wislicenus és Walter Beckh. E vegyületek egymásra való hatásakor ammonia-oxalester keletkezik; e vegyület kevésbé állandó, o. p.  $83^\circ$ . Elbomlásakor ammoniumsó keletkezik a következő egyenlet szerint:  $2C_8H_{15}O_5N = C_{14}H_{21}NO + C_2H_5OH + NH_3$ . A  $C_{14}H_{21}NO$  összetételű vegyület nem egyéb, mint az aconitoxalsav triaethylesterének ammonium-sója, melyet Claisen és Hori kaliumacetat és oxalesterből nyertek, s melynek szerkezetét a következő képlet fejezi ki:



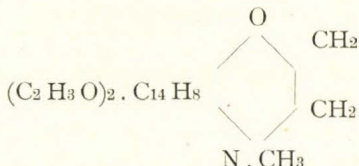
E reactióból láthatjuk, hogy az oxaleczetester másképen viselkedik, mint az aceteczetester, mert ez elbomlásakor  $H_2O$  leválásával amidocrotonsavesterré alakul. Maga az aconitoxalsav  $H_2O$ -ben kevésbé oldható szirupsűrűségű folyadék, mely a  $FeCl_6$ -os reactiót adja s vacuumban elbomlás nélkül destillálható. Ez értekezésben ( $H_4N$ ),  $Ba$  és  $Ca$  sóit ismerteti.

(*Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft.* 28. 788—791.)

**A szénoxydbomlásról.** W. Wislicenus. Azon tényből kiindulva, hogy az oxaleczetesterből  $200^\circ$  alatt már  $CO$  válik le a megfelelő malonester képződése közben, vizsgálat tárgyává tette, mely esetekben következik be ilyen bomlás. Kísérleteiben azt tapasztalta, hogy általában csak azon oxaleczetester származékoknál fordul elő ily bomlás, melyek a  $COOC_2H_5CO.CH.COOC_2H_5$  csoportozatot tartalmazzák. Egyéb analog vegyületekkel, mint ketonoxalesterék, ketonsavak és orthodiketonokkal végzett kísérleteiből kitűnt, hogy ugyan ezeknél is fordulhat elő ily féle bomlás, mely azonban nem sima.

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* 28. 811—814.)

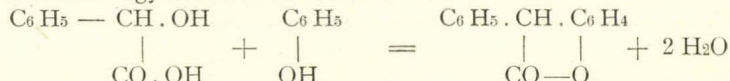
**Vizsgálatok a thebainról.** Martin Freund és Ernst Göbel. A thebain hosszabb időn át eczetsavanhydriddel forralva acetylthebaolra és methyloxaethylaminra bomlik. A thebainjodmethylat eczetsavanhydriddel és ezüstszulfattal forralva szintén acetylthebaolra és dimethyloxaethylaminra esik szét. Ez megerősítette Freund azon korábban kifejezett nézetét, hogy a thebain szerkezete:



Az acetylthebaol az acetylcsoport leválasztásával thebaollá alakul, mely alkáliákban oldódik, chromsavval oxydálva pedig acetylthebaolchinont ad, mely szép sárga tűkben kristályosodik, s melyből a thebaolchinon nyerhető. Ez utóbbi két test viselkedése a phenanthrenchinonnal való rokonságukat bizonyítja. Az O atomok ortho helyzetét a toluylendiaminnal való condensatioval igazolták.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28. 941—944.)

**A mandolasav phenollokkal való condensatójáról.** A. Bistrzycki és J. Flatau. Mandolasav (5 r.) és phenol (7 r.) 73<sup>o</sup>/0-os H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-val (20 r.) hevítve olajszerű folyadékot ad, mely lehűtve s vízzel hígítva megszilárdul. E vegyület kétszeri alkoholból való átkristályosítás után szép fehér kristályokat képez, melyek 113—114<sup>o</sup>-on megolvadnak. Hideg benzol- és chloroformban, úgyszintén meleg alk. és jégecetben oldhatók. Összetételük: C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>. A közelebbi vizsgálat szerint ez anyag lacton és pedig oxydiphenyleczetsav-lacton s a következő egyenlet szerint keletkezik:



Mivel pedig a  $\gamma$  ketonok képződnek a legkönnyebben, azért szerzők ezt is annak tartják. Az oxydiphenyleczetsav — mely a lactonból szódával való főzésnél nyert Na só HCl-val való megbontásakor válik le — benzolból átkristályosítva 85—87<sup>o</sup>-nál olvad. E vegyületen kívül még a szerzők előállították a mandolasav és p.kresolszármazékokat is.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. 28. 989—991.)

**A daturinsavról.** E. Gerard. Arnaud e savat palmitin- és stearinsavnak tartotta. Ezzel szemben a szerző kimutatta, hogy sem gyakori fracionált kristályosítással, sem alkylestereinek kikristályosításával s a sav szabaddá tételével a vegyület olvadáspontja (54·5<sup>o</sup>) nem változott, míg ellenben a palmitin és stearinsav keveréke hasonló módon kezelve legalább részben szétbomlik és 55·5<sup>o</sup>, illetve 63—64<sup>o</sup>-nál olvadó fractiókat ad.

(Compt. rend. 120. 565—567.)

**A hexamethylenamin néhány új vegyületéről.** Delépine. Hexamethylenamin és Hg Cl<sub>2</sub> vizes oldatának egyesítésénél C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>, 2 Hg Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O keletkezik. Selyemfényű tűk, o. p. 208<sup>o</sup> Sósavas hexamethylen alkalmazásakor C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>HCl, 2 Hg Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O keletkezik; ennek o. p.-ja 165<sup>o</sup>. Hg Cl<sub>2</sub> és hexamethylenamin forró-vizes oldatainak egyesítésénél sok NH<sub>4</sub>Cl jelenlétében lehűtésekor a következő kristályos kettős só válik le. [(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>, 2 Hg Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub> + (NH<sub>4</sub>Cl, 2 Hg Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O)]. Hg J<sub>2</sub>-vel C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>, 2 Hg J<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O keletkezik, melynek o. p.-ja 165<sup>o</sup>. Phenylhydrazinchlorhydrattal pedig (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>)<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub> keletkezik.

(Compt. rend. 120. 743—745.)



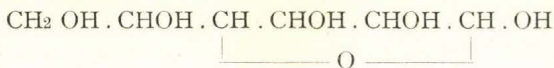
**A halogének pyrocatechinre való hatásáról.** H. Cousin. Vizsgálatai folyamán két új brenczatechin-származékot állított elő; és pedig az egyiket a trichlorbrenczatechint ( $C_6H_3Cl_3O_2$ ), olyképen, hogy eczetsav és chloroform keverékében oldott pyrocatechin-oldatba chlort vezetett. Ezen vegyület szintelen, szagtalan égető ízű; kis prismákban jegecedik és pedig víz vagy eczetsavból egy mol. kristályvízzel, o. p. 104—105°. Vacuumban  $H_2SO_4$  felett lassan vizet veszít és  $C_6H_3Cl_3O_2 + \frac{1}{2}H_2O$  alakba megy át. Ez alak o. p.-ja 134—135°. A vegyület alkohol, aeth. és eczetsavban könnyen, meleg vízben elég könnyen, hidegben kevésbé oldódik. A másik előállított vegyület a dibrompyrocatechin, mely akkor keletkezik, ha a pyrocatechin eczetsav-oldatához eczetsavban oldott *Br.*-ot csepegtetünk. Prismákban jegecedik, kristályvizet nem tartalmaz. O. p.-ja 92—93°. Vízben oldhatatlan, aeth. alk. és eczetsavban oldódik.

(*Compt. rend.* 120. 840—842.)

**A diamidobenzoesavakról.** C. Haeussermann és H. Teichmann. E savak akkor is előállanak, ha *Sz* és *HCl* keverékbe a köz. (3, 5) dinitrobenzoesav aethylesterét csepegtetjük s addig melegítjük, míg a *Sz* oldatba megy. Ha ez oldatot tízszeres vízzel hígítjuk, s a  $C_2H_6O$ -t elűzve, csekély feles mennyiségű  $NH_3$ -val összerázzuk és aetherrel kivonva, az aethert  $NaOH$ -val beszárítjuk, ledestillálás után szilárd maradékot nyerünk, melyet ötszörös meny. alk.-ban oldunk és egyenlő súlyú  $50\%$ -os  $H_2SO_4$ -val elegyítünk. Szerzők az így leváló sulfatot  $80\%$ -os alk.-ból való többszöri átkristályosítással tisztították s belőle az estert  $NH_3$ -val való semlegesítés és aetherrel való kirázással állították elő. Az ez úton előállított ester oszlopos, erős fénytörésű kristályokból áll. O. p.-ja 84°; alk., benzolban könnyen, forró vízben meglehetősen könnyen oldódik. Nitrit és  $HCl$ -val adja a m.diaminek jellemző sárga színreactióját. Diazobenzolchloriddal vörös színt ad. Szerzők ezenkívül még a sulfat, pikrat és diacetyl-vegyületek leírását is közlik.

(*Jour. f. pract. Chemie.* 51. 526—528.)

**A czukrok alkohol- és keton-vegyületeiről.** Fischer Emil. Szerző ezelőtt az alkoholglucosideket erős sósavval állította elő, mivel azonban különösen a könnyen bomló ketoseknál nem jó eredményt kapott, azért eljárását olykép módosította, hogy a czukorféléket többszörös mennyiségű alkohollal és  $0.25\%$ -nyi  $HCl$ -val 50 órán át melegítette s azután az oldatot kristályosítás céljából bepárolta. E módszer alkalmazása lehetővé tette a ketosekat a czukrokkal kombinálni; az aldehideknél azonban már ez nem sikerült, mert azok könnyen polymerisálódnak és condensálódnak. A glucos már korábban felállított szerkezeti képlet:



az újabb észleleteknek megfelelő. Az aceton-származékok részére három szerkezeti képletet állít fel, melyek egyike sincs azonban ez időszerint kísérleti adatokkal igazolva. Tanulmánya több alkohol- és keton-származék (ketosid) leírását is tartalmazza.

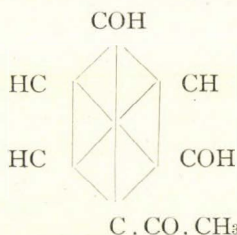
(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* 28. 1145—1167.)

**A furfurol condensatiójáról phloroglucinnal és a pentosanok és pentosekból leválasztható furfurol meghatározásáról.** B. Welbel és S. Zeisel. A hosszabb tanulmány eredménye az, hogy  $12\%$ -os  $HCl$  jelenlétében a phloroglucin már hidegen is könnyen condensálódik furfurollal, s ezen condensatio nem az aldehidek és phenolok között végbemenő condensatio ez időszerint ismert szabálya szerint folyik le. Továbbá bizonyos arány

betartásával a nyert csapadékok arányosak az alkalmazott furfurool mennyiségével, úgy hogy ezen észleletre a pentosek, illetve az azokból nyert furfurool meghatározására irányuló módszer alapítható. A condensatio termékek chlor-tartalmúak. A Counciler adatai a furfurool és phloroglucincondensatio termékre vonatkozólag nem helyesek, mert diresorcín tartalmú phloroglucinnal dolgozott, továbbá mert a condensatio termék a levegőn szárítva oxydálódik.

(*Monatsh. f. Chemie.* **16.** 283—311.)

**A resacetophenon szerkezetéről.** Georg Gregor. Szerző körülmenyes, itt nem részletezhető vizsgálatok alapján a resacetophenonnak a



szerkezetet tulajdonítja, annál is inkább, miután szerinte az isomer átalakulások a tanulmányozott reakciónál kizárva voltak.

(*Monatsh. f. Chemie.* **16.** 619—629.)

**Néhány aromás nitryl új synthesise.** A. Desgrez. Szerző az arom. nitryleket úgy akarta előállítani, hogy az aromás szénhydrogeneket közvetlenül dicyannal hozta össze. Ily módon benzol, toluol, xylol és mesitylenből körülbelül 12%-os nitryleket nyert. A benzonitryl synthesisét úgy eszközölte, hogy a higanycyanidnak kis mennyiségű Hg Cl<sub>2</sub> jelenlétében történt hevítésénél keletkező cyant forró benzolba vezette. Az elillanó gőzöket elébb alkali-oldatba vezette, melyet a nyomás fokozása céljából még higanyoszloppal zárta el. A reactio előidézésére Al<sub>2</sub> Cl<sub>6</sub>-ot használt. A benzol eltávolítása után fenmaradó folyadék 190—191°-nál forr. Az azonosság megállapíthatósága céljából előállította a megfelelő amidet, estert és benzooesavat.

(*Bull. soc. chim.* **III. ser.** 13 p. 735—737.)

BITTÓ BÉLA.

## Eszközök és chemiai technika.

**Alacsony légnyomásnál használható fractionáló készülék.** W. A. Kahlbau. A készülék (6. rajz) bal oldalán a fractionáló lombik, közepén a hűtőcső, jobb oldalán pedig az edény kicserélésére és a készülék légüressé tételére való rész látható.

A fractionáló lombik nyakára bal oldalon manometer, jobb oldalon a hőmérő befogadására szolgáló üvegrész van forrasztva. Utóbbi arra szolgál, hogy benne a hőmérőt dupla gőzburokkal lehessen körül venni. A lombik nyakába egy — esetleg levegő bevezetésére szolgáló — capillaris cső nyúlik, mely egészen a lombik fenekéig ér.

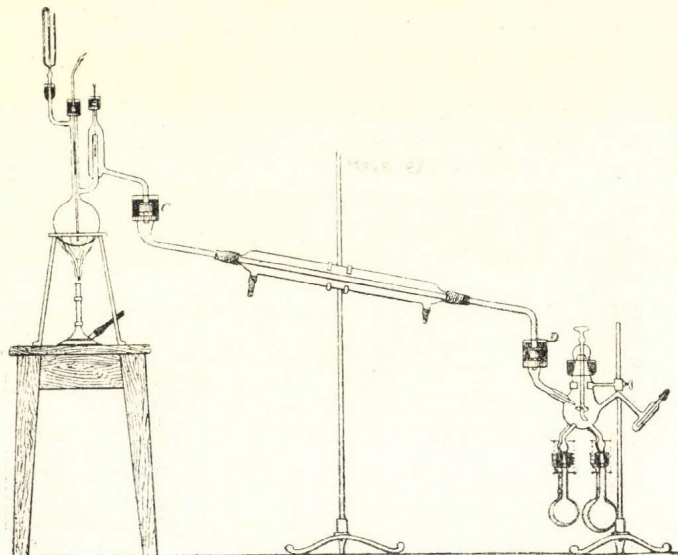
A készülék részei csiszolatok segélyével — kis üvegcsőszébe öntött — higanyréteggel záródnak. A csövekből készült csészék, kaucsukgyűrűvel vagy ketté hasított parafadugaszokkal erősíthetők a csiszolatok aljára. Csupán a manometert tartó csiszolatot célszerű higany helyett, a fraktionálás alá vetett folyadékkal elzárni.

Ha a készülék jobb oldalán látható bekapcsoló szerkezet dugóját elfordítjuk, tetszés szerinti időben más és más lombikot állíthatunk a hűtőcső alá.

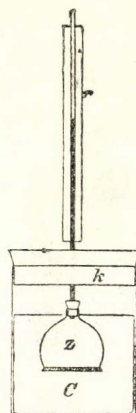
(Ber. d. deutsch. Chem. Ges. 28. 392—95.)

**Készülék az osmosisos nyomás bemutatására.** R. L ü p k e. Szerző készülékével előadás közben is feltűnő módon lehet az osmosisos nyomás létezését bemutatni.

A készülék (7. rajz) maga egyszerű s főrésze egy 225 cm<sup>3</sup> űrtartalmú, 7 cm. átmérőjű kis üvegharang, melynek alsó nyílása Bunsen-féle elem agyagcellájából kifűrészt és pontosan kireszelt agyaglappal van elzárva. A lapot az üvegszájába pecsétviaszszal lehet beragasztani.



6. rajz.



7. rajz.

Ha az agyaglap beragasztása kifogástalan, a haranggal együtt 1—2 óra hosszáig forróvízbe kell azt áztatni, hogy teljesen átmedvedjék. Ha ez megtörtént, a harangot nyakáig 3 százalékos kaliumferrocyanid-oldattal töltjük meg és parafadugó segítségével olyan üvegcsövet illesztünk bele, melynek belső nyílása 1,3 milliméter; a harangot ezután üvegpohárba állítjuk, melybe 3 százalékos rézsulfat-oldat van. A haragnak nyakáig kell a folyadékba merülnie, melyben 3 napig állani hagyjuk. Három nap múlva az agyaglapban elég vastag rézferrocyanid-réteg képződik arra, hogy vele az *osmosisos nyomást* bemutathassuk.\*

E célból úgy a harangot, mint a poharat tiszta vízzel mossuk ki és azután a harangba 50%-os nádcukor-oldatot, a pohárba pedig — a harang nyakáig — tiszta vizet öntünk. A szűk nyílású csövön át előzetesen poralakú alkalicéket fűvünk keresztül, hogy az falára tapadjon; azután a megtöltött harangba erősítjük s végül az egészet egy nagy parafadugóval a pohárba állítjuk.

A cső falára tapadó alkalicék por arra való, hogy a folyadékoszlop emelkedése a háta mögé állított, skálával ellátott papírlapon, annál élesebben

\* Az agyaglapban képződő *rézferrocyanid-hártya* sóoldatokkal érintkezve, csak az oldószerrel bocsátja át, a feloldott anyagot nem.

lássék. A készülék csövében perczenként körülbelül 1 milliméterrel emelkedik a folyadékoszlop, s a vizes edényben még 5 óra elteltével is csak nyomait lehet a szőlőcukornak kimutatni.

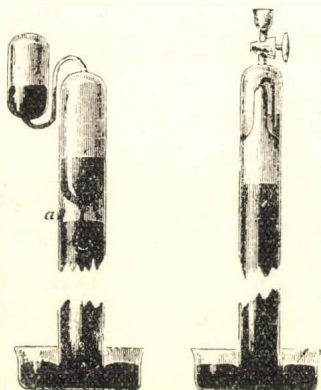
(*Zeitsch. f. den phys. u. chem. Unterricht.* VIII. 137.)

**Új szerkezetű barometer.** Guglielmo. Hogy a barometert ne kellesen töltött állapotban szállítani — mert így könnyen levegő kerül belé —, már B. Kolbe és E. Schulze szerkesztettek olyan barometert, a melyet a helyszínen könnyen lehet megtölteni. Minthogy azonban ők a barometeren felül csapot alkalmaznak, a csap pedig nem mindig zár biztosan, könnyen belátható, hogy ezek a barometerek nem megbízhatók.

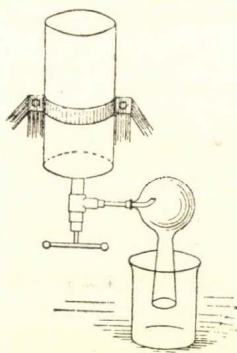
Szerző barometerénél (8. rajz), a csapot — melyen át a levegőt a csőből ki lehetett venni — kapillaris csővel helyettesítette. Barometer csövét a levegő visszatartására ezenkívül még a Bunte-féle csúcsal is ellátta.\*

(*Zeitschr. f. Instrumentenkunde* XIV. 139—140.)

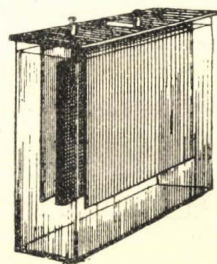
**Szilárd szénsav készítése.** O. Hergt. Hogy szilárd szénsavat állítsanak elő, rendszeren puha bársonyból készült zacskót szoktak a felfordított vaspalaczk nyílására húzni s az elpárolgás alatt hová szilárdult szénsavat ebben gyűjtik össze.



8. rajz.



9. rajz.



10. rajz.

A zacskó kezelése sok apró kellemetlenséggel jár, e miatt Hergt a következő eljárást ajánlja: Kössük össze a vaspalaczk (9. rajz) kifolyó csövét egy tubusos szedő-edényvel úgy, hogy annak bő nyaka hengerüvegbe érjen. A csap megnyitásakor, ha azt kellően szabályozzuk, a szilárd szénsav a pohárba gyűl.

(*Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht* VIII. 214.)

**Cupron-elem.** W. Weiler. A szerző által szerkesztett új elektromos elem, rézoxyd-alkali-elem.

Egyik sarkát lemezzé formált rézoxyd képezi, s ez amalgamált zinklemezek között van felfüggesztve. (10. rajz.)

Az edényt, melybe az elemet használat alkalmával bemártjuk, natronlúggal kell megtölteni.

A cupron-elem egy ampèr-óra alatt körülbelül 1.25 grm. zinket és 3 grm. natriumhydroxydot fogyaszt. Áramot addig szolgáltat, míg benne a rézoxyd

\* Éveken át foglalkozom barometerek kifőzésével s nem merem állítani, hogy az ilyen módon készített barometer helyettesíthetné, a csőben magában kifőzött higanyval töltött barometereket.

*Referens.*

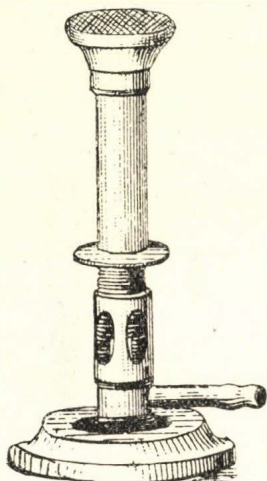
reducálódik. Ha a már reducált lemezt lemossuk és száraz meleg helyre állítjuk, az magától újból oxydálódik.

Normalis feszültsége az elemnek 0·8 volt, kapacitása pedig körülbelül 30 ampèr-óra. Belső ellenállása csekély s használaton kívül anyagot nem fogyaszt.

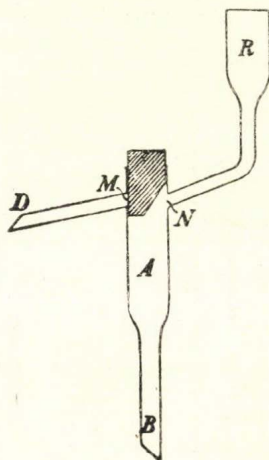
A hozzá szükséges oldat szagtalan; megtöltése rendkívül egyszerű. A cupron-elem áramerőssége 10 Ohm ellenállású körbe zárva, két hónap múlva — erős hidegben is — csak felényire csökken, míg a legjobban dicsért száraz elem áramerőssége hasonló körülmények között már 40 nap alatt csökken ennyire. Egy kis elem ára 3 frt; 5 ilyen elemmel bármely közönséges iskolai kísérlet kivihető.

(*Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht VIII. 270.*)

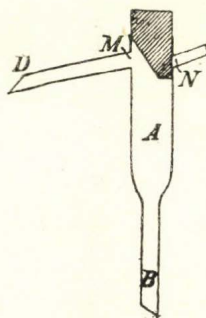
**Új gázlámpa beállítható csővel.** F. Allihn. E lámpa égető csőve felül nickelsodrony-szövetvel van fedve és a rajta alkalmazott karika és csavar segítségével lejjebb és feljebb állítható (11. rajz). Alkalmos beállítás mellett a



11. rajz.



12. a rajz.



12. b rajz.

lámpa lángjából a belső kevésbé meleg magot el lehet távolítani és ekkor a láng minden részében egyenlő magas hőmérsékű.

E lámpa lángjában 4 mm. vastag rézsodrony könnyű szerrel megolvad. A csavarral beállítva közönséges Bunsen-lámpa gyanánt is használható.

(*Chem. Ztg. 19. 426—27.*)

**Bekapcsoló készülék destillatiókhöz.** K. Mangold. A készülék egyszerű üvegeszköz (12. rajz), melyet kevés ügyességgel bárki is elkészíthet. Célja, hogy vele a destillálásnál elszálló gőzök irányát megváltoztassuk; alkalmazása fölőlegessé teszi, hogy munka közben a szedőedényt kicseréljük.

A készülék keskenyebb *B* csőve a destilláló lombikba, a bővebb *A* rész oldalcsőve *M* pedig a szedőedénybe nyúlik. Ha az összeköttetést változtatni akarjuk, de egy deflegmaló csövet akarunk beigtatni, a parafadugót az *a* rajzon látható helyzetbe fordítjuk.

(*Zeitschr. f. ang. Chem. 1895. 195.*)

**Deflegmator megszakított destillatiókhöz.** Sydney Young és G. L. Thomas. A laboratoriumi használatra szerkesztett deflegmator (13. rajz)

18 mm. belső átm. üvegcső, mely 8 cm.-es távolságokban több ízben megszükül. A szűkült részekbe kerek platinaháló illik; ezek közepén kampóalakúra hajlított üvegcsövek vannak átdugva. A görbített cső kampója olyan hosszú, hogy belőle a gőz nyomása nem lökheti ki a folyadékot.

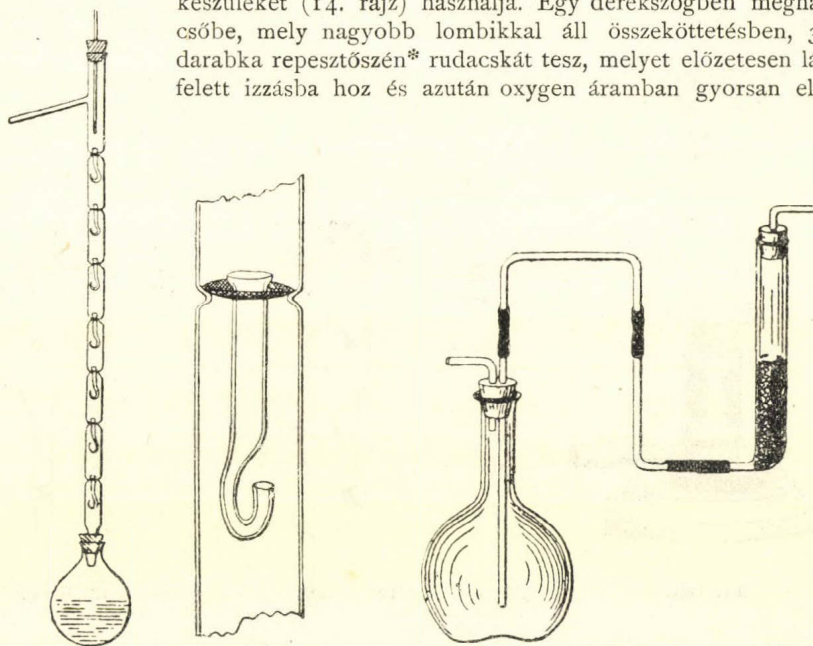
A forraló lombikból felszálló gőzök lehülés után a platinaháló felett gyűlnek össze; ha a folyadékoszlop elég magas, időnkint a kampós csövön keresztül a lombikba folyik.

A deflegmaló cső felső szájába hőmérő illik; ehhez közel a Liebig-féle hűtőhöz vezető cső van forrasztva. Szerzők készüléküket benzol és toluol elválasztására használták s vele gyors és teljesen kielégítő eredményt nyertek.

(*Chem. News.* 71. 177.)

**Készülék annak bebizonyítására, hogy a testek súlya elégsé-  
után megszaporodik.** J. Volhard. Szerző e célra a következő egyszerű

készüléket (14. rajz) használja. Egy derékszögben meghajtott csőbe, mely nagyobb lombikkal áll összeköttetésben, 3—4 darabka repesztőszén\* rudacsját tesz, melyet előzetesen lámpa felett izzásba hoz és azután oxygen áramban gyorsan eléget.



13. a rajz.

13. b rajz.

14. rajz.

Ha az egész készüléket a kísérlet előtt megmérjük és az égés után a mérést ismételjük, tekintettel arra, hogy a lombikban lévő levegő helyét most már a szén égési termékei foglalják el, a készülék súlya jóval nagyobb.\*\*

(*Lieb. Ann.* 284. 345—49.)

DR. KISS KÁROLY.

\* Faszénpor, gyanta és más anyagok keveréke; meggyújtva lassan magától tovább ég.

\*\* Sokkal csinosabb és találhatóbb a Muraközy készüléke (*Term. tud. Közl. Pótfüzete* 1893. decz.), melynek segítségével egy kis égetőbe helyezett gyertyát a mérleg egyik karjára akasztunk és előzetesen megmérve a levegőben égetjük el. Az égés termékeket kalihydrat és chlorcalciummal töltött csőben fogjuk fel. Égés után a mérést ismételjük.

*Referens.*

# A Kir. Magy. Természettudományi Társulat

kiadványaiból még az alant jegyzett munkák kaphatók.

A művek megrendelhetők a Természettudományi Társulat titkárságánál (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.). A nagyobb számok a bolti árat, a kisebb számok a társulati tagoktól vagy az Akadémia könyvkiadó vállalatának pártoló tagjaitól fizetendő összeget jelentik. Ha a könyv ára postautalványon előre beérkezik, a megrendelt munkák bérmentve küldetnek meg.

## I. A Természettudományi Könyvkiadó Vállalatból:

(A művek csinosan be vannak kötve.)

- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye, 37 rajzzal és 17 műlappal. Ára 7—6 frt.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Czógler**, A fizika története életrajzokban, arcképekkel. 2 kötet. 8—6 frt.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 r. 1.60—1.30 frt.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 8—6 frt.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 4—3.50 frt.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 8—6 frt.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 rajzzal és 6 tábla műlappal. 7—5 frt.
- Erisman**, Népszerű egészségtan. 2.50 frt.
- Gothard**, A fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Groguss**, Összegyűjtött értekezései. 2.50 frt.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 7—6 frt.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 2—1.60 frt.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 2.50—2 frt.  
— A fizika története a XIX-ik században. 1. kötet. 5—4 frt.
- Herman**, A magyar halászat könyve, 2 kötet, 290 rajzzal és 21 műlappal. 12—8 frt.  
— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— Az északi mádrhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 5.50—5 frt.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Hosvay**, A chemia alapelvei, 70 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Johnson**, Miből lesz a termés. 2.25 frt.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 1.80—1.50 frt.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Lóczy**, Khná és népe, 200 rajzzal és térképpel. 10—8 frt.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Reclus**, A Föld és életjelenségei, 2 kötet, 25 műlappal és 217 ábrával, csak a 2. kötet kapható 5 frtért.  
— A hegyek története, 18 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— A patak élete, 16 képpel. 1.50—1.20 frt.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 1.80—1.50 frt.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 kötet. 53 r. 4—3.50 frt.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 2.20—2 frt.
- Smith**, A tápszerekről, 4 rajzserű táblával és 18 fametszettel. 2.70 frt.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 3.50—3 frt.
- Természettud. előadások**, Faraday, Helmholtz és Petenckofertől, 18 fametszettel. 2.25 frt.
- Topinard**, Anthropológia, 52 ábrával. 4.40 frt.
- Wartha**, Az agyagárúkról, 103 rajzzal és 25 műlappal. 3—2.50 frt.

## II. A monografiákból s egyéb művekből:

- Bartsch**, A sodró-állatkák (Rotatoria) és Magyarorszáiban megfigyelt fajaik, 4 műlappal. 2—1.50 frt.
- Békessy**, A tejgazdaság és a sajtkészítés, 202 rajzzal, 2 frt.
- Czógler**, A fizikai egységek. 2—1.50 frt.
- Daday**, Magyarországi Cladocera-k magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 2—1.50 frt.  
— Rovartani műszótár. Ára 70—50 kr.
- Entz**, Tanulmányok a véglegyek köréből, 1 kötet. 6—4 frt.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 2—1.50 frt.
- Grittner**, Szénelemzések. 80—50 kr.
- Hazslinszky**, A magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
— A magyar birodalom mohlóflórája. 2 frt.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2.50—2 frt.  
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 2—1.50 frt.
- Hensch**, Az okszerű talajmivelés, 117 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 6 frtért).  
— Petényi J. S. a magyar tud. madártan meg-alapítója, arcképpel és színes műlappal. 4—3 frt.
- Inkey**, Nagyg földtani és bányászati viszonyai, 23 rajzzal. 2.50—2 frt.
- Jablonszki**, A szőlő betegségei és ellenségei, 3 színes táblával és 76 rajzzal. 3—2.50 frt.
- Kosutány**, Magyarországi dohányai. II., III. rész kapható 1 frtért.  
— Ungarns Tabaksorten. 60 kr.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 1.50 frt.
- László**, Magyarországi agyagok chemiai elemzése. Ára 50 kr.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mívelése. Ára 2.10—1.60 frt.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza, 6 tábla rajzzal. 2.50—2 frt.
- Schenzl**, Útmutató meteoritek megfigyelésére, 2 rajzzal. 10 kr.  
— Magyarország földmágnességi viszonyai. 9—7 frt.  
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajz. 2 frt.
- Simonkai**, Erdélyi edényes flórája. 5—4 frt.
- Stahlberger**, Az árapály a fiemei öbölben, 8 táblával. 2 frt.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 1.50—1 frt.
- Szinnyei**, Magyarország természettud. és matematikai könyvészete, 1472-től 1885-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. Ára 1 frt.
- Vámgel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 1—0.70 frt.

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895 okt. 2-ikától november 12-ikéig.)

Bayer Antal, Bayer Dezső (1896), Brassói kereskedelmi akadémia, Budapesti egyetemi fizikai intézet, Emszt Kálmán, Fabinyi Rezső, Fischer Gyula W., Gerster Miklós, Goldberger Lajos, Gönczy László, Gründman Frigyes, Guttman Izor Harmos Gyula, Herschl Libor, Imre Sándor, Kaczián Sándor, Kecskeméti állami fő-reáliskola, Kishonty József, Kiticsán Zsigmond, Kolozsvári chemiai intézet, Kosutány Tamás,

Kovács Jenő, Lunzer Róbert, Massányi Géza, Nádasdi Alajos, Nesnera Jenő, Netzasek Adolf, Papszt Géza, Penkert Mihály, Pethó Gyula, Reichenhaller Kálmán, Rubint Gábor, Solymosy Lajos, Stipanics Elek, Szobonya Kálmán, Sztankay Aba, Tomasowsky Lajos, Vadász József, Vajdafy Aladár, Vereb Antal, Vincze Árpád, Wickl Aladár, Zboray Béla.

Összesen 419.

### Mondanivalók.

— *A chemia-ásványtani szakosztály október 29-iki ülésének tárgysorozata.*

1. **Asbóth Sándor:** A natriumhydroxyd alkalmazása a kén mennyiségi meghatározására szénvegyületekben. E dolgozatot, mely a M. Ch. F. egyik közelebbi számában fog megjelenni, a szakülésen Ilosvay tanár mutatta be.

2. **Konek Frigyes:** Nitrosotetrahydrocinchonin- és a chinin synthesise.

3. **Szarvasy Imre:** Arsen, selen- és arsen, selen, kéntartalmú vegyületek gőzsűrűségének meghatározása.

— A Chemiai Folyóirat megrendelőit kérjük, hogy előfizetésüket a Term. tud. Társulat pénztárához (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.) legczélszerűbben posta-utalványon beküldeni szíveskedjenek, hogy teteemes kiadásainkat fedézhessük.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. **Winkler Lajos** egyetemi m.-tanárhoz fordulni (Budapest, Múzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A

lap részére szánt dolgozatokat kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — *1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent* — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy *bárhol* is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közlöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

Társulatunk kiadásában újabban megjelentek a következő című munkák:

## A szőlő betegségei és ellenségei.

Irta:

**JABLONOWSKI JÓZSEF,**

a magy. kir. állami rovtartani állomás assistense.

*Három szines, egy fekete táblával és 76 rajzzal.*

Bolti ára 2 frt 50 kr., tagoknak 2 frt. Bekötve 50 krral drágább.

## A torjai bűdös-barlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata.

Irta:

**ILOSVAY LAJOS,**

műgyetemi tanár.

☞ Két képpel. ☜

Bolti ára 80 kr., társulati tagoknak 50 kr.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIAI-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA    LENGYEL BÉLA  
ILOSVAJ LAJOS    KARLOVSZKY GEYZA    WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. NOVEMBER.

11. FÜZET.

KÉT ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

A tricarbonsulfid chlorvegyületéről (1 ábrával). <i>Dr. Chengeri Papp Elemértől.</i> . . . . .	161
A natriumhydroxyd alkalmazása a szénvegyületekben foglalt kén mennyiségi meghatározására. <i>Dr. Asbóth Sándortól.</i> . . . . .	170
A CHEMIA HALADÁSA:	
Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.	
ÁLTALÁNOS ÉS PHYSIKAI CHEMIA . . . . .	172
Referens <i>Pekár Dezső.</i>	
Magas hőmérsék mérése thermoelemmel. — Az anyag colligativ tulajdonságáról és polymerisatiójáról a különböző halmazállapotokban. — A sók térfogata vízdátukban. — A nap atmosphaera egy harmadik állandó sugarának felfedezése a cleveitből előállított gázban. — Az elemek rendszeres csoportosítása. — Nitrogenoxydul és aethan keverék kritikus hőmérsékletéről. — Az egy vegyértékű elemi alkatrészekről. — Egyes fémek specifikus hőjéről. — Az argon spectrumáról.	
ANORGANICUS CHEMIA. . . . .	174
Referens <i>Szarvasy Imre.</i>	
Az argonról. — Elektromos kisülés hatása ólomoxydra. — A phosphor halogenvegyületeinek hatása rézre. — A strontium atomsúlya. — Kénhydrogen hatása a bismuth haloid sóira. — Cyankalium-oldat hatása arany és ezüstre. — Basisos réznitrat. — Nitrogenoxyd hatása az antimon halogen vegyületeire. — Nitrogenoxyd reductioja vas és zink közvetítésével víz jelenlétében. — Szabad nitrogen egyesülése a széndisulfid elemeivel. — A földfémek néhány basisos halogen-vegyülete. — Kovasav reductioja szénnel. — Platinapyrophosphat képződése. — Új polyphosphorsav. — A hydrogen kritikus hőfoka és forráspontja. — A helium atomsúlya.	
MELLÉKLET:	
A qualitativ chemiai analysis elemei (XI. és XII. iv). <i>Than Károlytól.</i>	

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. NOVEMBER

11. FÜZET.

## A tricarbonsulfid chlorvegyületéről.

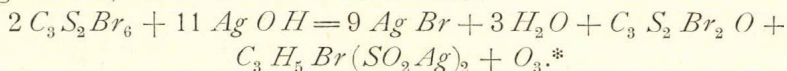
DR. CHENGERI PAPP ELEMÉR egyetemi tanársegédttől.

(Közlemény a k. m. tud. egyetem II. chemiai intézetéből.)

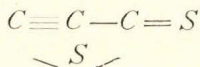
A *tricarbonsulfid*-nak, e rendkívül érdekes testnek, eddig csak a *brom*-vegyülete volt tanulmányozva, *chlor*-vegyületéről azonban csak azt tudtuk, hogy létezik, de arról, hogy mily összetételű s mily chemiai tulajdonságai vannak, ez ideig még semmit sem tudunk.

A tricarbonsulfibromid előállítására és tulajdonságairól nem kell részletesebben szólanom, mert ezt a *Math. és Természettud. Ért. XII.*, 2—8. és 8—9. füzetében »Új szénsulfid« illetőleg »A tricarbonsulfid szerkezetéről« című értekezésekben Lengyel tanár ismertette.

Azonban a tricarbonsulfibromid  $C_3S_2Br_6$  reakciói közül mint legfontosabbat, az *AgOH*-dal való reakciót kell megemlíteni. Ha a  $C_3S_2Br_6$ -ot fölös mennyiségű  $Ag_2O$ -val keverve, vízzel huzamosabb ideig rázzuk, az átalakulás a következő:



E reakcióból arra lehet következtetni, hogy a  $C_3S_2$  molekulájában a két atom kén nem egyformán van megkötve. A  $C_3S_2$  tehát a methylacetylenel analog szerkezetűnek látszik s szöveti képlete a következő:



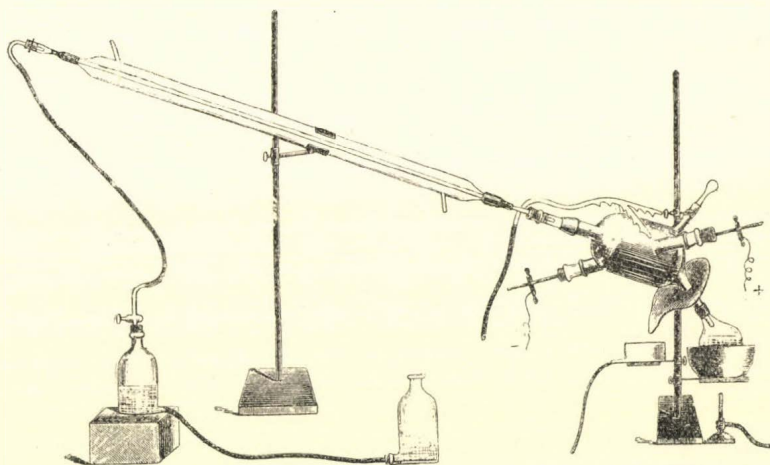
Kérdés, vajjon a  $C_3S_2Br_6$ -dal analog összetételű-e a  $C_3S_2$  chlorvegyülete s hogy reakciói, de különösen az *AgOH*-dal való reakciója hasonló-e a tricarbonsulfibromidéhoz.

Munkámnak célja főképen az volt, hogy e kérdésekre választ adjak s hogy ezzel egyszersmind néhány adattal járuljak a  $C_3S_2$  szerkezetének megállapításához.

Mielőtt reá térnék a chlorvegyület előállítására, röviden leírom a  $C_3S_2$  könnyebb előállíthatására összeállított készülékemet, melynek szerkezetét a mellékelt ábra teszi érthetőbbé.

\* *Math. és Természettud. Ért. XII.* k. 8—9. füzet 250. lap.

*A tricarbonsulfid előállítása.* A körülbelül 3 liter köbtartalmú teke — melyre talán inkább illenék a kazán elnevezés — valamint összes csövei is, vörös rézből vannak készítve, 2 mm. vastag fallal. Hogy azonban magas fokú hőt is kibírjon, mindenütt keményen van forrasztva. Belsejét galvanoplastikus úton platínával vontam be, mert a réz magas hőnél látszólag bontó hatással van a tricarbonsulfidra. Nehogy a széntartó hüvelyek nyelei munka közben a tekével direct érintkezésbe juthassanak — a midőn az áram a tekén menne át —, a két oldalcsőbe asbest-papírossal hosszú üvegcsöveket szorítottam be, a melyek a teke belsejében végződnek. Mivel azonban az asbest-papíros nem zárt légmentesen, az üvegcsöveket még glycerin-ólomoxydkittel is bele erősítettem. Hogy a széncsúcsok állását munka közben folyton megfigyelhessem, a készüléknek egy hátra és fölfelé nyúló csövébe, mely úgy van a tekére forrasztva, hogy azon keresztül



a két széncsúcsot érintkezési pontjaiknál lehessen látni, parafadugóval oly üvegcsövet erősítettem be, melynek kinyuló része kicsiny lapos gömbben végződik. Az alsó szűkülő csőre parafadugóval körülbelül 0,5 literes lombikot erősítettem, mely vízfürdőn állott s ebben forraltam a széndisulfidot.

Az elektromos ívet addig tartottam fenn, a míg a hűtő még 40 ampères árammal képes volt megsűrűsíteni a szénsulfid gőzöket. A széncsúcsok megfigyelésénél kezdetben sötét üveglapot kell használni, később azonban, ha már a gömb feneké kissé megfeketedett, ezt nélkülözhetjük.

Czélszerű minél magasabb ampérrel dolgozni, de ügyelni kell, hogy a teke jól legyen hűtve, mert különben a szénsulfid átdestillál a Deville-féle palackba.

Üvegkészülékkel dolgozva az áramerősséggel felmehetünk 36—38 ampèrig, s ilyenkor, ha egy órán át működött az áram az előállítható tiszta  $C_3S_2$  2—2.5 gr.-nyi lehet; míg a leírt készülékkel dolgozva egy alkalommal 44 ampères árammal másfél óra alatt 8 gr. tiszta  $C_3S_2$ -ot sikerült nyernem.

A munka befejezése után a  $C_3S_2$  oldatot leszűrjük s belőle a széndisulfidot vízfürdőn ledestilláljuk. A  $C_3S_2$  nem polymerisálódik, ha a hőfok  $100^0$ -nál nem emelkedik magasabbra s ha a szénsulfid lepárolása után a  $C_3S_2$  rövid ideig van e hőfoknak is kitéve. A destillatio után még benne maradó kevés  $C_3S_2$ -ot  $\frac{1}{2}$  órai száraz levegő-áram átszivatása által távolítjuk el.

*A tricarbonsulfid chlorvegyületének előállítása és analysise.* Az eljárás, melyet követtem ugyanolyan mint az, a melylyel a bromvegyület készült:

A tricarbonsulfid megszárt chloroformos oldatába telítésig  $Cl_2$ -gázt vezettem. A folyadék a chlor bevezetése alatt felmelegedett s belőle lassanként finom sárgás-fehér csapadék vált ki,\* a  $C_3S_2$  chlorvegyülete.

A  $Cl_2$  elnyeletését a folyadék mozgatása által segítetttem elő. A készítés ily módon való kivitele annyiban volt előnyösebb, mert, a mint nemsokára kiderült, a nedvesség legcsekélyebb nyoma is átalakító hatással van a képződött vegyületre.

A nyert csapadékot fedett szűrőn gyűjtöttem össze s tiszta száraz chloroformmal mostam ki. A csapadék fölött három óra hosszszat száraz levegőáramot szivattam át, hogy a chloroformnak nyomaitól is megszabadítsam.

A nyert anyag, melyet tricarbonsulfichloridnak nevezek, sárgás-fehér, igen apró kristályú por, mely benzolban teljesen oldhatatlan, chloroform és aetherben igen csekély mértékben oldható. Még aránylag legjobb oldószere a forró  $CCl_4$  s ebből lehűlésekor apró kristályokban válik ki. Sok vízzel összerázva néhány pillanatra eltűnik s ekkor csak gyenge tejes zavarodás látható, de a folyadékból nemsokára finom pelyhes csapadék válik ki, s az erről leszűrt folyadék nagy mennyiségű sósavat tartalmaz. Kémlöcsőben erősen hevítve lassanként elszenesedik, de e közben a kémlöcső hidegebb részein cseppecskék gyűlnek össze, melyeknek kénchlorürre emlékeztető szaguk van. Platina-lemezen hevítve meggyúlad, kormozó lánggal ég és e közben szűrős szagot terjeszt.

\* Sokkal czélszerűbb a  $C_3S_2$ -ot  $CCl_4$ -ban oldani s a chlort ez oldatába vezetni, mivel a  $CCl_4$ -ra a  $Cl_2$  hatástalan s melléktermékek nem képződnek, míg a  $CHCl_3$ -os oldatban mindig található  $S_2Cl_2$  is, jelöl annak, hogy kissé a  $C_3S_2$  is bomlik.

Az analysis megejtése némi nehézséggel járt, mivel a vegyületből a levegőn rövid idő múlva sósav kezd fejlődni s ezzel egyszersmind összetétele is változik.

A szénmeghatározást ólomchromattal való elégetés révén, a kén- és chlormeghatározást Carius módszere szerint végeztem. Hydrogent a vegyület nem tartalmaz, de ez már az előállítás módjánál fogva is ki van zárva; 8 analysis közepes eredménye a következő:

$$C = 14.65\%, S = 26.32\%, Cl = 58.60\%.$$

Az analysiseket minden egyes esetben közvetlenül az anyag előállítása és  $CHCl_3$ -től való megszabadítása után kellett végezni, mert exsiccatorban sem lehetett a vegyületet hosszabb ideig bomlatlanul eltartanom.

Az analysis alapján a tapasztalati képletet  $C_3 S_2 Cl_4$ -nek találjuk.

E képletből számított százalékos alkat a kísérletileg találttal elég jól összevág:

	talált	számított
$C$ . . . . .	14.65%	14.91%
$S$ . . . . .	26.32%	26.49%
$Cl$ . . . . .	58.60%	58.60%
		100.00

Tehát a míg a tricarbonsulfibromid 6 atom  $Br$ -ot tartalmaz, a tricarbonsulfichloridban csak 4 atom  $Cl$  foglaltatik.

*A tricarbonsulfichlorid-molekula nagyságára és szerkezetének megállapítására célzó kísérletek.* A tricarbonsulfichlorid hevítéskor elbomlik, tehát molekula nagyságát a gőzsűrűségi módszerrel nem lehet meghatározni, de a fagyáspont csökkenési módszerrel sem, mert az e célra rendszeren használt oldószerekben a  $C_3 S_2 Cl_4$  vagy nem oldódik, vagy átalakuláson megy át. Ez oknál fogva a tricarbonsulfichlorid reakció-termékeiből kell következtetni molekulájának nagyságára, s azon kísérletekből, melyeket végeztem, a tricarbonsulfichlorid molekulája tényleg  $C_3 S_2 Cl_4$ -nek adódik ki.

Legelső kísérletem az volt, hogy 5—6 gr.-nyi frissen készült  $C_3 S_2 Cl_4$ -ot, a szokásos mód szerint, szállasztani próbáltam. Kezdetben az anyag megbarnult és csak hosszabb idő elteltével mutatkozott a tölcséren kevés szálladék. A szállasztást (ca.  $120^0$ — $150^0$  közötti hőnél) egy hétig folytattam. A tölcséren lassanként sárgás-barna, hidegebb részein mindinkább világosodó szálladék gyűlt össze, melyből többször ismételt szállasztás által sikerült világos-sárga színű, részben túalakú, részben lemezes, de homogen kristályokat nyernem, melyeknek olvadáspontja  $50^0$ — $60^0$  között van. E kristályok vízben oldhatatlanok, de benzolban, chloroformban, széndisulfiban és aetherben igen

könnyen oldódnak; platinalemezen hevítve, szürös aromás szagot terjesztenek. Erősebben hevítve forr; gőze kormozó lánggal ég.

E kristályok analysise a következő eredményt adta:

	talált	$C_3 S_2 Cl_2 O$ képletből számított
C . . . . .	19'19 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	19'25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
S . . . . .	34'24 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	34'22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Cl . . . . .	37'87 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	37'97 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
O . . . . .	—	8'56 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
		100'00

Ezen analysisekből a tapasztalati képletet  $C_3 S_2 Cl_2 O$ -nak találjuk.

A  $Ca Cl_2$ -cső súlyszaporodása 0'3 gr. anyag elégetésénél 0'0025—0'003 gr. volt, tehát az anyag *H*-t nem tartalmaz: s így a hiányzó 8'7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> oxygen.

A molekulasúly-meghatározást a Raoult-Beckmann-féle módszer szerint végeztem. Oldószerül fém *Na*-mal szárított benzolt használtam.

Kísérleti adataim a benzolra vonatkozó állandó értékét 50-nek véve, a következők:

Benzol	18'92 gr.		
<i>O</i> vegyület	0'3461 gr.;	fagyáspont-csökkenés	0'505
»	0'6481 »	»	0'942
»	0'9837 »	»	1'408

ez adatok szerint:

<sup>0</sup> / <sub>0</sub> -os tartalom	fagyáspont-csökkenés	molekulasúly
1'8296 . . . . .	0'505 . . . . .	181
3'4257 . . . . .	0'942 . . . . .	182
5'1992 . . . . .	1'408 . . . . .	184'7

A  $C_3 S_2 Cl_2 O$  képletből számított molekulasúly = 186'7.

A  $C_3 S_2 Cl_2 O$  hideg tömény kénsavban könnyen oldható s ha ez oldatát vízbe öntjük, ismét változatlanul kiválik; 50 százalékos salétromsav nem hat rá, füstölő salétromsav azonban feloldja. Ez oldata vörös-barna színű s ha azonnal vízbe öntjük a  $C_3 S_2 Cl_2 O$  ismét kiválik, de ha az oldatot pár perczig állni hagyjuk, magától fölmelegszik, vörös-barna gőzöket fejleszt, s ha ekkor vizsgáljuk, sósavat és kénsavat találunk benne. Kalilugban vagy natronlúgban sötét-sárga színnel oldódik fel, s ez oldata az ammoniás ezüstnitrát-oldatot már hidegen reducálja. Forró vízben igen csekély mértékben oldódik s belőle lehüléskor finom tüalaku kristályokban válik ki.

\*

A tricarbonsulfidchlorid levegőn való szélasztása alkalmával a  $C_3 S_2 Cl_2 O$  mellett más termékek is képződnek. Hogy mily anyagokból állanak ezen termékek, azt először qualitative igyekeztem ki-puhatolni.

2 gr.  $C_3 S_2 Cl_4$ -ot üvegcsőben  $H_2 O$  és  $CO_2$  mentes oxygen-áramban hevítettem s a hőfokot állandóan  $100^0$ -on tartottam. A bomlás ily hőfokon is bekövetkezett. A készülékből kiáramló gázokat üres, vízzel hűtött lombikon vezettem át. A  $C_3 S_2 Cl_4$  világos-sárga színét nemsokára szürkés-barnára változtatta s a cső hidegebb részeire világos-sárga, helyenként sötétebb színű kristályok rakódtak le. 8 napig tartó hevítés és  $O_2$  átvezetése után a cső mögé kapcsolt lombik alján egy csepp sárgás folyadék gyűlt össze, mely forráspontjáról\* és reakcióiból ítélve, kénchlorür volt. Belőle analysist végezni csekély mennyisége miatt nem lehetett. A készülékből kiáramló  $O_2$ -nek szúrós phosgenre emlékeztető szaga volt, továbbá a phosgen reakcióit is mutatta.

*Ezüsthydroxyd hatása tricarbonsulphchloridra.* Kis mennyiségű  $C_3 S_2 Cl_4$ -ot mozsárban jól összekevertem fölös mennyiségű  $Ag_2 O$ -dal. A hatás már szárazon bekövetkezett s a keverék oly erősen megmelegedett, hogy midőn vízbe akartam szórni, egyszerre mint a lőpor fellobbant. Csak úgy értem célzt, hogy az ezüstoxydot vízben szétdörzsöltem, az így keletkezett pépet üvegdugós cylinderben sok vízzel összeráztam s a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ot apró részletekben szórtam bele. Minden egyes részlet hozzáadásánál erősen összeráztam a folyadékot, hogy az  $Ag_2 O$  hatását elősegítsem.

A keveréket, hogy a hatás bizonyosan befejeződjék, 24 óráig gyakori összerázás közben állni hagytam, azután leszűrtem, s a szűrőn maradt tömeget aetherrel vontam ki. Az aether elpárolgatása után sárgás-barna túalakú kristályokat nyertem, melyeket ismételt átkristályosítás után tömény kénsav fölött vacuumban szárítottam meg.

E kristályok vízben nem oldódnak, azonban aetherben, benzolban, chloroformban s széndisulfdiban könnyen oldhatók. E vegyület olvadási pontja  $58^0$ , forrási pontja  $250^0$  körül van.

Már ez adatokból látható, hogy a vegyület azonos a tricarbonsulphchloridból szállásítás útján nyert vegyülettel, bár színe ez utóbbiánál sokkal sötétebb. Identitását még inkább bizonyítják az analysisénél nyert adatok és molekulásúlya.

Azon oldatot, melyet az ezüstoxyd és  $O$  vegyület keverékéről leszűrtem, megvizsgálván, azt találtam, hogy benne *ezüst van feloldva* s ezenkívül csekély mennyiségű kénsav. A folyadék azonban rövid ideig való melegítés után is zavarosodni kezdett s később szürkés csapadék vált le. Ebből arra következtettem, hogy az oldat ezüstsulfaton kívül, valószínűleg valamely carbonsavnak bomlékony

\* Forráspontját Si w o l o b o f f módszere szerint határoztam meg. Ber. XIX. 795. l.



ezüstsóját is tartalmazza. E savnak kevésbé bomlékony sóját véltem nyerni, ha ólom vagy baryumsóvá alakítom át.

Az oldathoz igen hig sósavból cseppenként annyit adtam, míg az ezüst összes mennyisége chlorezüst alakjában kivált. Az oldatot a  $AgCl$ -ről leszűrve, két részre osztottam, az egyikbe  $BaCO_3$ -ot, a másikba  $PbCO_3$ -ot szórtam s néhány napig állni hagytam.

Ezzel a sav,  $Ba$  és  $Pb$  sóvá átalakításán kívül egyszersmind az oldatban foglalt csekély mennyiségű kénsavnak oldhatatlan sulfatokká való alakítását is elértem. Az oldatok leszürése után mindkét sót megkísérlettem vízfürdőn való bepárologatás útján előállítani, de e sók is elbomlottak és pedig úgy, hogy  $Ba$  és  $Pb$  sulfat vált ki az oldatból. Az oldatok bepárologatását tehát közönséges hőmérsékletnél kénsav fölött légritkított térben végeztem. A nyert sók sárga színűek, vízben nehezen oldhatók, s lángba tartva, ellobbanak. A  $Ba$  sót bomlékonyabbnak találtam, mint az ólomsót, s a vizes oldat bepárologatásakor, még ha az légritkított térben közönséges hőmérsékleten történik is, mindig képződik kevés mennyiségű  $BaCl_2$ , valamint  $BaSO_4$  is.

Feltűnő volt azonban az a körülmény, hogy a savból aránylag igen kevés képződik. Így egy ízben 10 gr.  $C_3S_2Cl_4$  feldolgozása alkalmával a képződött sav csak 0.2 gr.  $Ba$  sót adott. A  $Ba$  sót qualitative megvizsgáltam s benne szén, chlort és kén is sikerült kimutatnom. Az ólomsóból azonban elégetést is végeztem s az eredmény, bár nem lehet egészen pontos a só bomlékonysága miatt, mégis azt mutatja, hogy szénen (11%) kívül hydrogent is tartalmaz és pedig 1.3%-ot.

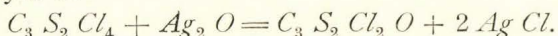
Valószínűnek látszott e kísérletekből ítélve, hogy a sav nem direkt az  $AgOH$  és  $C_3S_2Cl_4$ -ből képződik; hanem a fölös  $AgOH$  és a már készen levő  $C_3S_2Cl_2O$  lépnek reakcióba s e hatás egyik terméke a sav. E mellett bizonyított az a körülmény is, hogy ha az  $AgOH$  hatása a  $C_3S_2Cl_4$ -ra már befejeződött s a vizes oldatot leszűrtem a fölös  $Ag_2O$  és  $C_3S_2Cl_2O$  keveréket új részlet vízzel hagytam állni, 6—8 óra múlva a keverékről leszűrt víz ismét ezüstöt tartalmazott feloldva.

Hogy a sav nem direkt a  $C_3S_2Cl_4$  és  $Ag_2O + H_2O$  egymásra való hatásának terméke, hanem másodrendű termék, bizonyítja a következő kísérlet: kevés tiszta  $C_3S_2Cl_2O$  és  $Ag_2O$  keverékét vízzel rázó készülékben rázogattam. Hat óra múlva keverékről leszűrt vízben ezüstöt és kénsavat találtam. Az oldat az ammoniás ezüstnitrát-oldatot már hidegen reducálta, jeléül annak, hogy könnyen oxydálható anyag is van benne. Ez előzetes kísérlet után nagyobb mennyiségű  $C_3S_2Cl_2O$ -ot dolgoztam fel, s a szüredékből az előbb említett ( $C_3S_2Cl_4 + AgOH$ -

nál leírt) módon a sav ólomsóját állítottam elő. Az ólomsó laza, igen finom kristálykákból álló por, mely lángba tartva ellobban. Vízben nehezen oldható s ez oldata vízfürdőn bepárolva, elbomlik, ólomsulfat válik ki, s a folyadékban ólomchlorid van.

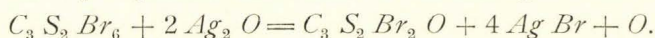
E sóból oly keveset nyertem, hogy belőle csak egy elégetést végezhettem, s a kén a chlor qualitativ kimutatásával meg kellett elégednem. Az elégetésnél 9.7% szén és 1.0% hydrogent találtam. A mi ezen adatok pontosságát illeti, az az anyag bomlékonysága miatt nem lehet kifogástalan, de az elégetésnél nyert víz mennyisége bizonyítja, hogy az anyag hydrogent tartalmaz.

A  $C_3 S_2 Cl_4$  és  $Ag_2 O$  reakciója ezekből az adatokból következtetve, így folyik le:



A sav pedig a keletkezett  $C_3 S_2 Cl_2 O$  és a fölös  $Ag_2 O$  egymásra való hatásának terméke.

A mondottakból önként az a kérdés merül föl: vajjon nem analog módon folyik-e le a  $C_3 S_2 Br_6$  és  $Ag_2 O$  közötti reakció is, eltekintve az  $O_2$  képződéstől? Tehát következőleg:



A fölös  $Ag_2 O$  és  $C_3 S_2 Br_2 O$  víz jelenlétében azután a dusulfin-savat adná, melynek  $Pb$ ,  $Ca$ ,  $Ba$  és  $K$  sóját L e n g y e l tanár állította elő.\*

Tényleg, ha a tiszta  $C_3 S_2 Br_2 O$  és  $Ag_2 O$  keverékét vízzel rázzuk, a szűrlet sósavval csapadékot ad, jeléül annak, hogy az ezüstnek valamely vízben oldható sója képződött. Ez oldat, ha belőle az ezüstöt kicsaptuk, savanyú kémhatású s az ammoniás ezüstnitrát oldatot reducálja. További kísérleteket a  $C_3 S_2 Br_2 O$ -ból nyert savval nem végeztem, s ezeket is csak azért említem fel, hogy a tricarbon-sulfichlorid és -bromid hasonló viselkedését az ezüstoxyddal szemben feltüntessem.

*Salétromsav hatása a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ra.* Ha tiszta  $C_3 S_2 Cl_4$ -ot 50-szeres mennyiségű híg salétromsavval összeráztam, a folyadék egy pillanatra megtisztult, de néhány másodperc múlva már opalizálni kezdett s lassanként fehér pelyhes csapadék vált le. A csapadékot leszűrtem, kimostam s megszáradása után kén-meghatározást végeztem belőle. Adataim a következők:

anyag súlya	a nyert $Ba SO_4$ súlya	S százalékokban
I. 0.2081 gr. . . . .	0.5133 gr. . . . .	33.92%
II. 0.2872 » . . . . .	0.7110 » . . . . .	34.05%
$C_3 S_2 Cl_2 O$ képletből számított kéntartalom . . . . .		34.22%

\* Math. és Természettud. Ért. XII. k., 2—3 füzet 248. és 250. lap.

Tömény sósavban a  $C_3 S_2 Cl_4$  sósav fejlődése közben feloldódik s ha ezen oldatot sok vízbe öntjük, pelyhes csapadék válik ki. E csapadék is  $C_3 S_2 Cl_2 O$ .

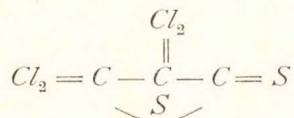
Ha a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ra víz hat, akkor szintén  $C_3 S_2 Cl_2 O$  és sósav képződik.

\*

Kísérleteimből kitűnik, hogy a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ban két  $Cl$ -atom másként van megkötve, mint a másik kettő. Azon tényből pedig, hogy az egyik pár  $Cl$  atom oly rendkívül könnyen helyettesíthető oxigennel, arra lehet következtetni, hogy ezek kénhez vannak kötve. Hogy azonban ez a két  $Cl$ -atom egy kénhez van-e kötve, vagy mind a két kénhez egy-egy? e kérdésekre eddigi kísérleteimből határozott választ adni nem lehet.

Azon kísérleti tényből, hogy a  $C_3 S_2 Cl_4$  száraz  $O_2$  áramban  $100^\circ$ -ra hevítve  $S_2 Cl_2$ -re,  $CO Cl_2$ -re és  $C_3 S_2 Cl_2 O$ -ra bomlik, valószínűnek látszik, hogy a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ban a két kénatom sem egyformán van megkötve.

Ha a  $C_3 S_2$  assymetriás szerkezetét vesszük fel helyesnek, akkor a  $C_3 S_2 Cl_4$  szerkezete a következő is lehet:



E képletből is megmagyarázhatók a  $C_3 S_2 Cl_4$  reakciói; mert nyilvánvaló, hogy a középső szénatomhoz kapcsolt  $Cl$ -atomok reakciók alkalmával másként viselkednek, mint a szélső szénatomhoz kapcsolt  $Cl$ -atomok.

A  $C_3 S_2 ClO$  vegyület behatóbb vizsgálata után lehet csak következtetést vonni a két könnyen helyettesíthető  $Cl$ -atom helyzetére a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ban, mert világos, hogy ha eldöntöttük azt, hogy e vegyületben az  $O$  miképen van megkötve: akkor egyszersmind a két  $Cl$ -atom kapcsolódását is meghatároztuk a  $C_3 S_2 Cl_4$  molekulájában.

A  $C_3 S_2 Cl_2 O$  vegyület vizsgálatával jelenleg még nem haladtam eléggé előre, azonban egy reakcióját mégis meg kell említenem, minthogy ez némi fontossággal bír.

Vohl\* szerint, ha valamely kéntartalmú vegyületről, mely oxygent is tartalmaz, azt akarjuk megtudni, hogy a kén részben oxygenhez van-e kötve, vagy pedig mint olyan van a molekulában:

\* Ber. IX. 876.

akkor nem kell egyebet tennünk, mint az illető vegyületet az általa ajánlott reagenssel\* felforralni.

Ha a kén, mint olyan van jelen a molekulában, akkor a folyadék a forralásnál megfeketedik, vagy legalább is megbarnul, ha azonban oxgyennel van kapcsolódva, akkor a megbarnulás nem következik be.

Ha a  $C_3 S_2 Cl_2 O$ -t ily módon vizsgáljuk, a reagens erősen megbarnul. E reactióból következik, hogy a  $C_3 S_2 Cl_2 O$ -ban legalább is az egyik kénatomhoz nincsen  $O$  kötve, tehát a  $C_3 S_2 Cl_4$ -ben is legalább az egyik  $S$ -atomhoz nincsen  $Cl$  kötve.

Megkísérlettem a  $C_3 S_2 Cl_4$  molekulájában a  $Cl$ -atomokat organikus gyökökkel helyettesíteni, azonban ez ideig nem sikerült homogen vegyületeket nyernem. Ezenkívül feladatomból tűztem ki a  $C_3 S_2 Cl_2 O$ -vegyület behatóbb vizsgálatát is, s ezzel különösen azon kérdés eldöntését, hogy miképen van a  $C_3 S_2 Cl_2 O$  molekulájában az  $O$ -atom megkötve; mert ha ezen kérdés tisztázva van, akkor ezzel egyszerűen a  $Cl$ -vegyület szerkezete is meg van fejtve.

## A natriumhyperoxyd alkalmazása a szénvegyületekben foglalt kén mennyiségi meghatározására.

DR. ASBÓTH SÁNDOR tanár-tól.

A szénvegyületekben foglalt kén meghatározására több módszerrel rendelkezünk, de ezek vagy körülményesek, vagy hosszadalmasok, minélfogva oly eljárás után kutattam, a mely egyszerű és rövid idő alatt pontos eredményekhez vezet.

Midőn a pyritekben a szokásos kén-meghatározási módokat ismertettem,\*\* rögtön felmerült bennem az a gondolat, nem lehetne-e a H o e h n e l - G l a s e r-féle módszerrel natriumhyperoxydot a szénvegyületekben foglalt kén meghatározására használni. Munkálatom folyamában olvastam, hogy E d i n g e r A l b.\*\*\* natriumhyperoxydot már használ oly kéntartalmu vegyületekben a kén meghatározására, a melyek lúgos oldatokban nem illók. E d i n g e r a kéntartalmu vegyületet 3—4 százalékos natriumhyperoxyddal bepárolja, azután gyengén kiizzítja és végül tömény natriumhyperoxyd oldattal kifőzi.

\* A V o h l ajánlotta reagens következőleg készül: 2 tfg. glycerint 1 tfg. vízzel keverünk s e keverékbe forralás közben annyi  $Ca(OH)_2$  port adunk, míg vele a folyadék telítve van. Ezután friss  $Pb(OH)_2$ -ot vagy finom  $PbO$  port adunk hozzá fölöslegben, s a folyadékot gyengén felfőzzük. A lehült folyadékot az üledékről leöntjük és szénsavtól mentesen tartjuk el.

\*\* *M. Ch. F.* **1.** 33.

\*\*\* *Chem. Ztg. Repert.* **95.** 12. 141.

A kén e művelet közben kénsavvá oxydálódik. Eljárásom eltér Edinger-étől, alkalmazása tágabb körű és minden oly esetben használható, a melyben az anyag alacsony hőmérsékleten nem illó.

A finom porrá tört anyag 1 gr.-ját nikkel tégelyben 10 gr. száraz natriumcarbonattal és 5 gr. natriumhyperoxyddal jól összekeverjük és a tégelyt kis lánggal úgy melegítjük, hogy az a tégelyt ne érintse. Ha a keverék összezsugorodott és olvadni kezd, erősebb lánggal hevítjük mindaddig, míg az egész tömeg hígan folyó. A natriumcarbonat és a natriumhyperoxyd mennyiségét az említett arányban kell alkalmaznunk, mert ha a natriumcarbonat mennyisége kevesebb, vagyis oly arányban használjuk, mint a hogy W. Hempel\* írja elő (2 rész natriumcarbonat és 4 rész natriumhyperoxyd), akkor a keverék melegítéskor elpuffan. Elpuffan a keverék akkor is, ha rögtön nagy lánggal melegítjük. Ellenben a fenti előírást követve, az olvasztás a legsímábban megy végbe.

A kihült tömeget vízzel kioldjuk, az oldatot a szénrészecskéktől megsűrjük és bromos sósavval megsavanyítva addig melegítjük, míg a brom szaga eltűnik. Az oldatból a kénsav chlorbariummal közvetlenül leválasztható.

A módszer kipróbálására *tiszta sulfocyanatiumot* használtam, de minthogy e vegyület sok ként tartalmaz, csak 0.5 gr.-ot kevertem 5 gr. natriumcarbonattal és 2.5 gr. natriumhyperoxyddal. Egyik esetben 32.84%, másikban 32.86%ként találtam 32.97% helyett.

Miként ez adatok igazolják, az eredmények egymás között jól összevágók és a számított értéket is megközelítik; nagy gondnal bizonyára a számított értéket is el lehetne érni. Meghatároztam még a *tojás fehérje* és a *fehértett szarú* kéntartalmát; tojásfehérjében találtam víz- és hamumentes anyagra számítva 1.70% és 1.80%; a szarúban pedig 3.74% és 3.69%-ként. Tehát az eredmények itt is eléggé összevágók. Az eredményeket más módszer szerint végzett meghatározással nem hasonlítottam össze, mert a sulfocyanatiummal talált adatokból azt következtettem, hogy eljárásom biztosan alkalmazható.

Még megpróbáltam, hogy ez a módszer folyós testekben vagy vonadékokban lévő kén meghatározására alkalmazható-e? E végett borok összes kéntartalmát határoztam meg. Ugyancsak nikkel-tégelyben 5 gr. natriumcarbonatot téve, kis adagokban 100 cm<sup>3</sup> bort sűrítettem be. A melegítést legcélszerűbb asbest lapon eszközölhetjük. Ha kis lángot használunk, a folyadék minden freccsenés nélkül párolog el és pedig gyorsabban, mintha a vízfürdön párologtatjuk be. Ha a bor

\* *Ztschr. für anorg. Chem.* **3.** 193; *M. Ch. F. ref.* **I.** 94.

syropsűrűségre bepárolgott, kihagyjuk hűlni és még 5 gr. natrium-carbonattal, továbbá 5 gr. natriumhyperoxyddal jól összekeverjük. Összekeveréskor erős hatás áll be, de ha óvatosan járunk el, a tégelyből semmi sem freccsen ki. Összekeverés után a tégelyt kis lánggal addig kell melegíteni, míg a keverék kiszáradt, azután nagy lánggal addig melegítjük, míg a szénvegyületek elégték; az oldatot a kénsav leválasztására a fenebb leírt módon készítjük elő.

Ilyen módon 100 cm<sup>3</sup> fehér asztali borban középértékben 0·0185 gr. összes kén találtam, míg 100 cm<sup>3</sup> vörös asztali borban az összes kén 0·0100 gr. volt. Ha az összes kénből a közvetlenül talált kénsavra, továbbá a közvetett úton meghatározott kénsavra eső kén levonjuk, akkor a fehér borban 0·0023 gr., a vörös borban 0·0028 gr. kén volt fehérje alakjában.

Azt hiszem, hogy ily módon lehetne e módszert a vizelet és egyéb állati meg növényi nedvek kén tartalmának meghatározására is használni. Száraz testtel 2—2½ óra, folyadékokkal pedig 6—7 óra alatt a kén meghatározás befejezhető. Összehasonlítva más módszerekkel, e módszer legfőbb előnyét abban lelem, hogy a salétrom, illetőleg a salétromsav használatát elkerüljük, minek következtében a folyadék sósavval való többszöri bepárologatása elmarad.

### Általános és physikai chemia.

Magas hőmérsék mérése thermoelemmel. J. Mc. Crae. Szerző platina és platina-rhodium drótból álló thermoelemet használt. A két drót összeforrasztási helyét melegítve, a platina platina-rhodium irányban áram keletkezik, melynek *elektromos ereje 300—1400 C<sup>0</sup>-ig arányos a hőmérséklettel*. A készüléket a kén forráspontjával t<sub>1</sub>C<sup>0</sup> és a diphenylamin forráspontjával t<sub>2</sub>C<sup>0</sup> calibrálta ki. Ha a multiplicator tűje t<sub>1</sub> illetve t<sub>2</sub>-nek megfelelően σ<sub>1</sub> illetve σ<sub>2</sub>-vel tért ki, akkor σ kitérésnek megfelelő hőfok  $t = t_1 + \frac{(\sigma - \sigma_1)(t_1 - t_2)}{(\sigma_1 - \sigma_2)}$ . A készülék igen alkalmas egyes testek olvadáspontjának meghatározására.

(Ann. der Phys. u. Chem. 55. 95.)

Az anyag colligatív tulajdonságáról és polymerisatiójáról a különböző halmazállapotokban. Julien Delaite. Colligatív tulajdonságoknak a vegyületek oly tulajdonságait nevezzük, melyek csupán csak a molekulák és az azokat alkotó atomok számától függenek s az anyag mineműségétől és természetétől függetlenek. Ilyen colligatív tulajdonságokat fejeznek ki a Boyle-, Gay Lussac-, Avogadro-, Dalton- stb.-féle törvények a gázokra nézve s az osmosis nyomásra vonatkozó törvényszerűségek az oldatokra nézve. Szerző az oldatok sűrűségét szintén colligatív tulajdonságnak tartja. Az oldatok sűrűségét (szigorúbban véve: a fajsúlyát. *Referens*) úgy definiálja a szerző, hogy az ama nyomással egyenlő, a melyet az oldott anyag és az oldószer molekulái az »úszó«-ra gyakorolnak. Ez alapon azután a Boyle és a Gay Lussac-törvényekkel analog törvényeket vezet le az oldatok sűrűségére

nézve. Összesen 28 oldatot vizsgált meg e tekintetben, a melyek közelítőleg meg is felelnek a felállított törvényeknek. Az eltéréseket e törvényektől, a melyek különösen híg oldatoknál lépnek fel, szerző éppen úgy magyarázza, mint a gáztörvényektől való eltéréseket szokás. Az Avogadro-törvénnyel analog törvényt a sűrűségekre nézve nem sikerült felállítania. A Dalton-féle törvény úgyszólván teljes szigorúsággal fennáll különböző oldatok keverékeinek sűrűségére nézve. Szerző vizsgálatainak eredményeiből még a további következtetéseket vonja le: Az anyagok folyós és szilárd állapotban polymerisálódott molekulákból állanak. A térfogategységben foglalt molekulák száma a különböző halmazállapotokban ugyanaz, hanem a szilárd vagy folyós állapotú test molekulái annyiszor nagyobbak a gázalakú test molekuláinál, a hányszor a szilárd vagy folyós test sűrűsége nagyobb a gázalakú test sűrűségénél. Szerző a szilárd vagy folyós test sűrűségének viszonyát a gázalakú test sűrűségéhez atomcoefficienteknek nevezi. Szerinte az elemek tulajdonságai az atomsúlyon kívül az atomcoefficientstől is függenek. Az atomsúly és atomcoefficient szorzatát integrálsúly-nak nevezi; s az elemeket ezek szerint csoportosítja. E csoportosításnál a hasonló tulajdonságú elemek többnyire összekerülnek.

(Extrait du Tome 51. des Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique 10/11.)

**A sók térfogata vízzoldatukban.** L. Boisbaudran. Ugyanolyan mennyiségű só vízzoldatával egyrészt piknometerral, másrészt dilatometerral végzünk kísérletet. E kísérletek eredményeit és a sónak egyelőre felvett nem pontos sűrűségét számításba véve, a só pontos térfogatát, tehát valódi sűrűségét (mert súlyát pontosan ismerjük) a következő egyszerű módon lehozható egyenletekből kapjuk:

$$v = \frac{100 V + MV}{100 + p} \text{ és } p = \frac{100 N}{100 + M - N}$$

hol  $v$  a só valódi,  $V$  pedig az egyelőre felvett sűrűségből számított térfogata;  $M$ ,  $N$  és  $p$  a sóoldáskor létrejövő térfogatváltozás, a só 100 térfogatára kifejezve és pedig  $M$  a piknometerral  $N$  a dilatometerral végzett kísérletből számított,  $p$  a valódi térfogatváltozás. Megjegyzendő, hogy az oldáskor létrejövő összes térfogatváltozást úgy kell tekintenünk, mintha ez tényleg a só térfogatának változása lenne.

(C. R. 120 1190.)

**A nap-atmosphaera egy harmadik állandó sugarának felfedezése a cleveitből előállított gázban.** Deslandres. Szerző e gáz specrumában a vörös  $\lambda = 706.55 \cdot 10^{-6}$  mm. hullámhosszú sugarat megtalálta, mi talán valamely új elemnek felel meg. Ezzel a nap-atm. spectrumának összes sugarait megtalálták a földi testek színképében, kivéve a föld  $\lambda = 531.16 \cdot 10^{-6}$  mm.-űt a »korona sugarát«, mely a nap-atm. magasabb régióiban látszik s így valószínűleg a hydrogennél is könnyebb gáztól származik.

(C. R. 120. 1331.)

**Az elemek rendszeres csoportosítása.** J. Thomsen. Szerző az eddigi periodos rendszerektől eltérően az elemeket növekedő atomsúlyuk szerint négy csoportba osztja, melyek 1, 2.7, 2.14, illetve 31 tagot tartalmaznak; közülök 10 hiányzik. A rendszerben az elemek hasonlósága elhelyezésükben kifejezésre jut.

(Zeitschr. f. anorg. Chem. 9. 190.)

**Nitrogenoxydul és aethan keverék kritikus hőmérsékletéről.** Kuenen. Szerző azt tapasztalta, hogy e két gáz keverékének kritikus temperaturája mindig alacsonyabb, mint az eredeti gázoké. Az aethan kritikus temperaturája

ugyanis  $32.3^{\circ}\text{C}^{\circ}$ , a nitrogenoxydulé pedig  $36.1^{\circ}\text{C}^{\circ}$  és  $10\%$  aethant tartalmazó keveréké  $32.0^{\circ}\text{C}^{\circ}$ . Egyenlő térfogatokból képezett gázkeveréknek a kritikus temperaturája a minimum és pedig:  $25.8^{\circ}\text{C}^{\circ}$ . (Chem. News. 71. 266.)

**Az egy vegyértékű elemi alkatrészekről.** N. Beketow. Szerinte az egy vegyértékű atomok nem csak teljes hanem pl. fél vegyértékkel is köthetnek más atomokat össze. Ez alapon pl. a chlorammonium szerkezeti képlete  $\begin{matrix} \text{H} & \backslash & & \text{H} \\ & & \text{N} & & \\ \text{H} & / & & \text{H} \end{matrix} \text{Cl}$  s így benne a három vegyértékű N szerepel. E felvétel helyességére szerző a thermochemiai adatokban talál bizonyítékot.

(Pros. d. russ. phys. chem. Ges. 1895. 11.)

**Egyes fémek specifikus hőjéről.** A. Bartoli és E. Stracciati. Szerzők számos kísérlettel a következő eredményekhez jutottak:

Platina (iridium nyomokkal)  $0.032238$ .

Ezüst ( $0.47\%$  Cu és  $0.16\%$  Au)  $0.056250$ .

Ón ( $0.3\%$  Fe és  $0.08\%$  Pb)  $0.055550$ .

Olom ( $0.3\%$  Tl és más fém nyomok)  $0.030887$ .

Réz ( $1.2\%$  Sn és  $1.2\%$  Au)  $0.093392$ .

Réz ( $0.05\%$  Sn és más fém nyomok)  $0.093045$ .

Az itt meghatározott fajhők  $100-115^{\circ}$  között és pedig a  $13^{\circ}\text{C}^{\circ}$  hőmérsékű víz fajhőjére mint egységre vannak vonatkoztatva.

(Gazz. chim. ital. 25. I. 389.)

**Az argon spectrumáról.** J. M. Eder és E. Valenta. Az argon spectruma, a mint azt már Crookes megállapította, kétféle: vörös vagy kék a szerint, a mint azt gyenge, illetve erős elektromos kisülések létesítik. Szerzők a vonalak hullámhosszát és intenzitási viszonyukat megállapították; a kétféle spectrum létrejövetelét két különböző elemnek tulajdonítják.

(Monatshefte f. Chemie 16. 893.)

PEKÁR DEZSŐ.

## Anorganicus chemia.

**Az argonról.** Berthelot benzolgőzzel telített argont a csendes elektromos kisülés hatásának tett ki; fluorescentia mutatkozik s az argonnak szénhydrogen vegyülete keletkezik.

(Compt. rend. 120. 797—800.)

Széndisulfiddal még tökéletesebb és energikusabb az egyesülés mint benzollal. Széndisulfidgőzzel telített argon huzamos ideig volt a csendes elektromos kisülés hatásának kitéve: condensatio-termékek keletkeznek; fluorescentia nem észlelhető. A reactio-termékből magas hőfokon argon szabadul fel.

(Compt. rend. 120. 1316—1319.)

H. Moissan azt találta, hogy az argon bór-, titan-, lithium- és urannal szemben — oly körülmények közt, melyeknél a nitrogen ezen elemekkel már egyesül — teljesen indifferens; fluorral sem közönséges hőfokon sem az inductio szikra hatására nem egyesül.

(Compt. rend. 120. 966—968.)

Ramsay az Augusta County- (Virginia)beli meteoritba zárt gázban argont és heliumot mutatott ki. 60 gr. meteoritból  $45\text{ cm}^3$  gázt nyert, mely legnagyobbbrészt argon volt.

(Compt. rend. 120. 1049—1050.)

P. Phillips Bedson és Saville Shaw a middlesbrough-i sósforrásból felszálló gázban, mely főleg nitrogenből áll,  $1.24\%$  argont találtak;



ebből azt következtetik, hogy a levegőben az argon mennyisége, a konyhasótelepek képződésekor, ugyanannyi volt mint most. (*Chem. News.* 72. 48.)

William Ramsay ama feltevésből kiindulva, hogy ha az argon vegyületet képez, az valószínűleg endotherm, ezen vegyületek pedig magas hőfoknál állandóbbak: ívfényt állított elő szénsarkok között száraz argon-atmosphaerában. Négy órai hatás után a gáz térfogata  $\frac{1}{3}$ -ével növekedett. Az így keletkezett gáz-spektruma eltérő az argon spektrumától.

(*Chem. News.* 72. 51.)

**Elektromos kisülés hatása ólomoxydra.** E. Warburg. Oxygennel megtöltött csőben ólomoxydot az elektromos kisülés hatásának téve ki, az részben ólomsuperoxyddá alakul; hydrogennel töltött csőben pedig színlómmá reducálódik.

(*Ann. d. Phys. und Chem. N. F.* 54. 727—730.)

**A phosphor halogen-vegyületeinek hatása rézre.** A. Granger. Rézet zárt csőben  $PCl_3$  vagy  $PBr_3$ -dal  $300^0$ -ra hevítve, reactio megy végbe; rézphosphür és rézchlorür, illetőleg bromür keletkezik. Tiszta rézphosphürt úgy állított elő, hogy  $PCl_3$  gőzöket vezetett gyengén fölmelegített réz fölé. A rézphosphür  $CuP_2$  összetételű kristályos test, mely külsőleg a siliciumhoz hasonlít; chlor-, brom-, továbbá salétromsav könnyen, sósav csak nehezen támadja meg. Levegőn hevítve oxydálódik.

(*Compt. rend.* 120. 923—924.)

**A strontium atomsúlya.** Th. W. Richards. Nagy gonddal előállított strontiumbromid elemzésével határozta meg a strontium atomsúlyát. Tizenöt kísérlet középértéke:  $87.66$  ( $O = 16$ ); az eddigi meghatározások  $87.2$  és  $87.7$  közé eső értékeket adtak.

(*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8. 253—273.)

**Kénhydrogen hatása a bismuth haloid-sóira.** Pattison Muir és E. Eagles. Ha kénhydrogen mérsékelt temperaturánál bismuthchlorid vagy bismuthbromidra hat, úgy  $BiSCl$ , illetőleg  $BiSBr$  összetételű szürkés-vörös, kristályos vegyületek keletkeznek. A hőfokot egész a vörös izzásig növelve, ezen sók  $Bi_2S_3$ -dá alakulnak.

Az említett sulfidhaloidok akkor is keletkeznek, ha gyengén fölmelegített bismuthsulfid fölött chlort vagy bromot vezetünk. Bismuth-sulfidjodid akkor keletkezik, ha bismuthsulfid és bismuthjodid keverékét hevítjük.

(*Jour. Chem. Soc.* 1895. 1. 90—93.)

**Cyankalium-oldat hatása arany és ezüstre.** J. L. Maclaurin. Szerző előbbi közleményét (*M. Chem. F. Ref.* 1. 127) a következőkkel egészíti ki: arany és ezüst ugyanoly töménységű cyankalium-oldatban, atomsúlyaik arányában oldódnak.

(*Journ. Chem. Soc.* 1895. 1. 199—212.)

**Basisos réznitrat.** Athanescio. Tömény réznitrat-oldatot frissen kiválasztott rézcarbonattal 2—3 órán át főzött s az elpárolgó vizet folyton pótolta; a filtratumot beforrasztott csőben néhány óráig  $300^0$ -ra hevítette. Szép smaragd zöld, átlátszó, vízben teljesen oldhatatlan kristályok képződnek, melyek összetétele:  $Cu(NO_3)_2 \cdot 3CuO \cdot 3H_2O$ . A kristályok  $160—165^0$ -on vizet,  $175^0$ -on salétromsavat veszítenek.

(*Bull. soc. chim.* [3] 11. 1112—1114.)

**Nitrogenoxyd hatása az antimon halogen vegyületeire.** V. Thoma s. Ha antimontrichlorid chloroformos vagy széndisulfidos oldatán kevés salétromossav tartalmú nitrogenoxydot vezetünk keresztül, az oldat erősen fölmelegszik, megbarnul és kristályos csapadék válik ki belőle. A csapadékot az oldószerrel kimosva, fehér kristályos testet nyertünk, melynek tapasztalati

képlete  $Sb_4 O_{11} N_2 Cl_4$ ; reactiói alapján szerkezeti képlete valószínűleg  $2 Sb O_2 \cdot 2 Sb O Cl_2 \cdot N_2 O_5$ . Antimon-trichlorid helyett trijodidot alkalmazva, szintén kristályos csapadék képződik, mely azonban nem tartalmaz halogent s összetétele  $2 (Sb_2 O_5) \cdot N_2 O_5$ .  
(*Compt. rend.* **120.** 1115—1117.)

**Nitrogenoxyd reductiója vas és zink közvetítésével víz jelenlétében.** P. Sabatier és J. B. Senderens. Az a felfogás uralkodott ez ideig, hogy a nitrogenoxydot nedves vas vagy zink lassan nitrogenoxyddá reducálja és egyidejűleg bizonyos mennyiségű ammonia is keletkezik. Szerzők behatóan vizsgálták meg e vegyfolyamatot és azt találták, hogy csak igen kis mennyiségű ammonia képződik és az eleintén keletkező nitrogenoxydul nitrogenné reducálódik.  
(*Compt. rend.* **120.** 1158—1161.)

**Szabad nitrogen egyesülése a széndisulfid elemeivel.** Berthelot. Eudiometerben kénese fölött levő nitrogen- és széndisulfidgőz elegyén huzamos ideig elektromos szikrákat ütgetve keresztül, szén- és kénkiválás közben condensatio-termékek keletkeznek s a nitrogen mennyisége csökken. A csendes elektromos kisülés hatásával a nitrogen teljes condensatiója érhető el. A condensatio-terméket körülbelül  $500^0$ -ra hevítve, bizonyos mennyiségű  $CS_2$  és egy kevés nitrogen távozik el. Egyidejűleg kénese tartalmú vegyület is keletkezik a következő egyenlet szerint:  $2 C S_2 + 2 N + Hg = (C S_2 N)_2 Hg$ .  
(*Compt. rend.* **120.** 1315—1316.)

**A földfémek néhány basisos halogen-vegyülete.** Tassilly. Strontiumbromid tömény oldatát strontium-oxiddal főzve, a leszűrt oldatból a kihülésnél  $Sr Br_2 \cdot Sr O \cdot 9 H_2 O$  összetételű kristályos test válik ki. Hasonlóképpen állítható elő a  $2 Sr J_2 \cdot 5 Sr O \cdot 30 H_2 O$  képletű strontiumoxydjodid, továbbá a  $Ba Br_2 \cdot Ba O \cdot 5 H_2 O$  baryumoxybromid és a  $Ba J_2 \cdot Ba O \cdot 9 H_2 O$  baryumoxyjodid.  
(*Compt. rend.* **120.** 1338—1340.)

**Kovasav reductiója szénnel.** Moissan. Az elektromos kemenczében kristályos siliciumot állított elő.  
(*Compt. rend.* **120.** 1393—1394.)

**Platinapyrophosphat képződése.** R. Barnett. Platinaszivacsot oxigen-áramban phosphorpentoxyddal hevített s a terméket királyvízben oldotta; sárgás-zöld amorph-test marad vissza, mely platinapyrophosphat  $Pt P_2 O_7$ . Vörösszáson még állandó, lánggal közvetlenül érintkezve, reducálódik. Chlor, brom, továbbá a savak nem támadják meg; kénhydrogen vagy kénalkaliak lassan megtámadják, olvadó alkali elbontja.  
(*Journ. Chem. Soc.* 1895. **1.** 513—514.)

**Új polyphosphorsav.** Fritz Schwarz. Szerző a  $H_5 P_3 O_{10}$  képletű savat és néhány származékát állította elő. (*Zeitschr. f. Anorg. Chem.* **9.** 249—266.)

**A hydrogen kritikus hőfoka és forráspontja.** Olszewski. A hőmérséket platina ellenállási pyrométerrel határozta meg. Kritikus hőfok —  $234.5^0 C^0$ . (20 atm. nyomásnál). Forráspont: —  $243.5^0 C^0$ . közönséges nyomásnál.  
(*Philos. Mag.* **40.** 202—210.)

**A helium atomsúlya.** N. A. Langlet. Ámbár a helium összes sajátosságai még nincsenek megállapítva, szerző a cleveitből előállított helium sűrűségét meghatározta s  $D_1 = 0.139$ -nek találta. A hang terjedési sebessége heliumban arra enged következtetni, hogy e gáz molekulái egyatomúak. Atomsúlya: 4; hasonló eredményekhez jutott nemrég Ramsay is.  
(*Zeitschr. f. anorg. Chem.* **10.** 289.)

# A Kir. Magy. Természettudományi Társulat

kiadványaiból még az alant jegyzett munkák kaphatók.

A művek megrendelhetők a Természettudományi Társulat titkárságánál (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.). A nagyobb számok a bolti árat, a kisebb számok a társulati tagoktól vagy az Akadémia könyvkiadó vállalatának pártoló tagjaitól fizetendő összeget jelentik. Ha a könyv ára postautalványon előre beérkezik, a megrendelt munkák bérmentve küldetnek meg.

## I. A Természettudományi Könyvkiadó Vállalatból:

(A művek csinosan be vannak kötve.)

- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye, 37 rajzzal és 17 műlappal. Ára 7—6 frt.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgörgalom, 131 rajzzal. 3.20—3 frt.
- Czöglér**, A fizika története életrajzokban, arcképekkel. 2 kötet. 8—6 frt.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 r. 1.60—1.30 frt.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 8—6 frt.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 4—3.50 frt.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 8—6 frt.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat félszázados jubileumára, 150 rajzzal és 6 tábla műlappal. 7—5 frt.
- Erisman**, Népszerű egészségtan. 2.50 frt.
- Gothard**, A fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2.50 frt.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 7—6 frt.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 2—1.60 frt.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 2.50—2 frt.  
— A fizika története a XIX-ik században. 1. kötet. 5—4 frt.
- Herman**, A magyar halászat könyve, 2 kötet, 290 rajzzal és 21 műlappal. 12—8 frt.  
— A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színezetű táblával. 5.50—5 frt.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Hosvay**, A chemia alapelvei, 70 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Johnson**, Miből lesz a termés. 2.25 frt.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 1.80—1.50 frt.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Lőczy**, Kína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 10—8 frt.
- Lubboek**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Reclus**, A Föld és életjelenségei, 2 kötet, 25 műlappal és 217 ábrával, csak a 2. kötet kapható 5 frtért.  
— A hegyek története, 18 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— A patak élete, 16 képpel. 1.50—1.20 frt.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 1.80—1.50 frt.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 kötet. 53 r. 4—3.50 frt.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 2.20—2 frt.
- Smith**, A tápszerkekről, 4 rajzszerű táblával és 18 fametszettel. 2.70 frt.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 3.50—3 frt.
- Természettud. előadások**, Faraday, Helmholtz és Petenkofertől, 18 fametszettel. 2.25 frt.
- Topinard**, Anthropológia, 52 ábrával. 4.40 frt.
- Wartha**, Az agyagárúkról, 103 rajzzal és 25 műlappal. 3—2.50 frt.

## II. A monografiákból s egyéb művekből:

- Bartsch**, A sodró-állatkák (Rotatoria) és Magyarorszában megfigyelt fajaik, 4 műlappal. 2—1.50 frt.
- Békessy**, A tejgazdaság és a sajtkészítés, 202 rajzzal, 2 frt.
- Czöglér**, A fizikai egységek. 2—1.50 frt.
- Dađay**, Magyarországi Cladoceraék magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 2—1.50 frt.  
— Rovartani műszótár. Ára 70—50 kr.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, 1 kötet. 6—4 frt.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 2—1.50 frt.
- Grittner**, Szénelemzések. 70—50 kr.
- Hazslinszky**, A magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
— A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.
- Hegyfokj**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2.50—2 frt.  
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 2—1.50 frt.
- Hensch**, Az okszerű talajmivélés, 117 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 6 frtért).  
— Petényi J. S. a magyar tud. madártan megalapítója, arcképpel és színes műlappal. 4—3 frt.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai, 23 rajzzal. 2.50—2 frt.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 3 színes táblával és 76 rajzzal. 3—2.50 frt.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész kapható 1 frtért.  
— Ungarns Tabaksorten. 60 kr.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 1.50 frt.
- László**, Magyarországi agyagok chemiai elemzése. Ára 50 kr.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mivélése. Ára 2.10—1.60 frt.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza, 6 tábla rajzzal. 2.50—2 frt.
- Schenzl**, Útmutató meteoritek megfigyelésére, 2 rajzzal. 10 kr.  
— Magyarország földmágnességi viszonyai. 9—7 frt.  
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajz. 2 frt.
- Simonkai**, Erdély edényes flórája. 5—4 frt.
- Stahlberger**, Az árapály a fiumei öbölben, 8 táblával. 2 frt.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 1.50—1 frt.
- Szinnyei**, Magyarország természettud. és matematikai könyvészete, 1472-től 1885-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.
- Ulbricht**, Adatok a must-és borelemzés módszereizhez. Ára 1 frt.
- Vängel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 1—0.70 frt.

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1895 november 12-ikétől december 31-ikéig.)

1895-re: Babochay Kálmán, Bajnóczy Sándor, Bakos Jenő, Bányay Kálmán, Benedek Miksa, Benkő Ágost, Beretvics Tamás, Bernauer Zsigmond, Bókai Árpád, Bokor Adolf, Bolner Károly, Brassói keresk. akadémia, Budapest: I. kémiai intézet. VI. ker. tanítónőképző, VI. ker. felső keresk. iskola, Egyetemi közegészségügyi intézet, Egyetemi fogászati klinika, Orsz. gazdasági egyesület, Bugyis Andor, Csanda Endre, Csikós Antal, Debreczeni főreáliskola természettani szertára, Deér Endre, Deutsch Lajos, Eiszdorfer Gusztáv, Eperjesi kath. gimnázium, Erdélyi Pál, Exner Leó, Farkas Ignác, Farkas Manó, Fauser Károly, Feigl Ede, Fischer Samu, Fleischer Antal, Fornét Gyula, Franzenau Ágost, Gaál József, Ganz és Társa, Generisch Antal, Goldberger Lajos, Gömbös László, Grósz Lajos, Guttman Izidor, Győry István, Hain Albert, Hamaliár Károly, Hidegh Kálmán, Horkay Béla, Houchard Ferencz, Hunyady István, Ibos Nándor, Imre József, Jéger József, Jóna László, Kapuvári polgári iskola, Karlovsky Geyza, Kecskeméti főreáliskola, Keszler Gyula, Kirchner Mihály, *Dr. Kiss Károly igazgató-tanár 100 frt alapítvány*, Kolozsvári gyógyász. hallg. segély- és önképző-egylet, Kovács Ernő, Kovács István (Debreczen), Lafleur Lajos, Lám Sándor, Lázár Tibor (2.50), Liebermann Leó, Lippay Károly, Lövy Adolf, Marko-

vics Miksa, Mayering Károly, Mellinger Emil, Messinger József, Mezey Elek, Mihály Jenő, Miksa Gyula, Muraközy Károly, Nagyszöllősi polg. iskola, Nesnera Jenő, Nyiredy Jenő, Paksy Béla, Pálmay Lenke, Pinterits Károly, Polgár Ödön, Poór Endre, Popovics György, Quirini Alajos, Raabstern Mór, Rekvényi Attila, Rimaszombat-Gömöri orvos-egylet, Salamon Gyula, Sár-vary Oszkár, Say Rudolf, Schopper Gyula, Sigmond Elek, Solcz Gábor, Spiegl Béla, Stauróczky Lajos, Szabó Samu, Szallos János, Szántó József, Széchy Károly, Szeitz Ottó, Székely Krisztina, Szikszay Gusztáv, Szilasi Jakab, Sztankay Aba, Török Tódor, Trammer Illés, Tyroler Mór, Újházy Kálmán, Vajda Ignác, Válya Miklós, Veith Sándor, Vince Árpád, Vojnits Dávid, Weinberger József, Windisch Richárd, Zaáry István, Zalka Zsigmond, Zathureczky István, Zboray Béla.

**Összesen 538-an.**

1896-ra: Babochay Kálmán (2 frt), Bayer Dezső, Bayer György, Bencsik Lajos, Bittó Béla, Brassói kereskedelmi akadémia (2 frt), Budapesti II. középkereskedelmi iskola, Fábry Emil, Jakab István (1 frt), Kapuvári polgári fiú- és leányiskola, Keszthelyi gazdasági tanintézet, Kovács Béla (N.-Várad), Kirchner Mihály, Molnár Lajos, Metzger Ede.

**Összesen 15-en.**

## Mondanivalók.

— E füzetünk a nyomdai hosszas munkaszünet miatt késett. — A szerkesztő bizottság elhatározta, hogy a mellékletet: »*A kvalitatív kémiai analysis elemei*«-t, ámbár sokkal terjedelmesebb 12 ívnél, még ez évfolyamban befejezi; ugyanazért e számunkhoz két teljes ív melléklet van csatolva, a decemberi füzetben pedig teljesen befejezzük, színes műmelléklettel, címlappal és tartalomjegyzékkel látjuk el, hogy mint külön könyvet be lehessen kötetni. Mindezek szintén hozzájárultak a késedelemhez; de igyekezni fogunk hogy az évfolyamot mielőbb befejezvé, újult erővel fogjunk a második kötethez, melynek mellékletét Dr. Lengyel Béla egyetemi tanár írja: »*A kvantitatív kémiai analysis elemei*« címűmel. — Eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük, ha csak kilépésök jelentését nem kapjuk. Egyszersmind kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőscik körében terjeszteni, hogy a kezdet nehézségeivel megküzdhessünk.

— *A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kémia-ásványtani szakosztályának folyó évi október 29-ikén tartott ülésében:*

Liebermann Leo bejelentette, hogy az 1896. évben Párisban tartandó alkalmazott kémiai congressus előkészítő bizottsága őt kérte fel, hogy az ügy iránt Magyar-

országon érdeklődést keltsen; ennél fogva felhívja a szakosztály tagjait és általában a magyarországi vegyészeket, hogy ha a congressuson előterjeszteni valójuk van, nála jelentsék be, vagy ha a congressusra vonatkozó felvilágosítást kívánnak, hozzá forduljanak.

Ilosvay Lajos a *M. Ch. F.* tudományos szintájának emelése érdekében szükségesnek tartja, hogy a beküldött cikkekkel szemben a szerkesztő és a szerkesztő bizottság lehetőleg szigorú bírálatot gyakoroljon, sőt szükségesnek tartaná a szakosztály tagjainak tudomására juttatni, hogy a szerkesztő bizottság a tartalmok vagy írásmódjuknál fogva nem alkalmas cikkeket minden okadatolás nélkül szerző rendelkezésére bocsátja. Ez észrevétel megvitatásban részesült. Az elnézés mellett nyomós ok, hogy a folyóirat még mindig kevés közleményt kap. László Ede, Lengyel Béla, Winkler Lajos hozzászólása után Than Károly elnök azt az óhajt fejezi ki, hogy a tagtársak a folyóiratot lehetőleg gondosan megírt cikkekkel támogassák.

— *A november 26-iki ülés tárgysorozata:*

1. Lengyel Béla: Előadási kísérletek. 2. Nuricsán József: A málnási széndioxid-forrásokról. Ez értekezés a *M. Ch. F.* decemberi számában fog megjelenni.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA    LENGYEL BÉLA  
ILOSVAY LAJOS    KARLOVSZKY GEYZA    WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

WINKLER LAJOS.

1895. DECEMBER.

12. FÜZET.

KÉT ÉS FÉL ÍV MELLÉKLETTEL

THAN KÁROLY-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. szám, I. emelet.)

1895.

## TARTALOM.

Olvasóinkhoz . . . . .	177
A málnási széndioxyd-forrásokról (1 ábrával). <i>Nuricsán Józseftől</i>	178
A chinin synthesiséről. <i>Dr. Konek Frigyesről</i> . . . . .	183

### A CHEMIA HALADÁSA:

Az év folyamán külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetése.

ANALYTIKAI CHEMIA . . . . .	93
-----------------------------	----

Referens *Frankfurter Armin.*

Szénmeghatározás vasban. — A silicatok feltárása ólomcarbonattal. — Baryum, strontium és calcium elválasztása — Molybdaensav acidimetriás meghatározása. — Absorptio készülék a szénvegyületek analysiséhez. — A kén meghatározása nyers vasban, kovácsolt vasban és aczélban. — A zink térfogatos meghatározása. — Cadmium és réz elválasztása. — Chlor, brom és jod kimutatása szénvegyületekben. — Chrom és vas elválasztása. — Kéndioxyd és kénsav meghatározása a világító-gáz égéstermékeiben. — Az antimon quantitativ meghatározásáról. — A vas csoport fémeknek új elválasztási módja. — Normal sav készítése. — A selenessav meghatározása kaliumhypermanganattal. — Fluor quantitativ meghatározása. — Kaliumcyanat kimutatása kaliumcyanidban. — Hangyasav meghatározása kaliumhypermanganattal. — A sulfat-, sulfit- és thiosulfat-maradékok felismerése. — A calciumchlorat meghatározása a chlormészben.

TECHNIKAI CHEMIA . . . . .	190
----------------------------	-----

Referens *Spiegl Béla.*

A diastase hatóképességének megmaradása az alkoholos erjedés folyamán. — Az atmosphaera nitrogenjének felhasználása cyanidok és ammonia előállítására. — A glucose befolyása a cukorveszteségekre. — Technikailag felhasználható diastasisos hatású penészgomba. — Új módszer a nádcukor és más cukorfajok elkülönítésére. — Jó élesztő meghonosítása a szőlőt termő földben.

### MELLÉKLET:

A qualitativ chemiai analysis elemei, színes táblával (XIII., XIV., XV. ív, címlappal, tartalomjegyzékkel és betürendes mutatóval). *Than Károlytól.*

Czímlap és tartalomjegyzék a folyóirat 1895. évi folyamához.

---

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 6 frt. Társulati tagdíj: Budapesten 5 frt, Pótfüzetekkel együtt 6 frt, vidéken 3 frt, a Pótfüzetekkel együtt 4 frt. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 6 frt. A Chemiai folyóirat díja 5 frt, társulati tagok részéről 3 frt. — A küldemények a K. M. Természettudományi Társulathoz: Budapest, VII., Erzsébetkörút 1. sz., I. emelet intézendők.

---

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 3 frtért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 5 frt.

I. KÖTET.

1895. DECEMBER

12. FÜZET.

Olvasóinkhoz!

Azon alkalomból, hogy e számunkkal a *M. Ch. F.* első évfolyamát befejezzük, legyen szabad röviden lapunk eddigi működéséről és jövőjéről egyet-mást elmondanunk.

Mint arról olvasóink meggyőződhetnek, a *M. Ch. F.*-ban mindama dolgozatok megjelentek, melyeket hazai chemikusaink az elmúlt évben a *Kir. Magy. Természettudományi Társulat chemia-ásványtani szakosztályának* ülésein bemutattak; közölte továbbá azon eredeti cikkeket, melyek a szerkesztőséghez beérkeztek, végül a szerkesztőség is megbizott szakembereket eredeti közlemények megírásával.

Eddigelé a chemiával foglalkozó hazai szakemberek főleg külföldi folyóiratokra voltak utalva, hogy a tudomány haladását követhessék. A *M. Ch. F.* ezért a külföldön megjelent fontosabb dolgozatok rövid ismertetését is czélszerűnek tartotta és szakembereket kért fel a chemia különböző ágainak művelői közül, hogy ez ismertetéseket a lap hasábjain közöljék.

Folyóiratunk eddig két ivnyi terjedelemmel jelent meg, melyek közül a második iv önálló melléklet volt. E számunkkal az első évi mellékletünket is befejezzük; úgy hisszük, hogy t. olvasóink e mellékletünkkel hasznos könyv birtokába jutnak. Jövő évi évfolyamunkhoz szintén mellékelünk ilyen önálló munkát és ennek közlését már januári füzetünkben megkezdjük.

A hazánkban megjelent dolgozatok ismertetését ugyancsak a jövő évfolyamunk első számában hozzuk. E helyen ismételten felkérjük a hazai chemikusokat, orvosokat, gyógyszerészeket és általában a chemiával foglalkozókat, hogy dolgozataikkal a lap szellemi részét támogatni és a más hazai folyóiratokban megjelent dolgozataikat, vagy azok különlenyomatát beküldeni szíveskedjenek.

Olvasóink a *M. Ch. F.* programját az eddigiekből már megismerhették; csak annak kijelentésével tartozunk még, hogy e programunkat a jövőben is betartani szándékozunk. Azonban, hogy ezt teheszük, hogy a folyóirat a hozzá fűzött várakozásoknak lehe-

töleg megfeleljen, hogy leküzdhesse a kezdet nehézségeit — és főleg, hogy tökéletesen elérhesse a tudományos folyóiratok színvonalát, ehhez első sorban az olvasó közönség pártfogása szükséges. Kellő támogatás esetén azon kedvező helyzetbe jutunk, hogy lapunk terjedelmét megnagyobbítva, programmunkat is kibővíthetjük, azaz olvasóinknak sokkal többet nyújthatunk.

Ezért azzal a kéréssel fordulunk t. olvasóinkhoz: pártolják folyóiratunkat továbbra is és szíveskedjenek azt minél szélesebb körben terjeszteni, hogy a *M. Ch. F.* így megerősödve, biztosabban elérhesse a maga elé tűzött célokat.

## A málnási széndioxyd-forrásokról.

NURICSÁN JÓZSEF-től.

(A chemia-ásványtani szakértekezleten előadta 1895. november 26-ikán.)

Háromszék megyében igen sok helyen a legnagyobb valószínűséggel plutói eredetű széndioxyd-gáz ömlik ki emberemlékezet óta a föld belsejéből. A gáz néhol (Kovásznán) gyakran eruptio-szerűleg tör elő, máshol barlangokba (Büdöshegy) vagy *gözlökbe* (így nevezi a háromszéki székely a széndioxyddal telt természetes vagy mesterséges odukat) gyűl össze és azokból ömlik ki; de leggyakrabban a föld apró repedésein szivárog ki szakadatlanul és igen nagy mennyiségben. Különösen Vajnafalva, Málnás, Kovászna, Sepsiszt.-György, Büdöshegy és Kézdi-Vásárhely azok a helyek, a hol a széndioxyd-források igen gyakoriak. E vidékeken többször járván, alkalmam volt megfigyelni, hogy különösen a málnási fürdőn esős időben úgyszólván lépten-nyomon buborékol föl a széndioxyd.

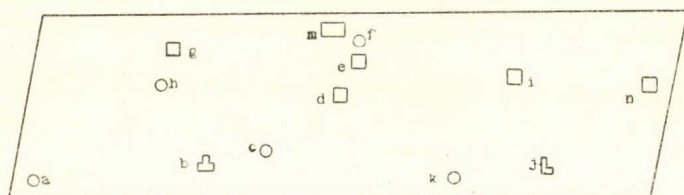
E gázforrások közül eddigelé tüzetesebben csak a torjai *Büdös-barlang* ismeretes, melyet *Ilosvay* tanár vizsgált meg.\* A málnási ásványvizek analysisével foglalkozván, a forrásból kitóduló gázokon kívül a málnási gözlőből is gyűjtöttem össze gázt, melyek vizsgálatával később fogok beszámolni. Az alábbiakban ama vizsgálatok eredményeit közlöm, a melyeket *Herepey Károly* úr fölszólítása következtében tettem, a ki véleményemet kérte arra nézve, hogy nem lehetne-e a málnási fürdő környékéről folyósításra alkalmas széndioxydot kapni.

A hely, a hol kutatásaimat végeztem, a málnási fürdőtől nyugatra eső erdő aljában 6 hold és 1279 □-öl lankás tisztáson van, de ebből tüzetesebben csak 8016 m<sup>2</sup> területet vizsgáltam meg, vagyis a felmért tisztásnak körülbelül  $\frac{1}{5}$  részét.

\* *Ilosvay Lajos*, *A torjai büdös-barlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata*. Kiadta a K. M. Term. tud. Társulat 1895.



Herepey Károly úr megbeszélésünk értelmében az említett hely különböző pontjain néhány gödröt ásott és több lyukat furatt, melyek a terület mellékelt rajzában betűkkel vannak megjelölve. A gödrök ásását mindaddig folytatták, míg a környékből való nap-számosok, a kik a széndioxyd-gáz némely sajátságait jól ismerik, azt nem jelentették, hogy már nagyon érzik az »erősség«. E jelenség rendszeren akkor mutatkozott, a mikor az ásó kékes színű agyagot hozott a felszínre. E jelenségre támaszkodva, a hol e réteg idő és költség kimélés szempontjából ásással gyorsan elérhető nem volt, lyukat furattunk az említett réteggig, a mikor rendszeren előtört a széndioxyd-gáz. Tekintetbe véve azt a körülményt, hogy e kékes agyag a különböző pontokon különböző mélységekben érhető el, azt kell következtetnünk, hogy e réteg a hegy tömegében nem fek-



a, c, h, f, k: fúrások; b, d, e, g, i, j, n: ásott gödrök; m: medence.

szik vízszintesen, hanem hullámszerűen húzódik végig, vagy helyenként meg is szakad; mert némely helyen elérhető volt 1—5 méter mélységekben, más helyen azonban a 6 m. hosszú furó még nem érte el e réteget.

E kutatások arról győztek meg, hogy ha e területnek úgyszólván bármely pontján a kellő mélységig lefurunk, előtör a széndioxyd-gáz.

Ezek után a dolog természetéből kifolyólag a következő kérdéseket kellett eldönteni: 1. a gáz alkalmas-e a folyósításra; 2. mekkora mennyiségben tud ki; 3. a vizsgált területen hol van a gázkiömlés középpontja; 4. adott területről bizonyos idő alatt mekkora mennyiségű széndioxyd ömlik ki.

A gáz analysise. A száraz lyukakból kitóduló gáz sajátságos nem kellemetlen és nem záptojásszagú, az ólomacetattal megnedvesített papirost nem barnítja meg, kénhydrogent tehát nem tartalmaz. E sajátságos szag is eltűnik, ha a gázt vízzel rázzuk össze és így nem érezhető azokon a gázpróbákon, melyeket vízzel telt gödörből, vagy lyukakból gyűjtöttem össze. A helyszínén júliusban alkalmas készülékben a gázt tömény kaliumhydroxyddal elnyelettem, hogy a

széndioxyd mennyiségét közelítőleg megtudjam. A végrehajtott 24 kísérlet középértéke:

Széndioxyd . . .	95'0	térfogat	%
Idegen gáz . . .	5'0	»	»
	100'0	térfogat	%

Ez előzetes kísérletek igen kedvező eredménye után a pontosabb analysisek végrehajtása végett, az előirt szabályok szemmel tartásával 9 üvegcsőbe 9 különböző helyről gázt fogtam föl és a helyszínén leforrasztva, becsomagoltam. E gázokat *Tha n Károly* egy. tanár úr szíves engedélyével az egyetem I. chemiai intézetében a *Tha n*-féle igen pontos compensáló módszerrel vizsgáltam meg lúggal való elnyeletéssel, mindegyikkel két-két elemzést hajtva végre. Az elemzések eredménye a következő volt:

	<i>Térfogat</i>	<i>% széndioxyd</i>
<i>a</i> helyről felfogott gázban . . . . .		97'45
<i>b</i> » » » . . . . .		96'51
<i>c</i> » » » . . . . .		97'16
<i>d</i> » » » . . . . .		97'50
<i>e</i> » » » . . . . .		97'05
<i>m</i> » » » . . . . .		97'51
<i>g</i> » » » . . . . .		97'35
<i>k</i> » » » . . . . .		96'55
<i>n</i> » » » . . . . .		96'74
Középérték . . . . .		97'09

A lúggal való elnyelés után visszamaradó idegen gáz (k. é.-ben 2'91%) oxygent és valószínűleg nitrogent tartalmaz; tüzetesebben megvizsgálni ez alkalommal nem tartottam szükségesnek, mert e gáz mennyisége a folyósításra úgy sem birhat befolyással.

A nélkül, hogy az összehasonlításból bármiféle következtetést is akarnék vonni, érdemesnek tartom megjegyezni, hogy *Ilosvay* a torjai büdös-barlang levegőjében 97'2 térf. % kaliumhydroxyddal elnyelethető gázt talált.

Tekintetbe véve azt, hogy még a mesterséges úton előállított széndioxyd-gázban is mindig van levegő, a vizsgált széndioxydot a folyósításra kiválóan alkalmasnak mondhatjuk, annyival is inkább, mert ként nem tartalmaz.

A kiömlő gáz mennyiségének meghatározása a következő módon történt. A száraz lyukak nyílására agyaggal körültpasztva lehetőleg légmentesen széles szájú üvegtölcsért illesztettem és e tölcser végét gázórával összekötöttem. Azután megfigyeltem, hogy különböző napokon és a nap különböző szakaiiban 1—2—3 stb. percz alatt hány liter gáz halad keresztül a gázórán. Hasonló módon mértem meg a gáz mennyiségét a kisebb mélységű gödröknél

is, ha az említett tölcserít úgy be lehetett nyomni a gödör agyagos fenekébe, hogy a feltörő gázáram a tölcser széle mellett el nem illanhatott, hanem kénytelen volt a tölcserrel összekötött gázórába hatolni. A hol ez kivihető nem volt, így a vizsgált területen levő régi fürdő medenczében (*m*) és a mélyebb gödrökben, ott azt figyeltem meg, hogy különböző időszakokban a vízzel megtöltött 8 liter űrtartalmú tölcserből hány másodperc alatt szorítja ki a vizet a feltörő gáz-áram. És minthogy úgy az említett medenczében, mint a nagyobb (1 m<sup>2</sup>) gödrökben több, egymástól teljesen különvált gáz-áram figyelhető meg, ezek mennyiségét az említett módon külön-külön meghatároztam. Számos méréseim közül 28-nak az értéke a következő:

	<i>Idő</i> <i>mp.-ben</i>	<i>A gáz</i> <i>térfogata</i>	<i>Átlag</i> <i>percenként</i>
<i>d</i> gödör (1 m <sup>2</sup> ) 5 gáz-árammal, gázórával mérve . . . . .	1. 30 mp. . . . .	2 liter	} 3'4 liter
	2. 70 » . . . . .	4 »	
	3. 80 » . . . . .	5 »	
	4. 60 » . . . . .	3 »	
	5. 40 » . . . . .	2 »	
<i>e</i> lyuk (0'314 m <sup>2</sup> ), gázórával mérve . . . . .	1. 35 » . . . . .	1 »	} 1'8 »
	2. 60 » . . . . .	2 »	
	3. 100 » . . . . .	3 »	
<i>e</i> gödör (1 m <sup>2</sup> ), 6 gáz-árammal, tölcserrel mérve . . . . .	1. 240 » . . . . .	8 »	} 1'7 »
	2. 270 » . . . . .	8 »	
	3. 250 » . . . . .	8 »	
	4. 300 » . . . . .	8 »	
	5. 300 » . . . . .	8 »	
<i>g</i> gödör (1 m <sup>2</sup> ), 2 gáz-árammal, tölcserrel mérve . . . . .	1. 150 » . . . . .	8 »	} 3'5 »
	2. 120 » . . . . .	8 »	
<i>h</i> lyuk (0'314 m <sup>2</sup> ), órával mérve . . . . .	1. 35 » . . . . .	2 »	} 3'1 »
	2. 60 » . . . . .	3 »	
<i>f</i> lyuk (0'314 m <sup>2</sup> ), órával mérve . . . . .	1. 30 » . . . . .	2 »	} 3'0 »
	2. 70 » . . . . .	3 »	
<i>n</i> gödör (1 m <sup>2</sup> ), 4 gáz-árammal, tölcserrel mérve . . . . .	1. 230 » . . . . .	8 »	} 1'7 »
	2. 290 » . . . . .	8 »	
	3. 310 » . . . . .	8 »	
<i>m</i> medencze (3'6 m <sup>2</sup> ), 12 gáz-árammal, tölcserrel mérve . . . . .	1. 90 » . . . . .	8 »	} 2'2 »
	2. 150 » . . . . .	8 »	
	3. 240 » . . . . .	8 »	
	4. 330 » . . . . .	8 »	
	5. 270 » . . . . .	8 »	
	6. 180 » . . . . .	8 »	

Összesen . . . . . 4390 mp. 160 liter,

vagyis 1 perc alatt átlag 2'18 liter gáz.

Igaz ugyan, hogy nem volna felesleges más hónapokban is megállapítani a kiömlő gáz mennyiségét és kívánatos lenne e terület geológiai viszonyait is megvizsgálni, de másfelől, ha tekintetbe vesszük, hogy a vizsgálatok alkalmával állandóan derült napok voltak, tehát a légnyomás is magas volt, — mikor pedig tapasztalás szerint a gáz-kiömlések enyhébbek, mint alacsonyabb légnyomások alkalmával —, továbbá ha tekintetbe vesszük, hogy Málnás területén emberemlékezet óta szakadatlan a gázkiömlés és hogy a széndioxyd itt is ép úgy plutoi eredetű, mint a nem nagyon messze eső Büdösbarlangnál — azt hiszem teljesen jogos az a feltevés, hogy a gáz-kiömlés szakadatlan és hogy annak mennyisége csak igen csekély ingadozásnak lehet alávetve.

**A gáz-kiömlés középpontja.** Már a külső jelekből is némileg következtethettem arra, hogy hol szivárog ki a széndioxyd-gáz, még pedig abból, hogy sok helyen tenyéryi, más helyeken 1—2 négy-szögméternyi területen a fű kiégettnek látszott és e pontokon a felső talajréteg alatt száz számra heverték a különféle bogarak korhadt tetemei. De azért nemcsak az ilyen pontokon, hanem ott is furattunk lyukat vagy ásattunk gödröt, a hol a fű ép, zöld színű volt; e helyeken elő is tört a gáz, ha a furó a kékes agyagot érte. Nagyon valószínű tehát az a feltevés, hogy a mélyben igen nagy területről tódul fel a gáz, de csak azokon a helyeken szivárog ki a fű közül, hol a talaj tömörsége a gáz áramlásának gátat nem vet. A széndioxydos terület nagyságát még közelítőleg is bajos volna meghatározni, mert a vizsgált területtől körülbelül fél kilométernyire eső málnási fürdőn és a vizsgált lankás tisztás aljában a patak közelében igen sok helyen erős áramban tódult ki a gáz.

Ha tekintetet vetünk az előbbeni táblázatra, be kell látnunk, hogy a gáz-kiömlés legnagyobb a régi fürdőmedenczében és az ennek környékén levő *d* és *e* gödörben meg *f* lyukban, mert ezek adatainak egybevetéséből percenként 2,5 liter gáz adódik ki. Erre utal az is, hogy a 3,6 m<sup>2</sup> területű medenczében a 12 külön vált gáz-áramon kívül, annak szélén számtalan helyen tódul ki a széndioxyd, míg a medenczétől távolabb eső gödrökben ez a tünemény aránylag jóval gyengébb.

**Adott területről kiömlő gáz-mennyiség kiszámítása.** Vegyük fel a számítás alapjául annak a gödörnek (*n*) adatait, a melyből a megvizsgáltak közül a *legkevesebb* (percenként 1,7 liter) gáz áramlik ki. E gödör területe 1 m<sup>2</sup> és benne 4 izolált gáz-áram van, tehát e területről percenként  $4 \times 1,7 = 6,8$  gáz ömlik ki (óránként 408 liter), melyben  $0,9709 \times 6,8 = 6,6$  liter széndioxyd van és ennek súlya, a széndioxyd literét 1,9 gr.-mal számítva, 12,5 gr. A régi fürdőmeden-

czét is magába foglaló olyan köralakú területről, melynek sugara 10 m. ( $= 314 \text{ m}^2$ ), e szerint perczenként  $314 \times 12.5 = 3925 \text{ kg.}$ , óránként pedig 235.5 kg. széndioxyd ömlik ki. Hogy e szám nem lehet túlzott, azt igazolja a következő számítás:

A $3.6 \text{ m}^2$ területű <i>m</i> medenczéből perczenként 2.2 liter gáz fejlődik, ha a 12 gáz-áram közül csak a tényleg megvizsgált 6 gáz-áramot számítjuk, kiadódik . . . . .	perczenként $6 \times 2.2 = 13.2 \text{ lit.}$
Az <i>e</i> $1 \text{ m}^2$ területű gödörből perczenként 1.7 lit. gáz fejlődik, a benne lévő 6 gáz-áram tehát fejleszt . . . . .	» $6 \times 1.7 = 10.2 \text{ »}$
A <i>d</i> $1 \text{ m}^2$ gödörből perczenként 3.4 lit. gáz fejlődik, a benne levő 5 gáz-áram fejleszt . . . . .	» $5 \times 3.4 = 17.0 \text{ »}$
Az <i>f</i> $0.314 \text{ m}^2$ lyuk . . . . .	» $3.0 \text{ »}$
<hr/>	
$5.914 \text{ m}^2$ . . . . . perczenként	43.4 lit.

Vagyis, tekintetbe nem véve azt, hogy a medenczében levő gáz-áram perczenként 13.2 liternél több gázt fejlesztene, látjuk, hogy  $5.914 \text{ m}^2$  területről a tényleg megmért gáz térfogata 43.4 lit. és így e helyen,  $1 \text{ m}^2$  területről óránként 2604 lit. gáz fejlődik, míg az előbbeni számításban óránként csak 408 lit. gáz, vagyis ennek  $\frac{1}{6}$ -a vétetett. És véleményem szerint e mennyiség tetemesen szaporodnék, ha 6 méternél mélyebb rétegekben nyitatták út a gázáramlásnak. E vizsgálatok szerint tehát a málnási széndioxyd-forrásokból fejlődő gázt — tekintve annak összetételét és mennyiségét — igen czélszerűen fel lehetne használni folyósításra és annak összegyűjtése sem ütközhetik nagy technikai akadályokba, mert a szakadatlanul kiömlő gázt földalatti üregbe lehetne összegyűjteni és onnan széles csatornán a komprimáló gépekbe vezetni.

## A chinin synthesiséről.

Dr. KONEK FRIGYES-től.

(Előadta a chemia-ásványtani szakértekezleten 1895 október 28-án.)

(Közlemény a k. m. József-műegyetem általános chemiai laboratoriumából.)

A nitrosotetrahydrocinchonin\* felfedezése chinin-synthesist involvál; ebből a szempontból kívánom ez új vegyületet tekinteni és a következőkben röviden akarom a dolog theoretikus menetét vázolni, hogy legközelebb majd ezen eszmemenet kísérleti kivitelével is behatóan foglalkozzam.

A cinchonin és chinin oxydatio termékei — a cinchoninsav, illetve chininsav — természetéből következettek a chemikusok először teljes

\* Ber. d. d. chem. G. **XXVIII.** 1638.

biztonsággal arra, hogy a chinin mint *p*-methoxycinchonin fogható fel. E közeli rokonság daczára azonban átmenet a cinchonintól a chininhez, mely technikai szempontból is rendkívül fontos volna, mindeddig nem volt lehetséges. Hiába fáradoztak azon, hogy a nitrocsoportot valahogy bevigyék a cinchonin molekulájába, ép oly kevéssé érték czélt, mint pl. Hoogewerff és van Dorp\* a cinchoninsavnál. Oka ennek talán a *p*-substituensben keresendő, mely mindkét vegyületben megvan. Mert ha lehetséges volna pl. az ismeretes reakciókkal cinchonint egyenesen *p*-nitrocinchoninná változtatni, akkor a nitrocsoportnak amido-, diazo-, hydroxyl- és végül methoxyllá való átváltoztatása által — a mi pedig közönséges, mindennapi processus — a chinin synthesise tényleg meg volna valósítható.

Ismeretes az irodalomból, hogy Fischer O.\*\* és mások szelleműs buvárlataikkal eléggé bebizonyították azt, hogy számos aromás nitrosamin test alkoholos sósav hatására képes az isomer gyűrűs (carbon) substitualt nitrosovegyületté átalakulni. Nitrosotetrahydrochinolin alkoholos sósavval könnyen változtatható át *p*-nitrosotetrahydrochinolinná, mely vegyület minden nehézség nélkül átalakítható *p*-amidotetrahydrochinolin, illetve *p*-amidochinolinná. Átvive már most ezt a reakciót a fent említett nitrosotetrahydrocinchoninra, kell hogy e vegyületből, ha a *p*-substituens a nitrosocsoport vándorlását meg nem akadályozza. *p*-amidotetrahydrocinchonin képződjék, mely azután ismeretes reakciókkal *p*-methoxycinchoninná, azaz chininné, vagy avval isomer vegyületté volna átalakítható.

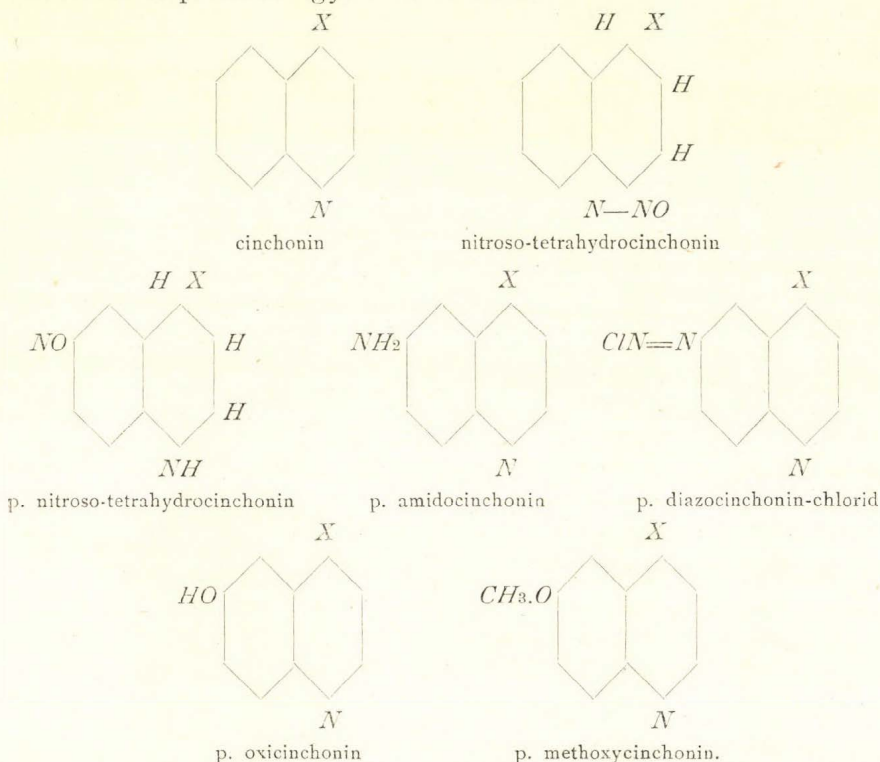
Fel kell itt tennem, hogy a forró amyralcohol és fémnatriumnak cinchoninra való eléggé energikus hatásakor az alkaloid második felében, mely a chinolin levonása után megmarad, (jelöljük e maradékot *X*-el) atom-áthelyeződés nem történik. E feltevést csaknem ténynyé változtatja az a körülmény, hogy az így nyert tetrahydrocinchoninnal teljesen azonos vegyületet sikerült azon amorf termékekben is kimutatnom, melyek cinchoninból natriumamalgammal nyerhetők; már pedig a híg eczetsavas közegben közönséges hónél végzett hidratatióról nem tehető fel, hogy az az alkaloidnak úgynevezett második (*X*) felében atom-vándorlást volna képes előidézni. Másrészt a *p*-substituensnek a nitrosocsoport vándorlását megakadályozó szerepétől sem kell igen tartanunk, ha megfontoljuk az irodalomból ismeretes azon tényt, hogy Königs és Besthornnak sikerült a nitrosotetrahydro  $\gamma$ -phenylchinolin-, illetve chinaldin-

\* Rec. d. trav. chim. d. Pays-Bas.

\*\* Ber. d. d. chem. G. 1886, 2992; 1888, 862; 1892, 1611. Lieb. Ann. 243, 274; 255, 144.

nál a nitroso csoportot — a nitrogenatomról savval lehasítva —, a para helyzetbe átvinni. Sokkal több nehézséget okoz itt az így keletkező testek csekély kristályosodó képessége és igen nagy hajlandósága az elszarusodásra.

A chinin éppen vázolt synthesisét könnyen megérthetjük, ha a következő képleteket figyelembe vesszük:



Ha sikerülne ez eszméket gyakorlatilag megvalósítani, e synthesis nemcsak tudományos, hanem technikai és physiologiai értékkel is bírna. Tudjuk azt, hogy a cinchoninnak — mint hasznavehetetlen chinin-mellékterméknek — a chemiai nagy iparban alig van értéke, az amidocinchonin azonban mint basikus componens, phenolokkal párosítva, azofestékeket volna hivatva szolgáltatni, főleg azonban a chinin felépítése által e becses gyógyszer egy újabb forrása-ként volna tekinthető. Megemlítendőnek tartom végül, hogy a hydrogen atomok halmozódása a cinchonin moleculában már magában véve elégséges arra, hogy emelje e vegyület physiologiai hatóerejét; ha a nitroso csoportot a másodrendű nitrogenatomról lehasítva, sikerül methyl- vagy aethyl-gyökkel substituálni, úgy a kairolinhoz analog vegyületek fognak keletkezni, melyek ennek antifebrilis hatását bizonyára fokozott mértékben mutatnák.

## Analytikai chemia.

**Szénmeghatározás vasban.** F. Foerster. Szerző a vizsgálandó vas 1—3 gr.-ját 30—50 gr. kiizított ólomchromattal keverve, kis porcellán retortában gázkemenczében hevíti. A hőmérsékletet a fehér izzásig emelve, a vas elég. A retortából kitóduló gázt, mely főleg  $CO_2$ -ból és kevés szénhydrogenből áll, ólomchromattal töltött égető csövön vezette keresztül, mely égető csövet kis kemenczében izzított. Ez égető cső közlekedett a chlorcalciumos csővel, továbbá a  $CO_2$  megmérésére való Liebig tekével, mely  $KOH$ -dal volt töltve. A porcellán retortán keresztül  $CO_2$  mentes levegő-áramot vezetett, mely a gázokat a kis égető csőbe, innen pedig az absorbeáló készülékekbe vitte át.

Oly vas elemzésénél, mely sok szenet tartalmaz, a  $CO_2$  fejlődése igen heves. Ezért ily esetekben a kis égető cső és az absorbeáló csövek közé higanyos gazometert iktatott, melylyel a gáznak az absorbeáló csövekbe való jutását szabályozta. (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8. 274.)

**A silicatok feltárása ólomcarbonattal.** P. Jannasch. Nagy előnye e módszernek, hogy a vele való feltárás esetén az összes alkatrészeket — még az lúgos fémeket is — egy és ugyanazon próbában lehet meghatározni.

A feltáráshoz használandó ólomcarbonatot ólomacetat-oldatból állítjuk elő, úgy hogy azt ammoniumcarbonat-oldattal elegyítjük. A feltárás céljából az anyagot 10—12 annyi ólomcarbonattal keverve, platina-tégelyben hevítjük, eleintén csak kicsi lánggal, később a vörös izzásig. Az olvadékat lehűlés után salétromsavval bontjuk el, a kovasavat pedig a szokásos módon választjuk le. A siliciumdioxydról leszűrt oldatból ezután tömény sósavval választjuk le az ólom legnagyobb mennyiségét, a nyomait pedig kénhydrogennel csapjuk ki. (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8. 364.)

**Baryum, strontium és calcium elválasztása.** H. Baubigny. Az oldatból ammoniumcarbonattal leválasztjuk e fémek carbonatjait, és e carbonatokat azután sósavban oldjuk, de ügyelve arra, hogy az oldat semleges legyen. E semleges oldatból kaliumbichromattal csak a baryum válik ki, míg 0.25%-os kaliumsulfát-oldattól csak strontium jelenlétében képződik csapadék. Végül a strontiumsulfatról leszűrt folyadékból kaliumcarbonattal a calciumot s a strontium oldva maradt nyomait választjuk ki, a csapadékot sósavban oldjuk, a folyadékat ammoniumacetattal semlegesítjük, majd ammoniával túltelítve, kaliumferrocyanid-oldatot cseppentünk hozzá. Calcium jelenlétében kaliumcalciumferrocyanid képződik. (*Bull. Soc. Chim.* [3.] 13. 326.)

**Molybdaensav acidimetriás meghatározása.** K. Seubert és W. Pollard. A molybdaensav-vegyületek szerzők úgy határozzák meg a molybdaensavat, hogy az oldathoz fölösleges, de ismert mennyiségű  $1/2$  normal natriumhydroxydot elegyítenek, a folyadékat felforralják és a lúg fölöslegét  $1/2$  normal sósavval titralják vissza, indicatorul phenolphtaleint használva.

(*Zeitschr. f. anorg. Chem.* 8. 296.)

**Absorptio készülék a szénvegyületek analysiséhez.** I. Bredt és W. Posth. Szerzők natronmészszel töltött csöveket ajánlanak a széndioxyd absorptiójára a Liebig-féle kalilúgos teke helyébe. A natronmész igen jól nyeli el a széndioxydot; előnye e natronmészes absorbeáló csöveknek az, hogy alkalmazásuk esetén ki van zárva az égetés menetét gyakran megzavaró ama körülmény, melyet a folyadékkal töltött absorbeáló csövek nyomása okoz. Ez absorbeáló csöveket két égetés után újból kell megtöltenünk.

(*Lieb. Ann.* 285. 385.)



**A kén meghatározása nyers vasban, kovácsolt vasban és acélban.** Louis Campredon. A fémeket szerző sósavval vagy kénsavval elegyíti, mire a kén gáz-alakú vegyületek alakjában szabaddá válik. A fejlődő gázt széndioxyd és hydrogennel elegyítve, gyengén izzó porcelláncsövön vezet keresztül, hol az összes kén kénhydrogenné alakul. A kénhydrogent szerző gyengén savanyú zinkacetat-oldatba vezet, hol zinksulfid válik ki, melyet jod-oldattal volumetriás úton határoz meg — a visszatitralásra natriumthio-sulfatot, — indicatorul pedig keményítő oldatot alkalmazva. A módszer gyors és pontos.

(C. r. 120. 1051.)

**A zink térfogatossá meghatározása.** George C. Stone. Szerző a zinket ferrocyaniummal való titrálással határozza meg, úgy hogy a többi fémeket baryumcarbonattal előbb az oldatból kiválasztja. Ilyenkor azonban a mangan az oldatban marad, s a zink meghatározását zavarja. Ezért szerző a mangant nem választja ki az oldatból, hanem a baryumcarbonatos csapadékról leszűrt folyadékot azonnal ferrocyaniummal titrálja meg, s a szűrlet külön próbájában kaliumhypermanganattal való titrálással a mangan mennyiségét méri. A mangan mennyiségével egyenértékű ferrocyanium-oldatot ezután levonja az elhasznált ferrocyanium-oldat összes mennyiségéből és a maradékból a zinktartalmat számítja ki.

E módszer alkalmazásakor azonban nem lehet a szokásos uranacetat-indicator használni, mert ez a manganferrocyanidra is hat; szerző szerint legjobb indicator a híg kobaltnitrat-oldat.

(J. Amer. Chem. Soc. 17. 473)

**Cadmium és réz elválasztása.** Alberton S. Cushmann. Oly gyengén savanyú cadmiumsó-oldatokból, melyek sok alkalichloridot tartalmaznak, kénhydrogen nem választ ki cadmiumsulfidot, míg a réz — sulfidja alakjában — leválik. Ez alapon tehát könnyen választhatjuk el a cadmiumot és a rezet. Az ólom és bismuth sulfidjai tömény és megsavanyított alkalichlorid-oldatban szintén oldhatók.

(J. Amer. Chem. Soc. 17. 379.)

**Chlor, brom és jod kimutatása szénvegyületekben.** P. N. Raitkowitz. Mintegy  $\frac{1}{2}$  cm<sup>3</sup> tömény — halogenmentes — kénsavba ezüst-nitrat kristálykát teszünk és a folyadékot enyhén felmelegítjük, hogy az ezüst-nitrat feloldódjék és ne képződjenek a nitrogen oxydjai. Az ezüst-nitratnak ilyen kénsavas oldata melegítéskor vehemensen bontja el a szénvegyületeket, miközben a halogen ezüstvegyület alakjában leválik.

(Chem. Ztg. 19. 202.)

**Chrom és vas elválasztása.** L. Giacomelli. Ha sok vas mellett kevés chromot kell kimutatnunk, úgy az oldatból ammoniával kicsapjuk a vasat, alumíniumot és a chromot; a leváltott hydroxydokat ezután kimossuk, kiszáritjuk és nagyon kevés salétromsavval meg kaliumchlorattal elegyítve, megmelegítjük, majd vízben oldjuk. Az oldatból most ammoniával leválasztjuk a vasat és alumíniumot, s a hydroxydokról leszűrt folyadékban ólomacetat-oldattal a chromot mutatjuk ki.

(L'Orosi 18. 48.)

**Kéndioxyd és kénsav meghatározása a világító-gáz égéstermékeiben.** Uno Collan. A világító-gáz elégésénél képződő kéndioxyd- és kénsav-mennyiségek viszonyát már többen állapították meg, de a nézetek ennek ellenére is eltérők. Szerző ez eltérő nézetek okát az eddig használt módszer hibás voltának tulajdonította és ezért új módszert dolgozott ki. Az égéstermékeket ugyanis normal  $CrO_3$  oldatba vezette, melyet csak a kéndioxyd reducál a következő egyenlet értelmében:  $2 CrO_3 + 3 SO_2 = Cr_2(SO_4)_3$ .

A nem reducált  $CrO_3$  fölösleget ezután jodometriai úton határozta meg, továbbá a gáz égésekor egyidejűleg képződött kénsav mennyiségét is mérte.

A kísérletekből kitűnt, hogy a világító-gáz összes kénjének 89<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—93<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a kéndioxyddá ég el és így csak nagyon kevés kénsav képződik.

(*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **34.** 148.)

**Az antimon quantitativ meghatározásáról.** Otto Brunck. Szerző a Bunsen ajánlotta módszert vizsgálta meg, mely az antimont  $Sb_2O_4$  alakjában méri, de a melyet később maga Bunsen is hibás módszernek declarált. Szerző szerint e módszer rendkívül pontos, csak arra kell ügyelni a kivitelekor, hogy az  $Sb_2O_4$  ne reducálódhassék, a mi úgy érhető el legegyszerűbben, ha a csapadékot nyitott tégelyben izzítjuk. Bebizonyítja továbbá, hogy amaz általánosan elterjedt felfogás, hogy az  $Sb_2O_4$  illó, téves, mert nyitott tégelyben történt és órákig tartó izzítás után se változott az  $Sb_2O_4$  súlya. Csak úgy illan el az  $Sb_2O_4$ , ha a gáz lángja éri, mert ekkor reducálódik, nevezetesen  $Sb_2O_3$  és  $O$  képződnek belőle.

(*Ztschr. f. analyt. Chem.* **34.** 171.)

**A vascsoport fémeknek új elválasztási módja.** C. L. Hare. A vizsgálendő oldatot ammoniával elegyítve, leválasztjuk a vasat, aluminiumot és a chromot. A csapadékot ezután natriumhydroxyddal főzzük, mire az aluminiumhydroxyd feloldódik és a lúgos oldatban az aluminium ammoniával kimutatható. A natronlúgban oldhatatlan vas- és chromhydroxydot natriumhydroxyd és natriumhyperoxyd elegyével főzzük; a chromhydroxyd ekkor feloldódik s az oldatban kimutatható, míg a vashydroxyd rozsdavörös színéről felismerhető, esetleg a csapadék sósavas oldatában a vasat ki is mutatjuk.

Az ammonia okozta csapadékról leszűrt folyadékából friss kénammoniummal leválasztjuk a cobalt, nikkelt, mangán és zink sulfidjait, mely csapadékból híg sósavval a mangant és zinket kioldjuk, míg a cobalt és nikkelt sulfidjait királyvízben oldjuk fel.

A királyvízes oldatot a sav fölöslegének elűzése céljából bepárologtatjuk, majd kis fölöslegben borkősavval és sok natriumhydroxyddal elegyítjük és az így előkészített oldatba kénhydrogen-gázt vezetünk. Ilyenkor csak a cobalt-sulfid válik le, míg a nikkelsulfid a folyadékban sötét színnel feloldódik.

(*J. Amer. Chem. Soc.* **17.** 537.)

**Normal sav készítése.** E. P. Perman és W. John. Szerzők a normal savoldatok készítésére borax-oldatot ajánlanak mérő folyadékkul, mert a boraxot könnyű tisztán előállítani, nagy az egyenérték súlya és methylorangeval jól indicál.

(*Chem. News.* **71.** 296.)

**A selenessav meghatározása kaliumhypermanganattal.** F. A. Gooch és C. F. Clemons. E módszer csak kevés selenessav meghatározására használható (0.25 gr.  $SeO_2$ ). A mintegy 5% (térfogat) kénsavat tartalmazó oldathoz annyi  $\frac{1}{10}$  normal kaliumhypermanganat-oldatot elegyítünk, míg abból nem válik ki többé barna csapadék és a folyadék határozott ibolyaszínű. Az ibolyaszínű oldathoz továbbá annyi  $\frac{1}{10}$  normal oxalsav-oldatot elegyítünk, míg a csapadék feloldódik s az oldat elszíntelenedik. Az oxalsav fölöslegét végül 50—60 C<sup>o</sup>-on kaliumhypermanganat-oldattal titraljuk vissza.

(*Am. J. Science, Silliman.* **50.** 51.)

**Fluor quantitativ meghatározása.** P. Jannasch és A. Röttgen. A vizsgálendő anyagból szerzők tömény kénsavval fluorhydrogen-gázt fejlesztenek, melyet natronlúggal nyeletnek el; a készülék természetesen egészen platinából való. A natriumfluorid-oldatból forralás közben calciumchlorid-oldattal leválasztják a fluort és a kimosott csapadékot még azon nedvesen megmért platinacsészébe téve izzítják. A kiizzított tömeget, mely a calciumfluoridon kívül calciumcarbonatot is tartalmaz, kevés eczetsavval főzik, az oldatot leszűrik és

a kimosott csapadékot — mely most már tiszta calciumfluorid — gyenge izzáson újból kihevítik. Az eredmények igen pontosak. (*Ztschr. f. anorg. Chem.* **9**, 267.)

**Kaliumcyanat kimutatása kaliumcyanidban.** E. A. Schneider. A cyanat-maradék legérzékenyebb reagense a cobaltacetat-oldat, csakhogy cyanidok kis mennyisége a reactiót befolyásolja. Ezért szerző a vizsgálandó oldatot  $CO_2$ -dal elbontja és a cyanidból képződő cyanhydrogent így eltávolítja; az ilyen cyanidmentes oldatban cobaltacetattal a cyanat igen szépen reagál.

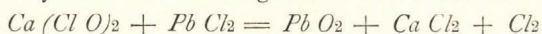
(*Ber. der deutsch. chem. Ges.* **28**, 1540.)

**Hangyasav meghatározása kaliumhyperpermanganattal.** Harry C. Johns. Az oldathoz lúgos fém carbonatját elegyítve, főlöszleges kaliumhyperpermanganat-oldatot öntünk, mely az összes hangyasavat széndioxyddá és vízzé oxydálja. Majd a kénsavval megsavanyított oldatot főlöszleges, de mért mennyiségű oxalsav-oldattal 50—60<sup>o</sup>-ra fölmelegítjük, hogy az oxalsav főlöszlegét kaliumhyperpermanganat-oldattal visszatitraljuk. (*Amer. Chem. J.* **17**, 539.)

**A sulfat-, sulfit- és thiosulfat-maradékok felismerése.** R. Greig Smith. A kellő híg oldatot baryumchlorid-oldattal elegyítjük és sósavval megsavanyítjuk. Ilyenkor csak a kénsav válik le, míg a baryumsulfit és a baryumthiosulfat feloldódnak. A baryumsulfatról leszűrt oldathoz jod-oldatot elegyítve, a kénessav kénsavvá oxydalódik és újból fehér csapadék válik le. Az e csapadékról leszűrt oldatban most már csak a thiosulfat-maradékot kell kimutatnunk, melyet a jod tetrathionattá alakított át; az oldatot e célból brom-vízzel elegyítjük, mire a tetrathionat is sulfattá alakul és újból baryumsulfat képződik.

(*Chem. News.* **72**, 39.)

**A calciumchlorat meghatározása a chlormészben.** R. Fresenius. A chlormész rendszeren calciumchlorat tartalmú, mert a készítésére használt calciumhydroxyd mindig kevés calciumcarbonatot tartalmaz. Szerző a chlormész chlorat tartalmát a következő módon mutatja ki: 20 gr. chlormészmet vízzel feliszapol és az oldatot — egy literre felhígítva — leszűri. A leszűrt oldat 50 cm<sup>3</sup>-ét túlmennyiségű ólomacetat-oldattal elegyíti, mire eleintén fehér csapadék [ $Pb Cl_2$  és  $Pb (OH)_2$ ] válik ki, mely azonban később megsárgul, majd chlor fejlődése közben megbarnul. A reactiót a



egyenlet fejezi ki; az ólomacetat illetőleg a belőle eleintén keletkező ólomchlorid tehát csak a calciumhypochloritra (chlormész) hat és ekkor ólomhyperoxyd keletkezik, míg a calciumchlorat az ólomacetat hatására nem változik. Az ólomhyperoxydról leszűrt folyadékból ezután híg kénsavval lecsapja az ólom főlöszlegét és a leszűrt folyadékot kevés indigó-oldattal megfestve, cseppenként kénessav-oldattal elegyíti. Ha chlorat volt a chlormészben, úgy ezt a kéndioxyd reducálja s a fejlődő chlor az indigó-oldatot elszínteleníti.

Az esetben, ha a chlormész calciumchlorat-tartalma quantitative volna meghatározandó, akkor az ólomhyperoxydból álló csapadékot leszűrés után vízzel jól kimossuk, a szüredékből natriumcarbonat-oldattal az ólomot és calciumot kiválasztjuk, a folyadékot leszűrjük, vízfürdőn szárazra párologtatjuk és a maradékban Bunsen módszerével a chloratot határozzuk meg, úgy, hogy a maradékot tömény sósavval elbontjuk s a fejlődő chlor-gázt jodkalium-oldatba vezetve, a kiválló jodot natriumthiosulfattal titraljuk meg.

(*Ztschr. f. analyt. Chem.* **34**, 434.)

FRANKFURTER ÁRMİN.

## Technikai chemia.

**A diastase hatóképességének megmaradása az alkoholos erjedés folyamán.** Jean Effront. Szerző 6 órai erjedés után a leszűrt czeferében több hatásképes anyagot talált mint az édes czeferében. A diastase az erjedő czeferében jobban conserválódik és még 72 óra múlva sem mutat lényegesebb változást. Pedig az erjedés lefolyása és a nyert alkohol mennyisége főleg a czeferé diastasisos hatásától és ennek megmaradásától függ. Az araometerrel való ellenőrzés nem ad biztos felvilágosítást az erjedés lefolyásáról; biztos tudomást erről csak a czeferé ható anyagának meghatározásával szerzünk, melynek pedig a cukrosító és elfolyósító képesség meghatározására kell kiterjeszkednie. Szerző részletesen ismerteti módszerét. (*Mon. scient.* [4] 9. II.)

**Az atmosphaera nitrogénjének felhasználása cyanidok és ammonia előállítására.** Francis Wyatt. Cyanidok és ammonia technikai előállítása a levegő nitrogénjéből már több mint 50 éve beható tanulmány tárgyát képezi. Bunsen és Playfar előzetes kísérletei után 1845-ben Reiken megállapította, hogy a szén és nitrogén fehér izzáson egyesül. Technikailag először Possoz és Boissier foglalkoztak e tárggyal, a kik Grenelle-ben Páris mellett cyanalium-gyárat is létesítettek, mely e módszerrel dolgozott. Eljárásuk abban állott, hogy tömény kaliumcarbonat-oldattal itatott és megszáritott faszenet retortákban fehérizzásig hevítettek. A retortából távozó gáz egy részét, mely igen sok nitrogént tartalmazott, újra fehérizzásig hevítették és a retortákba visszapréselték; 10 órai hatás után az anyag 30%-ának megfelelő mennyiségű cyanalium képződött. Ez eljárás azonban igen költséges volt. Később Marguerite, Sourdeval és Ludw. Mond foglalkoztak e kérdéssel, de praktikus eredmény nélkül. E közben kimutatták, hogy a reactio csak igen szűk hőmérsékleti határok között és bizonyos más feltételek betartása esetén megy végbe. Ezek közé tartozik szerző nézete szerint, hogy legalább az egyik alkatrész in statu nascendi hasson. A kérdés ez irányban való megoldásával Thomas B. Fogarty foglalkozott. Ő szenet retortákban erősen hevít és a keletkező szénoxydok, hydrogen és nitrogénből álló gázokat — alkalmas alakú retortán vezeti keresztül. Egyidejűleg olaj elégetésével előállított szénhydrogeneket présel ugyanazon irányban a retortába. Az összeelegyedett gázok a retorta tetejéről alápergő finoman elosztott izzó mészszel jönnek érintkezésbe, miáltal a gázok már szénsav- és oxygenmentesek. A szénhydrogenek előbb acetylen, majd szénre és hydrogenre bomlanak. Ez a szén a levegő nitrogénjével mész jelenlétében mészcyaniddá egyesül, azonkívül ammonia is keletkezik.

Ez eljárással kísérletezve, azon érdekes tényre jutottak, hogy a reactio jóformán csakis 1220—1280 C<sup>0</sup> közt megy végbe. A hőmérsék aránylag csekély csökkenése vagy emelkedése már rendkívül hátráltatja a reactiót. A Fogarty-féle eljárás titka tehát csak a hőmérséklet pontos betartása, az oxygen és szénsav kizárása, továbbá fölös szén alkalmazásban áll.

(*Eng. and Mining. Journ.* 1895.)

**A glucose befolyása a cukorvesztésegekre.** H. C. Prinsen Geerligs. Nádcukor-melassekban mindig kevesebb cukor van, mint a mennyi a cukor vízben való oldhatóságának megfelel; ennek ellenére is a melassek cukorral telítve vannak. Ez annál feltűnőbb, mert répacukor-melassekban éppen fordítva mindig több cukor van feloldva, mint a mennyit a tiszta víz feloldani képes, minek oka tudvalevőleg az ú. n. *melasse-képző*

anyagok jelenléte. A nádcukor-melasse a répacukor-melassetól különösen abban különbözik, hogy glucosetartalmú. A glucose egyedül nincs semmi befolyással a saccharose oldhatóságára, a miről szerző külön végzett kísérletekkel győződött meg, de sók jelenlétében igenis befolyással van. A saccharose oldhatósága ily esetekben csökken és pedig annál inkább, mennél nagyobb a *glucose* : *sók* viszonya, feltéve, hogy mindkettőből nem túlságos csekély mennyiség van jelen. Ha viszont a sók mennyisége emelkedik, a saccharose oldhatósága is nő. Nagyszámú melasse-elemzések nyomán azt tapasztalta szerző, hogy különösen oly szénvegyületek bírnak leginkább *melasse-csökkentő* hatással, melyek elégetve carbonatokká alakulnak és a melasse legcsekélyebb czukortartalma összeesik a *glucose* : *alkalicitás* quotiens legnagyobb értékével. Szerző ez észleléseket következőképp magyarázza: Úgy a saccharose, mint a glucose oldatai képesek sókkal, különösen gyenge savak sóival, reakcióba lépni, miközben oldható saccharatok és szabad sav keletkeznek. Ennek következtében a répacukor-melasseban, a melyben aránylag igen kevés glucose van, több czukor van feloldva, mint a mennyi vízben való oldhatóságának megfelelően. A nádcukor-melasseban előbb a glucose egyesül a jelenlevő basisokkal, miután erősebb savi tulajdonságú. Ha ez utóbbiak mennyisége a glucose mennyiségéhez képest csekély, akkor a tömeghatás törvényei szerint kizárólag a glucose által fognak lekötteni. A keletkezett glucosatok azután oldódnak és az erre felhasznált víz többé nem képes saccharoset oldani. Ha a sók mennyisége nő, akkor mindig több és több saccharose fog reakcióba lépni, úgy hogy ugyanaz fog bekövetkezni, a mi a répacukor-melassenál, azaz, hogy több czukor oldódik, mint a mennyit tiszta víz oldani képes. Theoriájának bizonyítására szerző ismert glucose- és só-keverékek praecipitáló hatását vizsgálta telített saccharose-oldatokra. Itt is az mutatkozott, hogy a könnyebben elbontható szerves sók sokkal erősebben hatnak, mint az ásványos savak sói. Ez utóbbiakkal végzett kísérletek eredményei megbízhatlanok voltak, mert inversio következett be.

Ez utóbbi szintén igen érdekes és eddig nem észlelt körülményt is közelebbről vizsgálta szerző. Azt találta, hogy erős ásványi savak neutralis reakciójú alkali és alkali földfém-sói glucose jelenlétében — és pedig ennek növekvő mennyiségével — növekedő mértékben képesek a saccharoset invertálni, mely hatás azonban szerves sók jelenlétében megszűnik. E tünetmény magyarázata az előbbi theoria alapján igen könnyű. A jelenlevő glucose az ásványos savak sóival glucosatokká egyesül, a felszabadult sav invertálólag hat, tehát új glucose-mennyiségek keletkeznek és ez így folytatódik mindaddig, míg az egyensúlyi állapot helyre áll.

A praxisra nézve ezekből az következik, hogy a czukorlé feldolgozásakor úgy a carbonsavak, mint az ásványsavak sóival való fertőzés lehetőleg kerülendő, mert ez utóbbiak elősegítik az inversiót, míg az előbbieket jelenlétében több czukor jut a melasseba.

(Chem. Centralbl. 1895. 191.)

#### Technikailag felhasználható diastasisos hatású penészgomba.

Jáva szigetén a chinaiak és bennszülöttek egy különös anyagot használnak fel a keményítő elczukrosítására, a melyet úgy nyernek, hogy rizlisztet czukornáddal tészttá vá gyúrnak, golyókká formálják és rizsszalma közé teszik, a hol a czukrosítás végbe megy. Az így elkészített anyag, melyet *ragginak* neveznek, Went vizsgálatai alapján két élesztőfajt és két diastasisos hatású penészgombát tartalmaz, mely utóbbiakat *Chlanudo mucor Oryzae* és *Rhyzopus Oryzae*-nek neveznek. Ezek a friss rizs-szalmán található meg és igen erős czukrosító hatásúak. Ha tiszta amylo-dextrint czukrosítunk el velük, 68.5% dextrosot

nyerünk. Ha ugyanezt az amyloextrint savval cukrosítjuk el, 110<sup>o</sup>/<sub>o</sub> dextracet kapunk; a gomba 100 rész tényleg képződött dextracetből 3·9 részt életfenntartására használ el. Érdekes, hogy különféle keményítőtartalmú anyagokat a gomba igen különböző mértékben cukrosít el, így pl. míg rizsből 63·5<sup>o</sup>/<sub>o</sub> dextracet nyerünk, addig búzalisztból már csak 29<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ot, burgonyakeményítóből pedig csak 8<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ot. Miután e képződött dextracet-mennyiségek ugyanazon keményítő-fajnál meglehetősen állandók, ez anyag-keverések és hamisítások kiderítésére is alkalmas.

(Chem. Ztg. 19. 1805.)

**Uj módszer a nádcukor és más cukorfajok elkülönítésére** tisztátalan cukoroldatokból. G. Kassner. Szerző kísérletei közben, melyek melassenak baryum-orthoplumbattal ( $Ba_2 Pb O_4$ ) való cukortalánítására vonatkoztak, a cukor köleszszemmagyságú kristályokban való leválását észlelte, a melyek összetétele  $C_{12} H_{18} O_{11} Pb_2 + 5 H_2 O$  volt. Azt találta, hogy e vegyület csak 10591 s. r. hideg és 2000 s. r. forró vízben oldódik. Miután e vegyületet a praxisban használható melasse-cukortalánító eljárásra akarta felhasználni, azt kutatta, hogy mely feltételek betartásával keletkezik az melasseből és ólomoxydából. Azt találta, hogy 500 rész cukorra 800 rész  $Pb O$  szükséges (theoretice csak 650) és e mellett a melassenak oly sűrűnek kell lennie, hogy az ólomoxyd belekeverésénél vastag pép képződjék, mely az ólomoxyd fenékre süllyedését meggátolja. Ily körülmények között további keverés nélkül 24 óra alatt a reactio quantitativ végbemegy. A saccharat oldhatóságát a melasseban levő sók csak alig befolyásolják. Leszívás, centrifugálás vagy préselés által a tömény anyalúgot elkülönítjük; e lúgot igen kényelmesen lehet hamúzsír-gyártásra felhasználni. A saccharatot először kevés, majd több forró vízzel tisztítjuk. Rendkívül előnyös itt a saccharat sphaerokristály alakja, mely a mosást nagyon megkönnyíti. A saccharatba menő organikus és anorganikus ólomvegyületek a cukor nyerését nem gátolják, mert a saturatiókor a szén-sav ezeket sokkal nehezebben támadja meg, mint a saccharatot. A saturatióhoz sűrű saccharatpépet használhatunk, miáltal tömény cukoroldatot nyerünk. A saturatio vége a basisos ólomcarbonat gyors leülepedéséből és az iszapban a saccharat mikroszkopos túalakú kristályainak eltűnéséből ítélhető meg. Melasseből így gyengén sárga cukoroldatot nyerhetni, a melynek jó kristályosodó képessége relativ nagy tisztaságát mutatja. Ez oldat, ha a melasse lúgos és invertcukortól lehetőleg ment volt, absolut ólommentesnek bizonyult. Ellenkező esetben kénhydrogennel való tisztításnak vetendő az alá, mert az invertcukor-oldat a saccharatot oldja. Használható a vegyület a glucose és saccharose gyakorlati céloknak megfelelő elválasztására is, ha az oldatot 1 mol. glucosera 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> emol.  $Pb O$ -dal keverjük.

(Dingl. polyt. Journ. 298. 65—72.)

**Jó élesztő meghonosítása a szőlőt termő földben.** H. Müller. A tiszta élesztőknek sokszor tapasztalt különböző hatásának oka főleg a szőlő saját élesztője tulajdonságainak befolyásában keresendő. E befolyások elkerülése azért, hogy a mustot szűrés, centrifugálás vagy pasteurizálás által élesztősejtjeitől megtisztítjuk, gyakorlatilag alig keresztülvihető. Szerző kísérleteket tett a szőlő saját élesztőjének javítására az által, hogy tiszta kulturával kierjesztett bor seprűjét szőlőtermő földön szétszórta és könnyedén földdel letakarta. A jövő évi mustok tényleg erősen mutatták az elszórt élesztő hatását. A seprűt friss állapotban kell szétszórni és mindjárt letakarni, hogy penészgombák ne képződjenek túlmennyiségben. Az így elszórt élesztő a földben 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> év múlva is meglehetően volt.

(Chem. Centralbl. 1895. 1138.)

SPIGL. BÉLA.



# A Kir. Magy. Természettudományi Társulat

kiadványaiból még az alant jegyzett munkák kaphatók.

A művek megrendelhetők a Természettudományi Társulat titkárságánál (Budapest, VII., Erzsébet-körút 1. sz.). A nagyobb számok a bolti árat, a kisebb számok a társulati tagoktól vagy az Akadémia könyvkiadó vállalatának pártoló tagjaitól fizetendő összeget jelentik. Ha a könyv ára postautalványon előre beérkezik, a megrendelt munkák bérmentve küldetnek meg.

## I. A Természettudományi Könyvkiadó Vállalatból:

(A művek csinosan be vannak kötve.)

- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; népszerű előadások gyűjteménye, 37 rajzzal és 17 műlappal. Ára 7—6 frt.
- Csopcy-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal. 3.20—3 frt.
- Czöglér**, A fizika története életrajzokban, arcképekkel. 2 kötet. 8—6 frt.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 r. 1.60—1.30 frt.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 8—6 frt.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 4—3.50 frt.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 8—6 frt.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat félésszázados jubileumára, 150 rajzzal és 6 tábla műlappal. 7—5 frt.
- Erisman**, Népszerű egészségtan. 2.50 frt.
- Gothard**, A fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 2.50 frt.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 7—6 frt.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 2—1.60 frt.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 2.50—2 frt.  
— A fizika története a XIX-ik században. 1. kötet. 5—4 frt.
- Herman**, A magyar halászat könyve, 2 kötet, 290 rajzzal és 21 műlappal. 12—8 frt.  
— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 5.50—5 frt.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Hosvay**, A chemia alapelvei, 70 rajzzal. 3—2.80 frt.
- Johnson**, Miből lesz a termés. 2.25 frt.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 1.80—1.50 frt.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Lóczy**, Kína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 10—8 frt.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal. 1.20—1 frt.
- Reclus**, A Föld és életjelenségei, 2 kötet, 25 műlappal és 217 ábrával, csak a 2. kötet kapható 5 frtért.  
— A hegyek története, 18 képpel. 1.50—1.20 frt.  
— A patak élete, 16 képpel. 1.50—1.20 frt.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 1.80—1.50 frt.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 kötet. 53 r. 4—3.50 frt.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 2.20—2 frt.
- Smith**, A tápszerekről, 4 rajzszertű táblával és 18 fametszettel. 2.70 frt.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 3.50—3 frt.
- Természettud. előadások**. Faraday, Helmholtz és Petenkofertől, 18 fametszettel. 2.25 frt.
- Topinard**, Anthropológia, 52 ábrával. 4.40 frt.
- Wartha**, Az agyagárúkról, 103 rajzzal és 25 műlappal. 3—2.50 frt.

## II. A monografiákból s egyéb művekből:

- Bartsch**, A sodró-állások (Rotatoria) és Magyarországon megfigyelt fajaik, 4 műlappal. 2—1.50 frt.
- Békessy**, A tejjgazdaság és a sajtkészítés, 202 rajzzal, 2 frt.
- Czöglér**, A fizikai egységek. 2—1.50 frt.
- Daday**, Magyarországi Cladocera magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 2 frt.  
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 2—1.50 frt.  
— Rovartani műszótár. Ára 70—50 kr.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, 1 kötet. 6—4 frt.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 2—1.50 frt.
- Grittner**, Szénelemzések. 70—50 kr.
- Hazslinszky**, A magyar birodalom zuzmóflórája. 2 frt.  
— A magyar birodalom mohflórája. 2 frt.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 2.50—2 frt.  
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 2—1.50 frt.
- Hensch**, Az okszerű talajmivelés, 117 rajzzal. 2—1.50 frt.
- Herman**, Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 6 frtért).  
— Petényi J. S. a magyar tud. madártan megalapítója, arcképpel és színes műlappal. 4—3 frt.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai, 23 rajzzal 2.50—2 frt.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 3 színes táblával és 76 rajzzal. 3—2.50 frt.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 1 frtért.  
— Ungarns Tabaksorten. 60 kr.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 1.50 frt.
- László**, Magyarországi agyagok chemiai elemzése. Ára 50 kr.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mívelése. Ára 2.10—1.60 frt.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék természetrajza, 6 tábla rajzzal. 2.50—2 frt.
- Schenzl**, Útmutató meteoritek megfigyelésére, 2 rajzzal. 10 kr.  
— Magyarország földmágnességi viszonyai. 9—7 frt.  
— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajz. 2 frt.
- Simonkai**, Erdély edényes flórája. 5—4 frt.
- Stahlberger**, Az árapály a fiúmei öbölben, 8 táblával. 2 frt.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 1.50—1 frt.
- Szinnyei**, Magyarország természettud. és matematikai könyvészete, 1472-től 1885-ig. (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.
- Ulbriecht**, Adatok a must-és borelemzés módszereire. Ára 1 frt.
- Vángel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 1—0.70 frt.

## A Chemiai Folyóiratra a következő aláíróktól érkeztek be a díjak:

(1896 január 1—25-ikéig.)

1895-re: Ágh Timót, Baán Gézáné, Bakos József, Békési ref. ... Budapesti I-ső chemiai intézet (5 ... Budapesti I-ső chem. int. kísérletezési alap ... Jenő, Fábry Árpád, Heidelberg Tivadar, ... Konstantin, Kengyel János, Kramer Tivadar, Lukács Gyula, Miszkolczi Imre, Schmidt Antal, Szántó Albert Szmik Gyula, Zeller Elemér. **Összesen 561-en.**

1896-ra: Ágoston Gyula, Apáthi Vilmos, Baán Gézáné, Bakóczy János, Baranyi Béla, Békési ref. gimnázium, Benedicty Gyula, Beregszászi reáliskola, Bodoki Mihály, Czingell László, Egri áll. reáliskola, Fried József, Füleky Pál, Görgei Árpád, Gyöngyvirági Antal, Györke Lajos, Hankóczy Ede, Herchl János, Herzfelder Ármánd,

Hinsenkamp Ottó, Horthy Dezső, Huba Lajos, Jellachich Károly, Kabdebo Lajos, Kaszter Sándor, Kerkápoly Gyula, Késmárki lyceum, Kovács János, Körmöczi pénzverő hivatal, Krbek Ottokár, Lieberman Leó, Miller Gyula, Molnár Lajos, Nagykárolyi főgimnázium, Novák József, Papp Károly, Réthy Béla, Rósa Lajos, Scherfel Aladár, Sümegi reáliskola, Szabó János, Szarvasy Imre, Szathmáry János, Szegedi főreáliskola, Székesfehérvári főreáliskola, Szentgyörgyi Mór, Szobonya Kálmán, Takács Benedek, Temesvári ipariskola, Teván Adolf, Thomka László, Tóth Lajos, Trautsch Ede, Ujváry Mihály, Weisz Samu, Zalatnai főbányahivatal, Zwik Károly.

**Összesen 72-en.**

## Mondanivalók.

— A **Chemiai Folyóirat** első évi folyamát e füzettel, a mely a melléklettel együtt ötödfél ívre terjed és egy színes táblával van illusztrálva, befejeztük. A melléklet külön címlappal, tartalomjegyzékkel és betűrendes tárgymutatóval van ellátva, úgy hogy külön bekötve önálló könyvet képez. Igértünk 24 nagy nyomtatott ívet, s adtunk összesen 27 és fél ívet. — A következő 1896-ik évi folyamra eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük, ha csak kilépések jelentését nem kapjuk. Egyszersmind kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni, hogy a kezdet nehézségeivel megküzdhessünk.

— **Lapunk** januári száma, melyhez a mellékletet Dr. Lengyel Béla egyetemi tanár írja »*A quantitativ chemiai analysis*« címmel: rövid időn szét fog küldetni.

— A Chemiai Folyóirat szerkesztőségi ügyeiben a munkatársak szíveskedjenek egyenesen a szerkesztőhöz, Dr. W i n k l e r Lajos egyetemi m. tanárhoz fordulni (Budapest,

Muzeum-körút 4, I-ső chemiai intézet). A lap részére szánt dolgozatokat kérjük a papirosnak csak az egyik oldalára írni, lehetőleg röviden és olvashatóan. A M. Ch. F. minden — 1895 január 1-je óta Magyarországon megjelent — dolgozatot röviden ismertetni szándékozik. Ezért kérjük t. munkatársainkat, hogy *bárhol* is jelen meg tőlük hazánkban dolgozat, arról a lap szerkesztőségének referátumot beküldeni szíveskedjenek.

— A Ch. F. több aláírójának kérdésére válaszulólag megjegyezzük, hogy a Kir. M. Természettudományi Társulat tagjainak sorába bármikor be lehet lépni; hozzá egy tag ajánlása szükséges, mely levelező-lapon röviden tartva a titkársághoz küldendő. A vidéki tagok 3 frtot, a fővárosiak 5 frt évi díjat fizetnek, a melynek fejében a havonként negyedfél nyomtatott ívre terjedő »Természettudományi Közöny« jár. Azonkívül a tagsági oklevélért egyszer mindenkorra 2 frt fizetendő. — A pártoló tag 200 frt, az örökítő tag helyben 100 frtot, vidéken 60 frtot fizet alapítványul a társulat pénztárába.

E füzettel az I-ső évfolyam be van fejezve.





134 5376