



MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

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

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	LENGYEL BÉLA	NURICSÁN JÓZSEF
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

IX. ÉVFOLYAM 1903.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utcza 16. sz.)

1903.



MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

IX. évfolyam 1903.

TARTALOM.

	Oldal
Előfizetőinkhez. (A szerkesztők.)	1

Önálló dolgozatok.

A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról. <i>Winkler Lajos</i> -tól	2
Új gázmosó-palaczk két folyadékkal. <i>Meszlényi Emil</i> -től (1 ábrával)	7
A hidrogenhyperoxid bomlásának sebességéről <i>Faragó Andor</i> -tól (2 ábrával)	17
Ugyanannak folytatása	33
Ugyanannak folytatása	49
Ugyanannak folytatása	65
Ugyanannak folytatása és vége	81
A haematit szimetriájáról és tengelyarányáról. <i>Melczér Gusztáv</i> -tól (7 ábrával)	35
Ugyanannak folytatása	53
Ugyanannak folytatása	69
Ugyanannak folytatása és vége	86
A methyl- és aethyl-anilin oxidációjának ismertetése. <i>Vuk Mihály</i> -tól	97
Hypochlorossav hatása dimethylanilinre. <i>Vuk Mihály</i> -tól	113
A calcium aethylatja. <i>Doby Géza</i> -tól (1 ábrával)	115
Ugyanannak folytatása és vége	133
A természetes vizek szénsavtartalmának meghatározásáról. <i>Winkler Lajos</i> -tól (2 ábrával)	129
A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. <i>Bugarszky István</i> -tól	145
Ugyanannak folytatása és vége	161

	Oldal
A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról. 'Sigmund <i>Elek</i> -től	150
Ugyanannak folytatása	166
Ugyanannak folytatása és vége	182
Ásványos víz elemzések. <i>Nuricsán József</i> -től :	
I. A polhorai ásványos víz elemzése	177
II. A trencsén-tepliaczi ásványos vizek elemzése	178

Eredeti közlemények.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	8
Ugyanannak folytatása	23
Ugyanannak folytatása	44
Ugyanannak folytatása	57
Ugyanannak folytatása	73
Ugyanannak folytatása	91
Ugyanannak folytatása	101
Ugyanannak folytatása	118
Ugyanannak folytatása	137
Ugyanannak folytatása	156
Ugyanannak folytatása	171
Ugyanannak folytatása és vége	188
Kénmeghatározás illó szerves anyagokban. <i>Hinsenkamp Ottó</i> -tól. Közli: <i>Faragó Andor</i>	12
Ugyanannak folytatása és vége	29
Zsírbonthatás erjesztővel. Közli: <i>Singer Lajos</i>	25
Újabb módszerek az alkalicyanamidok és alkalifémcyanidok előállítására. Közli: <i>Bittó Béla</i>	42
Új módszer az aromás glycineknek indoxyl származékokká való kondenzálására. Közli: <i>Bittó Béla</i>	77
A kozmás olajról. <i>Müller Pál</i> -tól. Közli: <i>Faragó Andor</i>	78
Ugyanannak folytatása	94
Ugyanannak folytatása és vége	106
Dioxybenzoésav és α -naphtol hatása a p-amidobenzylalkoholra. <i>Horváth Béla</i> től	104
A vascarbidookról. <i>Almási Hugó</i> -tól. Közli: <i>Faragó Andor</i>	122
Ugyanannak folytatása és vége	141

Ismertetések a chemia haladásáról.

Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: *Hérics Tóth Jenő.*

	Oldal
Lipáz. Oxidáz	62
Antifermentek I. — Antifermentek II. — Alkoholképződés a virágos növényeknél	64

Organikus chemia.

Rovatvezető: *Bittó Béla.*

A ketókok elválasztásáról	159
Uj módszer a savnitrilek előállítására. — A calciumcarbíd és acetylen néhány újabb reakciójáról. — Az azlaktonokról és a pyroszólósavnak methylpyroszólósavvá való átalakításáról. — A tetrachlormethan malonsavesterrel és cyancetesterrel való kondenzációjáról	160
Módszer a ketonok és aldehidek elválasztására	175
Az aszimmetriás szintézisről. — A morphin oxidációja a <i>russula delica</i> nedvével. — Az imidoxanthidekről, az újabb organikus színes vegyületekről	176

Agrikulturchemia.

Rovatvezető: *Sigmond Elek és Windisch Richárd.*

Gyomirtás fémsóoldatokkal	15
A talaj nedvességtartalma és a denitrifikáció. — Tüdőbacillusok a tejben és a tejtermékekben. — Minő hatása van az élesztő korának a szaporodási- ill. erjesztőképességre. — Az illó zsírsavtartalom a vajban	16
A nitrogénygyűjtő gyökérbakteriumok a talajjal és trágyázással való összefüggéséről	46
A fehérje-anyagok átváltozásairól a gabonaszemek érése közben. — Az úgynevezett nitrogénygyűjtő gyökérbakteriumok (<i>Bacillus radicola</i> Beijerinck) faji elváltozásairól. — Nitrogénygyűjtő talajbakteriumok	47
Növényelemzés és a talajtrágya szükséglete. — A »Chilinit« melasztrágyáról. — A cukor mint állati izomerőt termelő tápanyag	48

Könyvismertetés.

Szilasi Jakabtól.

Oldal

A magyar cukoripar fejlődése 60

Az 1902. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok
összeállítása és rövid ismertetése.

Közli: Pekár Dezső.

Oldal

Adatok a pankreasz fehérjeemésztéséhez. — A keményítőt közvetlenül erjesztő mikroorganizmusokról. — Resorcin hatása az amidobenzyl-alkoholokra. Baryt, antimonit, pyrargit és pyrit Körmöczbányáról. — A békéscsabai öntözött szíkes réten végzett sómeghatározásokról 108

A buza tápanyagfelvétele. — Egy új hashajtószerről (a purgóról). — Az anthocyan chemiai tulajdonságai, physiologiai szerepe és keletkezésének okai. — A Boltwood-féle módosított higanylégszivattyú. — A Lunge-féle gázvolumeterről. — A sóskasav előállítása formiat és carbonatkeverékéből. — Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva. — Seleno-arsenatok és natrium thioselenid. — Az albuminoid és proteid-ammonia meghatározásáról 109

Kísérletes vizsgálatok a különböző rostaaljak takarmányértékéről. — Ásványelőfordulások Rézbányáról és vidékéről. — Tanulmány a calciumphosphoricum összetételéről. — Adatok a buzasiker és a buzalisztek ismeretéhez. A kicsapási módszer alkalmazásáról a fehérjék savkötő képességének meghatározására 110

Folyadék dielektromos állandójának változása a hőmérséklettel. — Adatok a Wehnelt megszakító magyarázatához 111

Pyrit a monzoni hegyről. — A magyar borok és a magyar gyógyszerkönyv. — A calcium methylatja. — A calciumcarbid, ammonia és vízgőz egymásra való hatása. — A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. — A buzaszem nitrogénfelvétele. — A csízi jodbromos víz befolyása a gyomor physiologiai működésére. — Kísérleti adatok a glaubersóstartalmú ásványvizek befolyásáról az állati szervezet anyagcseréjére. — Életvegytani vizsgálatok a pentozánokról. — Növényi festőanyagok 112

Adalékok a lúdzsír chemiai összetételéhez. — A Ferrum hydrogenio reductionban a vas- illetve színvastartalom meghatározási módszereiről. — Tanulmányok az asaron származékokról 125

A vaj kondicionálásáról. — Tanulmány a lóbab és a mák tápanyagfelvételéről. — Különféle nitrogéntrágyák hatásának tanulmányozása, különös tekintettel az istálló- és zöld trágyára. — Kísérletes vizsgálatok különböző rostaaljak takarmányértékéről 126

	Oldal
A nyers rost emészthetősége szárnyasokban. — Hízalási kísérletek czirokmaggal. — Különféle czezfreczukrosító eljárások összehasonlítása. — A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. — Elektrolízisek váltakozó árammal. — A vas meghatározása természetes vizekben. — A bräundorfi berthieritről. — A szalatnyai ásványos víz elemzése. — A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. — A csersavelemzési módszerek bírálatos összehasonlítása. — A pylorusnyálkahártya enzimjéről	127
Bonyolultabb összetételű nyers anyagok egyes nyers alkotórészeinek értékiszámítása. — A mezőhegyesi gázforrás. — A nádcukor viselkedése magas hőmérsékleten és nyomáson vizes oldatban. — Az anapaitról. A vaj összetételéről. — A gyantasavas fénoxidok. — Alkalmazható-e a Schotten-Baumann-féle benzoylozás az ép vizelet szénhydratjainak mennyileges meghatározására. — Külföldi dohányok. — A Tisza folyó vizének felhasználásáról a gazdaságban. — Uj gázmosó palaczk két folyadékkal. — A szervesetlen sók jelentőségéről a szerveszet anyagcseréjében. — A magyarországi szenek vegyi összetétele és caloriaértéke. — Adatok az ébrény fejlődésének energetikájához	128

Mellékletek.

Gyógyszerészi chemia. <i>Winkler Lajostól</i>	257—272
Chemiai technologia. <i>Wartha Vinczétől</i>	129—176
Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elektől</i>	1—192

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

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

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF FRANZENAU ÁGOSTON JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA LENGYEL BÉLA NURICSÁN JÓZSEF
WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1903. JANUÁRIUS.

IX. ÉVFOLYAM. 1. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1903.

TARTALOM.

	Oldal
Előfizetőinkhez	1
A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról. <i>Winkler Lajos</i> -tól	2
Új gázmosó-palaczk két folyadékkal. <i>Meszlényi Emil</i> -től	7
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	8
Kénmeghatározás illó szerves anyagokban. <i>Hinsenkamp Ottó</i> -tól	12

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

AGRIKULTURCHEMIAI REFERATUMOK.

Rovatvezetők: *Sigmond Elek* és *Windisch Richárd*.

Gyomirtás fém-sóoldatokkal	15
A talaj nedvességtartalma és a denitrifikáció. — Tüdőbacillusok a tejben és a tejtermékekben. — Minő hatása van az élesztő korának a szaporodási- ill. erjesztő-képességre. — Az illó zsírsavtartalom a vajban	16

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. *Sigmond Elek*-től

1—16

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokor délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. JANUÁRIUS

1. FÜZET.

Előfizetőinkhez.

Kilenczedik évfolyamunkat kezdjük meg. Ha a jelek nem csalnak, ez az év biztatóbb, mint elődei voltak. Nem tudjuk: örülünk-e, búsuljunk-e, hogy így nyilatkozhatunk? Mert örülnünk kell, hogy előfizetőink iránt tartozó kötelezettségeinket ebben az évben aggodalom nélkül teljesíthetjük; de örömünk lehet-e zavartalan, ha arra gondolunk, hogy Folyóiratunk sorsa oly nehezen fordul jóra, és kénytelenek vagyunk előfizetőinket, munkatársainkat kitartásra buzdítani, hogy a mi bizalmunk is valamilyen képpen meg ne inogjon.

Különben örömmel jelenthetjük, hogy a IX-ik évfolyam melléklete hézagpótló mű lesz: egy *mezőgazdasági chemia* 'Sigmund Elek-től. 'Sigmund Elek-et néhány szigorúan vett szakszerű dolgozata megismertette előfizetőinkkel; hisszük, hogy mezőgazdasági chemiájával teljesen igazolni fogja iránta tanúsított bizalmunkat. Megnyugtatósul közöljük, hogy 'Sigmund munkájának teljes kézírata már kezünkben van s most ismét abban a helyzetben vagyunk, hogy a folyóiratot és mellékletét régi szokás szerint havonként küldhetjük szét.

Winkler Lajos gyógyszerészi chemiáját s Wartha Vincze chemiai technológiáját ebben az évben szintén befejezzük.

Kelt Budapesten, 1903. januárius havában.

ILOSVAJ LAJOS, MOLNÁR NÁNDOR
szerkesztők.

A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról.

WINKLER LAJOS-tól.

A természetes vizek org. anyagokkal való szennyezettségének gyakorlati mértéke a kaliumhypermanganat, t. i. vagy savanyú (Kubel eljárása), vagy lúgos chamaeleon-oldatra (Schulze eljárása) gyakorolt redukáló hatásukat mérjük. Hogy e kétféle eljárás közül melyik az ajánlatosabb, ebben a szakmunkák véleménye eltérő, nemkülönben abban is, hogy miképpen végezzük magukat a méréseket. Így például Tiemann-Gärtner »Untersuchung und Beurtheilung der Wässer (1895)« című kézikönyv a Kubel-féle eljárást, Fresenius »Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse (1901)« című mű a Schulze-féle eljárást tartja czélszerűbbnek. Schmidt »Pharmaceutische Chemie (1898)« című tankönyv correctioképen Kubel eljárásánál 0·6, Schulze eljárásánál 0·7 cm³ $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldat levonását írja elő, míg a fentebb említett szakmunkák correctiót nem alkalmaznak. Bujard és Baier »Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker (1894)« című segédkönyv deszt. vízzel összehasonlító kísérlet végzését ajánlja, stb.

Ezeket előrebocsátva e tárgyra vonatkozó kísérleteim ismertetésére térek át.

Elő sorban is újból azt az alapvető kérdést tanulmányoztam, hogy ha egészen tiszta, nevezetesen redukáló anyagoktól teljesen mentes deszt. vizet megsavanyítva, vagy lúgossá téve, híg kaliumhypermanganat-oldattal forralunk, van-e oxigén-veszteség és ha igen, mennyi az? * Redukáló anyagoktól tökéletesen mentes desztillált vizet a következőképen állítottam elő: Egy liter, közönséges desztillált vízben 0·1 g. kaliumhypermanganatot és 1 g. kaliumhydroxidot oldottam és 24 óra múlva a folyadékot ledesztilláltam; azután 1 liter párladékban ismét 0·1 g. kaliumhypermanganatot tettem, továbbá 1 cm³ tömény kénsavat és más napra a folyadékot újból ledesztilláltam. A desztilláláshoz csakis üvegből való készüléket használtam, a hűtőcső ugyanis köszörülettel illeszkedett a desztilláló lombik nyakába. Megjegyzendő, hogy ez eleintén átdesztillált vizet, mindkét esetben elvettem, továbbá a folyadéknak mindig csak legfeljebb kétharmadát desztilláltam át.

Annak megállapítására, hogy igen híg *megsavanyított* chamaeleon-oldat a forraláskor veszít-e oxigént, a tiszta desztillált vízből 100 cm³-t 300 cm³-es Erlenmeyer-féle lombikba mértem, majd hozzája 10 cm³

* V. ö. Albert R. Leeds (Zeitschrift für analyt. Chemie, 23, 17. 1.) és Bachmeyer (ugyanott 23, 353. 1.)

$\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot és 5 cm^3 híg kénsavat elegyítve, a folyadékot a felforrástól számítva 10 percen át forraltam, azután a lángtól levéve, 10 cm^3 $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldatot elegyítettem hozzá, végül pedig néhány percnyi állás után még annyi $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot cseppentettem beléje, míg rózsaszínű öltött. A megfestésre elhasznált chamaeleon-oldat mennyiségét correctio-számba vettem; a levonandó javítóérték megállapítása végett másik 100 cm^3 -nyi desztillált víz és 5 cm^3 híg kénsav elegyéhez annyi $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot elegyítettem, hogy éppen annyira rózsaszínű legyen, mint az előbbi folyadék. A chamaeleon-oldat titerét $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldattal állapítottam meg, megsavanyításra 5 cm^3 híg kénsavat használva; ez esetben is a megfestésre szükséges chamaeleon-oldat mennyiségét correctio-számba vettem. A kísérletekhez használt híg kénsav úgy készült, hogy 100 cm^3 legtisztább áru-kénsavat 300 cm^3 desztillált vízzel hígítottam, azután a kissé lehült folyadékhöz annyi $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot elegyítettem, míg maradandó halavány rózsaszínűvé vált.

A kísérletek eredménye az, hogy említett körülmények között az *oxigénvesztesség* $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatban kifejezve:

$$\left. \begin{array}{lll} 0.12 & 0.09 & 0.13 \\ 0.14 & 0.13 & 0.14 \end{array} \right\} \text{ k. é.-ben } 0.125 \text{ cm}^3.$$

A további kísérletek *lúgossá tett* chamaeleon-oldatra vonatkoznak. Mivel előzetes kísérletekből kiderült, hogy még a legtisztább áru-natriumhydroxid (a fém-natriumból készültet sem véve ki) redukáló anyagot tartalmaz, e hibaforrás kikerülése végett a kísérletekhez olyan chamaeleon-oldatot használtam, melyben már eleve benne volt a szükséges mennyiségű natriumhydroxid, tehát a redukáló anyagok előzetesen oxidálódtak. Ilyen lúgos chamaeleon-oldat előállítására végett, 20 g . borszeszszel tisztított natriumhydroxidot 200 cm^3 -nyi desztillált vízben oldottam, azután a folyadékot lombikban élénken forraltam, hogy az alkohol-nyomokat lehetőleg elűzzem. A kissé lehült, de azért még jó meleg oldatban 0.32 g . kaliumhypermanganatot oldottam, végül a tökéletesen kihült oldatot 1000 cm^3 -re hígítottam. Az így előállított közelítőleg $\frac{1}{100}$ norm. lúgos chamaeleon-oldat titerét néhány napi állás után $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldattal határoztam meg, savanyításra 10 cm^3 hígított kénsavat használva. A kísérleteket itt is úgy végeztem, hogy a 100 cm^3 tiszta desztillált vízhez a lúgos chamaeleon-oldatból 10 cm^3 -nyit elegyítvén, a folyadékot a felforrástól számítva 10 percig főztem. A folyadékhöz most azon forrón 10 cm^3 hígított kénsavat és utána mindjárt 10 cm^3 $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldatot tettem, végül pedig hozzácsepegtettem a még szükséges mennyiségű lúgos chamaeleon-oldatot. Correctiókat is ugyanolyanokat alkalmaztam, mint az előbb.

Az oxigénvesztéséget $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatban kifejezve, ez esetben a következőnek találtam :

$$\left. \begin{array}{l} 0\cdot20 \quad 0\cdot18 \quad 0\cdot12 \\ 0\cdot17 \quad 0\cdot18 \quad 0\cdot12 \end{array} \right\} \text{ k. értékben } 0\cdot175 \text{ cm}^3.$$

Így tehát, ha akár savanyú, akár lúgos chamaeleon-oldatot forralunk, oxigénvesztés van, miért is ha természetes víz redukáló képességét kívánjuk megállapítani, pontos méréseknél ez tekintetbe veendő. Azonban sokkal kisebb hibát követünk el, ha ezt elhanyagoljuk, mintha ez értekezés elején említett munka correctio értékeit (— 0·6 és 0·7 cm³ $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldat) alkalmazzuk, mert így megesik, hogy tiszta természetes víz vizsgálatkor az oxidációra szükséges chamaeleon-oldat mennyiségét minusz előjelűnek találjuk. Így például 100 cm³ tiszta forrásvíz, a forralás okozta oxigénvesztéséget is betudva, savanyú oldatban csak 0·42, lúgosban 0·58 cm³ $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot fogyasztott. Desztillált vízzel (ha csak azt nem külön e célra tisztítottuk) sem tanácsos összehasonlító kísérletet végezni, mert a chemiai laboratoriumok desztillált vizei, még inkább a gyógyszerárakéi, gyakran jelentékeny mennyiségű chamaeleon-oldatot fogyasztanak. A következő vizsgálatokhoz használt desztillált vízpróbák közül az első három chemiai laboratoriumból, az utóbbi három gyógyszerútból volt beszerezve; 100 cm³-ük oxidációjára elhasznált $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldat mennyisége, beleértve az oxigénvesztéséget is, a következőnek találtam :

Oxidáció savanyú oldatban :		Oxidáció lúgos oldatban :
1.	0·16 cm ³	0·27 cm ³
2.	0·32 »	0·20 »
3.	0·20 »	0·25 »
4.	1·47 »	2·15 »
5.	1·00 »	1·47 »
6.	1·03 »	1·48 »

Savanyú vagy lúgos oldatban való oxidáció ajánlatosabb-e? Tapasztalataim alapján határozottan a lúgos oldatban való oxidáció mellett foglalok állást, és pedig nem csak azért, mert lúgos oldatban az organikus anyagok oxidációja rendesen tökéletesebb és jelentékenyebb mennyiségű chloridok jelenléte sem zavar, de főképen azért, mivel lúgos oldatban a forrás hasonlíthatatlanul nyugodtabb, mint savanyúban. Ez első pillanatra nagyon kicsinyesnek látszó ok, a gyakorlat szempontjából talán a legfontosabb, mert savanyú oldatot, különösen, ha a vizsgálandó víz nagyon tiszta, az oldott gázok kiűzése után alig lehet már forrásban tartani: a folyadék ugyanis a forrást abban hagyja, majd túlhevül, azután egyszerre exploziószerűleg felforr, minek könnyen veszteség a következménye.

További vizsgálataim az $1/_{100}$ norm. sóskasav-oldat eltartására vonatkoznak, és pedig megvizsgáltam, hogy áll el ez az oldat a legjobban: ha nem teszünk hozzája semmit, vagy ha a folyadékot közömbösítjük, ásványi savval megsavanyítjuk, vagy ha lúgossá teszszük. E végből az $1/_{100}$ norm. oldathoz való tiszta kristályos sóskasav feloldására, hol desztillált vizet, hol $1/_{100}$ norm. natriumhydrocarbonat-oldatot, $1/_{10}$ norm. kén-savat, illetőleg $1/_{10}$ norm. nátronlúgot használtam, azután az oldatokat jól záró üvegdugós palaczkokban, melyek csak felényire voltak vele megtöltve, közönséges hőmérséken, *sötétben* hosszabb ideig eltartottam és erősségüket időnként, frissen készült $1/_{100}$ norm. sóskasav-oldatra beállított chamaeleon-oldattal, lehetőleg pontosan ellenőriztem. A vizsgálatok eredménye, az oldatok kezdeti erősségét 100-nak téve, a következő:

	$1/_{100}$ n. sóskasav-old.:	$1/_{100}$ n. sóskasav-old. közömbösítve:	$1/_{100}$ n. sóskasav-old. megsavanyítva:	$1/_{100}$ n. sóskasav-old. lúgossá téve:
Kezdetben	100-00	100-00	100-00	100-00
35 nap múlva	99-47	96-21	99-94	99-49
61 » »	99-24	93-92	99-89	98-87
90 » »	98-75	92-52	99-74	98-18

E számadatokból kitetszik, hogy a közömbösített sóskasav-oldat a leggyorsabban változik meg, míg a kénsavval megsavanyított a legjobban áll el. A kénsav, úgy látszik, bacteriumölő hatásánál fogva óvja meg, a mi mellett az bizonyít, hogy csak a kénsavtartalmú oldat maradt kristálytiszta, míg csak a desztillált vízzel készült és a közömbösített oldatban bacteriumcoloniákból álló szálak úszkáltak. A natriumhydroxid mint óvó szer már csak azért sem vált be, mert az oldat 2—3 napi állás után megtört, bizonyára calciumoxalat vált ki belőle, mely a nátronlúgban szennyezésképen foglalt calciumhydroxidből keletkezett; hogy a csapadékban foglalt sóskasavat is megmérjem, a titrálások végzése előtt a folyadékot minden esetben felráztam.

E tanulmány alapján a természetes vizek redukáló képességének meghatározását az alább leirt módon ajánlom végezni. A szükséges oldatok ezek:

1. *Hígított kénsav.* Lombikban foglalt 300 cm³-nyi desztillált vízhez 100 cm³-nyi tömény kénsavat elegyítünk, azután a kissé lehült, de még jó meleg folyadékhoz annyi híg kaliumhypermanganat-oldatot (néhány cm³ $1/_{100}$ norm. oldatot) cseppentünk, míg a folyadék, néhány órai állás után is, éppen észrevehetően rózsaszínű.

2. *Sóskasav-oldat.* Áru-sóskasavat előbb sósavval megsavanyított, azután tiszta desztillált vízből átkristályosítunk, a kristályokat platínakúppal elzárt tölcsérbe gyűjtjük, az anyalúgot leszívjuk, majd közönséges hőmérséken, levegőn addig szárítjuk, míg legkevésbé sem tapad. Az így kapott tiszta sóskasavból 0.6303 g.-ot 10 cm³ híg kénsavval (l. fönt) együtt jó desztillált vízben 1000 cm³-re oldjuk. Az oldatot sötétben tart-

juk el. Az így előállított $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldat, a dolgot gyakorlatilag véve, 1 évig helyesnek tekinthető.

3. *Lúgos chamaeleon-oldat.* Borszesszel tisztított natriumhydroxid-ból (*Natrium hydroxygatum alcohole depuratum*) 50 g.-ot 500 cm³ desztillált vízben oldunk és e lúgot Erlenmeyer-féle lombikban $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ óráig élénken forraljuk. Mire a lúg annyira lehült, hogy már csak langyos meleg, 0.80 g. kaliumhypermanganatot oldunk benne (ha a lúg nagyon is forró, oxigéngáz fejlődik), végül tökéletes kihülés után 500 cm³-re hígítjuk. Ezt az oldatot jól záró palaczkban tartjuk el; belőle 100 cm³-t 500 cm³-re hígítva a mérésekhez való oldatot kapjuk. E hígabb (körülbelül $\frac{1}{100}$ norm.) lúgos chamaeleon-oldat titerét az $\frac{1}{100}$ norm. sóskasav-oldat 10 cm³-ével állapítjuk meg, savanyításra 10 cm³ híg kénsavat használva. Ha a titer megállapításakor annyi chamaeleon-oldatot használunk el, hogy a kis lombikban foglalt folyadék éppen csak észrevehetően rózsaszínűre festődjék, *correctióképpen* 0.05 cm³ vonandó le. A folyadék színe úgy figyelhető meg a legélesebben, ha a lombikot tejüveglap fölé tartjuk. A chamaeleon-oldat lemérésére vagy Gay-Lussac-féle, vagy vaselinnel kent csapos bürettát használunk.

A természetes víz redukáló képességének meghatározását úgy végezzük, hogy belőle 100 cm³-t, 300 cm³-es Erlenmeyer-féle lombikba töltünk és hozzája a lúgos kaliumhypermanganatoldatból 10 cm³-nyit elegyítve, a lombikot asbest-lapon előbb nagy lánggal addig hevítjük, míg a folyadék felforrt, azután a lángot úgy szabályozzuk, hogy a folyadék csendes, de állandó forrásban maradjon. Miután a folyadék a felforrástól számítva 10 perczen át forrott, a lombikot a lángtól levesszük és beléje kevergetés közben, azonnal, előbb 10 cm³ híg kénsavat és utána 10 cm³ $\frac{1}{10}$ norm. sóskasav-oldatot csurgatunk. Néhány percnyi állás után, mire a folyadék tökéletesen elszíntelenedett, a bürettában foglalt lúgos chamaeleon-oldatból, cseppenkint, most annyit elegyítünk hozzája, míg maradandó halavány rózsaszínt öltött; 100 cm³ folyadék észrevehető megfestésére 0.1 cm³ $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldat elégséges és így tekintetbe véve a forralásokozta oxigénvesztéséget is, *correctióképpen* 0.3 cm³ $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot vonunk le. (Savanyú oldatban való oxidáláskor a *correctió* 0.2 cm³ volna.) Önként értetődőleg ha ferrovasat, vagy salétromossavat tartalmaz a megvizsgált víz és nem az összes, hanem csak az org. anyagok okozta redukáló-képességet kívánjuk megállapítani, akkor az azok oxidációjára szükséges chamaeleon-oldat levonandó. Ha a természetes víz 5 cm³-nél több $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot fogyasztana, akkor azt előbb egészen tiszta, vagy redukáló képességére megvizsgált desztillált vízzel szükséghez képest hígítjuk.

A természetes vizeknek org. anyagokkal való szennyezettségének kitüntetésére, rendszerint az oxidációra elhasznált kaliumhypermanganat,

vagy oxigén mennyiségét közöljük és pedig 1000 vagy 100,000 sr. vízre vonatkozólag. Mivel úgy a víz keménységét, mint lúgosságát fokokban szokás kifejezni, czélszerűbbnek vélném, már csak a számítások elkerülése végett is, a víz redukáló-képességét szintén fokokban kifejezni és pedig a víz redukáló-képessége annyi fok volna, a hány cm^3 $\frac{1}{100}$ norm. chamaeleon-oldatot redukál annak 100 cm^3 -e.

E dolgozatomban a szükséges kísérletek végzésekor Krausz Vilmos úr volt szíves segédkezni, miért neki e helyen is őszinte köszönetet mondok.

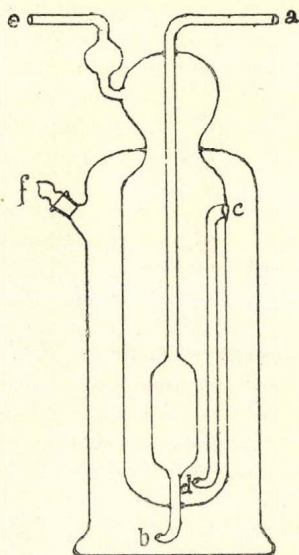
Új gázmosó-palaczk két folyadékkal.

MESZLÉNYI EMIL-TŐL.*

A laboratóriumban gyakran érezhetők az egyes gázmosó-palaczkok hátrányai, melyek egy-egy gázfejlesztő készülék összeállítását oly nehézkessé, munka- és időfogyasztóvá teszik. A kaucsukösszeköttetések a gáz át-diffundál, több mosó-palaczkot egymás után csatolni nem nagyon kényelmes, mert az ilyen készülék sok helyet foglal el és nehézkes vele bánni.

Iparkodtam gyakorlatilag legalkalmasabbá tenni a gáztisztító és szárító készüléket, a mellékelt ábrán látható új gázmosó-palaczkkal.

A gáz a középső csövön ($a-b$) át a külső edénybe jut, ott érintkezik az egyik folyadékkal, behatol a középső edény oldalnyílásán (c), átmegy a második folyadékon s végre a palaczk fején alkalmazott elvezető csövön keresztül (e) távozik. A palaczk megtöltése úgy történik, hogy az elvezető csővel a belső edénybe szánt folyadékba mártva, a -nál levegőt szíva, juttatjuk a belső edénybe az egyik folyadékot, a külső edénybe valót pedig az oldalt alkalmazott dugó (f) eltávolítása után öntjük be.



Ez a mosó-palaczk igen jól alkalmazható hidrogén-, hidrogénsulfid-, chlor-, oxigén- stb. fejlesztő készülékeknél, de különösen az organikus vegyületek elemzésénél, ha a belső edénybe tömény kénsavat, a külsőbe pedig elég tömény káliumhydroxid oldatot töltünk.

* Közlemény a debreczeni m. kir. mezőgazdasági vegykísérleti állomásról.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.*

REISZ FRIGYES-től.

I.

A sulfin-festőanyagok általános ismertetése.

A sulfin-festőanyagok a legkülönbözőbb, többnyire nitrogéntartalmú aromás és bizonyos alifás szerves testekből kénnel való egyesítés útján keletkeznek. Jól jellemzett, ipari fontosságban gyarapodó testesoport tagjai, melyeknek száma napról napra növekedik.

Croissant és Bretonnière 1873-ban (fr. sz. 98,915) keményítőt, fűrészpport, gyapjúhulladékot natrium-polysulfiddal összeolvastva, határozatlan árnyalatú, szürke és barna festőanyagokat termeltek, melyekből »Cachou de Laval« elnevezéssel, iparilag aránylag sokat fogyasztottak. E. Kopp (Witt, Ber. 7, 1530. és 1746. old.) száraz natriumacetatnak kénnel sötétvörös izzásig való hevítése által, hasonló termékeket kapott. A Lavalcachou kellemetlen tulajdonságai, pl. merkaptanszaga, és talán az egész reakciónak — úgy szólván — alchimista jellege okozta, hogy a chemikusok ezen testesoporttal a következő 20 éven át nem foglalkoztak.

Ugyszintén az ugyanezen csoportba tartozó színértartó fekete C és B (1·8 és 1·5 dinitronaphthalinból kénnatrium-oldatokkal hidegen vagy 100°-on, n. sz. 84,989) és anthrachinonfekete (dinitroanthrachinonok alkalipolysulfid-olvadékai) n. sz. 91,508), melyeket a »Bad. Anilin u. Sodafabrik« 1893-ban hozott forgalomba, nagyobb tért még nem tudtak hódítani.

Az úttörés a H. R. Vidal (Paris) érdeme (n. sz. 84,632 és 85,330, XII/10. 1893), a ki a vidalfeketét állította elő, mely p. aminophenolokból kénnel vagy natriumpolysulfidokkal való összeolvastás útján készült; ámbar még utólagos rögzítést — oxidálást — igényelt a rostokon, élénk, intenzív színével, jó festő tulajdonságaival és ellentálló képességével a régi termékeket messze túlszárnyalta. Ennek folytán a festőanyaggyárosok figyelmét a legnagyobb mértékben felköltötte és lázas kísérletező tevékenységet idézett elő, mely különösen az aromás vegyületek majdnem minden testesoportjára kiterjedt és igen számos szabadalmi bejelentésben nyilvánult. Természetesen a tényleg bevált és elfogadott festőanyagok száma aránylag csekély.

Vidal kísérletei, szabadalmi (pld. n. sz. 99,039, VI/29. 1896 és 111,385 V/4. 1897) és elméleti fejtegetései (Monit. scient. 1897. 655) igen valószínűvé tették, hogy a dialphylamin-maradék jelenléte a molekulában fontos és a keletkező festőanyag természetére kedvező. A Cassella és társa részéről 1897-ben fényes sikerrel forgalomba hozott, közvetlenül, — utólagos oxidáció nélkül — szép kékes feketét festő immedialfeketének (n. sz. 103,861, X/24. 1897, illetve 104,283, VI/26. 1898), melyek p-o-dinitro-p'-oxydiphénylamin illetve a homolog p-o-dinitrophenyl, p'-oxytolylaminből készültek, továbbá biztossá tették, hogy az asszimmetrikusan NO₂(NH₂) helyettesített p-nitro (amino) p'-oxydialphylaminok a legalkalmasabbak jó fekete festőanyagok létesítésére. Ezen eredmények a

* Értekezés, melyet szerző a műszaki doktori cím elnyerése céljából a m. kir. József-műegyetem vegyészeti szakosztályához benyújtott és közlésre díjtalanul engedett át.

diphenylamin-csoport további fejlesztésére vezettek az ismert Nietzki-féle kondenzáció révén; (»chlornitrobenzolok, naphtolok és SO_3H ,— COOH származékaikra, sósavat leköthő alkalicarbonatok, acetatok és hasonlók jelenlétében«). Hasonlóképpen kiterjedt és alapos kutatásokat végeztek a polysulfid reakcióra nézve, melyek igen sikeresek voltak, a mennyiben ezen csoportból, illetőleg a vele rokon indophenol-családból az ez idő szerint legjobb festőanyagok kerültek ki, u. m.: kékfekete T és 2B extra (Br)-Katigen-fekete 2B és kékfekete SW, Katigen-indigo és kék (FB), ecclipse-fekete, — a brillans imedial-tisztakék (Ca) — illetve pyrogenfekete G, pyrogenkék B (G) s i. t. Ma már minden számottevő festőanyaggyár többnyire jó sulfin-festőanyagokat hoz forgalomba. Felsorolásukat mellőzve, megjegyzem, hogy közülök meglehetősen számban vannak már olyanok, melyek az ipari alkalmazás egyszerűségére nézve egyáltalában felülmulthatlanok, a mennyiben egyetlen egy fürdőt igénylő, rövid festés és ezt követő kimosás által, minden további utólagos eljárás nélkül, telt intenzív színárnyalatokat adnak, melyeket oleosóság, szépség és ezen csoportot egyáltalában jellemző rendkívüli tartósság jellemez, úgy hogy a festőiparosok ideáljának teljesen megfelelnek.

A sulfin-festőanyagok chromatikus skálájában túlnyomólag a különféle árnyalatú fekete, továbbá a kék, viola, barna, bronce, olajbogyó, szürke és divatszínnek vannak képviselve; teljesen hiányzanak a tiszta vörös, narancs és sárga színek. (Az egyedüli, forgalomban levő pyrogensárgánál hiányzik a világossággal szemben a sulfin-testek jellemző tartóssága.)

A köztudomásra jutott és az alkali polysulfidos módszertől különböző folyamatok közül: a chlorkén-eljárást Cassella és Társa 1897-ben — a thiosulfat-eljárást — mely szerint a Clayton-feketék készülnek — a Clayton Aniline Co. 1898-ban és a kénessav-módszert Chr. Ris (Gy vegyész) 1901-ben fedezte fel.

Mínthogy a reakció lefolyása, kivéve a kénessav-eljárást, még nincs földerítve és a chemiai szerkezet szintén csak egynéhány sulfin-festőanyagra nézve van bizonyos valószínűséggel megállapítva, jelenleg még arra kell szorítkoznom, hogy a sulfin-festőanyagokat az előállításukra használt anyagok és az eljárások szerint csoportosítsam. (Az összeállítást lásd hátul a függelékben.)

Előállítási eljárások.

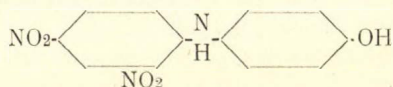
A kénnek bejuttatása a szerves vegyület molekulájába hevítés által történik, még pedig víz nélkül, vagy annak jelenlétében. Használják ként, kén-natriumot, ként alkalicarbonatokkal vagy alkalicarbonatokkal, ként ammoniával vagy alifás aminekkal, de leggyakrabban ként és kén-natriumot változó mennyiségben. Rendesen a natriumtetrasulfid — Na_2S_4 — képződéséhez vezető mennyiségeket: »8 rész ként és 20 rész natriummonosulfidot $\text{Na}_2\text{S} + 9\text{aqua}$ « alkalmaznak.

A kénnel való összeolvasztásnál az illető szerves anyagból 1 részt különböző mennyiségű kénnel ($1/2$ -től $2\frac{1}{2}$ részig) közvetlenül vagy néha a fejlődő H_2S -t leköthő fémoxidok vagy az olvasztást elősegítő anyagok, mint glycerin, aethylenglycol, naphthalin, anthracen stb. jelenlétében, huzamosan 150 — 350° közt hevítik, míg az olvasztékban, a festőképességet tekintve, változások nem állapíthatók meg. A legkedvezőbb olvasztási föltételek minden egyes esetben külön állapítandók meg. Példa: 1 rész $\text{pC}_6\text{H}_4(\text{NH}_2)_2$ -t 0.8 — 1 rész S-nel — 108 órán át nyílt edényben 160 — 200° -on kell hevíteni, a nyert bronzfekete

tömeget 1 rész tömény natriumsulfid-oldatban kell feloldani, szárazra bepárolgatni és így lúgos vízben oldhatóvá és festő használatra alkalmassá tenni.

Száraz kénnatriumot aránylag ritkán használnak. I. R. Geigy és társa (fr. sz. 306,989, I/9. 1900) monoazotesteket, melyek a benzol- és naphtalin-sor amino-, aminooxy-származékjai és SO₃H—COOH helyettesítési termékeiből, diazobenzollal való kapcsolás által keletkeznek, négyszeres mennyiségű száraz natriumsulfiddal, (Na₂S) zárt edényekben, 8—10 órán keresztül 300—350° on hevített; így intenzív barna festőanyagokat kapott. A reakció néha öngyuladással jár.

A leggyakrabban használt eljárás az *alkalipolysulfiddal való olvasztás*. Legalább kezdetben, rendszeren víz hozzáadásával történik; az olvasztásnál elpárolgó vizet csak azon esetekben pótolják, ha a tömeg magától sűrűs folyékony olvadékot nem képez. Példaképen szolgálhat az *immedialfeketének* előállítása, melyet úgy végzek, hogy egy mechanikai keverőművel és fedéllel felszerelt, mély vastégelyben, mely thermometerrel ellátott olajfürdőbe van bemélyesztve és megerősítve, 300 g. Na₂S + 9 aqu. (krist. techn. termék) 120 g. S-t és 50 cm³ vizet teljes feloldásig hevíték és a megolvadt keverékbe 90—100° on 60 g. o-p-dinitro p'-oxy-diphenylamin



elegyíték és az egészet, folytonosan kevervén, 3 1/2 óra folyamán 120°-tól 180°-ig lassanként emelt fürdőhőmérsékleten olvasztom össze. A gyakran erupció-szerű tünetekkel jelentkező reakció, körülbelül 150—160° fürdő-hőmérsékleten (illetőleg 120—130° on bent) kezdődik és kezdetben NH₃, későbbben szabályosan H₂S fejlődik. A folyékony tömeg hovatovább sűrűsödik és violafekete színt ölt. Ha a SH₂ fejlődés alábbhagy és egy kivett próba lehülve megkeményedik, valamint kevés vízzel itatóspapíron szétdörzsölve, sárga szegélyt nem mutat, az olvasztás művelete befejezettnek tekinthető. A festőanyag-képződésnek teljes bevégezése és tökéletes kiszáritás végett, az apróra tört olvasztékot tégelyestől vagy vascészében, szárítószekrényben, 160—180° között 1/2—1 1/2 óráig kell hevíteni.

Ezen u. n. pörkölés helyes kivitele az eredményre lényeges hatással van. Számos esetben, különösen polynitrotesteknél a festőanyagképződés csak a pörkölés közben áll be és a víz jelenlétében eszközölt polysulfidolvasztásnak inkább csak redukáló szerep jut. A nagyüzemben ezen eljárás szerint előállított és finom porrá őrölt nyersolvasztékok, melyekben a sulfín-festőanyagok, valószínűleg, mint leukotestek alkalisulfidok-, bisulfitok- és thiosulfatokkal vannak keverve, festésre többnyire közvetlenül jutnak a forgalomba, de bizonyos esetekben a szabad sulfín festósavak a nyersolvasztékokból forró vízzel készített oldataikból bicarbonatok, — savak — kisózás — szénsav vagy levegő befúvása által választatnak ki, és kiszajtolás után megszáritva, natriumsulfidoktól mentesen, de kevés kénnel elegyedve, mint tisztított festőanyagok szerepelnek. — A kén vagy polysulfid mennyiségei, az olvasztási és pörkölési hőmérsékletek, egyáltalában a kísérleti föltételek az eredményekre nagy hatással vannak és ugyanazon testekből egészen különböző festőanyagokat eredményeznek. 1 mol 1,2,4-diaminophenol 1S-nel olvasztva (n. sz. 98,457) violafekete, sav iránt érzékeny festőanyagot ad; 4S-nel olvasztva (fr. sz. 296,810, X/3. 1900) sokkal tartósabb, sötétkék-fekete festéket létesít. p-nitro-p'-oxydiphenylamin-o'-sulfosav (n. sz. 114,265, XII/10. 1898) natrium polysulfiddal 130—140° on olvasztva fekete, de 160—200° on (n. sz. 109,352. XI/11. 1898) kék festőanyagot ad. — p-amino-p'-oxydiphenylamin-o'-carbonsav (n. sz.

112,399, III/28. 1899) 160—200^o-on kék, 200^o-on felül fekete festéket eredményez.

A hőmérsékletek nagyobbrészt 140—190^o között mozognak, de 300—400^o-ig is terjedhetnek; az ilyen magas hőfokon könnyen beálló öngyuladások miatt, légmentesen elzárt olvasztóedényeket vagy indifferens gázok bevezetését kell alkalmazni. — Nyilvánvaló, hogy a leirt víztartalmú polysulfidok, különösen alacsony hőfokokon a jelenlevő NO₂ csoportokat mindenekelőtt redukálják, de hogy ha kezdettől fogva a vizet lehetőleg kizárjuk, pld. telített Na₂S₄ olvasztékokat és kezdettől fogva magas hőfokokat alkalmazunk, a redukáló hatás sokkal csekélyebb és a végeredmény is más lesz. Példa: 100 g. olvasztott Na₂S-t 40 g. kénnel ennek tökéletes feloldásáig forralunk, ezen olvasztékhoz 19 g. p-nitrophenolnatriumot keverünk és a tömeget 200—240^o-on addig hevítjük, míg teljesen megszárad. Ezen úton oxidációval szemben is színét tartó, kékes-zöld sulfín-festőanyag létesül a p-nitrophenolból a redukcióval járó szokásos eljárás szerint talált vidalfekete helyett. (Lásd: Gy. n. sz. bjl. 15,197, III/31. 1900.) Látni való, hogy az olvasztásra nézve általánosan érvényes szabványok nem adhatók és a legkedvezőbb föltételek minden egyes esetben összehasonlító festéssel járó, párhuzamos kísérletekkel külön állapítandók meg.

Kénammonium illetőleg alkalipolysulfidok és ammoniumchlorid, illetőleg más ammonsók vagy alifás aminek alkalmazása zárt edényeket és magasabb nyomást tesznek szükségessé; ezért csak ritkán használhatók pld. a benzol- és naphtalinnak nitrogéntől mentes chinon, dioxy, oxysulfo- stb. származékainál.

Bizonyos *fémeknek* az olvasztékhoz elemi állapotban vagy sók alakjában való elegyítése az eredményt — eddig kielégítőleg meg nem magyarázott módon — feltűnően módosítja; különösen hathatós a zink és réz. Valószínű, hogy ezek a fémek a sulfín-festőanyag molekulájában is helyet foglalnak.

1,8-dioxynaphtalinsulfosavak és azoderivátjaik p. o. (fr. sz. 287,682, IV/10. 1899) natriumpolysulfidokkal olvasztva kék és barna testek keverékét adják, melyekből az egyes alkatrészek csak körülményes, részleges kilúgozással választhatók szét; zink vagy zinksók azt eszközlik, hogy olvasztáskor más szennyező melléktermékek kizárásával, csak a kívánt violakék festőanyag létesül.

p-NO₂NO₂ illetőleg amino-phenol az alkalipolysulfid olvasztékban a *Vidal*-feketét (n. sz. 85,330) termeli, mely tudvalevőleg az egész sulfín csoportra irányította a figyelmet; rézsók közreműködésével (n. sz. 101,577, 1/18. 1896.) egy zöld festőanyag (verde d'italiano. L. B. és G. Milanóban) létesül, mely a rostokon oxidáció által még feketébe csap át. Ha azonban sók helyett fémes rézport használunk (G. n. sz. bjl. 14,885, IX/28. 1900) kékes-zöld és olajbogyózöld között változó festékek keletkeznek, melyek oxidációnak is ellentállanak.

De látszólag indifferens testek, mint *glycerin*, *glükóz* is hathatósak. A már említett immedialfekete a rostokon lúgos közegben oxidálva, pld. levegőtartalmú gőzzel, vagy H₂O₂-al violáskékbe (immedialkék C) megy át; hogy ha az immedialfekete olvasztása glycerin hozzáadásával történik, szintén fekete festék képződik, mely azonban kékbe többé nem változtatható át. (Saját észlelés.)

Az alkalipolysulfid olvasztás rendesen nyílt edényekben történik; a magasabb nyomás alatti olvasztást, mely némely esetben, p. o. p-amino-o-kresolnál az eredményt javítja, de nagyban és egészben lényeges változásokat nem hoz létre, a vele járó kellemetlenségek miatt az ipari üzemekben ritkán használják.

(Folytatása következik.)

Kénmeghatározás illó szerves anyagokban.*

HINSENKAMP OTTÓ dolgozata.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Ha szénvegyületekben a ként akarjuk meghatározni, azt valami módon kénsavvá alakítjuk át. Az organikus testekben kénnek kénsavvá való oxidálása nem egyszerű dolog; bizonyítja ezt az a sokféle módszer, mely a kén czélszerű meghatározására van ajánlva. E módszerek közül azonban egy sem mondható általános értékűnek, mert az egyes anyagok különféle chemiai és fizikai tulajdonságához képest, az elemzés módját is változtatni kell. Minden módszer szerint a meghatározás végrehajtása nagy gyakorlottságot és kiváló gondot igényel; valamennyi eljárás hosszadalmas és bonyolult. Az oxidálás alkalmazott módjára nézve leginkább a vizsgálandó test fizikai tulajdonságai irányadók. Szerző az illó anyagok kéntartalmának meghatározására ajánlott módszereket tanulmányozta s kellemetlen akadállyal találta azt is, hogy nincs olyan módszerünk, melylyel gyorsan megállapíthatnók, vajjon tartalmaz-e a kérdéses anyag ként vagy nem?

Van ugyan néhány minőségi módszer, de ezek vagy a mennyiség-meghatározás módszerén alapulnak s mint ilyenek nagyon hosszadalmasak, vagy pedig nem eléggé biztosak, mert nem eléggé érzékenyek. Ilyen eljárás például a következő: 2–3 g.-nyi anyagot lencse nagyságú kaliumdarabbal 10 perczig melegítünk: a kalium friss metszési felülete kén jelenlétében megbarnul. Kihűlés után óvatosan vízben oldjuk a kaliumot és a folyadékhoz néhány csepp nitroprussidnatrium-oldatot elegyítünk. Szerző kevés ként tartalmazó petroleumban, e módszerrel nem volt képes a ként kimutatni. Igaz, hogy e petroleumban a kéntartalom csak századperczentekre rúgott, mindazonáltal e kimutatási mód becsé kétséges, mert a minőségi kémhatásnak éppen az a főkélléke, hogy könnyen végezhető, aprólékos körülményektől független, biztos és érzékeny legyen. Fresenius szerint az anyagnak kaliummal való hevítését beforrasztott üvegsőben kell végezni; ez az eljárást még hosszadalmasabbá és bonyolultabbá teszi.

Másik módszer szerint a vizsgálandó anyagból keveset, füstölő salétromsavval és kalium-chloráttal pállítunk, a pállítás addig tart, míg az oldat át-látszó lesz s benne semmiféle maradék sem vehető észre. A folyadékot most a szárazsáig elpárologatva, kevés vízzel elegyítjük s barium-chloriddal mutatjuk ki a kénsavat.

Szerző e módszereket petroleum, asphalt és más olajok kéntartalmának kimutatására próbálta ki.

E különféle széntartalmú testek elemzésénél csak elvéve találjuk megemlítve, hogy ezek ként is tartalmaznak. Így Schaedler munkájában »*Lehrbuch der Mineralölen*« sok asphalt, földszurok, nyers és raffinált petroleum elemzését közli, de csak két asphalt féléről állapítja meg, hogy ként is tartalmaznak.

Wohl a petroleumban mutatta ki a ként; állítása szerint minden petroleumban van kén. Hinse nkamp szintén több petroleumban határozta meg a kéntartalmat, de némelyikben egyáltalán nem volt képes ként kimutatni. Wohl a Brüggelman-féle eljárási módot használta. Szerző más módszerekkel is tett kísérleteket; egymás között ugyan egyezőek voltak e különféle módszerek eredményei, de Wohl adataitól lényegesen eltértek.

* Dolgozat a magy. kir. József-műegyetem technikai chemiai laboratoriumából.

A tanulmányozott módszerek a következők:

Sauer módszere. Az anyagot oxigénáramban égetjük el; a kén kéndioxidá alakul, mely sósavtól savanyú brom-oldaton keresztül vezetve kénsavvá oxidálódik. Az elégetés égetőcsőben történik, mely illékony testek elemzésénél más alakú, mint szilárd anyagok vizsgálatánál. Illó testek elégetésekor Sauer a csövet a közepe táján megszőkíti. Az égetés alatt kettős áramot vezetünk a csőbe: t. i. levegőt és oxigént. Az oxigént bevezető cső egészen a szűkítésig terjed. Az égető cső égető kemenczében nyugszik. Az anyagot platina-nagy porcellán-csőnekben az égető cső hátsó végétől mintegy 15 cm.-nyi távolságban helyezük el. Ha az anyag olyan illékony, hogy lemérése nyílt edényben nem eszközölhető, beforrasztott üvegtékékben mérjük le; a csőbe való elhelyezése előtt azonban a teke egyik kihúzott végét letörjük. Betolva a csőbe az anyagot, levegőáramot vezetünk rajta keresztül s a cső szűk része alatt levő lámpákat meggyújtjuk. Az égető cső e részének erősen izzónak kell lenni; ilyenkor az oxigénáramot is megindítjuk, s a szűkített résztől az anyag iránya felé fokozatosan melegítjük fel a csövet; az anyag lassan párologni kezd, a szűkített részben oxigénnel találkozik és kisebb-nagyobb explozióval elég. Ez exploziók nagysága irányadó a hevítésre. Túlerős ne legyen, mert ilyenkor az anyag gyorsan párolog el, tehát eléendő oxigén hiányában elégetetlenül jut a brómba; másrészt az erős explozió elrepsztheti a csövet, vagy a gázok rendes menetét zavarja meg; visszafelé is tódulnak égés-termékek. Ha már nem mutatkozik égés-jelenség s lerakódott szénrészecskéket a cső egész hosszában nem észlelhetünk, az égetés be van fejezve. A lángokat eloltjuk, az oxigén bevezetését megszüntetjük s csak levegőt hajtunk a csővön keresztül. Kihűlés után a brómos folyadékot a bróm elűzése céljából forraljuk, majd a kénsav-maradékot baryumchlorid-oldattal leválasztjuk.

E módszerrel *Hinsenkamp* az asphalt kéntartalmát határozta meg, de az eredmények nem voltak kielégítőek. Az asphaltot eleinte — a mint az a természetben előfordul — földdel keverve mérte le, s külön kísérletben, aetherrel való kioldással határozta meg az asphalt-tartalmat. *Az asphalt kéntartalmát e módszer szerint 0.13%-nak találta.*

Két meghatározást aetherrel kioldott asphalttal végzett. Így a sufat-maradéknak csak nyomait találta. Ez az eljárás rossz; mert az elégetés korántsem oly sima, mint azt *Sauer* leírja. Az anyag hevítését nem lehet úgy szabályozni, hogy mindig csak annyi párologjon el, a mennyi a csőben elég, a nélkül, hogy az explozió túlerős ne legyen, vagy pedig oxigen hiánya miatt a felfogóba elégetetlen anyag ne jusson. Utóbbi eset minden kísérletnél előfordult s a felfogó folyadék bepárologtatásakor a csésze alján koromréteg rakódott le, sőt a brómos oldaton át a levegőbe is sok el nem égett gőz jutott.

Hinsenkamp e módszert úgy módosította, hogy vele jó és megbízható eredmények érhetők el. Nehezen olvadó üvegsőből, az égető kemenczénél 20 cm³-rel hosszabb, egész hosszában egyenletes égető-csővet használt, melynek az égető kemenczében levő nagyobb részét asbesttel töltötte meg; ez az elégetést lassítja, az esetleg el nem égő gőzöket útjukban feltartóztatja, míg eléendő oxigénnel érintkezve teljesen elégnék, másrészt az asbest az explozió hatását is gyöngíti, mert egyszerre kevesebb gőz ég el. Elnyelő oldatnak nem brómot, hanem jódot használt, mely a kéndioxidot teljesen oxidálja és a bromnál alkalmasabb; nem illan el oly könnyen és gyorsan. A jódoldatot nem **U**-csővekben, hanem három egymással összekapcsolt *Warrentropp-Will*-féle készülékben használta.

Ezek jód-oldatot tartalmazó mosópalaczkkal, ez pedig szívókészülékkel közlekedik. A mosópalaczk ellenőrzésül szolgál.

Elégetés alatt az égető kemenczének majdnem összes lángjait meggyújtotta s a csőben levő asbestréteget izzó állapotban tartotta. Az anyagot az égető csőnek a kemenczéből kiálló részébe úgy helyezte el, hogy az azt tartalmazó kis tekének egyik, 10—12 cm. hosszú nyitott kapillaris csövecskéje, az asbestréteget érinté, vagy abba bele is nyúlt. A csőnek a szabad részét Bunsen-féle lámpa lángjával melegítjük, még pedig először a cső elején, azután mindinkább az anyag felé haladva. Midőn a kemenczében levő asbestréteget tartalmazó csőrész vörös izzó, oxigént hajtunk az égető csővön keresztül s az anyag alatt a csövet annyira melegítjük, hogy az anyag-kiterjedése folytán, a hajszálcső nyitott végén kifolyjék. A kicsepegő anyag így a hajszálcső végén meggyulad és elég óvatos hevítéssel elérhető, hogy a hajszálcső végén állandó kis láng képződjék. Ilyen melegítéssel az égetést folyton szemmel tarthatjuk és az anyag hevítését szabályozhatjuk.

A kísérleteket kioldott asphalttal és czilinderolajjal végezte. Asphaltban két meghatározás szerint: 0·88, illetőleg 0·95% ként talált.

A czilinderolaj ként nem tartalmazott.

Pearson módszere: a vizsgálandó anyagot porcelláncsészében füstölgő salétromsavval és kaliumchloráttal eleintén hidegen, később melegítés közben oxidáljuk; ha az oldat már tiszta, szerves anyag benne már nem észlelhető, akkor a fölös salétromsavat és chlort elűzzük s a kénsav-maradékot baryumchloriddal választjuk le. E módszer, csak nem illékony testek kéntartalmának meghatározására alkalmas; minthogy az asphalt nem oly illékony, kéntartalmát e módszerrel is meghatározta. Az oxidálás nem könnyű. Az asphalt, mint könnyebb test, a folyadék felületén úszik és sajátságosan nyúlóssá, bőrszerűvé válik.

Az asphaltban e módszer szerint 0·82%, illetőleg 0·86% ként talált,

Az eredmények egymás között, valamint az előbbi módszer eredményeivel jól megegyeznek. E módszer hátránya, hogy nagyon sok időt vesz igénybe. 1·0—1·5 g. anyag oxidálására 4 nap szükséges.

Claësson módszere szerint: a vizsgálandó anyagot oxigén és nitrogén-monoxid gázok elegyével a következő készülékben oxidáljuk. Az égető kemenczénél hosszabb égetőcső egyik vége annyira van kihúzva, hogy végén a nyílás átmérője csak $\frac{1}{2}$ cm. legyen; a 20 cm.-nyi hosszúságú kihúzott rész tompaszög alatt van meghajlítva. A cső különböző részeibe platinadrót-hálóból készült tekercsek vannak betolva, melyeknek hossza 7 cm., átmérője 1 cm. A nitrogén-monoxidot rézből és nyers salétromsavból Kipp-féle készülékben fejlesztjük s vízzel megmossuk. Az égető felszerelése ez: közvetlenül a hajlás mellett platinatekeres van a csőbe tolvá, melytől 10 cm.-nyire füstölgő salétromsavat tartalmazó platinahajó, ettől 10 cm.-nyire ismét platinatekeres, 5 cm.-nyire a harmadik tekercs, közvetlenül utána az anyagot tartalmazó platinacsónak s végül az utolsó platinatekeres. Az égetőcső parafadugó és villaalakú gázvezető cső közvetítésével a gázfejlesztőkkel közlekedik. Mind az oxigént, mind a nitrogén-monoxidot meg kell mosni. Az égetőcső kihúzott és lehajlított része kis lombikban csak annyira ér víz alá, hogy a cső szája éppen elzárassék. Az elégetés megindításakor gyenge áramban oxigént és nitrogén-monoxidot bocsájtunk egyszerre a csőbe, s a salétromsavat tartalmazó csónakot megelőző és az azt követő platinatekereset gyengén izsítjuk. Ennek megtörténte után az anyag előtt levő tekercset hevítjük s lassanként visszafelé haladva, folytatjuk a melegítést. A cső hajlott részén ki-tóduló gázok vörös színe, a tökéletes elégésnek jele. Ha az anyag már teljesen

elégett, a csövet erősebben hevítjük, míg minden salétromsav és minden kénsav át nem desztillál. A kis felfogó lombik tartalmát porcelláncsészében bepárolgatjuk, hogy a kénsavmaradékot szokott módon határozhassuk meg.

Cl a ë s s o n módszerét később úgy változtatta meg, hogy az oxigénáramot füstölő salétromsavat tartalmazó üvegen hajtotta keresztül, hogy ez nitrogendioxidot vigyen magával. A cső hevítése a platinatekercesek sorrendjében fokozatosan történik.

Cl a ë s s o n harmadik javítása az, hogy az oxigénáramot teljesen elhagyja, minek következtében a kettős gázvezetés is fölöslegessé válik. Az égetőcső alakja olyan, mint bármely más égetésnél, csak hogy a vége ki van húzva és legörbítve. A salétromsavat négy, gyöngygyel megtöltött platina-drótháló-tekercesben teszszük be a csőbe.

Szerző csak e harmadik javított módszerrel kísérletezett, de eredményt nem tudott elérni; a kísérleteket asphalittal végezte, s ellenére annak, hogy nagy mennyiségű anyagot oxidált, még sem talált megmérhető mennyiségű baryumsulfatot.

Fahrberg és Illés módszere: főleg a természetenek kéntartalmának meghatározására alkalmas s hasonlít az E c k h a , B e u d a n t , D a g u e n és R i v o t -féle módszerekhez. A nem illó anyagot nyílt ezüst tégelyben szilárd és fölös mennyiségű kaliumhydroxiddal olvasztjuk össze, az izzítást mindaddig folytatva, míg a tömeg pezsgése megszűnik és benne szerves maradék vagy szénrészecske már nem mutatkozik. Kihülés után a tömeget vízben oldjuk, az oldatot 100—150 cm³ brómvízzel forraljuk, hogy a kaliumhoz kötött kén kénsavvá oxidálódjék. A brómot forralással elűzzük s az oldatból a sulfatmaradékot baryumchloriddal választjuk le.

Ha az anyag illékony, a szerves test elroncsolását beforrasztott üvegcsében 120 C.^o-on végezzük.

Szerző kísérletei szerint ez a módszer asphaltek kéntartalmának meghatározására nem alkalmas. Az összeolvasztást ezüst csészében végezte, de a teljes elroncsolást négy napon át tartó hevítéssel sem érte el. Beforrasztott üvegcsőben is kipróbálta e módszert, de sem asphalttal, sem cylinderolajjal nem ért el jó eredményt, noha a hevítést öt napon és négy éjjelen át nem csak 120, de 150 C.^o-on is folytatta. Az anyag legnagyobb része ez idő után is bomlatlanul maradt.

Szendisulfid elemzésére ez a módszer alkalmas; F a h r b e r g és I l l é s szerint 0.1 g. kénre legalább 25 g. szilárd kaliumhydroxidnak kell lenni a lúgban. 120 C.^o-on 2 órai melegítés után, az anyag teljesen el volt roncsolva. A széndisulfid nem keverődik a lúggal, de az elroncsolás után a folyadék sárgás színűvé válik. Kihülés után a csövek tartalmát brómvízzel oxidáljuk. A kísérletek szerint az eredmények kielégítő pontosságúak. A széndisulfiddal aránylag elég gyors a meghatározás s valami rendkívüli ügyességet és óvatosságot sem követel. Minthogy a szénhydrogenek sokkal nehezebben bomlanak, ezek elemzésére e módszer alkalmatlan.

(Vége következik.)

Agrikulturchemiai referatumok.

Rovatvezetők: S I G M O N D E L E K és W I N D I S C H R I K Á R D.

Gyomirtás fémsóoldatokkal. F r a n k. Ezen eljárás Franciaországból ered és szerzőnek vizsgálatai szerint abban áll, hogy a fémsóoldatok (rendesen réz- ill. vassulfát) azon helyen, melyen megtapadnak, a növényeket elpusztítják. A különféle gyomnövények irtására nem egyenlő mértékben alkalmas ezen eljárás.

Leghatásosabb a vadmustárral szemben. Miután ezen fém-sók oldat alakjában leghatásosabbak és a szántóföldön akkor fecskendezik szét, mikor már a kultur-növények is fejlődésben vannak, ezért meg kell vizsgálni a fém-sóoldatok visel-kedését a különféle gazdasági növényekre is. Legkevesebbé ártottak a gabona-féléknek, jobban a széles levelű burgonyának.

(*Oesterr.-Ung. Zeitschr. für Zuckerindustrie u. Landw. 1900. 818. l.*)

A talaj nedvességtartalma és a denitrifikáció. Giustini E. Szerző kísérleteiből, melyek steril módon végeztek, kitűnt, hogy a denitrifikáció a legélénkebb, ha a közeg 2—6% vizet tartalmaz és sok a nitrát a tápanyagban. Ezenkívül az organikus anyaggal is párhuzamosan növekszik a denitrifikáló baktériumok hatása. A nedvesség növekedtével azonban a nitrifikáló baktériumok kerekednek felül és a denitrifikációt teljesen elnyomják.

(*Ann. Agronom. 1901. 262. l.*)

Tüdőbacillusok a tejben és a tejtermékekben. Rabinowitzsch Lydia. Szerző különféle tejmintákat, sőt a Berlinben »Gyermekek«-ként áru-sított drága kereskedelmi cikket is megvizsgálta s azt találta, hogy előfordul ebben is tüdővész-bacillus. Ellenben olyan tehének tejében, melyeket tuberkulin-al beoltván, tüdővéstől menteseknek találtak, ezen bacillusok teljesen hiányoztak. A vizsgálandó tejet centrifugálta, a zsír tartalmazván a legtöbb tüdővészbacillust, ebből házi nyulakat oltott be, melyeket 6—8 hét múlva leölt és tüdővészre meg-vizsgálta. A tejnek ill. zsírnak közvetlen mikroszkopi vizsgálata nem irányadó a mióta a tüdővészbacillushoz hasonló, de teljesen ártatlan bacillust is találtak. A tejsav nem öli meg a tüdővészbacillust, azért a kvarglisajt, vaj és kefir, vala-mint a margarin is tartalmazhat tüdővészbacillusokat. (Szerzőnek azon tanácsai, hogy miként védekezzünk ezen veszély ellen, idő előttiek addig, míg Koch Robert új kutatásai, hogy t. i. a tehénben levő tüdővészbacillusok az emberi szervezetre nem oly veszélyesek, dülőre nem kerülnek.)

(*Chem. Centralblatt. 1901. I. 264. l.*)

Minő hatása van az élesztő korának a szaporodási- ill. erjesztő-képességre. Elliesen Max. A kísérleteket két tiszta élesztőfajjal végezte, ú. m. Froberg-féle ill. Logos-féle tiszta élesztőfajjal. A mi a szaporodási képes-séget illeti, a Froberg-féle élesztővel végzett kísérletek azt mutatják, hogy fiatal korban a fejlődés előrehaladtával a szaporodási képesség csökken, későbbi kor-ban azonban a korrallal növekedik. A Logos-féle élesztővel a talált eredmények szerint a korrallal kezdettől fogva növekedik a szaporodási képesség. Az élesztők erjesztő képességére nézve mindkét élesztőfajon egyaránt az tűnt ki, hogy 25° C.-on a kor növekedtével az erjesztőképesség fogy, 6—8° C.-on azonban kezdetben a korrallal csökken, majd növekedik az erjesztőképesség. Midőn csak öreg sejteket alkal-maztak, feltűnően sok sav képződött, és a vén sejtek a savakkal szemben ellentállóbbak mint a fiatalok.

(*Centralblatt f. Bakt. 1901. II. 497. l.*)

Az illó zsírsavtartalom a vajban. Vieth P. (Hameln). Ismeretes, hogy gyakran a természetes hamisítatlan vaj Reichert-Meissel-féle száma is kevesebb 24-nél. Ezt szerző újabb adatokkal megerősíti, melyek szerint négy különféle gazdaságból, egy éven át kapott vajminták nevezett értéke: 24·6—29·9, 23·2—39·9, 22·4—31·0, 22·8—30·9 számok közt váltakozott. Az illó savaknak ezen ingadozása összefüggésben látszik lenni egyrészt a takarmánnyal, másrészt az állatfajjal. A téli takarmányozás alatt csinált vajban az illó sav több volt, mint mikor tavasszal az állatok legelőre jártak. (*Milchztg. 1901. Nr. 12. 177. l.*)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes ára abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti árú könyv vásárlásánál 33% ár-leengedés számíllatik.)


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotografia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemezések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. I. kötet. 10—8 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Herman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz. 2 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
- A magyar nép arca és jelleme, 11 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Hosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mívelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.
- Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
- Róna**, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
- Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.

Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
 — Utnutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
 Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
 Stahlberger, Az árapály a flumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
 Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
 Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
 Szinyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.

Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
 Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
 Than, A kvalitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.
 Thanoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzza és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
 Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereiből. 2—1 kor.
 Vángel, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 2—1 kor.
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat kilenczedik évfolyamának 1. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, sziveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szives beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megejzített utalványt csatoltunk. — Jövő évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitatív analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitatív analysis« a harmadikhoz Felletár-Jahn »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez Nüricsán »Utnutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hossvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. <i>Faragó Andor</i> -tól	17
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	23
Zsír-bontás erjesztővel. <i>Singer Lajos</i> -tól	25
Kénmeghatározás illó szerves anyagokban. <i>Hinsenkamp Ottó</i> -tól	29

MELLÉKLET:

Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -től	17—32
--	-------

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. FEBRUÁRIUS

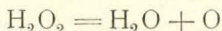
2. FÜZET.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről.

Irta: FARAGÓ ANDOR.

Bevezetés.

A hydrogenhyperoxid vizes oldatban már közönséges hőmérsékleten vízre és oxigénre bomlik. Hogy ez a reakció mérhető sebességgel történik-e, vagy hogy lefolyása a kémiai-mechanika melyik törvénye szerint megy végbe? olyan kérdések, melyekre nézve az irodalomban semmiféle közvetlen adat nem található. Pedig a hydrogenhyperoxid vizes oldatának eme bomlása jó példának kínálkozik kémiai-mechanikai tanulmányokra, hiszen ennél egyszerűbb befolyású reakciót alig találhatunk. A



egyenlet értelmében végbemenő reakció mechanikájának megismerése céljából ugyanis csak a hydrogenhyperoxid mennyiségének változását az időben kell követni. E dolgozat épen a hydrogenhyperoxid bomlásának sebességével foglalkozik.

Irodalom.

A bázisok affinitása nagyságának tanulmányozása céljából G. Tammann* a bázisoknak a hydrogenhyperoxid-oldatokra való katalizáló hatását tanulmányozza. Szerinte a hydrogenhyperoxid savanyú oldatokban sokkal állandóbb, mint akár közömbös, akár lúgos oldatokban. Megemlíti Tammann, hogy e már régen ismert jelenség kapcsán az alkáliaknak hydrogenhyperoxidot katalizáló sajátosságot tulajdonítanak. Az ez irányban végzett kísérletei azonban épen az ellenkező jelenségről tesznek tanúságot. Hogy szószerint idézzem Tammann következtetését: »sokkal valószínűbb, hogy az oldatok lúgos kémhatása vagy csak feltétele, vagy még inkább oka a katalízis meggyorsulásának. Úgy látszik két egyidőben fennálló ok idézi elő az ilyen lúgos oldatokban a hydrogenhyperoxid gyorsabb katalízisét. Az egyik az oldattal érintkező üvegfelület minősége, a másik pedig oldott fémoxidok nyomainak jelenléte (különösen

* *Bemerkungen über das Wasserstoffsperoxyd.* G. Tammann. Zeitschr. f. Phys. Chem. IV. 441.

vasoxyd). A kísérleteimben betartott feltételek között e két körülmény hatása olyan volt, hogy e kísérletekből a bázisoknak ilyen katalizáló hatását joggal kétségbe vonhatom.

»Ha az itt következő, ugyanazon körülmények között lefolyt öt reakziót figyelemmel kísérjük, belátjuk, hogy ugyanazon ok, t. i. az oldatok alkalitartalma nem lehet annyira különböző hatással, hanem, hogy az üvegedények felületének különfélesége okozza a nagy eltéréseket. Öt teljesen egyforma üvegpalaczkban 0.3 cm^3 normal kaliumhydroxidot 20 cm^3 0.046 normal hydrogenhyperoxid-oldattal elegyítve, 30 C° -on állani hagyunk. A δ idő elteltével — az idő percekben van kifejezve — ez öt tökéletesen egyforma oldat $5\text{--}5 \text{ cm}^3$ -ében a következő hydrogenhydroxyd-mennyiségek találtak:

δ	I.	II.	III.	IV.	V.
20'	2.97 mg	2.93 mg	3.02 mg	2.98 mg	3.00 mg
270'	2.90 »	2.91 »	2.95 »	2.02 »	2.94 »
1350'	1.75 »	2.89 »	2.81 »	0.26 »	2.84 »
2790'	0.40 »	2.64 »	2.19 »	0.10 »	2.75 »

»Ha egy liter hydrogenhydroxid-oldathoz ($1.1 \text{ g. H}_2\text{O}_2$ 1000 cm^3 -ben) erős bázisok (kaliumhydroxid, natriumhydroxid, tetramethyl-ammoniumhydroxid) különböző mennyiségét elegyítjük ($0.002\text{--}0.4 \text{ g.}$ -ot), azt tapasztaljuk, hogy a katalizis gyorsasága a bázis minőségétől és mennyiségétől független. De ha a bázis vasoxidnak nyomait tartalmazza, a katalizis végtelenül meggyorsul, s a bázis bizonyos mennyiségének a reakciósebesség bizonyos maximuma felel meg. Hosszabb ideig állott bázis-oldatok, melyekből tehát az összes vasoxid pelyhes csapadék alakjában kiváltott, százszorta lassabban végzik a katalizist ama lúgoknál, melyek vasoxid nyomait tartalmazzák. A katalizisnek az alig kimutatható vasoxidnyomok által okozott eme meggyorsítása valószínűvé teszi, hogy lúgok jelenlétében csak az üveg anyagából kioldott vasoxid vagy manganoxid oka a katalizis meggyorsulásának. E mellett szól a tiszta lúgok jelenléte által okozott katalizis időbeli lefolyása is, mely általánosságban erősen gyorsuló, különösen akkor, ha a katalizis lassan megy végbe.«

Ama viszonyokat, melyek között a hydrogenhydroxid vizes oldata elbomlik, W. Spring* tanulmányozta behatóbban. Célja volt megismerni, vajjon hydrogenhydroxid-oldatok oszmosis-nyomása az oldatok állandóságára, vagy bomlékonyságára hatással van-e? Ebből a célból különböző anyagok aequimolekularis oldatából és hydrogenhydroxid-oldatból készült elegyeket 65 C° -on öt óra hosszat melegített, s meg-

* W. Spring. *Untersuchungen über die Bedingungen, unter denen das Wasserstoffsperoxyd sich zersetzt.* Zeitschr. f. Phys. Chem. XIX. 161; Bull. Acad. Roy. de Belgique, 30, 32.

határozta ama hydrogenhyperoxid mennyiségeket, melyek ez idő alatt elbomlanak. Az elegyek hydrogenhyperoxid tartalma a melegítés előtt 36·18^o/_o volt, mely mennyiségből a kísérlet befejeztével a következő mennyiségek bomlottak el:

<i>a sósavas oldatból:</i>	29·84 ^o / _o	<i>a strontiumchloridos oldatból:</i>	4·71 ^o / _o
<i>a salétromsavas oldatból:</i>	16·97 ^o / _o	<i>a baryumchloridos »</i>	3·89 ^o / _o
<i>a kénsavas »</i>	2·97 ^o / _o	<i>az aluminiumchloridos »</i>	10·89 ^o / _o
<i>a phosphorsavas »</i>	2·56 ^o / _o	<i>a lithiumsulfatos »</i>	3·43 ^o / _o
<i>a lithiumchloridos »</i>	5·70 ^o / _o	<i>a natriumsulfatos »</i>	3·73 ^o / _o
<i>a natriumchloridos »</i>	5·31 ^o / _o	<i>a magnesiumsulfatos »</i>	4·96 ^o / _o
<i>a kaliumchloridos »</i>	5·11 ^o / _o	<i>a kaliumnitratos »</i>	3·28 ^o / _o
<i>a rubidiumchloridos »</i>	4·64 ^o / _o	<i>a natriumnitratos »</i>	3·21 ^o / _o
<i>a magnesiumchloridos oldatból:</i>	8·13 ^o / _o	<i>a kaliumcarbonatos »</i>	36·18 ^o / _o
<i>a calciumchloridos »</i>	3·26 ^o / _o	<i>a natriumcarbonatos »</i>	36·18 ^o / _o

E kísérleti eredmények tehát nagyon eltérőek. A sósav és a salétromsav nagyon erősen hatnak, s nem mutatják azt a hydrogenhyperoxidot megvédő sajátságot, melyet a savaknak tulajdonítanak; a kénsav s a phosphorsav ellenben megakasztják a hydrogenhyperoxid bomlását. A közömbös sók meglehetősen egyformán hatnak, míg a savanyú kémhatású aluminiumchlorid és magnesiumchlorid jelenlétében a bomlás erélyesebb. Az alkalicarbonatok tökéletes elbomlást okoznak. A felsorolt kísérleti tények magyarázására Spring a hydrogenhyperoxidot savtermészetű vegyületnek mondja, s ennek kapcsán bomlását így magyarázza: ama sók, melyeket a hydrogenhyperoxid nem hidrolizál, egyformán hatnak; ellenben azok, melyek hidrolizáltatnak úgy hatnak, hogy savmaradékuk és bázismaradékuk külön-külön érvényesítik hatásukat. A hydrogenhyperoxid savanyú kémhatását a következő kísérletekkel támogatja Spring: ha valamelyik alkalicarbonat oldatába hydrogenhyperoxidot öntünk, akkor csaknem tökéletesen tiszta oxigén-gáz fejlődik; ha ellenben megfordítva hydrogenhyperoxid oldatához öntünk kevés carbonat-oldatot, akkor az oxigén-fejlődéssel egyidőben sok széndioxid-gáz is fejlődik. Szerző szerint a hydrogenhyperoxid savtermészete mellett szól az is, hogy a ferrichlorid közömbös, sárga színű oldatát a hydrogenhyperoxid barna színűre festi, mintha az oldat lúgos kémhatású volna. Épen erre a kémhatásra jegyzi meg Ostwald,* hogy belőle a hydrogenhyperoxid bázisos sajátságára kell következtetnünk. Spring ez értekezéséből még a következő érdekes megfigyelések emelendők ki: A hydrogenhyperoxid-oldat bomlásának reakciósebessége ferrichlorid jelenlétében sohasem arányos a hydrogenhyperoxid mennyiségével; ugyanazon só különböző töménységű oldatának jelenlétében a bomlás sebessége még közelítőleg sem arányos a töménységgel; síma felületű platina edényekben a bomlás végtelen lassú, stb.

* Ostwald. Zeitschr. f. Phys. Chem. XIX. 162.

A most ismertetett dolgozat kapcsán nem lesz érdektelen amaz észrevételeket és gondolatokat felemlítenünk, melyeket Ostwald* ez értekezéshez fűzött. Szerinte a hydrogenhyperoxid-oldat elbomlása valószínűleg nagyon bonyolult folyamat. Egyrészt különböző anyagok katalizálják e bomlás reakciósebességét, másrészt azonban a folytonos bomlásban lévő hydrogenhyperoxid-oldat oxigénnel mindig túltelített, s ez a túltelített állapot mindama körülményektől függ, melyek e jelenség mérlegelésekor figyelembe veendők; ilyen körülmények a felület, a folyadékban lebegő gázbuborékok, stb. Már pedig az oldatnak oxigénnel való túltelítettségétől, más szóval az oxigén töménységétől feltétlenül függ a bomlás sebessége, hiszen az oxigén a bomlás terméke, s ennél fogva töménysége a kémiai egyensúlyra hatással van. Ezért már olyan — tisztán fizikai vagy mechanikai — okok is gyorsítják a reakció sebességét, melyek a túltelítettség állapotát módosítják.

Az eddig ismertetett dolgozatok jóformán csak minőségi jellegűek. Némileg mennyiségi értékű adatokat G. Bredig és R. Müller v. Berneck,** továbbá G. Bredig és K. Ikeda*** dolgozataiban találunk, de ezek sem világosítják meg a hydrogenhyperoxid elbomlásának dinamikáját. E két összefüggő dolgozatban a kolloid platina-oldatnak a hydrogenhyperoxid-oldatra gyakorolt katalizáló hatása van tanulmányozva. A hydrogenhyperoxid bomlásának reakciósebességére vonatkozó bennök föllelhető fontosabb adatok ezek:

A hydrogenhyperoxid platina okozta katalízisének kinetikai egyenlete, feltéve, hogy a katalízis közömbös, vagy csak gyengén savanyú oldatban történik, elsőrendű, azaz monomolekularis. Megemlítik szerzők, hogy Thénard, Tammann és Spring kísérletei alapján a hydrogenhyperoxid tiszta vizes oldatának bomlási sebessége a reakció-edény nagyságától és minőségétől, a gáz és folyadék határfelületétől, a világosságtól és más egyéb véletlen katalizáló körülményektől függ. Minthogy dolgozatukban a kolloid platina katalizáló hatásának tanulmányozásáról van szó, kísérleteikben ennek katalizáló hatását elegendő kolloid platina-oldat alkalmazásával olyan nagygyá teszik, hogy szerintök az említett egyéb katalizáló hatások a platinához képest elenyésző kicsinyek, tehát figyelmen kívül hagyhatók. A kolloid platina-oldatot ugyanis — ellenére mikroszkopos homogén voltának — heterogén rendszernek fogják fel, számtalan apró és finom platina-felületből összerótt rendszernek, s épen e végtelenül nagy felülettel szemben maradhat a reakció-edény s a gáz-

* Ostwald, Zeitschr. f. Phys. Chem. XIX. 162.

** G. Bredig und R. Müller v. Berneck: *Über Platinkatalyse und die chemische Dynamik des Wasserstoffsperoxyds*. Zeitschr. f. Phys. Chem. XXXI. 258.

*** G. Bredig und K. Ikeda: *Über anorganische Fermente*. Zeitschr. f. Phys. Chem. XXXVII. 1.

folyadék határfelület kicsi felülete figyelmen kívül. Ilyen felfogással a monomolekuláris reakciók kinetikai egyenletét alkalmazzák a reakciósebesség állandójának kiszámítására s annak állandóságát jelentik ki, noha, mint ez kísérleti adataikból kitűnik, az állandó korántsem állandó, hanem a reakció előrehaladásával szembetűnően növekszik. Ime a kísérleti adatok :

t	$a-x$	$0.4343 k$,
0'	0.0972	—
6.03'	0.0685	0.0252
11.42'	0.0475	0.0273
15.85'	0.0337	0.0291
21.18'	0.0219	0.0306
26.70'	0.0139	0.0316
33.10'	0.0079	0.0329

E táblában a t idő percekben, az $(a-x)$ H_2O_2 mólokban van megadva; az állandó pedig az

$$\frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x} = 0.4343 k'$$

egyenlet alapján van kiszámítva.

A második fontos kísérleti adatuk az, hogy savak lassítják, lúgok pedig gyorsítják a platina-katalízis reakciósebességét, sőt lúgos oldatban platina nélkül is végeztek kísérletet, s a hydrogenhyperoxid-oldatnak nagyon gyors elbomlását tapasztalták.

* * *

A hydrogenhyperoxid tiszta vizes oldatának bomlási sebességéről tehát minden irodalmi adat hiányzik. Nem ismerjük e reakció sebességi állandóját, nincsen meghatározva a temperatura coefficiens, nem ismerjük e reakció rendszámát, kinetikai egyenletét stb.

Épen ez okból e dolgozat keretében a hydrogenhyperoxid vizes oldatban való bomlásának sebessége van tanulmányozva e nyitott kérdések megoldása szempontjából.

Kísérleti eljárás.

A kísérletekhez használt hydrogenhyperoxid E. Merck gyárából beszerzett, teljesen tiszta 30%-os oldat volt. Belőle hígítással készült a kísérletekhez alkalmazott híg hydrogenhyperoxid-oldat. A tömény 30%-os oldat közönséges hőmérsékleten alig bomlik, a hígabb 2—3%-os oldatok is csak nagyon lassan, 2—3 hét alatt bomlanak el.

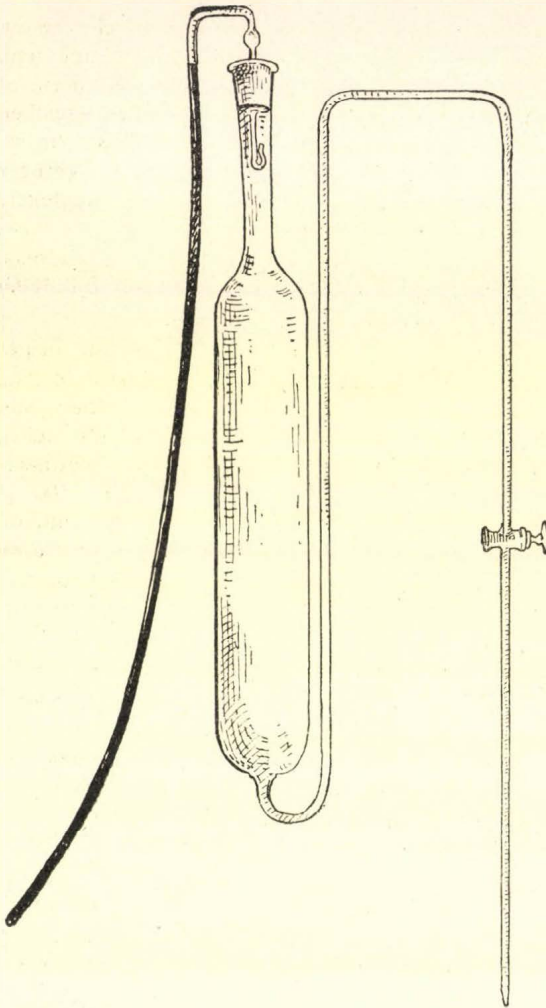
A hydrogenhyperoxid mennyiségi meghatározása kaliumhyper-manganattal való titrálással történt. Ez a módszer nagyon pontos; a

részletekre majd a tulajdonképeni kísérletek ismertetésekor térünk vissza.

Előzetes kísérletek. Az alkalmazandó töménységek s a legmegfelelőbb kísérleti hőmérséklet és egyéb tájékoztató körülmények megállapítása czéljából előzetes kísérletek végeztek. Ezek tanúsága szerint

65—75 C^o között 7—10 óra alatt bomlik el egy körülbelül 1%-os hydrogenhyperoxid-oldat. E hőmérséklet tehát megfelelő kísérleti hőmérséklet volna, a mennyiben ez időtartam alatt kényelmesen lehet a hydrogenhyperoxid mennyiségének változását követni.

Ugyane hőmérséklet-határok között savanyú és lúgos oldatok elbomlásának idejét is meghatároztam, úgy, hogy a 65—75 C^o-on tartott, előzőleg híg kaliumhypermanganat-oldattal megitrált kísérleti folyadékot óráról órára kaliumhypermanganat-oldattal újból megitráltam: ha a savanyú oldat kén-savra mintegy század-normal, a bomlás végtelen lassú, napokig eltart, — ellenben a kaliumhydroxidra vagy natriumhydroxidra mintegy század-normal lúgos oldat nagyon gyorsan, 1—2 óra alatt elbomlik. Így tehát



1. ábra.

savak lassítják, a lúgok pedig gyorsítják a hydrogenhyperoxid bomlásának sebességét.

(Folytatása következik.)

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.*

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatása.)

Főzés alkali polysulfidokkal víz jelenlétében függőleges hűtővel néhány esetben jobb eredményre vezetett, mint az olvasztás: o-p-dinitrophenol (am. sz. 655,658, VIII/7. 1900) natriumtetrasulfid vizes oldatával 25—30 órán át főzve, a kevés intenzitással bíró vöröses-fekete, olvasztási termékkel szemben sötétfekete festőanyagot, — pikrinsav és pikraminsav, violabarna helyett, (fr. sz. 299,755, IV/27. 1899) tiszta viola, — o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin, a vöröses árnyalatú immédialfekete helyett, szintisztább és élénkebb zöldes kékfekete (fr. sz. 299,759, IX/27. 1899), — o-p-dinitro-m'-chlor-o'-oxydiphenylamin vizes polysulfidokkal főzve (fr. sz. 305,031, XI/2. 1899) sötét korinth- és barnás-vörös festőanyagot, — ugyanazon test olvasztás útján (fr. sz. 296,988, II/8. 1900) zöldes-fekete festéket létesített.

Alkoholos polysulfidoldatokkal való főzéssel, nyomás alatt vagy függőleges hűtővel, az olvasztási termékektől szintén különböző és nagyobbára sokkal tisztább árnyalatokban festő termékek létesülnek, melyek némely esetben mint kristályos leuko-származékok válnak ki, úgy hogy az eljárás tiszta sulfintermékek előállítására használható, pld. indophenolokból és p-oxydialphylamin származékokból. (G. fr. sz. 298,095, III/12. 1900 és kiegészítései.) Például: 100 g. p-nitro-o'-amino-p'-oxydiphenylamin 180 g. Na₂S₄ oldatával 600 g. alkoholban, autoclavban 3—4 órán keresztül 135—145^o-ra hevítünk; a 110^o körül kezdődő reakció nagyon csendes lefolyású, úgy hogy a nyomás csak lassanként emelkedik 8—10 atmoszférára. A kristályosan levált festőanyagokat szivattyúzva, előbb alkohollal, azután hideg vízzel kimossuk és megszáritjuk vagy előbb még H₂O₂-os vízzel oxidáljuk. Telt sötétkék viola, illetve feketekék viola sulfin-festőanyag. Az oxidációt úgy is elvégezhetjük, hogy az oldatokat ózonos levegőt hajtunk be.

A chlorkén-módszer, melyet Cassella és társa 1897-ben találtak fel (n. sz. 103,646, X/8. 1897), a leirtaktól egészen elütő; alkáliákban, natriumsulfidban könnyen oldható, de a mellett erősen *bázisos* kénfestő anyagokat termel, melyeket nagy festő erő és tiszta árnyalatok tüntetnek ki.

Függőleges hűtővel ellátott edényben 50 g. p-aminophenolt, 150 g. S₂Cl₂-al (vagy nyers chlorkénnel) 5 órán át lassanként 75^o-ig, azután fokozatosan még 190—200^o-ra hevítene, midőn élénk HCl fejlődéssel, festőanyag képződik. Ezt forró vízzel kimossák, natriumhydroxid-oldatban oldják, midőn a fekete festék keletkezik. Bizonyos esetekben, p. o. az o-p-dinitro-p-oxydiphenylamin és S₂Cl₂-ból kapott átmeneti terméket alkalisulfidokkal párolják be, illetőleg 190—200^o-on olvasztják meg (n. sz. 109,586, VII/6. 1899 és 111,950, 112,224), mi által kékes-fekete, illetőleg barna festőanyagok létesülnek. Az egyszerű amino- és oxy-benzol származékokból kapott közbeeső termékeket előbb p-amino (NO₂)-oxy testekkel és származékaikkal, 180—200^o-on hevítik és utólagosan Na₂S-dal olvasztás által teszik oldhatóvá (fr. sz. 292,400, IX/8. 1899 és kiegészítései, — am. sz. 646,873, IV/3. 1900).

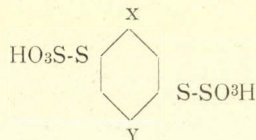
A Chr. Ris-től (Bull. d. l. soc. ind. d. Mulhouse 1901 VII/10) kidol-

gozott *kénssav-módszer*, mely általános jellegűnek ígérkezik, némely típusos sulfintest kémiai szerkezetének földérsítéséhez vezetett és elméleti szempontból nagy érdeklődést érdemel.

p-aminophenolok, p-phenylendiamin, o-p-diamino-p-oxydiphenylamin, és hasonló, (R i s) p-aminophenol-oxydácziós termék (saját észlelés) a 8—10-szeres vizes kénssavval egyedül, vagy bisulfitokkal, huzamosan (8—10 óráig), nyomás alatt hevítve, olyan festőanyagokat létesítenek, melyeknek a sulfincsoport jellemző tulajdonságai, u. m. oldhatlanság a legtöbb oldószerben, oldhatóság alkáliákban és alkalisulfidokban, affinitás a nem páczolt gyapothoz stb. megvan.

Chemiai szempontból szintén nagyon figyelemre méltó, de lefolyására nézve még fel nem derített a *thiosulfat eljárás*, mely sok tekintetben a methylenkék előállítására emlékeztet. Első ízben a Clayton Aniline Comp. (n. sz. 120,560, 1898. X/19) alkalmazta.

Oxidáció által chinoidszerű testekbe átváltoztatható p-diaminok, p-amino-és diamino-phenolok, az »N«-ben alkylal helyettesített származékaikkal, a hydrochinon, 2 mol. thiosulfosav ($S_2O_3H_2$) jelenlétében oxigénnel oxidálhatók; a keletkezett új



v. izomer képletű dithiosulfosav közbeeső termékek újból diaminok vagy aminophenolok, helyettesített származékaikkal, vagy hasonlókkal közösen oxidálhatók pld. bichromattal és a keletkezett, valószínűleg chinoidszerű terméket az így létesített savas oldatoknak forralása által változtatják át a tulajdonképeni festőanyagokká.

A savanyú oldatok forralásánál beálló SO_2 fejlődésből, a thiosulfat csoport átalakulására lehet következtetni, melynek végeredményeképpen disulfidok képződését, illetve a thiazingyűrű záródását tehetjük fel.

Például: 1. 18.6 g. p-aminophenol oldatához 16 cm³, 33%-os sósav és 33 cm³ vízben 0%-on 400 cm³ 44%-os aluminiumsulfat oldatot (vagy helyette eczetsavat) és 400 cm³ natriumthiosulfat oldatot (44%-ost) elegyítünk és ezután az oxidációt, 5%-on, 500 cm³ 9.16%-os $K_2Cr_2O_7$ -oldat 144 cm³ 50%-os eczetsav elegyével eszközöljük, melyet vékony sugárban öntünk az oldatba.

2. Az így aminophenol vagy egyenértékű p-phenylendiamin, vagy dimethyl-p-phenylendiamin vagy hydrochinon-ból csinált dithiosulfat oldatok egyikét 37 g. $pC_6H_4(NH_2)_2$ -ból, 1000 cm³ víz és 33.2 g. 33%-os H_2SO_4 -val elegyítjük, keverjük és a szoba hőmérsékletén 750 cm³ (9.16%-os) $K_2Cr_2O_7$ oldatból és 215 cm³ 50%-os eczetsavból álló oxidáló folyadékot óvatosan elegyítjük hozzá. Ezen oldatot, a végleges festőanyag létesítése céljából, 900 cm³ töm. H_2SO_4 -al forraljuk, míg csapadék nem képződik, ezt leszűrjük, kimossuk.

Ha az említett aminoderivátok helyett nitrozo-származékokat vagy chinonszerű vegyületeket p. o. chinonmonochlorimidet, chinondichlorimidet s i. t. alkalmazunk, melyekben a hathatós oxigén már intramolekuláris állapotban van, a külön oxidáló szer igénybevétele fölösleges.

A kapott festőanyagok (p. o. Clayton-feketék) a gyapotot az ismert lúgos natriumsulfid tartalmú fürdőben sötét árnyalatokban, közvetlenül festik és a festékek tulajdonságaikban a vidal- vagy immedial-feketéhez nagyon hasonlítanak.

A leirttól elűtő a *Vidal-féle thiosulfat eljárás* (fr. sz. 288,475, V/3. 1899): diaminophenolok vagy 1, 3, 4, 6-diaminoresorcin vagy 1, 2, 4-triaminobenzol 6 órán keresztül fölős natriumthiosulfattal forralandó; a levált, kristályos, átmeneti termékek (thiosulfatok?) leszürve a tulajdonképeni festőanyagok létesítése végett, vagy magukban vagy anilinnel, krezollal, melyek csak olvasztószerekül szolgálnak, 3 órán át 200—210^o-on hevítendők. A nyers olvasztékokat, a krezol stb. ledesztillálása után Na₂S oldattal kell bepárolni, mi által oldhatókká válnak. Élénk kékes-fekete, festő sulfintermékek.

Ezen eljárásban a chemiai folyamatok ismeretlenek. Nézetem szerint mint hatékony anyagként főképen a thiosulfatok hevítésénél képződő elemi kén szerepel.

(Folytatása következik.)

Zsírbotás erjesztővel.

Közlő: SINGER LAJOS.

A »Deutsche Chemische Gesellschaft« 1902. évi november 10-iki gyűlésén Connstein dr. beszámolt azon kísérletek eredményéről, melyeket Hoyer és Wartenberg műszaki dr. urakkal azért végzett, hogy a különféle zsírnemeknek erjesztők hatására bekövetkező bomlását tanulmányozzák.* Ezek az eredmények oly meglepőek, technikai kivitelük oly nagyfontosságú lehet, hogy czélszerűnek véltem, előadásukat bővebb kivonatban megismertetni.

Növény-életteni vizsgálataik alkalmával, Green és Sigmund megfigyelték, hogy ha olajtartalmú magvakat vízben szétdörzsölnek, a víz idővel savanyú reakciót ad. E tényt szerzők szabad zsírsav keletkezésének tulajdonították és azt következtették, hogy a magban zsírbotó erjesztő van.

Feltűnő, hogy csak igen csekély mértékű bomlást észleltek, és ezt úgy magyarázták, hogy bizonyos mennyiségű sav az erjesztőt megsemmisíti. Ez legalább is furcsa, mert hiszen érthetetlen, hogy egy erjesztőt, melynek feladata volna savanyú vegyületeket képezni, már csekély mennyiségű sav működésében gátolna vagy éppen megsemmisítene.

Connstein, Hoyer és Wartenberg a fenti kísérletet ismételték és azt találták, hogy ha ugyanazt a növénymagot porrá törve, vízzel szétdörzsölik és körülbelül 40^o C.-on 24 óráig állni hagyják, akkor a titrálás útján megállapított savmennyiség körülbelül annyi, a mennyit Sigmund talált. Ha azonban a kísérletet 24 óra mulva nem akasztják meg, hanem a keveréket több napig hagyják állni, akkor bizonyos idő mulva a savtartalom hirtelen, ugrásszerűen gyarapszik. Ez az ugrás, a szerint hogy magasabb (35—40^o) vagy alacsonyabb (15—20^o) hőmérsékletű a próba, gyorsabban (2—3 nap mulva) vagy lassabban (4—6 nap mulva) következik be.

Igy például, ha 5 g. ricinusmagot, 10 g. chloralhydrat-oldattal (1^o/o-os) szétdörzsölve 35^o-on állni hagytak, titrálással 2·6^o/o, 24 óra mulva 4·8^o/o ricinus-

* V. ö. Berichte 35. 3988.

olajsavat találtak; ha pedig 5 g. magot, 5 g. chloralhydrat-oldattal szétdörzsölve 16^o on hagytak állni:

rögtön 1 ^o / _o	2 nap- 3 ^o / _o	4 nap- 52 ^o / _o	6 nap- 59 ^o / _o	8 nap mulva 59 ^o / _o
---	---	--	--	---

volt a ricinusolajsav mennyisége; ha pedig 5 g. magot 10 g. 1^o/_o-os chloralhydrat-oldattal 35^o-on hagytak állni:

rögtön 3 ^o / _o	1 nap- 5 ^o / _o	2 nap- 58 ^o / _o	3 nap- 85 ^o / _o	4 nap mulva 95 ^o / _o
---	---	--	--	---

savat találtak.

Ezen feltűnő ugrást óhajtották szerzők megmagyarázni.

Közel fekvő volna az a föltevés, hogy a bontást mikroorganizmusok végzik; de ez eleve ki van zárva, minthogy minden kísérletüket chloralhydrat-oldattal végezték és az egyes próbák tényleg sterileknek bizonyultak. Szerzők abban lették a dolog magyarázatát, hogy a magban levő zsír bomlása csak akkor válik rohamossá, mikor már elegendő mennyiségű sav van jelen. Greenel és Sigmond-dal ellentétben, azt találták tehát, hogy a szabad sav a zsír bontását nemcsak nem hátráltatja, sőt a bomlásnak szükséges föltétele.

Ezentúl úgy kísérleteztek, hogy próbáikhoz eleve bizonyos mennyiségű híg. savat vagy savanyú sót tettek, miáltal elérték, hogy mindjárt erős bontás állott be, és néhány óra mulva már annyi szabad savat kaptak, mint az előbbi kísérletezési mód szerint csak napok mulva.

Igy például egy próbában, melyben 5 g. ricinusmag 10 g. vízzel, 0.2 g. ecetsavval és 0.1 g. chloralhydrattal volt összedörzsölve, 24 óra mulva az összes olaj 58^o/_o a meg volt bontva.

Több kísérlettel bebizonyították, hogy a szabad zsírsavtartalom nem vezető vissza a chloralhydrat bomlására avagy a zsírnak, víz-, levegő-, fény- vagy szabad sav okozta bomlására. A bomlás gyógyulása csakis úgy magyarázható, hogy a magban levő zsírt vagy olajat, a zsír vagy olaj másik része víz és híg. sav jelenlétében szétbomlik.

A ricinusmag erjesztője azonban nem csupán a ricinusolajat, vagy rokon zsírfajtát, hanem bármely más zsírt is megbont.

Az összes technikaiilag fontos zsírokkal végeztek kísérleteket, melyeknek eredményei pl. a következők:

Ricinusolaj	100 ^o / _o	Nyers repcze-olaj	100 ^o / _o
Oliva »	83 »	Finomított » »	84 »
Sesam »	85 »	Pálmamag »	77 »
Cotton »	80 »	Halzsír	84 »
Len »	83 »	Cacaovaj	92 »
Pálma »	87 »	Csontzsír	84 »

Faggyú 72^o/_o-ig bomlottak.

Megjegyzendő, hogy ezen számokat csak akkor kapták, ha bizonyos kísérleti föltételeket megtartottak.

Nem minden növény magjában van erjesztő; úgy látszik, az euphorbiaceák és különösen a ricinusfajok a többieket e tekintetben fölülmulják. Szerzők kísérleteikhez csaknem kizárólag ricinusmagot használtak, annál is inkább, minthogy ez, kisajtolva csaknem teljesen értéktelen hulladék, könnyen szerezhető meg, a mi a dolog technikai oldalát tekintve minden esetre fontos körülmény.

Czélszerűnek bizonyult a magvakat hántolva és kisajtolva alkalmazni, mint hogy a mag héja, mint a reakcióban teljesen közömbös test, a súlyt csak haszontalanul szaporítaná, az olajtartalom pedig más zsír bontása esetében a ter-

méket ricinusolajsavval tisztátalanítaná. A ricinusmag olaját ki lehet sajtolni vagy aetherrel, széndisulfiddal kioldani. Ezek a műveletek a mag bontó hatását nem módosítják. A bontó hatást csökkenti, ha a magot sóoldatokkal, alkoholokkal eldörzsölik; nemkülönben károsan hat, ha vízzel szét-dörzsölve, ezt akár alacsony (35°) hőfokon is elpárologtatták.

A magot finom por alakjában kell használni; azonban az őrlésnél kerülni kell a fölmelegedést, mert ez, a mag zsírt bontó hatását nagyon csökkenti.

Green és Sigmund szerint, csak csirázott magnak van meg ez a tulajdonsága. Szerzők ezt az észleletet megczáfolják.

A mag minőségén kívül természetesen annak mennyisége is módosítja a reakciót, a mennyiben nagyobb mennyiség a zsírt erősebben meg gyorsabban bontja; de ezen eredmények nincsenek arányban a mag mennyiségével; kis mennyiségű mag aránylag hatásosabban működik.

Mint láttuk, sikerült az összes fontosabb zsírnemeket ez úton elbontani, ámbár a reakció nem folyt le egyenlően. Feltűnt pl., hogy a kokusolaj és palma-magolaj nehezebben bomlott mint a cottonolaj. Különösen szembeszökő volt a vaj magatartása, mely csak csekély mértékben bomlott.

Ezen megfigyelésből szerzők azt következtették, hogy a vajban levő, aránylag nagy mennyiségű alacsony zsírsavak glyceridjei vagy nem bomlanak, vagy legalább is erősen ellentállnak az erjesztő hatásának. Föltevéjük igazolására, különféle chem. tiszta zsírsav-glycerideket vetettek alá a mag hatásának; így például triacetint, tributyrint és trioleint. Az ezen esterekkel végzett kísérletek igazolták is a fenti föltevést, t. i. ugyanazon alkoholt tekintve, a sav molekulatömegével a bomthatóság is növekszik:

0.5 g. sajtolt ricinusmag, 10 g. triglyceriddal és 2 g. $\frac{1}{10}$ n. H_2SO_4 -el szét-dörzsölve, 24 óra alatt a triacetin 0.40%-át, a tributyrin 9.50%-át és a triolein 50.60%-át bontja meg. Arra lehetne gondolni, hogy pl. a triacetin bomlása azért szűnik meg oly hamar, mert a keletkező eczetsav megbénítja az erjesztő hatását; de kísérletek bizonyították, hogy ezt csak 12%-os eczetsav-oldat teszi, míg a fenti esetben a szabad eczetsav csak 1.50% volt. Ez a föltevés tehát elesik és helyet ad annak a nézetnek, hogy az erjesztő az erős eczetsav és a glicerin közti kötést csak nehezen bontja meg, míg a gyöngye olajsavat a glicerintől könnyebben választja el. Ezen nézet mellett szól még egy csoport kísérlet, mely mutatja, hogy az erjesztő pl. az eczetsav aethyl, amyl stb. estereit, valamint az ásványi és aromás savak estereit nem, vagy csak igen kis mértékben bontja, míg pl. az olajsavas methylestert erőlyesen támadja meg.

A kísérleti föltelekre nézve szerzők főlemlítik, hogy a jól előkészített magon és helyesen választott triglyceriden kívül, még a következők tartandók szemmel:

a) Szükséges bizonyos mennyiségű víz, még pedig a számított mennyiségnek legalább háromszorosa, hogy az átalakulás legkedvezőbb legyen. Vízfölösleg nem használt, de nem is ártott.

b) Szükséges, hogy sav, vagy savanyú só legyen jelen. Ezeknek minősége a reakciót nem módosítja. Alkalmazható H_2SO_4 , H_3PO_4 , CH_3COOH , $NaHSO_4$ és valószínűleg még számos más, vízben oldódó anyag. Legjobb az $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{3}$ n. oldatok.

c) Az egész anyagnak jó emulzió alakjában kell lennie. Olajtartalmú magvak tudvalevőleg, vízzel szét-dörzsölve, jó és tartós emulziót adnak (mandolatej). Ha tehát a magban levő olajat akarják csak megbontani, akkor elegendő a magvakat savtartalmú vízzel szét-dörzsölni. Szerzők azt tapasztalták, hogy az emulzió

jósága alig csökken, ha még zsírt kevernek hozzá. A ricinusmag emulgáló képessége oly nagy, hogy 100 rész zsírra 1 rész (olajtartalmú v. sajtolt) mag elegendő. A jó bontásnak sarkalatos föltétele, hogy az emulzió jó legyen; ha pl. a magot előzőleg vízzel szétdörzsölik és csak azután dörzsölik össze a megbontandó vízzel, akkor az emulzió nem jó és a bontás nem tökéletes. Czélszerű a zsírt és a magot előbb lehetőleg jól összedörzsölni és csak azután elegyíteni a savtartalmú vízzel.

d) A legkedvezőbb bomlás alkalmas hőfokon megy végbe és pedig úgy látszik, hogy mint minden erjesztésnél, itt is jobb a kissé magasabb mint alacsonyabb hőfok.

Mint láttuk, a feltűnő ugrás hamarabb következik be magasabb hőfokon; ugyanez tapasztalható a megsavanyított próbáknál is.

Vannak azonban esetek, melyekben hőfokot emelni nem czélszerű; pl. a folyékony zsírok magasabb hőfokon nem képeznek állandó emulsiót, miért ezek feldolgozásánál ajánlatos 15—20^o-on maradni, mert különben folytonos keverés válik szükségessé.

A szilárd zsírok magasabb hőfokot követelnek; ámbár a szerzők megfigyelései szerint, a hatás akkor is folytatódik, mikor a próba a kivált stearinsav folytán már egészen megszilárdult. 40^o-on túl emelni a hőfokot nem ajánlatos; 50^o-on a hatás csökken, 100^o-on pedig teljesen megszűnik.

e) A reakcióhoz bizonyos idő szükséges. A bomlás, úgy látszik nagy sebességgel és erővel indul meg (mint általában az alaktalan erjesztőknél szokásos); de lassanként csökken és még több napi állás után is észlelhető savképződés.

f) Bizonyos anyagok a bomlást gátolják, ilyenek: alkohol, alkali, szappan, formaldehyd, NaFl, mercurichlorid. Tehát ezeknek jelen lenniök nem szabad.

Számos organikus só jelenléte közömbösnek mutatkozott, valamint az sincs hatással, hogy a víz kút-, desztillált, nyers vagy főtt víz-e?

Hogy a leírt folyamatnak a növényben milyen szerepe van, még nincs eldöntve. Green és Sigmund szerint itt egy emésztő erjesztőről volna szó, mely a magban felgyülemlt olajat, az embryo számára egy oldható és egy dializálható vegyületre (szappan, glicerin) bontja. De e kísérletek szerint, az erjesztő maga ezen hatásra, csak sav jelenlétében alkalmas.

Tudvalevőleg a csirázó magban mindig képződik sav és így elképzelhető volna, hogy a növény csak akkor bontatja az erjesztő és a sav által az olajat, mikor arra, az embryo számára szüksége van. Ha ez a föltevés helyes, akkor ez a zsírbontás tökéletes analogiája volna a növényben, a csirázáskor végbemenő bomlásnak.

Ezek azonban egyelőre csak be nem bizonyított föltevések.

A chemiai iparra közölt megfigyelések könnyen nagyfontosságúakká válhatnak.*

Ismeretes, hogy a zsír szétbontása, mely régebben csak a stearinsav-ipart érdekelte, néhány év óta a szappan iparra is fontos. Hiszen kétségtelenül jó gondolat, a zsírokat elszappanosítás előtt felbontani, megkapni az értékes glicerint és azután a szabad zsírsavakat a drága maró alkáli fémhidroxidok helyett, az olcsó szódával vagy hamuzsírral alakítani át. Ezen gondolat megvalósítása nehézségekbe ütközött; a használt zsírszétbontási eljárások egyrészt drágák, másrészt

* Az eljárás az összes kulturországokban szabadalom elnyerése céljából be van jelentve.

meg czélszerűtlenek voltak. Czélszerűtlenek voltak, mert a zsirokból mind az autoclave-ban, mind a kénsavval való bontás alkalmával, gyakran nagyon színes és tisztátalan zsírsavak válnak ki. Ezeket számos czélra, még desztillálni kell, a mi újabb és nem csekély költséget és veszteséget okoz.

Az ismeretes zsírbontási módokkal szemben az új, erjesztővel eszközölt zsírbontásnak, figyelemre méltó jó tulajdonságai vannak; az eljárás nagyon olcsó, hiszen vizen és hígított savon kívül csak a majdnem, vagy teljesen értéktelen ricinusmag-pogácsára van szükség; a szénszükséglet minimális, minthogy az egész folyamat legfeljebb 40^o-on megy végbe; elmaradnak a bonyolult készülékek is, mert a bontás akármilyen egyszerű nyitott kazánban elvégezhető.

Technikai szempontból ennek az eljárásnak jósága olcsóságánál is nagyobb, minthogy a termékek minősége kitűnő. Már eleve látható, hogy az ilyen eljárás, mely nyers anyagaival oly rendkívül kiméletesen bánik, magasabb hőfokot, töm. savat nem alkalmaz, okvetetlenül igen tiszta termékeket szolgáltat. És ez tényleg így is van. A leirt módon termelt zsírsavak színök, szaguk, elszappanosíthatóságuk tekintetében kifogástalanok. Szilárd zsírok bontásakor a zsírsavak kristályosak és egyszerűen hideg sajtolással szétválaszthatók az ú. n. ipari stearinsavra és olajsavra. A stearinsav minden további tisztítás nélkül, igen szép fehér, az olajsav pedig sokkal világosabb színű mint a rendes, ily nemű árú és színe körülbelül olyan mint a feldolgozott nyersanyagé. Ha a zsírnak egyes részletei felbontatlanul maradtak volna, azok a mint láttuk, csak alacsony zsírsavak esterei és folyékonyak maradnak. A nyert termék sajtolásánál ezen folyékony, közömbös zsírok tehát az ú. n. »olein«-be jutnak, melyben jelenlétük nem káros, míg a »stearin« a gyertyagyártás követelményei szerint közömbös zsiroktól tökéletesen mentes.

Folyékony zsírok bontásakor a zsírsavkeverékből, csekély hűtéssel leüleptethető a kristályos, fehér »stearin«, míg a folyékony zsírsavak már leöntéssel könnyen eltávolíthatók.

A glicerin ezen eljárás szerint azonnal 40—50^o/o-os töménységben kapható. A magból fölvett csekély mennyiségű sókon kívül, csak kevés fehérjenemű anyaggal van szennyezve; főleg albumózokat és peptonokat tartalmaz, melyek a kísérlet folyama alatt, a mag albuminátjaiból a hígított sav, vagy talán egy a magban levő peptonizáló erjesztő hatására keletkeznek. Ezen peptónok, csontszézen való átszűréssel a glicerinből könnyen eltávolíthatók.

Kénmeghatározás illó szerves anyagokban.

HINSENKAMP OTTÓ dolgozata.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

Messinger módszere szerint nem túlságosan illékony anyagokban, kaliumpermanganat lúgos oldatával vagy kaliumbichromat sósavas oldatával oxidálható a kén. A lemért anyagot kaliumpermanganattal, kevés kaliumhydroxiddal és 25—30 cm³ vízzel félliteres lombikban, mely egyszer átfúrt dugóval visszacsépegő hűtővel van összekapcsolva, 2—3 órán át melegítjük. A folyadékknak a reakció végén vörösnek kell lenni. A kénsavat a rendes úton határozzuk meg. Ha kaliumbichromattal oxidálunk, a készülék ugyanaz marad. 2—3 g kaliumbichromatra

25 cm³ töm. sósavat alkalmazunk, a folyadékot 2 órán át hevítjük, azután pár csepp alkoholt öntünk bele. Ha aldehyd szag nem érzik, az oxidálás be van fejezve; ellenkező esetben a forralást még folytatni kell. E módszer szerint asphaltban nem határozhatjuk meg a ként, mert a lombikban levő hőmérsékleten az asphalt már párolog, továbbá a kaliumpermanganat bomlásakor olyan lökések vannak, hogy a folyadék a hűtőn keresztül is kifirccsen.

* * *

E felsorolt módszerek bármelyikével csak nehezebben illó szénhydrogének és kénben dús vegyületek kéntartalmát sikerül meghatározni. A velük tett tapasztalatok nem kecsegtetnek azzal a reménnyel, hogy a petroleummal jó és biztos eredményeket érhetünk el. Hiszen már az asphalttal és czilinderolajjal végzett égetések és más kísérletek igen nagy része, csőtörés, explozió, az anyagnak el nem égése folytán, meddő volt, úgy hogy a kísérleteknek alig 20—25⁰/₀-a sikerült. E módszerek hiányai még érezhetőbbek lesznek a petroleumnál, mely sokkal illékonyabb, mint az asphalt, a czilinderolaj.

A petroleum kéntartalma nagyon csekély, a közölt módszerek szerint pedig legfeljebb csak 1 g. anyagot lehet elemezni. Ez okból a petroleum kéntartalmának meghatározása céljából olyan módszerre van szükségünk, mely nagyobb mennyiségű anyag elemzését engedi meg. Szerző a petroleumot béllal égeti el. Eleintén közönséges, kisebb petroleumlámpát használt, melynek üvege fölé üveghengert borított, mely a lámpaüveget majdnem félig fedte, s két, először sósavas brómdoldattal töltött U-alakú csővel közeledett. A készüléken Körtling-féle szivattyúval szivatta keresztül az égéstermékekkel elegyedett levegőt. Minthogy erős szívás következtében a bróm hamar elpárolog, bróm helyett kb. 1/10 norm. jóddoldattal töltötte meg a csöveket. Ily módon sikerült a kereskedésből hozott petrolumban ként kimutatnia, de ez a kísérlet csak minőségi értékű, mert nem győző meg arról, hogy valamennyi égéstermék keresztülmege-e a felfogó készüléken.

A császárólaj, bár belőle 20 g.-nál többet égetett el, kénreakciót nem adott. A petroleumban lemért mennyiségű széndisulfidot oldott s ezt az oldatot égette el. 135·10 g. petrolumban 9·3404 g. széndisulfidot oldott fel s ebből az oldatból 12·85 g.-ot elégetve a lemért BaSo₄ 0·3265 g. volt; ez sokkal kevesebb, mint a mennyit az oldott széndisulfidból kapni kellett volna. Különben az a bűz is, mely a lámpa égése alkalmával érezhető, bizonyítja, hogy sok égéstermék vész el.

Igen egyszerű szerkezetű lámpával jobb eredményeket talált. Közönséges erősfalú üveget használt petroleumtartónak; ennek szájába egyszer átfúrt parafadugóval 5—6 mm. átmérőjű s 12—15 cm. hosszú üvegcsövet dugott. E csövön keresztül kerek és a cső szélességének megfelelő vastag belet vezetett. A belet vezető cső az üveg dugóján felül még vagy 10 cm.-nyire kiállott. Az égetés hengerben történt. A henger hajlott elvezető csőve négy Arendt és Knopp-féle felfogóval volt összekapcsolva, melyek mindegyike 12—15 cm³ jóddoldatot tartalmazott. A felfogó csöveket kaucsukcsővel úgy kapcsolta össze, hogy végeik egymással érintkezzenek. Az utoisó felfogókészülék mosópalaczkkal közlekedett, melyben szintén jóddadat volt annak ellenőrzésére, vajjon az alkalmazott négy felfogó elegendő-e az összes kéndioxid összegyűjtésére. Az erős szívást Körtling-féle szivattyú végezte. Az üveget petroleummal megtöltve, dugóval és béllal együtt lemérte. Azután meggyújtotta a lámpát és a henger alá helyezte úgy, hogy a láng a henger aljától számítva 8 cm.-nyi magasságban égjen. A lehetőleg erős szívás minimumát az szabja meg, hogy a láng kormosan

ne égjen, maximumát pedig az, hogy a felfogó folyadék a az egyik készülékből a másikba ne freccsenjen át.

Néhány órai égetés után a lámpát eloltotta és visszamérte. A jódoldatot a felfogó készülékből porcelláncsészébe mosta; természetesen a készüléket is jól ki kellett mosni; de e mellett szükséges volt, hogy a hengert, melyben az égés történt, szintén vízzel kiöblítse és a mosó vizet a csészébe öntse. A jódoldatot a porcelláncsészében körülbelül felényire bepárologatva, a maradékot hengerüvegbe mosta s a kénsavat baryumchloriddal választotta le.

A módszert császárolajban oldott széndisulfiddal próbálta ki; három kísérlet eredménye a következő:

	I. kísérlet	II. kísérlet	III. kísérlet
Lemért CS ₂	2·9734 g.	2·3604 g.	3·9402 g.
Petroleum súlya	164·14 »	203·75 »	226·41 »
Az elégett elegy súlya ...	5·11 »	5·42 »	3·19 »
BaSO ₄	0·5508 »	0·3788 »	0·3334 »
S	0·07574 »	0·05202 »	0·4579 »
Talált S	1·482 0/0	0·960 0/0	1·435 0/0
Számított S	1·524 0/0	0·971 0/0	1·465 0/0

Az eredmények eléggé pontosak.

Meggyőződven e módszer jóságáról, forgalomban lévő petroleumok kén tartalmát határozta meg Három petroleumfajta elemzéseinek adatait sorolja fel:

	I. petroleum	II. petroleum	III. petroleum
Az elégett petroleum súlya...	4·98 g.	18·55 g.	7·36 g.
BaSO ₄	0·0118 »	0·0500 »	0·0234 »
SO ₃	0·00405 »	0·01716 »	0·00804 »
1000 g. petroleumban SO ₃ .	0·6952 »	0·9250 »	1·087 »

A petroleumban még igen kevesen kerestek és találtak ként. Wohl értekezése e tekintetben az egyedüli. Ő a kén mennyiségét 3 0/0-nak találta. Szerző eredményei szerint a petroleum kén tartalmának maximuma 0·11 0/0. Wohl a Brüggelmann-féle módszerrel határozta meg a petroleum kén tartalmát. Hinsenka m p e módszert is tanulmányozta.

Brüggelmann módszer: az anyagot üvegcsőben oxigénáramban égetjük el. Az égéstermékeket izzó CaO-on hajtjuk keresztül, mely a kénsavat visszartartja. A cső megtöltése ez: a cső első felébe platinadróthálóból készült dugó között mintegy 15 cm.-nyi hosszúságú, borsó nagyságú CaO réteget helyezünk el. Az első platinadugó elé 20 cm.-nyi kiizzított asbestréteg jő, s ez elé, ha nem illó a test, nagy platinacsolnakban, ha illó, akkor nagy üvegtekében helyezzük a vizsgálandó anyagot. A csővön keresztül oxigént hajtunk. Az alkalmazandó CaO-nak kéntől mentesnek kell lenni. Brüggelmann a módszert az anyagban foglalt bróm, jód, phosphor és chlor együttes meghatározására is használja; az égetett mésznek tehát mindezekről mentesnek kell lenni.

Az égetés, illetve hevítés sorrendje az, hogy először a CaO réteget hevítjük, míg legalább vörösen izzó, azután az asbestréteget és végre magát az anyagot. Miután szerző illó anyagokkal dolgozott, az anyag hevítését úgy eszközölte, mint a módosított Sauer-féle eljárásnál, t. i. az anyagot tartalmazó tekét a kemenczén kívül lévő csőrészbe helyezte és ott Bunsen-féle lánggal hevítette. Csak midőn illó részek többé nem képződtek, mozdította el az egész csövet oly formán, hogy az anyag is a kemencze belsejébe jutott, de azért a másik oldalon, a CaO réteg nem volt a kemenczén kívül.

Az égetések eredménye kielégítő volt. Egy kísérletet asphalttal, kettőt petrolummal végzett.

Az égetés után a csövet kiürítette, a meszet gondosan hengerüvegbe gyűjtötte és sok vízzel és sávvval elegyítette. A folyadék mennyisége annyi legyen, hogy 1 g. calciumsulfatot feloldjon.

E módszert szerző asphalt és petrolum kéntartalmának meghatározására alkalmazta.

Asphalt kéntartalma :

	I. kísérlet :	II. kísérlet :
Asphalt súlya	0.9482 g.	1.2202 g.
BaSO ₄	0.0624 »	0.0716 »
S	0.95 %	0.81 %

Petroleum kéntartalma :

	I. kísérlet :	II. kísérlet :
Petroleum súlya	2.7348 g.	2.1256 g.
BaSO ₄	0.0082 »	0.0064 »
So ₃	0.00281 »	0.0022 »
1000 g.-ban az So ₃	1.0282 »	1.0350 »

Az eredmények egymás között nagyon jól egyeznek. A petrolum eredménye szerző módszerével is nagyon jól egyezik.

A szerző által kipróbált módszereken kívül még számos olyan van, mely a felsoroltak valamelyikével rokon.

Ilyen pl. *Carius* módszere ; az anyagot beforrasztott üvegcsőben 25—60% salétromsavval oxidáljuk 200—300 C.^o-on. A hevítés időtartama igen eltérő és az anyag kémiai sajátosságaitól függ. Míg némely anyagnál 1 órai melegítés elegendő, másik 8—10 óránál több időt kíván a teljes elroncsolásra. E módszer igen pontos eredményeket ad. Főhibája, hogy nagyon sok kísérlet elromlik. E módszerrel a kén, a szénhidrogénekben is meghatározható.

Másik módszer a *Beudant*, *Daguin* és *Rivot*-féle módszer, mely a *Fahrberg* és *Illés* módszerétől csak annyiban tér el, hogy brómvíz helyett chlorgázzal oxidálják a kaliumhoz kötött ként. A kaliumhydroxiddal való összeolvasztás egész hasonló módon történik, mint a *Fahrberg* és *Illés*-féle módszernél. A brómmal való oxidáció sokkal kényelmesebb, mint chlorgázzal, miért a *Fahrberg* és *Illés* eljárásának elsőbbséget ad.

Harmadik módszer a *Warren* által ajánlott eljárás. Az anyagot égető csőben oxigénáramban égetjük el. A cső megtöltése olyan, mint a *Brüggelmann*-féle módszernél, csak hogy itt az égetett meszet ólomperoxid helyettesíti. *Warren* továbbá azt is ajánlja, hogy az anyagot az égető kemenczéből kiérő csőrészben kell elhelyezni ; a csőnek e részét ő még kissé fölfelé is hajlítja. E csőrész melegítése külön lámpával történik.

A képződött ólomsulfatot tömény natriumbicarbonat-oldattal 24 órán át főzzük ; ez által az ólomsulfat felbomlik s a kénsavat a szüredékben határozhatjuk meg.


E mód a *Brüggelmann*-éval szemben szintén háttérben marad, mert semmi tekintetben sem jobb, sőt rosszabb, mert az ólomsulfat megbontása sok időt követel.

Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai, 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a flumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.

Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., XXX., XXXII., XXXIII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A kvalitatív chemiai analysis elemei 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával 5—4 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Vángel, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 2. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen 'Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Th an** »Qualitatív analysis«, a másodikhoz **Le ngye l** »Quantitatív analysis« a harmadikhoz **F e l l e t á r - J a h n** »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez **N u r i c s á n** »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **W i n k l e r L a j o s** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **W a r t h a V i n c z e** »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **D r. H o s v a y L a j o s** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **D r. M o l n á r N á n d o r** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. <i>Faragó Andor</i> -tól	33
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. <i>Melczer Gusztáv</i> -tól	35
Ujabb módszerek az alkalicyanamidok és alkalifémcyanidok előállítására. Közli: <i>Bittó Béla</i>	42
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	44

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

AGRIKULTURCHEMIAI REFERATUMOK.

Rovatvezetők: *'Sigmund Elek* és *Windisch Richárd*.

A nitrogényűjtő gyökérbakteriumok a talajjal és trágyázással való összefüggéséről	46
A fehérje-anyagok átváltozásairól a gabonaszemek érése közben. — Az úgynevezett nitrogényűjtő gyökérbakteriumok (<i>Bacillus radicola</i> Beijerinck) faji elváltozásairól. — Nitrogényűjtő talajbakteriumok	47
Növényelemzés és a talajtrágya szükséglete. — A »Chilinit« melasztrágyáról. — A cukor mint állati izomerőt termelő tápanyag	48

MELLÉKLET:

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmund Elek</i> -től	33—48
---	-------

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növényteni közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. MÁRCZIUS

3. FÜZET.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről.

Irta: FARAGÓ ANDOR.

(Folytatása.)

A készülék. A reakció időbeli lefolyásának tanulmányozása az első ábrán bemutatott készülékben történt. A készülékbe körülbelül 300 cm³ kísérleti folyadék fér el. Összes üvegrészeit, még a készítés előtt desztillált vízben 5—6 órán át forraltam, hogy az üvegből minden kioldható részt kioldjak. A készülékeken ezenkívül a kísérletek megkezdése előtt több órán át vizgőzt hajtottam keresztül, a minek célja szintén a kioldható részek eltávolítása volt. Mint a készülék rajzából kivethető, a vele való dolgozás nagyon egyszerű. A majdnem nyakig megtöltött készülék a thermostatban áll, míg csapos szívócső szára ezen kívül van s a kísérleti folyadék kibocsátására való. A készülék szája köszörüléssel derékszögben lefelé hajlított rövidke csődarabot hord, melyre hosszú kaucukcső van ráhúzva. Ha a kísérleti folyadékból a hydrogenhyperoxid meghatározása céljából folyadék-részletre van szükségünk, a szívócső csapját megnyitjuk s a kaucukcsövön való befuvással szorítjuk ki a kellő folyadék-mennyiséget. Megjegyzendő, hogy a szívócső csapja nincsen megkenve, nehogy zsír szennyezhesse a folyadékot. A kifuvatás után gyenge szívással kis vacuumot állítunk elő a készülékben, majd a szívócső csapját a csaptokból kihúzzuk, mire a csap alatti folyadék-részlet kifolyik, míg a csap fölötti folyadék-részlet a szívócső ama részébe húzódik vissza, mely már a thermostatban áll. Így tehát az összes folyadék-mennyiség részt vesz a bomlásban. Különben is új folyadék-részlet kifuvatása alkalmával a szívócsövet a kísérleti folyadékkal mindig kiöblítjük.

A thermostat. Feladatunk ez esetben olyan thermostat összeállítás, melyben a hőmérsékletet 60—70 C⁰ körül hosszabb ideig, de legalább 8—10 óráig állandóan tudjuk tartani. Minthogy e hőmérséklet-határok között a víz már nagyon párolog, a párologás okozta hővesztéséget valahogyan el kell kerülnünk. Igen czélszerű berendezésnek

bizonyult ez irányban az a mód, melynél a thermostatban levő víz felületén megolvadt paraffin-réteg úszott. Ez a párolgást tökéletesen megakadályozza, annyira, hogy a hónapokig tartó kísérletek tartama alatt a thermostat vizét sohasem kellett pótolni.

Azonban a thermostat összeállításakor még egy másik körülmény is figyelembe volt veendő. A thermostat edény 50—60 literes, vörös rézből kovácsolt téglány alakú mély edény volt. A míg az ekkora vízmennyiséget a kellő hőmérsékletre felfűtjük, 4—5 óra telik el. Ezért az Ostwald-féle thermoregulátorra kapcsolt lámpán kívül még egy ólomcsőre forrasztott másik lámpa is állott a thermostat alatt, mely úgy volt szabályozva, hogy a thermostat hőmérsékletét állandóan 60—70 C° között tartotta. A kísérletek megkezdése előtt e lámpa lángján a kísérlet hőmérsékletének megfelelő 0.5—1 C°-kal magasabb hőmérsékletre emeljük a thermostat hőmérsékletét, megindítjuk a kavarást végző kis meleg-levegő motort, meggyújtjuk a regulátorra kapcsolt lángzót, s a felfűtést eszközölő lángot elöltve, a thermostatot úgy szabályozzuk, hogy a kellő kísérleti hőmérséklet álljon rendelkezésünkre.

A reakció-edényeket természetesen ugyanekkor helyezzük el a thermostatban, hogy a kísérlet megindítása után mintegy 1 óra múlva már ennek hőmérséklete is állandó legyen.

A hydrogenhyperoxid meghatározása. Kísérleteimben mindig a még el nem bomlott hydrogenhyperoxid mennyiségét határoztam meg híg kaliumhypermanganat-oldattal. Alább ismertetendő okokból a reakció-edényből olyan megmért súlyú, ötször normal kénsavat tartalmazó lombikba nyomtam át a kísérleti folyadékot, melyben a titrálás is végezhető volt. Ismerve a kénsavat tartalmazó lombik, valamint a lombik és a kísérleti folyadék súlyát, a megtitrált kísérleti-folyadék mennyisége is ismeretes. A titrálásra használt kaliumhypermanganat-oldat vagy $\frac{1}{20}$ vagy $\frac{1}{40}$ normal volt s minden kísérlet alkalmával pontos normal oldatból készült.

A hőmérséklet s az idő mérése. A hőmérsékletet Geissler-féle 0.1 fokokra osztott, ellenőrzött hőmérővel, az időt pontos chronometerrel mértem.

(Folytatása következik.)

A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról.

MELCZER GUSZTÁV tól.

(7 kristályrajzzal a szövegben.)

Egy korábbi dolgozatomban* 24 birmai rubinkristályon, egy ceyloni korundkristályon és 11 mesterséges (Frémy-féle) rubinkristályon végzett mérések alapján kimutattam, hogy e kristályok tengelyaránya, tehát mondhatni, a korund tengelyaránya általában $1:1.3652 \pm 0.0001$. Mivel az oxidok sorában a haematit, chemiai összetétel, formabeli kifejlődés, sőt ikerképződés tekintetében tudvalevőleg annyira rokon ásvány a korunddal, annak a kérdésnek a megoldását tűztem ki célul, hogy e két ásvány tengelyarány tekintetében mennyire egyezik meg egymással.

E kérdés megoldását először az irodalomban a haematitról már közölt mérések alapján kíséreltem meg, de minthogy itt sok ellentmondásra találtam, magam is tettem méréseket közel 100 kristályon, a melyek 7 különböző termőhelyről valók.

Mindenekelőtt azonban haematiton való étetési kísérletek által fel kellett deríteni, hogy e két ásvány szimmetriája tényleg azonos-e, mint azt általánosan tartják.

Szimmetria.

Míg a korund hatszöges-romboédes szimmetriája, mint az említett dolgozatomban kimutattam, a rajta megfigyelt természetes étetési idomok és továbbnövési idomok alapján kétségtelen, addig a haematitot mindeddig csupán formáinak kifejlődése alapján sorozták ezen szimmetriaosztályba. Mérvadó természetes étetési és továbbnövekedési idomok ugyanis rajta nem láthatók (legalább a tőlem megvizsgált anyagon), mert a bázislapokon gyakran jelenlevő háromszögű rostozás, a mely többnyire negatív romboéderekkel való alternatiótól van, még nem bizonyít okvetetlen a hatszöges-romboédes szimmetria mellett, mert nem zár ki egyes alsóbb szimmetriájú osztályokat.

Én azért étetéssel iparkodtam célt érni. Közöséges hőmérsékleten való kísérletek sósavval, királyvízzel, valamint sósavval és chlorsavas káliummal eredménytelenek lévén, magasabb hőmérsékletet vettem segítségül és forró sósavval 1—2 óráig kezelvén a kristályokat, egyes lapokon tényleg jól megkülönböztethető étetési gödröcskéket idéztem elő. Az így étetett kristályok közt van több framonti, két elbai, két vezuvi, két cavradi-i, két dognácskai és egy-egy hargitai és tavetschi. A framontiakat kivéve, a melyeken jól kivehető étetési idomokat nem kaptam, az

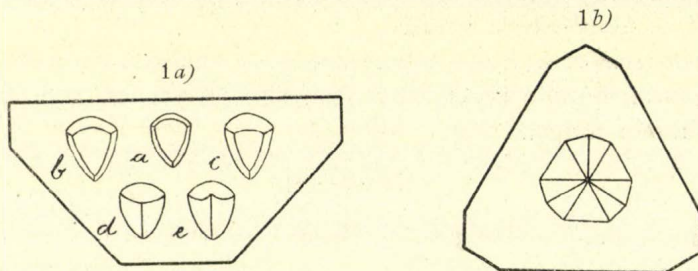
* Adatok a korund kristálytani és optikai ismeretéhez. Math. és term. tud. Értesítő 1901. 470. stb. és Zeitschrift für Krystallographie, 35. kötet 561 stb.

eredmény valamennyinél ugyanaz; az étetési idomok csak nagyság és mélység tekintetében különböznek kissé egymástól, de ily különbségeket látni egy és ugyanazon kristálylapon is.

A forró sósav legnehezebben a prizmalapokat támadja meg; egyes prizmalapok egészen épek maradtak, a többiekben itt-ott látni étetési gödröcskéket, de oly kicsinyeket, hogy formájuk nagyobb nagyítással sem állapítható meg.

A romboéderlapokon általában jó idomok keletkeztek, a melyek éles csúcsa lefelé, a negatív romboéderek sextansa felé néz (1a ábra); a sekélyebb idomok közepén még romboéderlap látható, a mélyebbekben azonban az oldali étetési lapok metsző éle; az idomok felső részét görbült romboéderlap képezi. Kicsinységüknél fogva az idomokon nem tettem goniometeres méréseket, de monoszimmetriájuk kétségtelen.

A bázislapokat az oldószer leghamarább támadja meg, de rajtok sűrűn egymás mellett álló, rosszul kifejlődött kicsiny gödröcskék kelet-



1. ábra. Étetési gödröcskék haematiton forró sósavval előidézve; 1a) a romboéderlapokon és 1b) a bázison.

keznek, csak itt-ott láthatók nagyobbak; ez utóbbiak pozitív romboéderlapokból s azok között egymásba görbülő szkalenoéderlapokból állanak (1b ábra).

A formabeli kifejlődés és az itt leirt étetési idomok alapján tehát kétségtelen, hogy a haematit is, úgy mint a korund a hatszöges rendszer romboéderes osztályába tartozik.

Tengelyarány.

A tengelyarány számolására felhasznált szögértékek. Mielőtt az eddigi mérések és saját méréseim ismertetésébe fognék, azoknak könnyebb mérlegelése végett a következőkben közlöm a haematiton gyakrabban fellépő formákra vonatkozó azon szögértékeket, a melyek a tengelyarány megállapítása végett tekintetbe jöhetnek. Én e szögértékeket kiszámítottam az irodalomban eddig ismertetett tengelyarányokra. Ezek a következők:

a : c

1 : 1·3594 (Lévy, Miller, Strüver, Scacchi, Bücking)

1 : 1·3642 (Vater)

1 : 1·3656 (Kokscharow, Hessenberg, Flink)

1 : 1·367 (Mohs-Zippe, Hausmann, Schmidt S.)

A tengelyarány megállapítására alkalmas szögértékek ezen, egy közbülső (1 : 1·3622) és az 1 : 1·3690 tengelyarányokra :

	1 : 1·3594	1 : 1·3622	1 : 1·3642	1 : 1·3656	1 : 1·3670	1 : 1·3690
$cr = (0001) : (10\bar{1}1) =$	57°30' 1"	57°33' 13"	57°35' 30"	57°37' 6"	57°38' 41"	57°40' 58"
$r\bar{r} = (10\bar{1}1) : (01\bar{1}1) =$	86 9 36	86 5 14	86 2 8	85 59 58	85 57 48	85 54 44
$r\bar{s} = (10\bar{1}1) : (20\bar{2}1) =$	50 10 5	50 4 51	50 1 6	49 58 29	49 55 53	49 52 9
$n\bar{n} = (22\bar{4}3) : (22\bar{4}3) =$	57 46 20	57 40 21	57 36 6	57 33 7	57 30 9	57 25 54
$r\bar{n} = (10\bar{1}1) : (22\bar{4}3) =$	67 40 5	67 34 36	67 30 42	67 27 59	67 25 15	67 21 21

Vagyis 1' szögváltozásnak megfelel a tengelyarányban

a cr szögre vonatkozólag	0·00087
az $r\bar{r}$ »	»
az $r\bar{s}$ »	»
az $r\bar{n}$ »	»
az $n\bar{n}$ »	»

Látható tehát, hogy a tengelyarány megállapítására legalkalmasabb az $n\bar{n} = (22\bar{4}3) : (22\bar{4}3)$ szögérték, mivel a tengelyarány változtával jobban változik, mint a többi; az $r\bar{n} = (10\bar{1}1) : (22\bar{4}3)$ és $n\bar{n} = (22\bar{4}3) : (24\bar{2}3)$ szögértékeket az ellenkező oknál fogva nem is mértem. A különbség e szögértékek érzékenységében még jobban feltűnik, ha grafikus táblázatot készítünk magunknak, úgy hogy a számolt szögértékeket és a tengelyarányokat koordinátáknak használjuk fel,* az előálló vonalak egyenesekhez rendkívül közelálló görbék. Az illetén módon pontosan készített grafikon segítségével (1 mm = 0·1', illetve 0·0001) minden szögértéknek megfelelő tengelyarányt könnyű szerrel lehet leolvasni. A pontosság, mint arról ellenőrző számítással meggyőződtem, nagyobb mint = 0·0001; általában = 0·00005. Én a mért szögek közepeiből így grafikusan határoztam meg a tengelyarányokat és azok közepéből ismét visszszámoltam a mért szögértékeket.

Az eddigi mérések. A haematitról szóló, elég tekintélyes irodalomból látkató, hogy ezen ásvány tengelyarányával kevesen foglalkoztak; a legtöbb vizsgáló a formáit kutatta, néhányan az ikerképződést is; a formák igazolására mért szögértékeket a legtöbben Miller és Kokscharow tengelyarányával hasonlítják össze.

* Tulajdonképen a tengelyarányok kiszámítására szolgáló szögfüggvényeket kellene a tengelyarányokkal egyetemben összrendezőknél használni, de itt — csupán 10—20°-nyi határokról lévén szó — helyettük fölmérhetjük egyszerűen a szögek numerikus értékét. Ezt megtehetjük az $r\bar{r}$ és $r\bar{n}$ szögletekre nézve is, mert a számításban nem ezek a nagy szögek szerepelnek.

Miller említett tengelyarányát* (a cr , cn és $r\bar{r}$ szögértékekből számolt közép) elfogadta Strüver a traversellai haematitról szóló dolgozatában** mondván, hogy egy kristályon mért:

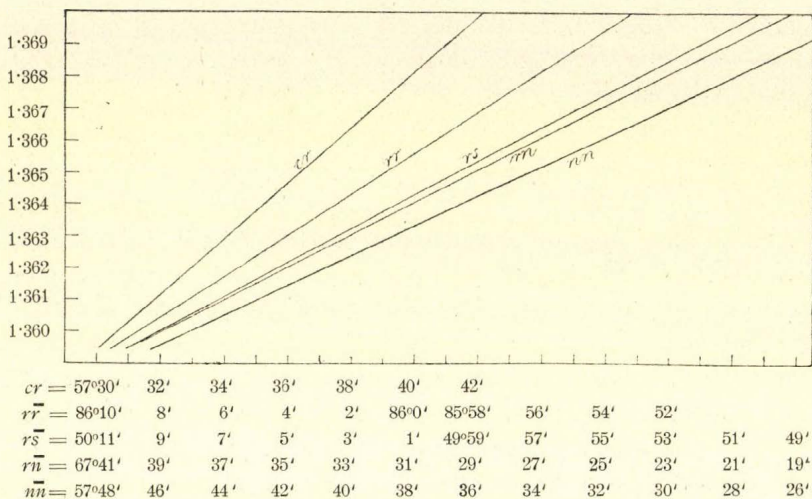
$$cr = 57^{\circ} 29' 42'' \text{ (három mérés közepe), más kristályon}$$

$$cr = 57^{\circ} 30' 8'', \text{ a miből tehát a közép}$$

$$cr = 57^{\circ} 29' 55'', \text{ de említi, hogy egy harmadik kristályon}$$

$cr = 57^{\circ} 35' 47''$, a mi már jobban egyezik a Kokscharow tengelyarányával.

Még nagyobb eltéréseket találunk Bücking és Arzruni méréseiben, a kik szintén Miller adataival hasonlítják össze a magukéit. Bücking*** a binnenthali haematitot mérte és megállapította annak



2. ábra.

különböző típusait és formáit. A következőkben elősorolom jobb méréseit, vagyis azokat, a melyek jól vagy legalább meglehetősen tükröző lapokra vonatkoznak.

$$cr = 57^{\circ} 31' \text{ (2. sz. típus)}$$

$$cr = 57^{\circ} 52', 38\frac{1}{2}', 42' \text{ (3. sz. típus)}$$

$$rr = 57^{\circ} 20', 22\frac{1}{2}', 32\frac{1}{2}', 33' \text{ (4. sz. típus)}$$

$$cn = 61^{\circ} 12\frac{1}{2}' \text{ és } 13\frac{1}{2}' \text{ } \left. \vphantom{cn} \right\} \text{ (5. sz. típus)}$$

$$cr = 57^{\circ} 16' \text{ és } 57^{\circ} 16' \text{ } \left. \vphantom{cr} \right\}$$

$$cn = 61^{\circ} 7', 61^{\circ} 0' \text{ és } 60^{\circ} 47' \text{ (6. sz. típus)}$$

$$cr = 57^{\circ} 14' \text{ és } 57^{\circ} 22' \text{ (10. sz. típus).}$$

* Mineralogy, 1852. 236. lap.

** Studi cristallogr. intorno alla Ematite di Traversella. Torino, 1872. 36. és 37. lap.

*** Zeitschrift f. Kryst. 1. 562. lap és 2. 421. lap.

Ezen igen nagy eltérések valószínű magyarázatául szükségesnek tartom itt mindjárt fölemlíteni, hogy tapasztalatom szerint a legtöbb haematit előforduláson a bázis nem rendes fekvésű és legtöbbször több, nem egy síkban fekvő laprészletből áll, úgy hogy alapértékek mérésére csak kivételesen és elővigyázattal használható fel.

Arzruni* szódagyárakból való mesterséges kristályokat és san sebastianói természetes kristályokat mért. Az előbbiekről kapott szögértékek meglehetősen ingadoznak, de még a san sebastianói »ideálisan síklapu« kristályokon mért szögei sem alkalmasak Miller tengelyarányának igazolására. Ezeken ugyanis Arzruni szerint:

határok	közép	a mért élek száma	Miller adataiból számolva
$an = 28^{\circ} 33' - 29^{\circ} 2'$	$28^{\circ} 44'$	10	$28^{\circ} 53'$
$cn = 61 \ 9 - 61 \ 35$	$61 \ 17\frac{1}{2}$	7	61 \ 7
$cr = 57 \ 31 - 57 \ 39$	57 \ 35	4	57 \ 30
$ar = 42 \ 44 - 43 \ 30$	42 \ 58	7	43 \ 5

Ha itt a közepeket annyira a mennyire biztosaknak vesszük, akkor is nem a Miller tengelyarányára utalnak, hanem határozottan hosszabb *c*-tengelyre. Ugyanis

$$an \text{ és } nc\text{-ből grafice } c = 1.3687$$

$$cr\text{-ből } \gg c = 1.3638$$

$$ar\text{-ből } \gg c = 1.3681$$

tehát közép volna $c = 1.367$, de ezek a különbségek sokkal nagyobbak, semhogy egy közép képzése indokolt volna.

Vater kémiai gyárakból származó kristályokat mért,** a melyek szerinte általában nem szépen fejlődtek, de mérései és számolt értékei elég jól egyeznek; méréseiből az 1 : 1.3642 tengelyarányt vezeteli le:

mérve	számolva
$cr = 57^{\circ} 35\frac{1}{2}'$	—
$cn = 61 \ 10\frac{1}{2}$	$61^{\circ} 12'$
$n\bar{r} = 67 \ 28$	$67 \ 30\frac{1}{2}$

A *cn*-értékből grafice $c = 1.3628$, az utolsó értékből $c = 1.3656$, tehát középértékben szintén 1.3642, úgy hogy tehát ez a tengelyarány ± 0.0009 -ig biztosnak volna tekinthető, de tekintettel arra, hogy a kristályok nem éppen a legjobbak, a biztosság mindenesetre csekélyebb, körülbelül ± 0.0015 .

Kokscharow*** fényes, mérésre igen alkalmas vezuvi és elbai

* Zeitschrift f. Kryst. 18. 46. lap.

** Zeitschr. f. Kryst. 10. 391. lap.

*** Materialien z. Miner. Russl. I., 3. lap.

kristályokat mért. A tengelyarány megállapítása végett való mérései a következők:

Vezuvi kristályok		Elbai kristályok
<i>rr</i> (középélek)	<i>rr</i> (pólusél)	<i>nn</i> (pólusélek)
86° 1' 20''	94° 0' 0''	52° 0' 0''
86 1 20		51 58 40
86 0 0		52 0 0
86 2 0		<u>51° 59' 30''</u>
86 0 0	<i>cr</i>	
86 0 0	57° 35' 30''	
86 0 0	57 37 30	<i>nn</i> (középélek)
86 0 0	57 35 0	57° 35' 30''
86 0 0	<u>57° 36' 0''</u>	
<u>86° 0' 30''</u>		

E mérésekből Kokscharow az 1:1.3656 tengelyarányt vezet le, a mire főképp a 86°-os és 94°-os szögek vezethették, mert az összes vezuvi méréseiből néhány egységgel alacsonyabb tengelyhossz adódik ($c = 1.3652$). Az elbai kristályokon végzett mérései azonban nem bizonyítanak ezen tengelyarány mellett, mert az $n \{22\bar{4}3\}$ pólusélein át mért szög, mint említettem, kevésbé érzékeny s azért nem jöhet tekintetbe; a középélekre vonatkozólag pedig csak egy mérés van, a mi kevés. Ebből az egy mérésből egyébiránt grafice $c = 1.3645$.

Schmidt Sándor* a hargitai haematiton végzett méréseiből az 1:1.3673 tengelyarányt vezet le. Azon mérései, a melyek valamennyien kitűnően vagy jól tükröző főbb formákra vonatkoznak és számolt szögei a következők:

mérve	számolva (1:1.3673)
$cr = 57^{\circ} 39'$	—
$cn = 61^{\circ} 13\frac{1}{2}'$	61° 15 13
$cs = 72^{\circ} 20\frac{1}{4}'$	72 25 38
$ce = 38 12$	38 17 15
$an = 28 49$	28 44 47
$ar = 43 1$	42 58 41

Itt ellentmondás van a számítás alapjául szolgáló mért érték és a többi közt, a melyekből határozottan kisebb c tengelyhossz adódik. A cr értékre háromszoros súlyt helyezve, az összes értékektől a közép: $c = 1.365$.

Scacchi** az 1872-iki vezuvi kitérésből származó kristályok le-

* Orvosi és természettud. Értesítő 1882. évf. 261. lap és Zeitschr. f. Kryst. 7. 547. lap.

** Atti della R. accad. d. sc. fis. e mat. Napoli. Vol VI. (1875.). Itt egyúttal egy tévedést kell helyreigazítanom. Goldschmidt Indexe szerint Scacchi-nál a tengelyarány 1:1.369. Erre a tévedésre Scacchi-nak következő szöge $85^{\circ} 53' 50''$ adhatott okot, de ez nem az alapromboéder lapszöge, hanem a Miller-féle tengelyek képezte szög.

írásában a formákkal és az ikerösszenövésekkel foglalkozik; a mért szögek szerinte egyeznek a Miller tengelyarányából számoltakkal; számolt szögeket közül, de kevés mért szöge csak a formák azonosítására vonatkozik.

Flink* szerint a tőle leirt haematit-kristályok megfelelnek Kokscharow tengelyarányának; de közölt szögértékeiben nagy eltérést tapasztalni. Legjobban egyeznek még a pajsbergi romboéderes kristályok ($cr = 57^{\circ} 38\frac{1}{2}'$, $cn = 61^{\circ} 13'$), továbbá a nordmarkeniak. Dolgozata még alkalmasabb volna Kokscharow tengelyarányának megerősítésére, ha közölné, hogy hány kristályt mért egy-egy előfordulásból.

Schweitzer a framonti haematitról és tetraedrtról irt dolgozatában** nem találunk tengelyarányt; leírja az előforduló típusokat és azok formáit és az utóbbiak igazolására szolgáló méréseit Miller szögadataival hasonlítja össze. Dolgozatában csak egy szögadat foglaltatik, a mely tengelyarány megállapítására némileg alkalmas; t. i. a leggyakrabban előforduló kombinációkon (cnr) az n -forma lapszögét közli, mint 7 mérés közepét:

$$n\bar{n} = 57^{\circ} 44', \text{ ebből számítva} \\ a : c = 1 : 1.3605.$$

A többi összes haematit-dolgozatokban, nevezetesen Hessenberg, v. Rath, Lasaulx, Baerwald, Brögger, Busz, Traube, A. és E. Scacchi, Hare, Gonnard, Doss, Pelikan, Goodschild, Pirsson, Sustuschinsky értekezéseiben, a közölt méréseket a tengelyarány megállapítására nem lehet tekintetbe venni, mert csupán egyes formák igazolására vonatkozó adatok, a melyek mindenütt csak egy-néhány, többnyire rosszul tükröző kristályra vonatkoznak s ezért rosszul is egyeznek a számolt értékekkel.

A fönntiekből világos, hogy a haematit tengelyarányának megállapítása szempontjából az irodalomban első sorban Kokscharownak a vezuvi kristályokon végzett mérései vezetnek kielégítő eredményre, másodsorban tekintetbe jöhetnek még Vater-nek és Schweitzer-nek szögadatai. Egymás közt azonban e vizsgálók eredménye közt nagy eltérés van, nevezetesen, mint említettem

Kokscharow adataiból	$c = 1.3656$
Vater	» $c = 1.3642$
Schweitzer	» $c = 1.3605$

Szükségesnek bizonyult tehát e szempontból több haematiton újból méréseket tenni és a tengelyarányt nem valamely kiválasztott szög-

* Bihang till. kongl. svenska veten. akad. handlingar 13. (1887/8.) Nr. 7.

** Krystallogr. Beschreib. d. Eisenglanzes u. Fahlerzes von Framont. Inaug. Dissert. Strassburg. 1892. 7. lap.

értékből levezetni, hanem *több* arra alkalmas szögértékből. A vizsgálati anyagot részben dr. Krenner József Sándor, dr. Szádeczky Gyula és dr. P. Groth egyetemi tanár urak és Duma György főgymn. cz. igazgató bocsátották rendelkezésemre, a miért e helyen is őszinte köszönetet mondok nekik, valamint dr. Krenner J. Sándor egyet. tanár úrnak azért is, hogy vizsgálataimat a budapesti egyetemi ásványtani intézetben végezhettem. Mérőeszközül egy F u e s s - féle (II. sz.) tükrözési goniometer szolgált, a melynek helyes állapotáról mérés előtt és közben is a szokott módon meggyőződést szereztem.

Méréseim alapján általában véve mondhatom, hogy a haematit-kristályok nem tükröznek kifogástalanul; látszólag egész sima lapok is sokszor többes reflexeket adnak. Némely előfordulásnál ez oly gyakori, hogy kénytelen voltam az ilyeneket is leolvasni. Ez alkalommal első sorban az élmelletti laprészletektől származó reflexet vettem tekintetbe (különösen nagyobb lapoknál). Oly kettős reflexeknél, a melyek csak kevés (legfeljebb 5) perczre tértek el egymástól, számoláskor a közepet vettem; ha valamivel nagyobb volt az eltérés, azt a reflexet vettem tekintetbe, a melynek szögértéke megfelelt a jó, egyes reflexekből számolt szögek közepével.

(Folytatása következik.)

Ujabb módszerek az alkalicyanamidok és alkali-fémcyanidok előállítására.

Közli: BITTÓ BÉLA.

A cyanamidot és vegyületeit sokáig csak nagyon nehezen tudták előállítani. Ujabbán Frank és Caro német vegyészek szabadalmaztattak egy eljárást, mely szerint a cyanamidok vizes oldatait akként kívánták előállítani, hogy az alkali földfémcyanidokat magas hőmérsékleten levegő nitrogénje hatásának tették ki s a keletkezett cyanamidtartalmú elegyből a cyanamidot vízzel kivonták.

A Drechsel által ajánlott eljárás, mely Drechsel saját bevallása szerint csekély termelési hányadot ad, natriumgőzökkel telített nitrogént vezetett át izzó cyankalium fölött. Mindezen eljárásoknál sokkal egyszerűbben állítható elő az alkalicyanamid száraz úton és egy műveletben, ha alkalicyanamidból és alkalicyanidból indulunk ki, mikor hidrogén fejlődéssel dinatriumcyanamid keletkezik a következő egyelet szerint: $\text{Na NH}_2 + \text{Na CN} = \text{CN. NN}_2 + \text{H}_2$.

Hogy azonban e hatás bekövetkezzék az elegyet jóval a natriumamid olvadási pontja (120°) fölé, körülbelül 400°-ra kell hevíteni. Ha a hőmérséklet elérte a 440° C.-t, akkor a hidrogén fejlődés hirtelen robbanásszerűen hevessé válik s az edény tartama majdnem tiszta dinatriumcyanamidból áll.

Mivel a hatás hevessége folytán nagyobb mennyiségű dinatriumcyanamid ily módon nem állítható elő, nagyobb mennyiségek előállítása céljából másként kell eljárni. Egyik mód pl. az, hogy a megolvasztott cyanidba, lassan adagoljuk

a megolvasztott vagy szilárd amidot, mikor is a hidrogén-fejlődése az adagoláshoz képest megy végbe, a hidrogén meggyúl és csendes lánggal ég el.

Az eljárás egy másik módja szerint a keletkező amid hatásának teszszük ki a cyanidot akként, hogy a lemért mennyiségű cyanidot megolvasztjuk s hőmérsékét olvadási pontjánál valamivel magasabb hőfokon tartjuk, ezután a számított natriumot hozzátesszük s ammoniát vezetünk be, mely a fémet amiddá alakítván át, utóbbi a keletkezés pillanatában hat a cyanidra. Az alkalicyanamid ily módon való előállítása nagyon is körülményes.

Ujabbon úgy találták, hogy az alkalifémcyanamidok még egyszerűbben akként is állíthatók elő, hogy a megfelelő alkalifémamidra aránylag alacsony hőmérséken 350—400° C.-on szénnel hatunk. Ekkor a natriumamid összes hidrogénjét szén helyettesíti és az alkalifémcyanamid a következő egyenlet szerint keletkezik: $2 \text{ Na NH}_2 + \text{ C} = \text{ Na}_2 \text{ N}_2 \text{ C} + 2 \text{ H}_2$, miközben hidrogén szabadul fel.

Ha ellenben a feltüntetett hőmérséknél magasabb hőmérséketet (800° és ezen felül) alkalmaznánk, akkor a



egyenlet értelmében nem a keresett alkalifémcyanamid, hanem alkalifémcyanid keletkeznék.

A szén természetesen nemcsak mint szilárd szén, — faszén — adagolható, hanem még olyan anyagok alakjában is, melyek a szenet chemiailag vagy mechanikailag kötve tartják.

Ez újabb eljárást a gyakorlatban természetesen különféleképpen lehet foganatosítani, így pl. eljárhatunk olyképpen, hogy a natriumamidot megolvasztjuk, s ha annak hőmérséke körülbelül elérte a 380 C°-t, szenet adagolunk hozzá. Erre a hatás megindul, a mi arról ismerhető fel, hogy élénken fejlődik hidrogén. A hatás megindultával azon arányban a mint az alkalifémcyanamid képződik, a hőmérsékletet is fokozni kell, hogy a tömeg megolvadt maradjon, mivel az alkalifémcyanamid olvadási pontja jóval magasabb mint a natriumamidé. Körülbelül 550°.

Eljárhatunk azonban olyképpen is, hogy a fémes natriumot megolvasztjuk, a cyanamid képződéséhez szükséges mennyiségű szenet beadagoljuk a megolvadt natriumba s azután a megolvasztott tömegbe ammoniát hajtunk be. Ha e közben a hőmérséketet csak kevéssel emeljük a cyanamid olvadási pontja fölé, a dinatriumcyanamid simán képződik. Ha nem szilárd szenet, hanem folyós vagy gázalakú széntartalmú anyagot használunk, akkor úgy járunk el, hogy azt egyszerűen a megolvasztott alkalifémamidba vagy alkalifémbe befúvatjuk.

Jól felhasználhatók a fentebbi eljárásnál szerzett tapasztalatok arra is, hogy azok alapján az alkalifémcyanidokat egyszerű úton állítsuk elő natriumból, ammoniából és szénből. E célból közvetőleg cyanamidot állítunk elő, de annyi szén jelenlétében, hogy az összes alkalifémcyanamid alkalifémcyaniddá alakuljon. D r e c h s e l már korábban bebizonyította, hogy a dialkalifémcyanamidvegyületek szénnel való összeolvasztás által alkalifémcyaniddá alakulnak. [Jour. f. pract. Chem. (2) 21. 90.]

A gyakorlatban ezt az eljárást olyképpen valósíthatják meg, hogy megolvasztott cyanidba kiszámított mennyiségű alkalifémet és szenet adagolnak be, azután meg olyan hőmérséken, mely elegendő arra, hogy a cyanid megolvadt állapotban maradjon, megfelelő erősségű ammonia-áramot hajtanak be. Ekkor a fémből és ammoniából alkalifémamid keletkezik, mely keletkezése pillanatában a jelenlevő cyaniddal rögtön dialkalifémcyanamiddá alakul, melylyel azután a jelenlevő szén egyesül cyanid képződése közben. Hogy ez utóbb említett hatás

menyilegesen történjék, a hatás vége felé a keverék hőmérsékletét kissé emelni kell.

Jelen eljárásnak az a haszna, hogy így mindazokat a hátrányokat kiküszöbölhetjük, melyek az alkalifémamidnak magas hőfokon való bomlékonyságából erednek; minthogy a jelen eljárás szerint az alkalifémamid már keletkezése pillanatában az állandóbb cyanamid-származékká alakul át az által, hogy a hatást valamely kész cyanid jelenlétében indítjuk meg.

Ez eljárást természetesen másképpen is lehet foganatosítani, ha figyelembe vesszük, hogy alkalifémamid szénnel is átalakul alkalifémcyanamiddá. Ez eljárásnál a cyanid előzetes adagolása egészben vagy részben is elhagyható. Ezen esetben az alkalifémamid bomlását akként kerülhetjük el, hogy a folyamat első részében a hőfokot oly alacsonyan tartjuk, hogy cyanid még ne képződhessék, de az összes képződő natriumamid már keletkezése pillanatában a jelenlevő szénnel azonnal cyanamiddá alakulhasson át. Ezen utóbbi vegyület olvadási pontja magasabb lévén, természetesen a keveréknek megolvadt állapotban való megtarthatása céljából a keverék hőmérséklete lassanként emelendő, úgy azonban, hogy a véghőmérsék a 600° C.-t ne haladja meg. Mikor azután az összes alkalifémamid illetőleg alkalifém a megfelelő alkalicyanamiddá változott, a hőmérséklet annyira emeljük, hogy a Drechsel-féle egyenlet: $\text{Na}_2\text{N}_2\text{C} + \text{C} = 2\text{NaCN}$ értelmében a keverék a megfelelő alkalifémcyanamiddá alakuljon.

Természetes, hogy a szilárd szén a jelen esetben is helyettesíthető egyéb, szenet chemiailag vagy mechanikailag kötve tartó anyagokkal.

Az alkalifémcyanamidok előállítását a 24,020. és 24,021. sz., a cyanalkali-fémek előállítása pedig a 24,154. és 25,688. sz. magyar szabadalmak védik és azok a Deutsche Gold- & Silberscheide-Anstalt vorm. Rössler M/m. frankfurti czég tulajdonai.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

A sulfin-festőanyagok jellemzése és reakciói.

A sulfin-festőanyagok kivétel nélkül kéntartalmú, bonyolult szerkezetű, alaktalan u. n. festősavak; oldhatlanok hígított savakban és a legtöbb oldószerben, mint: alkoholban, aetherben, acetonban, eczetsavban, nitrobenzolban, anilinban stb.; tömény kénsavban csak nehezen és tökéletlenül oldódnak, sulfosavakat nem alkotnak. Minthogy nem kristályosodnak, tisztán, mindaddig nem voltak előállíthatók és elemezhetők. A »S₂Cl₂«-os módszerrel előállított kénfestőanyagok erős bazis-tulajdonságúak is; tömény kénsavban tökéletesen oldékonyak és sulfosavakká alakíthatók.

A sulfin-festőanyagok magukban oldhatatlanságuk miatt festésre nem alkalmasak; de redukálva kitűnő u. n. *közvetlen gyapofestékek*. Közös és jellemző tulajdonságuk t. i. hogy — az indigokékhez hasonlóan — enyhe redukáló szerek (natriumsulfid, bisulfitok, glükóz stb.) jelenlétében, alkaliakkal oldatokat — festőkúpákat — adnak, melyekben valószínűleg mint leukotestek vannak és ezen állapotban kiválóan vonzódnak a növényrostokhoz, pld. a gyapothoz és ezeket melegen, de gyakran hidegen is, pác nélkül, kielégítően festik. A

sulfin-festőanyagok e leuko származékai könnyen oxidálódnak és a tulajdonképpeni teljes festés csak a kúpákban festett rostoknak levegőre jutása után, vagy külön oxidáló hatásra fejlődik. A rostokon oxidált, vagy az oldatokból hosszabb állásra autooxidáció folytán kiváló termékek már más tulajdonságúak; alkáliákban, nátriumsulfidban oldhatlanok, közömbösebbek mint az iparilag rendszeren használt olvadékok és ezek oldataiban levő redukziós termékek, és valószínű, hogy oxidálás folytán megváltozott termékek.

A nátriumsulfidtól redukált sulfin festőanyagok nagyobbára jellemző és intenzív palaczkzöld, különféle árnyalatú fekete, ritkán kék vagy barna színnel oldódnak. Az oldatok valószínűleg nátriumsulfiddal párosult leuko- közbeeső termékeket tartalmaznak; Zn-el és NaOH-al vagy hydrosulfitokkal teljesen redukálva, a szintelen, végleges leukotesteket alkotják, melyek levegőn visszaalakulnak a festőanyagokra. Savanyú közegben redukáló szerekkel, pld. sósavas stannochloridral kivétel nélkül hydrogensulfidot fejlesztenek.

A sulfin festőanyagok az említetteken kívül egyéb chemiai reakciójukban is a thiophenolokhoz hasonlítanak. Úgy substantiában, mint a rostokon, semleges vagy lúgos oldatban hatályos, alhyl és alkyl helyettesítési terméket létesítő szerekkel [mint aethylchlorid, alkylkénsavés sók, alkylchlorhydrat, monochlorezcetsav, benzylchlorid, dinitrochlorbenzol s i. t.] helyettesített termékeket létesítenek. (F. B. fr. sz. 305,800, XI/28. 1900.) Utóbbiak az alap sulfin-testekkel szemben élénkebb, tisztább árnyalatúak (immedialfekete pld. indigokékbe változik), oldékonyosságuk megváltozik (pld. chloroformban oldhatók); továbbá a rostokon a lúgoknak jobban ellentállanak. A leuko- és belőlük oxidálásra keletkezett sulfin-festőanyagok alkyl- és alhyl-származékai egymásközt szintén különböznek.

Helyettesített amoniumvegyületek pld. dimethylbenzylphenylaminchloridral is átalakulnak. A zöldes katigenfekete SW (FB) pld. kékes feketébe változik.

Az NH₂ csoportokat tartalmazó sulfin-festőanyagok, mint substantiák vagy a rostokon diazotálhatók és azután aminokkal, phenolokkal kapcsolhatók; másrészt majdnem kivétel nélkül, képesek diazo-sókkal vegyülni. Utóbbi reakció iparilag, különösen a barna festékekkel festett rostokon használható; nitrodiazo benzololdattal és hasonló vegyületekkel a rendszeren élettelen barnák, sokkal élénkebbé válnak és a kedvelt sárgás árnyalatot öltik fel. (Fr. sz. 301,081, n. sz. 129,477, VI/8. 1900.) Az »alkohol«-nak szintén különleges hatása van; 109,456. sz. német szab. (Br) szerint az o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin és annak sulfo- és carbon-sav származékaiból kapott fekete sulfin festőanyagok, nyersolvaszték alakjában, forró alkohollal kilúgozva, nemcsak fizikai tisztítás útján, hanem beállott chemiai átváltozás folytán, élénk és tisztán festő indigokék és violáskék festőanyagokat adnak, melyek tömény kénsavban már jól oldódnak. Nézetem szerint valószínű, hogy az alkohol, a nyersolvasztékokban levő sulfidok jelenlétében, az alkoholban oldékony, barna és szürke, tisztátlanító melléktermékeket eltávolítja és a hátramaradó tiszta leuko-festőanyagból azután oxidálásra, az ismert immedialkék keletkezik.

A sulfin-festőanyagok leuko-termékei felette könnyen oxidálódnak, gyakran elégséges a levegővel való érintkezés. Az oxidáció eredményei nagyon különbözők, a szerint, a mint savanyú vagy lúgos közegben történt az oxidáció. Előbbiek p. o. rézsók, chromsav stb. a színeket sötétítik, például: a feketészöld vidalfeketefestést sötét, telt feketébe, a kryogenfeketét barnásfeketébe változtatják; ellenben H₂O₂ (ammonia vagy natriumhydroxid jelenlétében), meleg levegő vagy levegőtartalmú gőz (főltéve, hogy a rostok lúgosak, pld. festés után nem

voltak kimosva) a vidalfeketét zöldeskékre, az immedialfeketét szép violakékbe (immedialkék C), kryogenfeketét kékfeketébe változtatják.

Azonosítás és vegyelemzés: Szabatos, élesen jellemző reakciók jóformán hiányoznak; ezért a kémcsőben végzett elemzést az összehasonlító festéssel párosítva ajánlom. Az általam használt elemzés menete a következő: 1-ször: a vizsgálandó nyersolvasztékokon kívül, belőlük 2-or: kioldás, lecsapás stb. útján tisztított, 3-or: Soxhlet-féle készülékben alkoholos kioldással tisztított, sulfin-festőanyagokat készítünk és ezt a három anyagot párhuzamosan megvizsgáljuk és összehasonlítjuk: egyrészt száraz állapotban külsőjükre nézve, másrészt oldódásukra és oldataik színére nézve s i. t. a kémcsőben, még pedig: tiszta vízben, ammoniás, szódás, natronlúgos, kénnatriumos vízben, töm. kénsavban és füstölő kénsavban (összedörzsölve és 15—30 óráig áztatva), a szokásos oldószerekben (aether-aceton, ligroin, nitrobenzol, chloroform stb.); hígított savakkal vagy natrium chloriddal való lecsaphatóságukra nézve; a vizes oldatokban levegő befúvására és savanyú illetve lúgos közegben redukálásnál pld. SnCl_2 , Zn és HCl, illetve Zn és NaOH-tal s i. t. tanúsított magatartásukra nézve. Továbbá a velük talált párhuzamos mennyiségi festéseket gyapoton hasonlítjuk össze, megfigyelve az intenzitást, az árnyalatokat, valamint azon változásokat, melyeket különféle lúgos vagy savanyú oldatokban ható oxidálószeres, vagy nem oxidáló, csupán lakkokat alkotó fémsók (Zn, Cd, Ni, Al és mások) létesítenek.

A festési módszer az előbbinél élesebb megkülönböztetést enged meg és a mi gyakorlati szempontból fontos, a sulfin-festőanyagok értékmeghatározására használható a gyári üzemekben.

A nyersolvasztékok elemzését Meyenberg úgy eszközli (Journ. of the Soc. of dyers and color. 1901, 61—63. old.), hogy a festőanyag lemért mennyiségét forró vízben feloldja és a 120°C -on CO_2 bevezetése által fejlődő H_2S -t jóddal oldatban felfogja. A sulfidok tökéletes felbontását csekély bórsav vagy bórax elősegíti. Sulfitok és thiosulfatok ez által nem változnak. A H_2S teljes kiűzése után a fekete csapadékot szűrővel elválasztja s a szüredékben a sulfitokat és thiosulfatokat szokásos módon határozza meg. Megkülönböztető kémszernek a sósavas stannochloridot használja, mely a sulfin-festőanyagokból H_2S -ot fejleszt, más mesterséges festőanyagokat ellenben csak redukál.

A. E. Sunderland (Revue gen. de mat. col. V., 85—88. old.) a rostokon levő festőanyagok megkülönböztetése céljából úgy jár el, hogy a próbákat 1. natriumhydrosulfit-oldattal főzi: u. n. közvetlen (azo-) feketék szétbomlanak, az anilinfekete elszíntelenedik, de a színe a kimosás alkalmával visszatér; 2. lúgos stannochlorid oldattal főzi; közvetlen (azo-) feketék és anilinfekete szétbomlanak, sulfinfekete redukálódik, de színe a kimosásnál visszatér; 3. lúgos H_2O_2 oldattal főzve az anilinfekete barnába, a sulfinfekete kékbe vagy violás-kékbe változtatik át; 4. tömény kénsav a közvetlen (azo-) feketéket kékre, a sulfinfeketét zöldes-kékre, anilinfeketét szürkére változtatja.

(Folytatása következik.)

Agrikulturchemiai referatumok.

Rovatvezetők: SIGMOND ELEK ÉS WINDISCH RIKÁRD.

A nitrogénygyűjtő gyökérbakteriumok a talajjal és trágyázással való összefüggéséről. Dr. Wohltmann. Szerző kísérleteinek célja volt tanulmányozni, hogy minő hatással van a talajminősége és a trágyázás a pillangós virágúakkal életközösségben élő gyökérbakteriumokra. Kísérleteiből

kitűnt, hogy a talajviszonyok hatása aránylag kevés törvényszerűséget mutat; ellenben a trágyázás hatása világosan észlelhető. Mert minden esetben, mikor a növény könnyen átsajátható nitrogéntrágyát kapott, a gyökérszemölcsök egyáltalán alig mutatkoztak, annak jeléül, hogy a termelt pillangós virágú növény nem vette igénybe a levegő nitrogénjét. A káli-, foszforsav- és mésztrágyák pedig a szemölcsök képződésének kedveztek. (Journ. f. Landw. L. 395. l.)

A fehérje-anyagok átváltozásairól a gabonaszemek érése közben. Nedokutschajew N. Szerző kísérleteiből kitűnik, hogy a gabonaszem érése közben a nem fehérje-anyagok fokozatosan fehérjékké alakulnak át.

A magérés különböző időszakán a nem fehérje és fehérje-anyagok százalékos viszonyát következő értékek fejezik ki:

Érés időszak	R o z s :		B u z a :		Á r p a :		Z a b :	
	fehérje	nem fehérje	fehérje	nem fehérje	fehérje	nem fehérje	fehérje	nem fehérje
	N	N	N	N	N	N	N	N
Máj. 29.	52	48	66	34	56	44	71	29
Jun. 4.	57	43	76	24	86	14	80	20
» 9.	60	40	88	12	85	15	83	17
» 14.	63	37	85	15	88	12	84	16
» 19.	68	32	85	15	89	11	87	13
» 24.	70	30	90	10	91	9	—	—

(Landw. Versuchsst. LVI. 203—310. l.)

Az úgynevezett nitrogénygyűjtő gyökérbakteriumok (Bacillus radiculicola Beijerinck) faji elváltozásairól. Buhlert H. Szerző a kérdés irodalmi ismertetése után saját kísérleteit közli, melyekből kitűnt, hogy 1. a gyökérbakteriumok tulajdonképpen mind egy családhoz tartoznak, t. i. a *Bacillus radiculicola Beijerinck*-hez; 2. mesterséges, valamint természetes úton azonban ezek a bűzös (Nobbe és Hiltner szerint »neutralis«) bakteriumok annyira átalakulhatnak és bizonyos pillangós virágú növényhez alkalmazkodhatnak (*accomodatio*), hogy ily módon több fokozatot találhatunk; 3. ezen átalakulásnak legszélsőbb foka az, mikor az egyik növényhez tartozó bakterium a másik tőle növénytanilag is messze eső növény gyökérzetén egyáltalán nem fogamzanak meg s így a levegő nitrogénjének megszerzésére ez esetben nem képesek. A közbeeső fokozat az, mikor a bakteriumok csak bizonyos idő mulva alkalmazkodnak új élettársukhoz. Ezen kísérletek megerősítik Nobbe és Hiltneréit, előnyük az, hogy az egész kísérlet folyamán a növényt ép úgy mint a talajt, minden fertőzéstől megóvták.

(Centralblatt f. Bakt. Parasiturkunde u. Infektionskrankheiten II. Abt. IX. Bd. 1902. 148., 226., 273. l.)

Nitrogénygyűjtő talajbakteriumok. Gerlach és Vogel (Posen). Az újabb talajbakteriologiai vizsgálatokból kitűnt, hogy a talajban vannak olyan bakteriumok, melyek a nélkül, hogy más magasabb rendű növényekkel, például pillangósokkal közösen élve a levegő szabad nitrogénjét megkötnék, hasonlóképpen nitrogénygyűjtőknek bizonyultak. *Beijerinck*, *Azotobacter*-nek nevezte el ezeket a bakteriumokat. Kühn nem rég kiszámította, hogy ezen nitrogénygyűjtőképesség az ő szántóföldi kísérleteinél meglehetősen nagy. Nevezetesen szerinte az évente gyűjtött szabad nitrogén hektáronként 66 k. nitrogénnel egyenlő. Krügernek sikerült is ezen talajból ilyen nitrogénygyűjtő bakteriumot tenyészteni. Szerzők ez irányban 10 különféle talajjal kísérleteztek és arra az eredményre jutottak, hogy 1. mindenik vizsgált talaj tartalmazott ilyen bakteriumokat; 2. a bakteriumok nitrogénygyűjtőképességét a levegő bőséges jelenléte erősen fokozta; 3. a nitrogéntől

mentes szerves tápanyagok közül a dextróz jobbnak bizonyult a propionsavas calciumnál. Három heti idő alatt a levegőből gyűjtött nitrogén mennyisége 1000 cm³ tápoldatban 5·1—18·0 mg. közt váltakozott.

(*Centrbl. f. Bakt. Paras. u. Infekt. II. Abt. VIII. köt. 669. l.*)

Növényelemzés és a talaj trágyaszükséglete. v. Seelhorst C. Régóta törekednek az agrikulturchemikusok arra, hogy a növényelemzésből következtessenek a talajban lévő átsajátítható növényi tápanyagok viszonylagos mennyiségére, miből azután a talaj trágyaszükségletére is lehetne következtetni. Ezen célból megállapítottak egyes növényekre (zab) bizonyos normális átlagösszetételt s az ettől való eltéréstől következtettek arra, hogy a talajban melyik növényi tápanyag van bőségben, s melyik legkevésbé. Az eredmények mind- eddig nem voltak kielégítőek és Seelhorst kísérletek alapján kifejti, hogy jobb eredmény nem is várható, mert az összetételre az időjárásnak, nevezetesen pedig a nedvességnek hatása nagyobb, mint a trágyázásnak. Ebből tehát kitűnik, hogy ez a módszer nem alkalmas a talaj trágyaszükségletének meg- állapítására.

(*Journal für Landwirtschaft L. 303. l.*)

A »Chilinit« melasztrágyáról. Vañha J. és Wenck A. magde- burgi gyár újabban egy tömény melasztrágyát állít elő. Chemiai összetétele átlag :

8—10% kali,
3—4% nitrogén,
30—35% calciumoxid,
40—45% szerves anyag.

Szerző és Schneider Fr. trágyázási kísérleteiből kitűnt, hogy e trágyá- nak hatása van ugyan, de ha a megfelelő tápanyagot chilisalétrommal, kai- nittal és mészszel helyettesítjük, az eredmény egyik esetben jobb, másik esetben legalább is egyenlő volt a chilinitével. Istállótrágya mindenütt jobban hatott, minek oka azonban más körülményekben keresendő. (Az összehasonlítás istálló- trágyával már elvi szempontból sem helyes. R.)

(*Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Österreich V. 749. l.*)

A cukor mint állati izomerőt termelő tápanyag. Grandeau L. Míg egyfelől a möcherni állatkísérleti állomás csak nemrég kimutatta, hogy a cukor s általában a szénhidrátok kifejlett állat hizlalására, vegyi zsírtermelésre igen alkalmas tápanyagok, addig másfelől két francia chemikus, Grandeau és Allkan kísérletek alapján bebizonyította, hogy a cukor és cukros anyagok állati izomerő termelésre kiválóan alkalmasak. Kísérleteiket lovakon végezték, melyekből kitűnt :

1. hogy a legnagyobb sebességet a lovak akkor tudták kifejteni, mikor a legkevésbé nitrogéntartalmú anyagot, de legtöbb cukrot kapták. A táparány 1:5·4—1:22·3 közt változott, midőn a lovak a legnagyobb munkát utolsó eset- ben végezték. Ez tehát az eddigi nézetektől eltérően azt bizonyítja, hogy a munkát végző állatnál a szűk táparány fölösleges.

2. A végzett munka a takarmány hőegyenértéke szerint növekedett vagy csökkent.

(*Journ. d'agric. pratique 1902. évf. 666—669. l.*)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.


(A nagyobb számok a bolti árat jelenlik, a kisebbek pedig a taglársainknak szóló kedvezményes ára abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti ári könyv vásárlásánál 33% árleengedés számítatik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és clemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szöveggözi és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Növénytani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Berezki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a végvények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotografia gyakorlata és alkalmazása 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemezések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
— A fizika története a XIX. században. I. kötet. 10—8 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- Herman**, A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2.40 kor.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
— A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Houzeau**, A esillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
— Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Targymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.
- Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.

- Róna**, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
- Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
- Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
- Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
- Stahlberger**, Az árapály a fumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
- Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
- Természettudományi előadások VII—X. kötete**, 3 koronájával.
- Természettudományi Közöny I.**, VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., XXX., XXXII., XXXIII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than**, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
- Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
- Tissié**, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
- Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Vángel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 2—1 kor.
- Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencededik évfolyamának 3. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felleltár-Jahn »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez Núricsán »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerési chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A*Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. <i>Faragó Andor</i> -tól	49
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. <i>Melczer Gusztáv</i> -tól	53
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítására. <i>Reisz Frigyes</i> -tól	57
A magyar cukoripar fejlődése. <i>Szilasi Jakab</i> -tól	60

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ERJEDÉSSSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics Tóth Jenő*.

Lipáz. Oxidáz	62
Antifermentek I. — Antifermentek II. — Alkoholképződés a virágos növényeknél	64

MELLÉKLETEK:

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmund Elek</i> -tól	48—64
Gyógyszerészi chemia. <i>Winkler Lajos</i> -tól	257—272

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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. Közölny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. ÁPRILIS

4. FÜZET.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről.

Irta: FARAGÓ ANDOR.

(Folytatás.)

Kísérletek.

Különböző töménységű hydrogenhyperoxid-oldatok bomlásának sebége volt meghatározva. A 30%-os oldatból higitással készült kísérleti folyadékkal megtöltött reakció-edény — mindig két edény, hogy két paralell kísérlet végeztessek — a thermostatba helyeztetett, s innen számítva, mintegy egy óra mulva végeztetett az első titrálás. A hydrogenhyperoxid mennyiségének meghatározása céljából természetesen a kísérleti folyadék bomlását meg kell akasztanunk. Ez pedig úgy történt, hogy a kísérleti folyadékot 100 cm³ ötször normal kénsavat tartalmazó s jégben jól lehütött, megmért súlyú 250 cm³-es üveg dugós mérő lombikba nyomtam át. Így a bomlás rögtön megszűnik, a kísérleti folyadék súlya mérleleléssel könnyen meghatározható s a még el nem bomlott hydrogenhyperoxid mennyisége megtitrálható. Ez az első titrálás a kezdeti concentratio. Az első titrálás után mindig hosszabb és hosszabb idő elteltével újból meghatároztam a még el nem bomlott hydrogenhyperoxid mennyiségét. A folyadék részletek kiszoritása 5—10 másodpercig tart, miért is az idő mérésekor ez időtartam középértéke figyelembe van véve.

A sebességi állandó kiszámítása egyelőre az elsőrendű reakciók kinetikai egyenlete alapján történt, mert feltehető, hogy a hydrogenhyperoxidnak oxigénre és vízre való elbomlása monomolekuláris reakció. Azonban az így számított sebességi coeficienssek nem egyenlőek, minek okára később még alkalmam lesz visszatérni.

A coeficiens kiszámítására való

$$k = \frac{1}{t} \cdot l \frac{a}{a-x}$$

egyenletben a a kezdeti concentratiót, $(a-x)$ pedig a még el nem bomlott hydrogenhyperoxid mennyiségét jelentik. A concentratiók mindig kaliumhypermanganat-oldat cm³-ekben vannak számítva. Természetesen a kísérleti folyadékban még el nem bomlott hydrogenhyperoxid meghatározása mindig

más és más súlyú folyadékreszletekben történt, de a meghatározás emez értékeit minden kísérleten belül egyforma folyadéksúlyokra számítottam át.

A sebességi állandó számértékeit közönséges logarokban kifejezve találjuk a táblázatokban. Ezek tehát nem az igazi, hanem a valódiakkal arányos értékek, a minek azonban a reakció mechanikájának megítélésakor semmiféle hatása sem lehet.

I. kísérlet.

Hőmérséklet: 70.05 C°. A H₂O₂ oldat koncentrációja: 0.1 mol. H₂O₂ 1000-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'		9.03	0.00667		12.16	0.00302
120'	22.70	2.93	0.00741	23.23	4.70	0.00578
180'		1.48	0.00659		2.84	0.00507
240'		0.76	0.00616		1.69	0.00474
300'		0.59	0.00528		1.24	0.00424

Már e két paralell kísérletből is kitűnik, hogy a *k* sebességi állandó értékei sem a két különböző készülékben, sem egy és ugyanazon készülékben nem állandók. Még szembetűnőbb ez a jelenség a 65 C° körül végzett kísérleteknél.

II. kísérlet.

Hőmérséklet: 65.0 C°. C=0.1 mol. H₂O₂ 1000-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'		15.59	0.00322		17.69	0.00246
120'		8.87	0.00362		11.41	0.00282
180'	24.31	4.56	0.00404	24.85	6.93	0.00308
240'		2.45	0.00415		4.26	0.00319
300'		1.53	0.00400		3.16	0.00299
420'		1.06	0.00324		2.13	0.00254

III. kísérlet.

Hőmérséklet: 65.0 C°. C=0.05 mol. H₂O₂ 1000-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
55'		10.72	0.00290		10.70	0.00247
115'		7.72	0.00263		7.28	0.00264
175'	15.47	5.62	0.00251	14.63	4.98	0.00267
235'		3.79	0.00260		3.72	0.00253
295'		2.17	0.00289		2.41	0.00265
355'		2.14	0.00242		2.18	0.00233

IV. kísérlet.

Hőmérséklet: 65·0 C°.

C = 0·05 mol. H₂O₂ 1000 cm³-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'	41·26	32·74	0·00167	41·19	32·80	6·00165
120'		27·50	0·00147		27·29	0·00149
210'		20·37	0·00146		21·41	0·00135
330'		14·89	0·00134		15·49	0·00129
480'		—	—		11·09	0·00119

V. kísérlet.

Hőmérséklet: 65·0 C°.

C = 0·05 mol. H₂O₂ 1000 m³-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'	31·94	25·46	0·00164	31·67	25·79	0·00149
150'		18·09	0·00165		19·00	0·00148
270'		11·38	0·00166		12·46	0·00150
420'		6·82	0·00160		7·65	0·00147

VI. kísérlet.

Hőmérséklet: 65·0 C°.

C = 0·05 mol. H₂O₂ 1000 cm³-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'	39·07	31·54	0·00155	38·98	31·41	0·00156
150'		23·65	0·00145		23·78	0·00143
270'		16·37	0·00140		16·65	0·00137
420'		10·74	0·00134		10·69	0·00134

VII. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·90 C°.

C = 0·05 mol. H₂O₂ 1000 cm³-ben.

<i>t</i>	1.			2.		
	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>	<i>a</i>	(<i>a</i> - <i>x</i>)	<i>k</i>
0'		—	—		—	—
60'	38·02	32·05	0·00124	38·14	30·68	0·00157
160'		24·39	0·00121		20·99	0·00162
310'		13·39	0·00146		11·40	0·00169

VIII. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·90 C°.

 $C = 0\cdot05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
60'	39·25	32·69	0·00132	38·11	31·52	0·00137
160'		23·31	0·00141		21·93	0·00150
310'		14·32	0·00141		11·79	0·00164

IX. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·80 C°.

 $C = 0\cdot05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
30'	43·54	32·46	0·00425	46·84	36·18	0·00374
90'		17·66	0·00435		21·46	0·00377
180'		9·16	0·00376		10·23	0·00367
330'		3·42	0·00338		4·10	0·00321

X. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·80 C°.

 $C = 0\cdot05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
30'	38·15	26·59	0·00523	42·42	31·40	0·00436
90'		12·98	0·00520		16·28	0·00462
180'		6·04	0·00445		7·24	0·00427
330'		2·01	0·00387		2·82	0·00357

XI. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·65 C°.

 $C = 0\cdot05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
30'	98·49	87·64	0·00169	100·67	90·78	0·00150
80'		71·91	0·00171		75·06	0·00159
150'		54·31	0·00172		56·39	0·00169
240'		37·21	0·00176		38·31	0·00175
360'		22·35	0·00178		23·18	0·00177

(Folytatása következik.)

A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról.

MELCZER GUSZTÁV-tól.

(Folytatás.)

Elbai haematit.

Szokott kifejlődésű, átlag 3—4 mm. nagyságú kristályokat mértem. A bázis tompa romboéderekkel való alternálás miatt a szokott módon görbült, e tompa romboéderek azonban a rendelkezésemre álló anyagon nem voltak meghatározhatók. $\{10\bar{1}1\}$ elég nagy lapokkal van jelen, $\{22\bar{4}3\}$ kisebb lapokkal. Méretett $r\bar{n} = (10\bar{1}1) : (22\bar{4}3)$ és $r\bar{r} = (10\bar{1}1) : (0\bar{1}\bar{1}1)$.

Kr.	$r\bar{n}$	$r\bar{r}$	Kr.	$r\bar{n}$	$r\bar{r}$	
1.	$67^{\circ} 29' 45''$	$86^{\circ} 0' 0''$	4.	$67^{\circ} 33' 15''$	—	
	— 25 15	86 8 15		— 29 15	—	
	— 25 30					
2.	— 30 30		5.	—	$85^{\circ} 57' 45''$	
	— 28 15	85 54 45		6.	67 29 0	—
	— 29 30	85 58 0			7.	— 31 0
3.	— 30 45		8.	—		85 55 45
	— 30 15	—				

Vagyis a közepek:

	Kr.	<i>n</i>	$\pm d$	Ebből <i>c</i> (grafice)
$r\bar{n} = 67^{\circ} 29' 30''$	6	12	$1\frac{1}{2}$	1.3648 ± 0.0008
$r\bar{r} = 85 59 0$	4	6	$3\frac{1}{4}$	1.3662 ± 0.0020

Az $r\bar{n}$ -értékre háromszoros súlyt helyezve lesz a közép 1.3652 ± 0.0010 . Az ebből logaritmikus úton visszszámolt szögek:

$$r\bar{n} = 67^{\circ} 28' 45''$$

$$r\bar{r} = 86 0 36$$

Mint ezen s a következő mérési sorozatokból látható, a helyett, hogy a legkisebb négyzetekkel való kiegyenlítési methodust alkalmaztam volna, a mért szögek közepeiből grafikus módon számítottam ki az egyes tengelyarányokat és azokból megbízhatóságuk szerint közepet alkottam. Annak megítélésére, hogy az egyes mérések mennyire biztosak, a mérések számának tekintetbe vétele mellett a $\pm d$ -vel jelölt értékeket használtam fel, vagyis az egyes méréseknek a belőlük képezett középtől való középeltérését. Régibb vizsgálók, nevezetesen Kupfer, Schabus, Daubere czélből a valószínűségi számítás elve szerint kiszámolták minden egyes mérési közép »valószínű hibáját« s még Brezina is ezt a methodust közli »Methodik der Krystallberechnung« cz. munkájában, minthogy Dauber a quarz-ra nézve kimutatta, hogy a tökéletlen kifejlődéstől

való szövingadozások egészen olyan esetleges természetűek, mint a mérési hibák. Mindazonáltal a mérési adatoknak illetően mérlegelésének inkább csak régebben volt értelme, a midőn még a mérési eredményekben a mérési hibák nagy szerepet játszottak, lévén a mérési műszerek annyira tökéletlenek, hogy még kifogástalanul tükröző lapoknak egymás után való többszörös beállításai közt 2—3'-nyi eltérések voltak. Már F. Neumann, Dauber, Schrauf és Kokscharow kimutatták különböző dolgozataikban, hogy összetartozó lapszögek közt az esetleges eltérések néha tetemesek, úgy hogy a mérési hibákat 10-szer is fölülmulják és ez a tény mai nap, a midőn a műszerek annyira tökéletesedtek, úgy hogy pl. a leghasználatosabb tükrözési goniometerrel (Fuess-féle II. sz.) igen jól tükröző lapot minden különös fáradtság nélkül $\pm 15''$ -nyi pontossággal beállíthatunk, úgyszólván köztudomású. A midőn tehát összetartozó szögeket mérünk, tulajdonképpen nem egy és ugyanazon mérési tárgyról, hanem különböző tárgyokról van szó s ezért a »valószínű hibák« kiszámításának már csak oly esetekben van értelme, a midőn igen jól tükröző lapokról, jól megegyező szögekről van szó. Ha például a valószínűségi számítást alkalmazzuk a fenti mérési sorozatra, a következő eredményekre jutunk:

	közép	középhiha	valósz. hiba	közép	középhiha	valósz. hiba
$r\bar{n}$	$= 67^{\circ} 29' 30''$	$\pm \frac{2}{3}'$	$\pm \frac{1}{2}'$	1.3648	± 0.00034	± 0.00023
rr	$= 85 59 0$	$\pm 2'$	$\pm 1\frac{1}{3}'$	1.3662	± 0.00128	± 0.00085

Vagyis az így számított hibák nagyon is csekélyek s hozzá a két tengelyarány hibahatárai nem fődik egymást s így ezt a két tengelyarányt nem is lehetne egy középpé összevonni.

Ujabban a vizsgálók annak megítélésére, hogy a mérésekből számolt közepek mennyire biztosak rendesen a mért szögek szélső határait szokták közölni, a mi — ha csupán formák igazolásáról van szó — többnyire elegendő is. Egyesek (pl. Wülfing az ő nagy turmalindolgozatában) úgy is járnak el, hogy az ezen szélső értékek közt való differenciák felét közlik, illetve annak $\frac{2}{3}$ -dát mint valószínű hibát. Hogy ez eljárás nem felel meg, ha több mérési sorozatnak összehasonlításáról van szó, azt mutatja a következő példa. Legyen $30^{\circ} 0' 2', 4', 6', 8', 10'$ és $30^{\circ} 0', 3', 4\frac{1}{2}', 5', 5\frac{1}{2}', 7', 10'$ két mérési sorozat, a melyek közepe természetesen ugyanaz, t. i. $30^{\circ} 5'$ és az imént vázolt eljárás szerint egyúttal mindkét középnek a megbízhatósága $\pm 3'$. A tőlem alkalmazott eljárás szerint az első mérési sorozatra $\pm d = 3'$, a másodikra, melynek közepe nyilván megbízhatóbb, $\pm d = 2'$. Ez a $\pm d$, a melyet közép-differenciának lehetne nevezni, tehát igen alkalmas arra, hogy több mérési közép mérlegelésénél, mint azok megbízhatóságának kritériuma szerepeljen; természetesen a mellett tekintetbe veendő a mérések száma is. Az irodalomban először volt tanárom, dr. Schmidt

Sándor műgyet. professzor közölte több dolgozatában ezt az értéket, mért és számolt szögeinek tabelláiban, de minthogy hasznavehetőségéről nem szól, azt ez alkalommal szükségesnek tartottam kiemelni.

Ha végre több tengelyarányból azok nyomatóka szerint közepet alkotunk, meg kell gondolnunk, hogy az a közép annál megbízhatóbb 1. mennél közelebb esnek az egyes tengelyarányok egymáshoz és 2. mennél kisebbek azoknak a $\pm d$ -ből számolt hibái. Így pl. a fenti mérési sorozat végeredménye, 1.3652, az 1.3648- és 1.3662-től való eltérések szerint ± 0.0007 -ig, a két érték határai szerint azonban csak 0.0014-ig biztos; középnek tehát vehető ± 0.0010 .

Vezuvi (?) haematit.

Vöröses szürke, lávaszerű kőzetben ülő apró kristályok (legnagyobb kiterjedésükben átlag 1 mm-nyiek). *Táblás romboédere*s termetűek; vagy tisztán c és r kombinációi, vagy cra . Ugyanígy termetűek és előfordulásuk ismeretesek a Vezuv-ról s így ezek is valószínűleg onnan valók. A tengelyarány is egészen megfelel annak, a melyet Kokscharow vezuvi kristályokon megállapított.

Kr.	cr	ar	$r\bar{r}$
1.	57° 34' 15"	—	—
2.	{ — 39 45 — —	43° 0' 45" — 4 30	85° 59' 15" 86 2 45
3.	— 33 15	—	—
4.	{ — 38 15 — 40 30	43 4 0 42 59 15	— —
5.	— 37 15	—	—
6.	{ — —	42 59 0 — 58 30	85 57 30 —
7.	—	42 58 15	86 0 0
8.	{ 57 37 15 — 36 0	— —	— —
9.	{ — 36 45 — 35 0 — 36 0	42 57 45 — 58 45 —	86 4 15 — 0 15 85 56 30
10.	{ — 36 15 — 38 15 —	43 0 15 — 1 45 42 58 0	— — —
11.	{ — 37 15 — 39 30	— —	— —
12.	{ — —	42 58 30 — 58 45	85 57 15 86 4 15

Vagyis a közepek:

	Kr.	n	$\pm d$	Ebből c (grafice)
$cr = 57^{\circ} 37' 0''$	9	15	$1\frac{1}{2}'$	1.3655 ± 0.0013
$ar = 42 59 45$	7	14	$1\frac{1}{2}'$	1.3659 ± 0.0019
$r\bar{r} = 86 0 15$	5	9	$2\frac{1}{4}'$	1.3654 ± 0.0016

Tehát a közép: 1.3656 ± 0.0009 *

Az ebből logaritmikus úton visszaszámolt szögértékek:

$$\begin{aligned} cr &= 57^{\circ} 37' 6'' \\ ar &= 42 59 59 \\ r\bar{r} &= 85 59 58 \end{aligned}$$

Vezuvi haematit.

Hólyagos láváról való 1—5 mm.-nyi kristályok, részben *táblások*, részben rövid *oszloposak*. Uralkodó formák c és a , alárendelten r és n . A táblások ikrek, a szokott módon $\{10\bar{1}0\}$ szerint összenöve. A rendelkezésemre álló kevés anyagon csak az n -lapok és a prismalapok adtak jó reflexeket két kristályon.

$$\bar{nn} = (21\bar{4}3) : (22\bar{4}3), \text{ illetve } 2an.$$

$$1. \text{ sz. kr. } 57^{\circ} 30' 30''$$

$$2. \text{ sz. kr. } \left\{ \begin{array}{l} 57 34 30 \\ - 33 30 \\ - 35 30 \\ - 32 15 \\ - 35 15 \\ - 29 0 \\ - 38 0 \\ - 32 9 \end{array} \right.$$

Közép $57^{\circ} 33' 30'' \pm 2\frac{1}{4}'$, miből $c = 1.3654 \pm 0.0011$.

(Folytatása következik.)

* Utólag mértem még néhány ugyanilyen termetű kristályt a Nemzeti Múzeum egy darabjáról, a mely biztosan a Vezuv-ról való. Az eredmény:

	1. sz. kr.	2. sz. kr.	3. sz. kr.
\bar{r}	$85^{\circ} 59' 45''$	$86^{\circ} 1' 30''$	$85^{\circ} 57' 30''$
$r\bar{r}$	$86 0 15$	—	$86 1 30$

Tehát a közép $r\bar{r} = 86^{\circ} 0' 0'' \pm 1\frac{1}{4}'$, a miből szintén $c = 1.3656 \pm 0.0008$.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

A sulfin festőanyagokat az *iparban* jelenleg nagyobbára csak a gyapot simafestésére használják és sok fekete, kék és barna színű gyapotot festenek. Alkalmazása a mintanyomásban, továbbá a gyapjú, félgyapjú stb. festésére a kísérletezésnél még nem haladt tovább.

A szöveteket közvetlenül a festőkúpákba teszik. A javasolt előpáczolás tanninnal vagy tannin és fémsókkal (fr. sz. 288,513, V/4. 1899.) a szokásos egyszerű festési eljárást, mely a sulfin-festőanyagok azon értékes sajátságán alapszik, hogy a rostokat közvetlenül megfestik, csak fölösleges módon drágítja és bonyolultabbá teszi. A festőfürdőkben redukálószernek tudtommal leggyakrabban a natriumsulfidot használják. Nyersolvasztékok a gyapot súlyának 2—5⁰/₀-át, a tisztított, csak elemi ként tartalmazó festőanyagok 8—12⁰/₀-át igénylik. A festést, illetve a rostokra húzóást, melyet hidegben, de többnyire 80—90⁰-on eszközölnék, kiszás előmozdítja. Példa: festőfürdő 50 kg. pamutfonal számára: 800—1000 liter víz, 8—10 kg. (16—20⁰/₀) immedialfekete, 5 kg. (10⁰/₀) szóda, 4—5 kg. (8—10⁰/₀) natriumsulfid, 20—20 kg. (40—50⁰/₀) konyhasó vagy glaubersó, 1/2 óráig 80—90⁰-on, azután a lehűlni hagyott fürdőben még 1/2—3/4 óráig festeni, lepréselni, kimosni.

A natriumsulfid helyett, mely a munkások kezét megtámadja és a gépeknél rézalkatrészeket kizárja, ajánlják: az alkali és alkaliföldfémek sulfhydrátjait (F. B. fr. sz. 302,338, VII/19. 1900), natriumtrithiocarbonatot (Ca. fr. sz. 299,373, IV/17. 1900), kénammoniumot illetve kénnatriumot és ammonsókat (G. n. sz. bej. 15,817, VI/21. 1901), glükózt v. laktózt v. dexrint v. tejsavat maró alkáliák vagy alkalicarbonatok és bisulfít jelenlétében (Br. fr. sz. 301,419, VI/19. 1900, és kiegészítései), zinktől mentes natriumhydrosulfítot (fr. sz. 299,789, IV/25. 1900. Descat és mások). Utóbbi kúpák az indigo hydrosulfít-kúpákkal is elegyíthetők.

A vidalfeketénél és analogonjainál a kúpafestések utóoxidálása, az árnyalatok sötétítése és azok tartóssá tévése céljából, még föltétlenül szükséges volt, az újabb immedial-katigen-kryogen-pyrogenfestéseknél hasznos, de nem okvetetlenül szükséges, a legújabb keletűeknél, például pyrolfeketék, kénfekete T és 2B extra-nál fölösleges, mert utóbbiak már a levegőn is elegendően kifejlődnek.

A savanyú közegben történő oxidációhoz használt »bichromatok, bichromatok és kénsav vagy eczetsav, rézsók, egyedül, egymással keverve, vagy chrom, zink, vas, cer, vanad, titán s i. t sókkal keverve«, a nyert színeket sötétítik és teltebbekké teszik, ellenben lúgos közegben Na₂O₂, K₃FeCy₆, NaClO, Na₂CrO₄, KMnO₄-val eszközölt oxidálás, vagy a ki nem mosott és így a lúgos hatású rostoknak szellőztetése vagy levegőtartalmú gőz hatására stb. a fekete színek sötétkék árnyalatokba mennek át. Melanogen és melanogen kék (F. H.) azok a *sulfin-páczfestőanyagok*, melyek nem oxidáló fémsókkal pld. Zn, Al, Ni, Co, Cd s i. t. sókkal, különböző színű és igen tartós lakkokat alkotnak.

Szövetnyomási célokra a) a tisztított sulfin-festőanyagok, bisulfitok és sulfitok (n. sz. 88,392, II/14, 1895) hydrosulfitok által b) a nyersolvasztékok pedig

zinkpor és natronlúg, vagy glükóz, natronlúg és ezután nehézfémek sói által, (midőn az ártalmas kénvegyületek lecsapódnak — fr. sz. 205,009, 1900), redukálhatók és oldhatókká válnak (alkalicarbonatokban). Az így talált tömény leukotest-olatok, [Clayton-fekete pedig közvetlenül erős natronlúg vagy natrium silicattal, — (n. sz. bjl. 9326, IX/29. 1900)] kellőképpen sűrített állapotban nyomtatnak rá a szövetekre. A fejlesztés gőzölés és ezt követő oxidálás útján történik. Az eredmény gyöngébb, a mennyiben fekete helyeit fekete-szürke létesül. A kérdés legcélszerűbb és egyszerű megoldásának ígérkezik, hogy a kénnatrium által megtámadható nyomógépi rézhengereket nikkellel vonják be vagy egészen nikkellel pótolják. (FB. f. sz. 315,230, X/21. 1901.)

A *gyapjú*, *selyem* s i. t. festésére kénnatrium nem használható; pótszerekül a hidroszulfidot (Ca. fr. sz. 301,740, VI/29. 1900) biszulfidot és legújában a kénammoniumot a tisztított festőanyagoldatokhoz, illetve az ammonium-chloridot a nyersolvaszték-olatokhoz ajánlják. (G. n. sz. bjl. 15,817, VII/22 1900.)

A rostokon fejlesztett sulfin-festőanyagok, a közvetlen azo-festőanyagok mintájára, de magasabb fokban, *pázcokként* hatnak a *bázisos festőanyagokra*, p. o. methylenkékre, (némelyek pld. kryogenfekete G az indigofehérré is) és ezen módon színárnyalatok létesíthetők. Azon tulajdonságukat, hogy *diazotálhatók* és phenolokkal, aminokkal kapcsolhatók, vagy hogy diazo-sók pld. nitrodiazobenzol hatnak rájuk, mi által élénkebbé válnak, szintén lehet különösen barna színeknél e *czélra* használni. A rostokon, rögzített állapotban, az ipariilag tekintetbe jövő hatásoknak u. m. levegő, világoosság, alkáliák, forró szappan-olatok, savak hatásának, kallózásnak kitűnően, chlornak kevésbé állnak ellen; olcsók és festőképessegek nagy. A kedveltek pld. kénfekete, immedial, pyrogen-feketék, katigenkékfekete SW. stb. tiszta festőanyagból, a gyapot súlyára már 3—4⁰/₀-ot számítva, intenzív feketére festenek.

Míg a régibb termékeknél, a többi kátrányfestékeket kiténő fény és szintisztaság, még hiányzott, az újabbak, különösen az immediáltisztakék (p-dimethyl-p-oxidiphenylaminból), pyrogenkék R, katigenindigokék és mások, a legmagasabb igényeket ezen tekintetben is kielégíthetik.

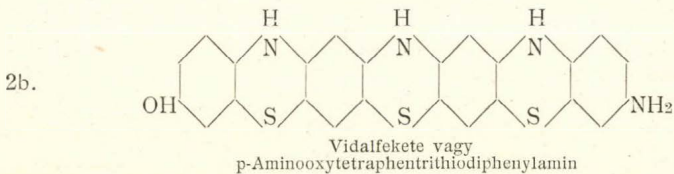
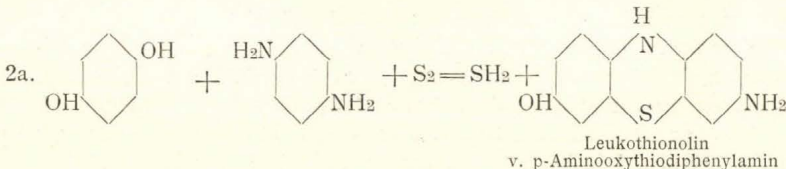
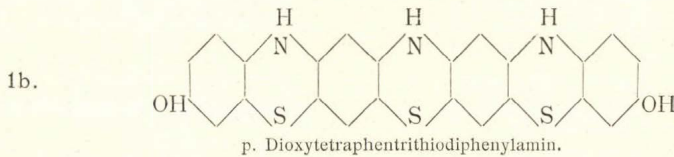
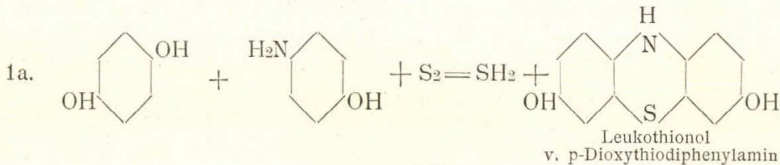
Kitűnő tulajdonságaik, olcsóságuk és egyszerű alkalmazásuk (újában csak egy festőfürdővel) megmagyarázza igen nagy és még mindig növekedő fontosságukat és nem igazolatlan az a föltevés, hogy a mesterséges indigót kivéve, a gyapotfestőanyagok jövőbeli fejlődése a sulfin festőanyagok terén várható.

A legtöbb sulfin-festőanyagoknak *chemiai szerkezete*, valamint a képződésükkel kapcsolatos chemiai folyamat, még ismeretlen. Nincsenek elemezve; még az sincs biztosan megállapítva, hogy vajjon az »N« a »S« mellett integráló, molekuláris alkatrész, miután nitrogéntől mentes anyagokból p. o. 3·8 dioxynaphthalinok, naphtalinsulfosavak, cellulózából, stb. is keletkeznek sulfin-festőanyagok, melyeknek intenzitása különben csekély, úgy hogy a nitrogén talán csak *auxochrom* szerepet játszik.

A sulfin-festőanyagoknak fölötte túlnyomó száma azonban nitrogént tartalmaz és mint láttuk, a diphenylamin-maradék előfordulása a kiindulási anyagokban kedvezőleg hat és nagyon valószínű, hogy a kénnel való olvasztásnál az egyszerű benzol-származékok átmenetileg diphenylamin testekké sűrűsödnek. Ezen föl fogás mellett szól, hogy heterogén benzolszármazékok keverékének kénnel való összeolvasztása által (lásd a függelék is) olyan termékek keletkeznek, melyek az egyes összetevőkből külön-külön előállítható festőanyagok keverékétől lényegesen különböznek.

Nietzki (Chemie d. org. Farbst. IV) azon nézete, hogy a sulfin festőanyagok kénezett p-dialphylaminszarmazékok és a chinonimid csoporttal rokon-ságban vannak, csak fenntartással fogadható el.

Vidal (Mon. scient. 1877, 655. old.) azt fejtegeti, hogy azon »noir vidal« előállításakor, mely 1 mol. p C₆H₄(OH)₂-nak és 1 mol. p. C₆H₄ $\begin{matrix} \text{OH} \\ \text{NH}_2 \end{matrix}$ -nak a kénnel való összeolvasztása által létesül, mint közbeeső termék leukothionol képződik, miből a kén további hatására a kondenzálás (primulin módjára) ismétlődése által keletkeznek a tulajdonképeni festőanyagok; p-phenyldiamin analog körülmények közt leukothionolint, illetve az ismételt kondenzáczióknak megfelelő aminooxythiazint adja.



Nyilvánvaló, hogy p-dioxybenzolok S és NH₃-val hevítve, vagy p-NO₂ phenolok a redukáló alkalipolysulfiddal való olvasztáskor nagyon hasonló termékekhez vezetnek.

Ezen és hasonló képleteknek, melyekkel Vidal a helyettesített thiodiphenylaminokból (n. sz. 99,039, 103,301, 106,823, 111,385 s i. t.) keletkező sulfin-festőanyagokat felruházta, nézetem szerint kevés valószínűségük van; a szimmetriás alkatnak ellentmond egyrészt az erősen kifejezett festőanyag jelleg, másrészt a kéntetés módja az ismeretes reakciókat pld. a H₂S fejlődést savanyú közegben végzett redukciónál nem magyarázhatja meg kellőképen.

(Folytatása következik.)

A magyar cukoripar fejlődése.

Adalék a mezőgazdasági ipar multja, jelene és jövőjéhez, írta WIENER MOSZKÓ
Budapest, 1902.

Kivonata chemiai-ásványtani szakosztály 1903. február 24 iki ülésén tartott felolvasásból.

SZILASI JAKAB-tól.

A jelen munka czélja, a mint azt a szerző az előszóban kifejti, a hazai cukoriparnak multját, jelenét és jövőjét oknyomozóan tárgyalni és ezáltal hazánk gazdaságtörténelmét teljes forrásmunkával gazdagítani. A munka megírását szerző igen nagy szorgalommal végezte és a ki áttekinti azt az anyagot, melyet szerző munkája megírásánál áttanulmányozott, feltétlenül arra a meggyőződésre jut, hogy Wiener Moszkó kitünő és derék munkát végzett, midőn könyvét megírta. Hasonló irányú munka a külföldi irodalomban sincs, a magyar irodalomban pedig ez a könyv, mint forrásmunka, mindig becses marad.

A munka I. kötete a magyar cukoripar történetét 1888-ig, azaz a terményadó behozataláig tárgyalja. Ebben a kötetben részletesen le van írva a belföldi cukorgyártás első kísérletezése és ismertetve van a fiumei cukorfinomító története, melyet a trieszti kereskedelmi társaság épített 1752-ben. A fiumei gyár volt a szárazföldi zárlatig Ausztria-Magyarország legnagyobb gyára.

A tulajdonképeni cukorgyártás azonban Magyarországon 1830-ban kezdődött és az első nagyobb cukorgyárat Lacsny Miklós állította fel Nagy-Födémesen. Érdeemes megemlíteni, hogy az itt feldolgozott répa csak 31/3% cukrot tartalmazott. A harminczas és negyvenes években hazánkban a cukorgyártást, mint házi ipart is üzték és a pozsonyi születésű Linberger 1834-ben Pesten (Hold-utca 31. sz. alatt, az Újépülettel szemben) a répacukor házi gyártásának gyakorlati bemutatására laboratóriumot és tanintézetet állított fel. Ez az intézet olyan hírnévnek örvendett, hogy 1837-ben még a svéd követ is Pestre utazott, hogy az intézetet meglátogassa. Ebből az időszakból szerző 63 gyárat sorol fel, melyeknek legtöbbször, sajnos, csak egy-két évig dolgozott.

Az 1842. augusztus 25-én megnyílt első magyar és erdélyi iparkiallításon előterjesztett jelentésében Kossuth Lajos kijelenti, hogy a cukoripart Magyarországra nézve igen fontosnak tartja és ez az első iparág, mely a honra nézve felszámíthatlan fontosságú.

Ismerteti azután az első cukortörvényt, mely 1849. november 28-ról van keltezve és a mely szerint a cukoradót a feldolgozott répa mennyisége, illetve a termelési képesség szerint vetették ki. Főlemlíti szerző azon igen fontos közgazdasági mozzanatot, mely szerint Magyarország és Ausztria között a közbeeső vámvonalat 1850-ben szüntették be, vagyis életbe léptették a közös vámterületet, melynek megteremtésén Trefort, Csengery, Lónyay, báró Eötvös József, első sorban pedig gr. Desseffy Emil buzgólkodtak. Tárgyalja azután szerző az 1858—59. évi első cukorválságot és az első adóvisszatérítést, mely az 1860. január 9-én kelt legfelsőbb parancscsal lépett életbe. Majd részletesen ismerteti az 1850—67. években az egyes répakerületekben fennállott cukorgyárakat és gyártási műveleteket, valamint kellőképen méltányolja a Robert által 1864-ben Seelowitzban megkezdett diffúzió műveletet, mely a cukorgyártás terén korszakot alkotó találmányává alakult. 1856-ban alakult a »Verein für Rübenzuckerindustrie in Oesterreich«, melynek első tagjai közé hét magyar gyár tartozott. Ezen egyesület, mely »Centralverein für Rübenzuckerindustrie in der östr.-ung. Monarchie« névvel ma is fennáll, nagyon tevékenyen vett részt a cukoripar fejlesztésében

és e téren kétségtelenül nagy érdemei vannak. Az 1850—67. évek közti időszakot szerző a monarchia répaczukoriparának történetében a legjelentékenyebbnek és a magyar czukoripar fejlődésére nézve is döntő befolyásúnak tartja.

Ezután ismerteti a magyar czukoripar fejlődését a két első kiegyezési időszakban (1868—87.), továbbá az 1878. és 1880-iki adótörvényt, valamint ezen törvényeknek kihatását a hazai czukoriparra.

A czukor minőségének megállapítására régebben annak színe szolgált és csak az 1878 : XXIII. t.-cz. fogadta el a polározást.

A II. kötetben szerző első sorban az 1888-iki czukoradótörvényt ismerteti, mely tisztán terményadó lévén, a magyar czukoripar felvirágzásának útját nem állta, sőt annak fejlődését előnyösen előmozdította. Ezt legjobban bizonyítja az, hogy egymásután épültek a nagy czukorgyárak Hatvanban, Mezőhegyesen, Szerencsen és Botfaluban, továbbá Selypen, Oroszkán, Kaposvárott és Marosvásárhelyt. Helyesen mondja a szerző, hogy ezen időny kezdete, »a magyar czukoripar viszonyainak megváltoztatásában éles fordulópontot jelez. Magyarország, mely eddig nem termelt a saját szükségletére elég czukrot, nemcsak ezen fogyasztási cikkekre független lett, de egyszerre azon országok sorába lépett, melyeknek évi termelése kivételre számított fölösleget is mutat fel.«

Ezután az 1895-iki czukorválságot tárgyalja, melyet a kontinens túltermelése okozott; tárgyalja továbbá az 1896., 1897. és 1898-iki törvényeket, mindenütt oknyomózálag járván el és feltüntetve ezen törvények hatását a magyar czukoriparra. A 28. fejezetben bőven és részletesen ismerteti az 1888—1900. évek karteljeit, míg a 29. fejezetben a vám-, forgalmi és tarifa-politikát méltatja. A répatermelés és a répatermelő kerületek ismertetése után, leírja a gyári üzem műszaki fejlődését 1888—1900-ban, majd áttér a magyar czukorgyárak monografiájára és azokat kerületenként részletesen ismerteti.

A »czukoripar jellege« című fejezetben közölt táblázatból azt látjuk, hogy nagyság tekintetében a magyar czukorgyárakat illeti az elsőbbség, a mennyiben az átlagos czukortermelés gyáranként 1895/1896., 1899/1900. termelési évadban Franciaországban 22 ezer, Ausztriában 36 ezer, Németországban 44 ezer és Magyarországon 92 ezer mm. volt. Látjuk azonban azt is, hogy Ausztria még mindig sokkal több czukrot hoz be Magyarországra, mint Magyarország visz Ausztriába és a behozatali többlet évente mintegy százezer mázsa.

Az utolsó részben czukoriparunk jelentőségét, jövőjét és fejlesztési módját ismerteti. Ezek a fejtegetések igen érdekesek, de tekintettel a brüsszeli konvenczió folytán megváltozott viszonyokra, egyelőre a hazai czukoripar jövőjéről nehéz volna véleményt mondani. Igen érdekes a czukornak ipari célokra való felhasználásáról szóló fejtegetés és igen helyes szerzőnek az a megjegyzése, hogy azon iparoknál, melyek a czukrot, mint nyersanyagot használják fel, a termelésnél az adót le kellene szállítani.

Az előzőkben csak igen röviden vázolhattam a két vaskos kötet tartalmát; a munkát még az a külön dicséret is megilleti, hogy az egyes korszakok technikai haladását is ismerteti és egészben véve, nyelvezete magyaros.

Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICS TÓTH JENŐ.

Lipáz: Az újabban ipari jelentőséget nyert lipáz gyakorlati értékének már ismeretes leírását kiegészítendő, H. Castle és A. Loevenhardt az *Americ. Chem. Journ.* 1900. 24. sz. megjelent elméleti jelentőségű dolgozatát közlöm. Szerzők ezzel az enzimmel aethylbutyrátot szappanosítottak el. A leg-hatásosabb erjesztőt a disznó májából állítják elő, mellyel megfordították az előbbi kísérletet, a mennyiben fertőtlenítésül használt 3·0 g. toluol jelenlétében, 16·17 g. vajsavra, 100·0 g. alkoholra, 1900·0 g. vízre, 24 órán át lipázt hagytak hatni és ekkor a végtermékekben feltalálták az aethylbutyrátot. Ezzel egy lépéssel megközelítették az Ostwald-féle elméletnek bebizonyítását, hogy a katalizátorok (általában az erjesztők), sohasem hidrolizálnak tökéletesen, hanem mindig csak bizonyos egyensúlyi állapot eléréséig. Így a lipáz, ha aethylbutyrátra hat, az adott hőfoknak megfelelő bomlás maximumáig szappanosít, mert azon állapoton túl nem bont, vagy ha bont is, a meglévő bomlási termékeket, azon egyensúlyi állapotnak megfelelően visszaalakítja. *E szerint az erjesztők reakziót gyorsító vegyületek és ez a felfogás adja meg erőteljes átalakító hatásuknak helyes magyarázatát.* Emerling, Franckland, Armstrong is bebizonyították, hogy az enzimek szintézisre is képesek. Így a maltáz a glükózból izomaltózt létesít. A kefir laktáz a tejcukor bomlási termékeit, a galaktózt és glükózt izolaktázzá alakítja át. Amygdalint készít a maltáz a mandulasavnitrilglükozidból és glükózból. Újabban a borok érésénél az aetherképződést is részben, a lipázra vezetik vissza, melynek eszter és glükózid képző tulajdonságát kétség-telennek tartják.

Oxidáz: Ezen enzim irodalmát Neumann Wender ismerteti bő-vebben. Az oxidáz-t 1883-ban Yoshida fedezte fel, a mennyiben lakkáz erjesztőre vezeti vissza a lakk képződését. 1895-ben Bertrand nemcsak igazolja Yoshida megfigyelését, de kimutatja, hogy ezen erjesztő a phenolokat is oxidálja. Első kémszere az oxidázóknak a Schönbein és Schär által az ozon kimutatására használt quajakgyanta frissen készült borszeszes oldata, mellyel a legszámosabb növényben Bertrand és mások kimutatják az oxidáló erjesztők jelenlétét. Bertrand mutatja ki először, hogy az oxidáló enzimek mellett, mindig föllelhető a mangan. Bourquelo-tal kapcsolatban egyes gombáknak, a czukorrépa levének, burgonyának stb.-inek levegőre való megbarnulását, a tyro-zinnak, a tirozináz enzim folytán történő megváltozására vezeti vissza. Marti-nand szerint a borok színeképződésénél és óborok érésénél közreműködik a tironázhoz hasonló erjesztő, melyet Tolomei *önoxidáz*-nak nevezett el. Az oxidázók a cersavat is oxidálják, ettől származik a sejtfalaknak barna színe. A lehullott leveleknek, szénának, teának barna színe ugyanezen okokra vezethető vissza. Sok esetben szagos anyagokat termelnek ezen erjesz-tők, így a gyökönke gyökér szagát, muskotályborok, vanília gyümölcs zamatját, széna illatát stb. sokban ezen erjesztőknek köszönik. J. Grüss (*Wochenschrift Brauerei* 1901. 18, 310) a Wurster által ajánlott tetramethyl p-phenyldiamint használja az oxidázok kimutatására, mert e vegyület — oxigén felvétele által ibolya színűvé válik. Raciborszki 1898-ban fölfedezi a »Ceptomint«, egy oly oxidáz, mely a quajak tinkturát csakis H₂O₂ hozzáadásakor festi kékre. Grüss felosztja az oxidázokat *quajak oxidázokra*, melyek, mint a lakkáz a quajak gyantára hatnak és *aminooxidázokra*, melyek a fent nevezett tetra-

bázist ibolya színűre festik. Ugyane szerző az oxidázokat beosztja: I. *oxidázokra*; melyek magával a quajaktinkturával színeződnek. Ezen erjesztők az alkohol iránt érzékenyek, hővel szemben különbözően viselkednek, miért is Grüss azt állítja, hogy az oxidáz az 50—55° C.-on megsemmisíthető *oligooxidáz*-ból és a hő iránt ellenállóbb, erősebb *pleo-oxidáz*-ból áll. A zavarossá váló nomenklaturát Bourquetot rendezi és az oxidálást végzőket négy csoportba osztja be. I. Oly testekre, a melyek az *Ozont* közvetlenül tartalmazzák, és ebből az oxigént könnyen átadják. II. *Ozonidok*; oxigént könnyen átadó testek, melyeknek vizes oldataik a quajaktinkturát megkékítik, e tulajdonságukat azonban fölmelegítve elveszítik, ilyen például a chinon. III. Az úgynevezett *Oxidázok*; melyek valódi enzimek, tehát az enzimnek megsemmisítéséig képesek *folytatosan* közvetíteni a levegő oxigénjének átvitelét az oxidációra képes testekre, miért is ezeknek *Aerooxidáz* nevet ad. IV. Az anaerooxidázok, melyek a levegő oxigénjével nem képesek a quajakgyantát megkékíteni, arra csak H_2O_2 jelenlétében hatnak. Ide sorolhatók még az oly testek is, melyekben autooxidálás folytán *peroxid* képződött. Felemlítendő még a Loev-től fölfedezett, (Report. 68. u. s., Depart. of agr. 1901.) mindig az oxidázok társaságában előforduló oldhatatlan és oldható alakban feltalálható »kataláz«; mely erjesztőre jellemző, hogy a H_2O_2 -t elbontja. Az oldhatatlan kataláz, az oldhatónak nucleoproteiddal való vegyülete, az oldható pedig albumóz, mely az oldhatatlantól lúggal választható el. Újabb vizsgálatok szerint, az oxidázok majd minden sejtben feltalálhatók és ezzel nagyon elfogadhatóvá váltott az a föltevés is, hogy azok, melyeket eddig egységeseknek tartottak, különböző hatású erjesztőkből állanak. Így a Lintner-től előállított diasztáz olyan erjesztők keveréke, melyek egyike egy az amilolites képességét 78—80° C.-on a katalistest 85° C.-on, végül anaerooxidáló képességet 90° C.-on veszti el. Claude Bernard kimutatta, hogy a kibocsátott vérnek czukor-tartalma a levegőn apad; Barral, Artus, Seegen bebizonyították, hogy a vérnek glükolites tulajdonsága az oxidázon fordul meg. Sieber rájött, hogy normális lovak vérének fibrinjében nincs oxidáz, míg az immunizáltaké tartalmazza azt. A globulin oxidáznak toxin ölő tulajdonsága van, mely nevezetesen a difteria és tetanus toxinokat rövid idő alatt megsemmisíti. Raudnitz, úgy véli, hogy azon superoxidok felbontása, melyek Engel nézete szerint az állati sejtek okozta oxidációk kiindulása, ezen enzimeknek tulajdonítható. Raciborszki benső lélekelés közvetítéssel ruhazza fel ez erjesztőket. Loev tagadja ezt, mert nem tartja szükségesnek, hogy a plazma azért, hogy lélekeljen, előbb oxidázt termeljen; különben is, az oxidáz erőye kisebb, mint azt a lélekelésnél megfigyeljük; nagy jelentőséget tulajdonít azonban a kataláznak abban, hogy a lélekeléskor keletkező H_2O_2 -t, melyet káros mellékterménynek tekint a protoplazma respirációs munkájánál, elbontja. Így nyilatkozik újra Chodat és Bach vizsgálataira, kik a peroxid képződést oly élettani tényezőnek tekintik, minő a hő, a fény stb. Ezek a *peroxidáz* erjesztőre vezetik vissza a peroxid képződését, illetve az oxigének aktívá alakulását és a peroxidáz és kataláz együttműködésének tekintik az élő sejtekben lefolyó oxidációs tünetnyeket. Az bizonyos, hogy az oxidáznak fontossága tagadhatatlan és förendeltetése nehezen oxidálható testek elégetése, a vegyi energiának életerővé való változtatása. Működésüket a sejtben következőkben foghatjuk fel: a könnyen oxidálható testek elbontását, a sejtbe ható oxigén, az *aerooxidáz* közvetítésével végzi, közbeeső peroxidok képződnek, melyeket a *kataláz* redukál s a szabaddá váló oxigént, az *anaerooxidáz* (peroxidáz aktívá módosítja és azt nehezen oxidálható testek elégetésére használja fel; ezzel az együttműködéssel az oxidázok

a sejtnak erélyt szereznek, plazmamérgeket elroncsolnak, egyszersmind a sejt szabályos működéséről gondoskodnak. (*Chemiker-Zeitung* 1902. 102—103. sz.)

Antifermentek I.: *Erjedést gátló testek.* E. Weinland tripszinnel és pepszinnel fibrint emésztett, részint az ascaridáknak quarczhomokkal széjjel dörzsölt pépjével, vagy azok kisajtolt, megszürt levével, részint közvetlenül ezen anyagok nélkül, midőn utóbbi esetben az emésztési kísérlet pár óra alatt, az előbbinél csak 14—15 nap múlva ért véget. Enzimes jellegű erjesztő hatásnak ily módon történő szabályozása, mert a fenti oldatok gátló hatását hőfok szerint csökkenthetjük; 60^o-on nem veszít erélyéből semmit, 80^o-on gyengül 95^o-nál teljesen elveszíti erjedést gátló sajátágát. Az antiferment antitripszinből és anti-pepszinből áll; hatása csupán jelenlétében, nem pedig enzim fogyasztó képességében kereendő, mert a velük végzett emésztési kísérletek termékeiből, mind az antiferment, mind a tripszin a befejezet emésztés végén két térfogat-százalék alkohol révén előbb a tripszin, azután még két térfogat-százalék alkohol hozzáöntésére az oldatban maradt antiferment is leválasztható. (*Zeitschr. f. Biolog.* 1902. 44. köt. 45—60. lap.)

Antifermentek II.: Ugyanott azt írja E. Weinland, hogy hasonlóan megvizsgálta a gyomor, bél és vörös vértestecskéket is és mindenütt talált antifermenteket. E célból gondosan mosott vékonybelek nyálkahártyájának levét emésztő folyadékkal elegyítette, midőn azt tapasztalta, hogy a peptikus hatás 4—5, a triptikus pedig három napra tolódik ki. A gyomor-nyálkahártyából kisajtolt léből is előállítható a száraz fermentum, oly módon, hogy 1½ térfogat-százalék alkohollal a fermentumokat, és az erről leszűrt oldatból, 2 térfogat-százalék alkohollal az antiferment választja le 0.6% HCl az anti-peptikus hatást csökkenti, 1% szóda az anti-triptikus nem bántja. A disznó vérének vörös vértestecskéiből csinált lé is antiferment hatású. Szerző szerint az antifermentek, az egész szervezetben el vannak terjedve, és ezek a szervezetben lefolyó enzimes folyamatok szabályozói, az erjesztőket termelő sejteknek, saját termékeik bontó hatásai ellen védői tehát egyaránt élettani és kórtani jelentőségük van.

(*Zeitschr. f. Biolog.* 1902. 44. köt. 45—60. és 1—15. lap.)

Alkoholképződés a virágos növényeknél: T. Takahashi vizsgálja, hogy vajon az intramolekuláris lélekzelésnél, az alkoholképződés a zimáz jelenlétére, vagy magára a protoplazmára vezethető-e vissza? Vizsgálatai megerősítik Godlewski-ét, a mennyiben ő is erős CO₂ fejlődési és alkoholképződést talált akkor, ha csíráltatott borsót csíráltatott vízben 16^o-nál tartott, de tagadja, hogy ez a zimáz hatására történék, mert az alkohol képződés, akkor kimaradt, ha 31^o-on 10%-os glükóz-oldatban külön-külön borsó héjával vagy borsó magjával kísérletezett. Ekkor az alkohol képződését kizárólag a protoplazmára vezeti vissza. Mindazonáltal nem tartja beigazoltnak Godlewski nézetét, hogy az intramolekuláris lelekzelés a normális lélekzelésnek első foka ott, hol az a hidrolizálható szénhidrátok költségére történik, hanem elfogadja Loew nézetét, mely szerint az élő protoplazmának nagy vegyi erélye, a beraktározott cukor molekulákat, oly könnyen bomló állapotba juttatja, mely oxigén jelenlétében közvetlenül elég, míg annak távollétében egyéb bomlást szenved. (*Er. közlemény, Bull. of the. Coll. of Agr. Tokio* 5. 243—46. Referirt. *Chemisch. Centr. B.* 1902. II. köt. 1330—1. lap.)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.


(A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes ára abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti árú könyv vásárlásánál 33% ár-leengedés számíttatik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegek és 1 táblarájzzal, 5—3 kor.
- Növényntani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötte 4 kor. drágább.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czöglér**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotografia gyakorlata és alkalmazása 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- Herman**, A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 20 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötte 3—2.50 kor.
- A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**: Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegek közt képpel. 19—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenuer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időkől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei, 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.

- Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
- Róna**, A légnemzés a magyar birodalomban. 4—3 kor.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
- Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
— Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
- Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve, 6—5 kor.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
- Stahlberger**, Az árapály a fumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
- Szinyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
- Természettudományi előadások VII—X.** kötete, 3 koronájával.
- Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXIX., XXX., XXXII., XXXIII., XXXIV.** kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than**, A kvalitatív kémiai analysis elemei 6—4 kor.
- Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
— Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
- Tissié**, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
- Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Vángel**, Állatok konzerválása gyűjtemények számára. 2—1 kor.
- Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCZA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 4. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megcímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági kémia« léssen Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitatív analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Tör-

vényszéki kémia«, a negyedikhez Nüricsán »Utmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műgyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. <i>Faragó Andor</i> -tól	65
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. <i>Melczér Gusztáv</i> -tól	69
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -tól	73
Új módszer az aromás glycineknek indoxyl származékokká való kondenzálására. Közli <i>Bittó Béla</i>	77
A kozmás olajról. <i>Müller Pál</i> -tól	78
MELLÉKLET :	
Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -tól	65—80

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadret 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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. MÁJUS

5. FÜZET.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről.

Irta: FARAGÓ ANDOR.

(Folytatás.)

XII. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·70 C°.

C = 0·1 mol. H₂O₂ 1000-ben.

t	1.			2.		
	a	(a-x)	k	a	(a-x)	k
0'		—	—		—	—
40'		120·69	0·00132		120·77	0·00126
100'		97·37	0·00146		97·99	0·00141
180'	136·29	65·92	0·00175	135·67	68·75	0·00164
280'		35·12	0·00210		39·46	0·00191
390'		18·11	0·00224		20·26	0·00212
510'		10·01	0·00222		10·70	0·00216
640'		6·06	0·00211		6·11	0·00210

XIII. kísérlet.

Hőmérséklet: 64·70 C°.

C = 0·15 mol. H₂O₂ 1000 cm³-ben.

t	1.			2.		
	a	(a-x)	k	a	(a-x)	k
0'		—	—		—	—
60'		159·67	0·00115		160·41	0·00110
145'	187·14	123·24	0·00125	186·87	124·55	0·00122
245'		86·47	0·00137		88·34	0·00133
360'		52·97	0·00150		56·94	0·00141
515'		29·72	0·00155		32·97	0·00146

Kitűnik e közölt kísérletek sebességi coefficiensének összehasonlításából, hogy azok minden kísérlet alkalmával más és más értékűek, sőt a paralell kísérletek sebességi coefficiensai sem egyeznek. Szembe-tűnő azonban a sebességi coefficiensnek a concentratioval való változása. Minél concentráltabb a hydrogenhyperoxid-oldat, a sebességi

coefficiens értéke annál kisebb, a mi arra utalna, hogy ennek értéke az oldat concentratiojával van összefüggésben. Kétségtelen azonban a coefficiens értékek egyirányú változása: a reactio előrehaladásával ez értékek egyre növekednek, a mi szintén azt mutatná, hogy csökkenő concentratioval a sebességi coefficiens nagyobbodik.

* * *

Keresve amaz okokat, melyek a sebességi coefficiensek ilyen változását okozhatják, első sorban arra kell gondolnunk, vajjon a hydrogenhyperoxid-oldat hosszabb ideig tartó elbomlása alatt nem oldódik-e folyton több és több alkali ki az üvegből, a mely természetesen a bomlást folytonosan gyorsítaná.

E körülmény befolyásának kipuhatólására savanyú oldatban is végeztek kísérletek. Azonban kénsavas oldatban a mérés kivihetetlen, mert ha a hydrogenhyperoxid kénsavra csak $\frac{1}{100}$ normal, akkor a bomlás végtelen lassúvá válik, úgyszólván alig halad előre.

Ez okból bórsavas oldatban végeztem méréseket, remélve, hogy az igen gyengén savtermészetű bórsav jelenlétében a bomlás nem fog ilyen nagy mértékben meglátni.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebessége bórsav jelenlétében.

A hydrogenhyperoxid-oldat concentratioja 0.05 mol. H_2O_2 volt 1000 cm^3 -ben. Bórsavra nézve $\frac{1}{10}$ normal, normal, 1.5 normal és kétszer-normal oldatokkal eszközöltem méréseket. A kísérletek berendezése minden részletében a tiszta vizes oldatéhoz hasonló volt. A hydrogenhyperoxidnak kaliumhypermanganat-oldattal való meghatározására a bórsav hatással nincsen, mert a bórsav a kaliumhypermanganatra nem hat.

XIV. kísérlet.

$\frac{1}{10}$ norm. H_3BO_3 . Hőmérséklet: 64.70 C° . $C = 0.05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
$0'$		—	—		—	—
$40'$		46.66	0.00111		46.04	0.00117
$100'$	51.69	39.78	0.00113	51.29	38.81	0.00121
$180'$		31.00	0.00123		29.80	0.00131
$280'$		22.04	0.00132		20.71	0.00140
$420'$		13.32	0.00140		11.84	0.00152

XV. kísérlet.

1·0 norm. H_3BO_3 . Hőmérséklet: 64·65 C°. $C = 0·05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
50'	114·47	103·70	0·000858	113·85	103·20	0·000853
120'		90·52	0·000850		90·27	0·000840
220'		73·83	0·000866		73·65	0·000860
340'		57·24	0·000885		56·95	0·000885
480'		41·55	0·000917		41·46	0·000914

XVI. kísérlet.

1·5 norm. H_3BO_3 . Hőmérséklet: 64·65 C°. $C = 0·05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
60'	107·91	97·46	0·000737	108·15	97·66	0·000739
150'		83·49	0·000743		83·90	0·000735
260'		68·85	0·000751		69·27	0·000744
390'		55·91	0·000732		56·82	0·000717

XVII. kísérlet.

2·0 norm. H_3BO_3 . Hőmérséklet: 64·70 C°. $C = 0·05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
60'	140·63	135·21	0·000285	140·49	135·37	0·000269
155'		126·04	0·000307		125·69	0·000312
270'		113·16	0·000350		113·08	0·000349

A bórsavas oldatokban végzett mérések tehát azt bizonyítják, hogy a sebességi coefficiens növekedésének nem az üvegedényből kioldott alkalicém az oka, mert ez esetben ekkora bórsavmennyiségek jelenléte mellett a coefficiens értékének állandónak kellene maradni. Azt azonban világosan látjuk e kísérletekből, hogy a bórsav meglassítja a hydrogenhyperoxid bomlásának sebességét. Minél nagyobb az oldatnak concen-

tratioja bórsavra nézve, a bomlás annál kisebb sebességgel megy végbe, de a reakció előrehaladásával ez esetben is gyorsabbá és gyorsabbá válik.

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebessége hidrogén-áramban.

Másik oka a sebességi coefficiens ilyen változásának az lehet, hogy a bomló hydrogenhyperoxid-oldat oxigén-gázzal túltelített állapotban lévén, ez az oldott oxigén okozza a coefficiens növekedését. Vajjon helyes-e ez a feltevés, erre nézve olyan kísérletet végeztem, melynek egész tartama alatt nagyon tiszta hidrogén-gázt hajtottam az elbomló oldaton keresztül, hogy az oldat oxigén-gázzal túltelítve ne lehessen.

XVIII. kísérlet.

Hidrogén-áramban. Hőmérséklet: 64.75 C°. $C = 0.05$ mol. H_2O_2 1000 cm^3 -ben.

t	1.			2.		
	a	$(a-x)$	k	a	$(a-x)$	k
0'		—	—		—	—
30'		57.90	0.00153		52.71	0.00165
90'	64.35	42.96	0.00195	59.08	26.28	0.00390
180'		14.43	0.00361		2.08	0.00807
300'		0.21	0.00829		0.33	0.00751

Hidrogén-áramban tehát még rohamosabban gyorsul a bomlás sebessége, szóval az oldott oxigén-gáz sem oka a coefficiens értékek változásának.

* * *

A sebességi coefficiens tapasztalt növekedésének elméleti megfontolások alapján egyéb magyarázata is lehet, mely esetben az eddig alkalmazott egyenlet nem érvényes.

A reakció mechanizmusának ez új felfogásával foglalkozik a következő fejezet.

(Vége következik.)

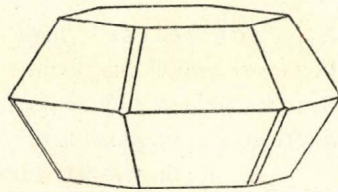
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról.

MELCZER GUSZTÁV-tól.

(Folytatás.)

Framonti haematit.

$\frac{1}{2}$ —2 mm-nyi táblás kristályok. Uralkodó formájuk a bázis, a mely mindig kissé domborodott, valamivel kisebb lapokkal jelen van $n\{22\bar{4}3\}$ és igen keskeny lapokkal $r\{10\bar{1}1\}$ (3. ábra), tehát az a kombináció, a mely Schweitzer szerint a framontiak közt a legközönségesebb. A kristályok igen szép futtatási színekben játszanak, de az e színeket előidéző vékony hártványok nincsenek hatással a mérés pontosságára; egyik kristályról ugyanis mérés után óndioxiddal eltávolítottam őket s újból mértem: az eredmény pontosan ugyanaz volt.



3. ábra. Framonti haematit; $\{0001\}$ $\{22\bar{4}3\}$ és $\{10\bar{1}1\}$

E framonti kristályok nem reflektálnak olyan jól, mint az eddig említett előfordulásbeliek s a mért szögek közt ennél fogva elég nagy az eltérés. A legjobb reflexektól eredő szögeket csillaggal jelöltem.

Kr.	$n\bar{n}$			Kr.	$n\bar{n}$			Kr.	$n\bar{n}$		
	57°	40'	15''*	4.	57°	37'	45''	7.	57°	47'	0''
	—	49	45		—	39	15*		—	40	15*
1.	—	54	0		—	48	15	8.	—	52	30
	—	50	15		—	41	15		—	48	15
	—	47	15*	5.	—	44	45		—	37	15
					—	46	0	9.			
2.	—	43	45		—	41	15*		—	40	15*
	—	53	15	6.	—	40	15*				
3.	—	47	30		—	41	30	10.	—	40	15*

A csillaggal jelölt legjobb értékekből a közép:

$$n\bar{n} = 57^\circ 41' 15'' \quad \begin{matrix} Kr. & n & \pm d \\ 6 & 7 & 1\frac{3}{4}'' \end{matrix}, \text{ a miből } c = 1.3619 \pm 0.0008$$

A többi értékekből

$$n\bar{n} = 57^\circ 46' 30'' \quad \begin{matrix} Kr. & n & \pm d \\ 10 & 16 & 4\frac{1}{4}'' \end{matrix}, \text{ a miből } c = 1.3593 \pm 0.0020$$

Az előbbi értékekre 3—4-szeres súlyt helyezve a közép:

$$c = 1.3613 \pm 0.0013$$

Framonti (?) haematit.

Szakasztott olyan kristályok, mint az előbbiek. Minthogy azonkívül vaskos vörös vasérczen ülnek és lapszögeik is olyanok, mint az előbbieneké, minden valószínűséggel szintén framontiak.

Kr.	$\bar{n}\bar{n}$		Kr.	$\bar{n}\bar{n}$		Kr.	$\bar{n}\bar{n}$
1.	57° 43' 15''*		6.	57° 36' 45''		11.	{ 57° 50' 15''
2.	— 43 0		7.	{ — 34 45			{ — 50 0
3.	— 46 30*		8.	— 52 0*		12.	— 36 0
4.	— 40 45		9.	— 52 45		13.	— 47 30
5.	— 36 30*		10.	{ — 44 0*		14.	{ — 47 45
				{ — 42 15*			{ — 43 45
	közép		Kr.	$n \pm d$			
	$\bar{n}\bar{n} = 57^\circ 43' 45''$		14	18 $4\frac{1}{4}$			a miből $c = 1.3606 \pm 0.0020$

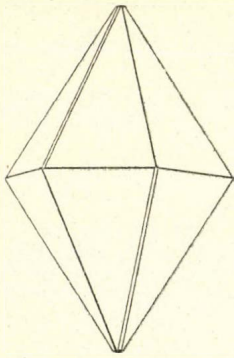
Schweitzer, mint említettem (7. lap) e szögre 7 mérés közepét közli, a miből majdnem ugyanerre az eredményre jutunk (1.3605); összefoglalva a tőle, valamint az imént itt közölt két tengelyarányt, lesz a *framonti haematit tengelyaránya általában* $a:c:1:1.3608 \pm 0.0005$.

Az ebből visszszámolt szög:

$$\bar{n}\bar{n} = 57^\circ 43' 20''$$

Altenbergi haematit.

Igen apró, átlag csak $\frac{1}{2}$ mm-nyi kristályok. Kvarczon ülnek, a melyen fluorit is látható. A kristályoknak rendesen csak egyik végök kifejtett. Termetük nem romboéderez, mint az altenbergieké rendesen, hanem piramisos. Szabad szemmel úgy látszik, mintha egyedül az $n\{22\bar{4}3\}$ lapjai alkotnák őket, de a goniometeren látni, hogy többnyire megvan rajtuk az első romboéder is, igen keskeny és a bázis igen apró lapocskákkal. (4. ábra.) Daczára apróságuknak, a kristályok lapjai többnyire kettős reflexeket adnak s figyelmes megtekintéskor látni, hogy ez onnan van, mivel a lapok a bázis felé meg vannak törve. Én ezért külön sorolom fel az I rovatban a középelek felé eső laprészletek szögeit és a II rovatban a csúcsok felé eső részletekét. A tengelyarány számolására az előbbieneket használtam fel, mert a bázis felé eső laprészleteket úgy kell tekintenem, mint viczinális lapokat.



4. ábra. Altenbergi haematit, $\{22\bar{4}3\}$, $\{10\bar{1}1\}$ és $\{0001\}$.

Kr.	$\bar{n}\bar{n}$ (I)		$\bar{n}\bar{n}$ (II)
1.	57° 38' 15''		58° 19' 30''
2.	57 37 0		{ — 23 15
			{ — 19 0
3.	{ — 41 0		— 24 30
	{ — 42 30		— 13 15
	{ — 40 30		— 19 15

Kr.		$\bar{n}\bar{n}$		$\bar{n}\bar{n}$			
4.	{	—	44	0	—	25	15
		—	40	30	—	28	0
5.	{	—	44	0	—	24	0
		—	44	0	—	14	0
					—	24	45

közép Kr. $n \pm d$
 $\bar{n}\bar{n} = 57^0 41' 0''$ 5 8 2', a miből $c = 1.3619 \pm 0.0009$

Az ebből visszszámolt szög:

$$\bar{n}\bar{n} : 57^0 41' 0''$$

A csúcsok felé eső laprészetek középértéke $58^0 22' 15''$; ha ebből vezetnők le a tengelyarányt, akkor ez volna 1:1.3429.

Mint látható, ezen altenbergi haematit tengelyaránya közel megegyezik a framontival.

Cavradi-i haematit.

Ezen ismeretes szép előfordulásból két táblát mértem, a melyek mindegyike több, egymással közel parallel állásban összenőtt kristályból áll. Rajtuk és félig benöve rutilkristályok fordulnak elő. A kristályokat oldalt az $r\{10\bar{1}1\}$, $n\{22\bar{4}3\}$ és $s\{02\bar{2}1\}$ fényes lapjai szegélyezik; ez utóbbinak igazolására mértem két kristályokon két élen $cs = 72^0 31' \pm 3'$. A bázison jól látható háromszögű rostozást az $e\{01\bar{1}2\}$ romboédernek a bázissal váltakozó keskeny lapjai okozzák, a miről egy kristályon győződhettem meg, a melyen ez a rostozás durvább (méretett $ce = 38^0 15\frac{1}{4}'$). A tengelyarány megállapítására $r\bar{s} = (10\bar{1}1) : (20\bar{2}1)$ és $\bar{n}\bar{n} = (22\bar{4}3) : (22\bar{4}3)$ méretett. Kr. 1—3. = az egyik stufáról való három kristályt jelenti, 4—13. pedig a másik tábláról származó töredékeket, a melyek mintegy öt kristálynak felelnek meg.

Kr.	$r\bar{s}$	$\bar{n}\bar{n}$	Kr.	$r\bar{s}$	$\bar{n}\bar{n}$
1.	49 ^o 59' 30	57 ^o 29' 0 ^u	7.	49 ^o 58' 0 ^u	—
		— 29 30	8.	49 59 30	—
2.	49 57 30	57 36 0	9.	50 4 0	57 ^o 36' 0 ^u
	49 58 15	57 33 0	10.	50 1 0	57 32 0
3.	49 57 0			50 3 45	57 31 0
	50 3 0		11.	49 58 30	
4.	49 59 15	—	12.	49 59 30	57 34 15
5.	50 0 45	—	13.	49 58 30	—
6.	50 0 45	57 31 0			

Vagyis a közepek:

$$r\bar{s} = 49^0 59' 45''$$

$$\bar{n}\bar{n} = 57 32 30$$

Tehát a közép = 1.3652 ± 0.0006 .

Az ebből visszaszámolt szögek:

$$r\bar{s} = 49^\circ 59' 14''$$

$$n\bar{n} = 57 \quad 33. \quad 58.$$

Tavetschi haematit.

Aduláron fennőtt $1/2$ --5 mm nagyságú táblás kristályok, a melyeken helyenként szintén vannak rutilkristályok felnőve és félig benőve. Az erősen uralkodó bázis, úgy mint a cavradiakon, az $e\{01\bar{1}2\}$ keskeny lapjainak ismétlődésétől háromszögűen rostos (ugyanis két kristályon ez a rostozás az alapromboéderhez mérve $83^\circ 56\frac{1}{2}'$, számolva $83^\circ 58\frac{1}{2}'$). A szegélyző lapok közt uralkodók $r\{10\bar{1}1\}$, továbbá jelen van $s\{02\bar{2}1\}$, $n\{02\bar{4}3\}$, $a\{11\bar{2}0\}$ és $e\{01\bar{1}2\}$. A reflexek jók. A tengelyarány megállapítása czéljából mért szögek:

Kr.	an	$n\bar{n}$	$r\bar{n}$	$r\bar{r}$	$r\bar{s}$
1.	—	$57^\circ 21' 15''$	$67^\circ 21' 30''$ — 22 30	$85^\circ 51' 30''$	$49^\circ 48' 15''$
2.	28 39 45	57 26 0	—	—	49 51 30
3.	28 44 45 — 40 30	57 25 15	—	—	—
4.	—	—	67 25 45	85 54 30	—
5.	28 42 45	—	67 23 15	85 55 0 85 55 30	—
6.	28 47 0 — 40 30	57 27 45	67 22 30 — 17 0	85 52 0	49 54 45

A közepek:

Kr.	$n \pm d$	
$an = 28^\circ 42' 30''$	4 6 $2\frac{1}{4}'$	a miből $c = 1.3694 \pm 0.0017$
$n\bar{n} = 57 \quad 25 \quad 0$	4 4 2	» $c = 1.3694 \pm 0.0009$
$r\bar{n} = 67 \quad 22 \quad 0$	4 6 2	» $c = 1.3686 \pm 0.0010$
$r\bar{r} = 85 \quad 53 \quad 45$	4 5 $1\frac{1}{2}$	» $c = 1.3696 \pm 0.0010$
$r\bar{s} = 49 \quad 51 \quad 30$	3 3 $2\frac{1}{4}$	» $c = 1.3693 \pm 0.0012$

Tehát a közép $c = 1.3693 \pm 0.0007$.

Az ebből logaritmikusan úton visszaszámolt szögek:

$$an = 28^\circ 42' 38''$$

$$n\bar{n} = 57 \quad 25 \quad 16$$

$$r\bar{n} = 67 \quad 20 \quad 46$$

$$r\bar{r} = 85 \quad 54 \quad 15$$

$$r\bar{s} = 49 \quad 51 \quad 36.$$

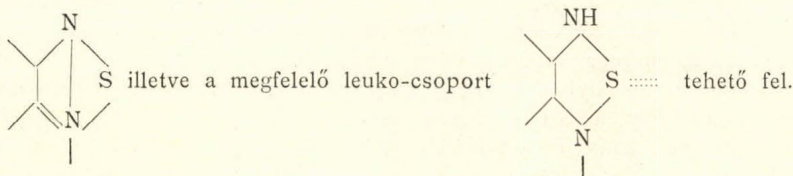
(Vége következik.)

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

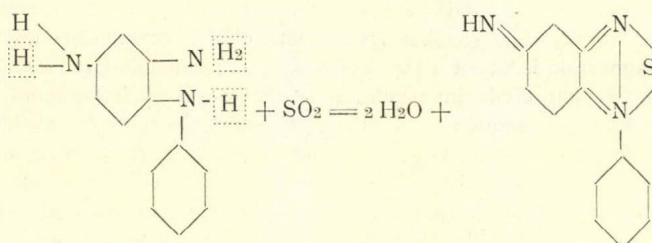
REISZ FRIGYES-től.

(Folytatás.)

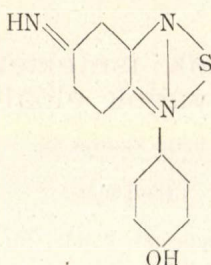
A Vidal-féle formulák kétséges voltát Chr. Ris (Ber. (1900) 33., 796. old.) kísérletileg igazolta. Ő kimutatta, hogy a *vidal*-fekete és analogjai képzésénél jelentkező átmeneti leukotermékek, melyeket tiszta állapotban elemzett, kéntartalomban és sajátságaikban a leukothionoltól és hasonlóktól teljesen különböznek; továbbá azon tények, hogy ez és hasonló közbeeső termékek, melyeket Ris 4 mol. p-aminophenol és 2 mol. oxyazobenzolból, (mely homologjai és analogjai vagy aminoazobenzol, ennek homologjai vagy analogjai által helyettesíthető), 7 atom »S«-nel való összeolvasztás útján állított elő és elemezett, egyidejűleg savak és bázisok, továbbá hogy kénnatriummal redukálhatók és sósavas stannochloriddal, vagy magukban 200^o-ra hevítve, a ként részben mint H₂S-t elvesztik, arra engedték következtetni, hogy helyettesített piazthiolok illetve ezeknek leuko-közbeeső termékei, melyekben a »S« illetve »SH« csoport a N-nel lazán van kötve. Ujabbán kénessavval végzett kísérleteiben Ris (Bull. d. l. soc. ind. de Mulh. 1901. VII/19) megállapíthatta, hogy a *vidal*, immedial, feketeszerű, egyszerűbb sulfin-festőanyagoknál, mint chromophor, tényleg a piazthiol,



Asszimmetriás diaminodiphenylamin p. o. nyomás alatt vizes SO₂-val 180^o-on hevítve, fekete festőanyagot ad, mely mind a sulfin-festőanyagokat, mind a piazthiolokat (O. Hinsberg Ber. 22., 2895. old.) jellemző azon tulajdonságokat mutatja, hogy a legtöbb oldószerben (nitrobenzolt kivéve) oldhatlan, kénnatriumban oldódik, a gyapotot megfesti és savanyú közegben végzett redukálásra (Zn vagy Sn és HCl) SH₂-et fejlesztvén, az eredeti diaminodiphenylamint visszaszolgáltatja.

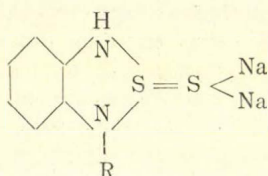


Ezen képlete szerint *indulin*-szerűtest, melyben az S a phenylen-maradékot helyettesíti. Az o-p-diamino-p'-oxydiphenylaminból ilyen úton termelt, igen hasonló festőanyag, mely immedialfeketének felel meg, így formulázható:



A módszer általános jellegű, pld.: p-aminophenol, homologjai és analogjai, vagy p-phenylendiamin és homologjai is, SO_2 -val 8—10 órán át, 180—190^o-on hevítve, jellegzetes, a gyapotot feketekékre festő sulfin termékeket adnak.

Ris szerint valószínű, hogy ezen festőanyagok, gyapotot festő kénalkaliás oldataikban, mint natriumsulfiddal polysulfid módjára párosult, addicziós termékek vannak jelen, pld.:



Ris ezen eredményei természetesen azon számos sulfintesteknek szerkezetét, melyek o állásban nitrogen-csoportok által nem helyettesített diphenylaminok vagy sok másféle nitrogentartalmú vagy nitrogentől mentes testekből keletkeznek, továbbra is homályban hagyja; ezekről bizonyos valószínűséggel csak annyi tehető fel, hogy a SH csoportot tartalmazzák, ill. thiophenoljellegűek van, mely különösen könnyű oxidálhatóságukban nyilatkozik.

A mi a helyettesítő gyökök hatását illeti, kizárólag csak $\text{NO}_2(\text{NH}_2)$ csoportokat tartalmazó vegyületekből, többnyire nehezen oldható sulfintermékek keletkeznek; legkedvezőbb $\text{NO}_2(\text{NH}_2)$ és OH csoportok egyidejű jelenléte a molekulában; az OH csoport — SO_3H , COOH és bizonyos fokig halogének által is helyettesíthető különösen NO_2 jelenlétében. A kresol, p-toluolsulfosav és más CH_3 gyököt tartalmazó vegyületek magatartásából úgy látszik, hogy a CH_3 gyök az NO_2 -t helyettesítheti.

Azok a legegyszerűbb benzolderivátok, melyekben, mint a p-aminophenolban, az $\text{NH}_2(\text{NO}_2, \text{NO})$ és OH csoportok egymáshoz para helyzetben vannak, igen jó fekete sulfin-festőanyagokat létesítenek; meta helyettesítéseknél, látszólag indifferens csoportok is, mint CH_3 gyök, erős árnyalateltolást idéznek elő és barna festőanyagokat eredményeznek. A dialphylamin és indophenol családban a p-nitrooxyderivátok szintén alkalmasok fekete festőanyagok előállítására, de első sorban az asszimmetriás (o-p) dinitrooxyderivátok, tekintet nélkül arra, hogy vajjon az OH a kötő nitrogénhez para- vagy ortho-helyzetben van, vezetnek kítűnő eredményhez (pld. o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin és o-p-dinitro-o'-oxydiphenylamin és homologok); további NO_2 helyettesítés ezek oxyphenylmaradékába, sötétbarna és sárgás-barna sulfintermékekhez juttat.

Kítűnő, élénk kék festőanyagok keletkeznek az alkylezett p-aminooxydialphylaminokból (pld. p-dimethylaminooxydiphenylamin és a megfelelő indophenol-

ból). A naphtalin-csoportban pedig fekete és kék festőanyagok termelésére alkalmasoknak bizonyultak az 1·8 dinitro- és dioxynaphtalinok és helyettesítési termékeik, másod sorban az 1·5 származékok is.

II.

Új sulfin-festőanyagok.

Új sulfin-festőanyagok előállítására irányított kísérleteim programjának megállapításánál azon feltevésem vezérelt, hogy a »vidalfekete«-szerű egyszerűbb sulfin-festőanyagok és a nigranilin között szerkezet dolgában közeli vonatkozások állanak fenn; mind a kettő az NH csoportot többszörösen tartalmazza (lásd *Vidal*¹ és *Goppelsröder*² képleteit) és diphenylaminféle testek; mind a kettő könnyen redukálható, a redukált termék ismét könnyen oxidálható és az így kapott oxidációi termékek szín változhatlanság és más tulajdonságaikban, nem tekintve, hogy a vidalfekete Na_2S és alkali oldatban oldható, mi az S és OH jelenlétére vezethető vissza, nagyon hasonló.

E szerint a vidalfeketét kénezett hydroxylos nigranilinféle testnek tekintvén, úgy véltem, hogy ha a kész, oldhatatlan nigranilin molekulájába, (mely tudvalevőleg az összes, a rostokon fejlesztendő fekete festőanyagok közül a legszebb, színét legjobban tartó és legolcsóbb) ként vihetek be, olyan egységes, oldható sulfin-festőanyagokhoz juthatok, melyek a vidalfeketéhez hasonlóak, de ezt nagyobb szintartósságukkal és a mi a technikában a fő, sokkal nagyobb olcsóságukkal felülmulják.

Miután továbbá előzetes kísérletekkel megállapítottam, hogy a tipikus nigranilinreakció, mely azon fordul meg, hogy az anilint savanyú oldatokban óvatosan kell oxidálni, meglehetősen általánosítható és hogy más aminokra és helyettesített aminokra alkalmazva a nigranilin-csoport számos, részben még ismeretlen tagja állítható elő, nemkülönben a sulfosav és nitrovegyület létesítése is számos oxidációi terméknel eredményesnek mutatkozott, szükségessé vált az alaptesteken kívül a többi velük rokon, új oxidációi termékeket, valamint a sulfosav és nitro-származékokat is megvizsgálni, hogy kénnel való összeolvasztásra miként viselkednek.

E szerint igen számos és beható kísérleteimben,³ melyeknek eredményeit itt röviden közlöm, arra törekedtem, hogy mindenekelőtt A1: az aromás aminok és helyettesített aminok pld. aminophenolok oxidációi termékeit; A2: ezeknek sulfosav; A3: nitro-származékait, lehetőleg tiszta állapotban előállítsam és B) ezen termékeket a kénezésnek vessem alá.

A1. Az említett sötétszínű nitrogént, ill. aminophenol-származék esetében OH-t is tartalmazó alaktalan oxidációi termékeket, melyek hígított savakban oldhatatlanok, a nigranilinnál (*Nietzki, Chemie d. org. Farbstoffe IV., 251.*) használt módon óvatos oxidáció révén előállítottam, midőn nagyobbára a számítás értelmében keletkeznek:

a) a benzol- és naphtalin-csoport monaminsóiból, p. o.: anilimból, az

¹ Vidal, Mon. scient. 1897, 655.

² Goppelsröder, Mon. scient. 1877., 447. és Dingler's polyt. Journ. 244., 439–446. oldalain.

³ Előállítottam 46 többnyire új készítményt (kiindulási anyagot) és ezekből kénnel való olvasztás útján 250 terméket; meghatároztam az új kiindulási anyagok illetve a sulfintermékek tulajdonságait, elvégeztem az összehasonlító festéseket és megvizsgáltam, hogy ezeket különféle utólagosan alkalmazott ható tényezők miként változtatják.

izomer toluidinokból, izomer xyloidinekből és más homologokból, ezen testek molekula-szerénti keverékeiből, mint anilinból és toluidinból, o- és m-toluidinból o- és p-toluidinból továbbá α - és β -naphtylaminból;

b) a nigranilin és a benne nagyobbára szintén tartalmazott emeraldinhoz hasonló, valószínűleg vele azonos testek olyanképen is keletkeznek, (Nietzki, Ber. XI, 1094. és Ber. XVII, 233) hogy p-phenyldiamint és diphenylamint egyenértékű mennyiségben keverve vagy p-amidodiphenylamint egyedül, de előnyösebben anilinnál együttesen oxidálunk; továbbá úgy, hogy az anilinból lúgos permanganattal phenylchinondiimidot állítunk elő, melyet hígított savak hatásának vetünk alá. (Caro, Verh. d. dtsh. Naturforschervers. Frankfurt a/M. 1896.);

c) de származásuk, intenzív sötét színük és tulajdonságaik révén az u. n. anilinfeketével rokon termékeket, még a di- és poly-aminok, u. m.: »m- és p-phenyldiaminok, — 1:2:4 — 1:2:5 (CH₃ = 1) toluylendiaminok, — 1:2:4 triamidobenzol, — 1:2 és 2:7 naphtyldiaminok, a helyettesített, pld. oxyaminok, u. m.: o-, p-, aminophenolok, CH₃.OH.NH₂ = 1:2:3 és 1:2:5 aminokresolok és homologok, diaminophenolok (pld. OH:NH₂:NH₂ = 1:2:4) az izomer 1:2, 1'4, 1'5, 2'5, 2'7, amino-oxynaphtalinok sóiból« is állítottam elő, midőn ezeket oxidáltam.

1. A felsorolt oxidációi termékek közül az u. n. anilinfeketésben (C₆H₅N)_x a változó arányokban tartalmazott és különböző oxidációi fokoknak megfelelő »emeraldin« (Fritzsche, Kopp és mások azurinja, anilinkéke) »nigranilin«, »el nem zöldülő anilinfekete,« (mely Liechti és Suida szerint O-tartalmú. — Mittheil. d. technol. Gewerbemuseums. Wien, 1884); — o-toluidinfekete (C₇H₇N)_x [Nietzki, Ber. XI, 1094 és Ch. d. org. Farbst. IV. 255. old.); — α -naphtylaminviola C₁₀H₉NO₂ (Piria-féle naphtamein »Ann. d. Chemie u. Pharm. 78. köt. 65. old.«) illetve a Schiff-féle oxynaphtylamin (Journ. pr. Ch. 70. köt. 276. old.) összetételükre és tulajdonságaikra nézve meglehetősen behatóan tanulmányozott testek, azonban chemiai szerkezetök ismeretlen. Az eddigelő felállított képletek abban az egyben megegyeznek, hogy az anilinfeketésben és homologjaiban az imid-csoport többszörösen előfordul és parachinon származékoknak (helyettesített indaminoknak) tekinthetők. A legalacsonyabb fokú oxidációi termék: az emeraldin Nietzki szerint: $\text{HN} = \text{C}_6\text{H}_4 = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} - \text{C}_6\text{H}_5$, tehát phenylezett indamin.

A hátra maradó többi, itt leírandó oxidációi termék tulajdonsága és összetétele tudtommal még nincsen tanulmányozva; részint egészen ismeretlenek voltak, részint az irodalomban, csak mint kémcsőreakciók vannak megemlítve, illetőleg Lauth és mások, mint a rostokon oxidálás útján fejlesztendő festőanyagokat írják le. (Rettig, Färb. Musterztg., Leipzig, 1886. 293. old. — Lauth, Bull. d. l. soc. ind. d. Mulh. 1876. 529. old. és Dingler's polyt. Journ. 223. 444. old. — Jahresb. d. Ch. 1877, 1240. old. — Prud'homme, Bull. d. l. soc. ind. d. Mulh. 1890, 320. old. — Gilliard, Monnet et Cartier. n. sz. 37,661, 1886.)

M-Toluidinfekete: 100 g. vegytiszta m-toluidin oldatához 2 liter vízben és 275 g. kénsavban (66°B), 1 liter vízben feloldott 150 g. kaliumbichromatot vagy egyénértékű natriumbichromatot öntünk folytonos keverés közben és 1—2 óráig 70—80°-on digerálva a csapadékot szűrve, előbb natronlúg vagy szoda tartalmú vízzel, azután tiszta vízzel huzamosan kimossuk és megszáritjuk.

A termelési hányad csaknem a számítottal egyenlő. Mint sulfat sötétzöld, mint bázis szilvakék, alakatlan, fénytelen test; hígított szoda- és natronlúg-

oldatokban oldhatlan. Ezek csak vöröses-viola színű festőanyagot oldanak ki; alkoholban részben vörös színnel, töm. kénsavban kékviolás színnel jól oldható. Ha az utóbbi oldatot vízbe öntjük, a bázis sulfátja, mint lúgos közegben oldhatatlan csapadék válik ki.

A *technikai, m-toluidinfekete* a technikai 30—40% o-toluidint tartalmazó m-toluidinból hasonló módon készül és az előbbihez hasonló reakciói vannak.

O-p-Toluidinbarna: 330 g. o-toluidin 330 g. p-toluidin 12 l. vízben és 2·1 kg. 66° kénsavban feloldva, 70—80°-on részletekben elegyítendő 8 l. vízben feloldott 1·1—1·2 kg. $K_2Cr_2O_7$ -tal; 3—4 órai digerálás után a keverékkel úgy bánunk el mint előbb volt leírva. Vörösbarna fénytelen por; szóda- és natronlúgban oldhatlan, de ezek oldatát barnás-sárgára festi. Ha a feketebarna, töm. kénsavoldatot vízbe öntjük, fekete pelyhes csapadék képződik, mely lúgos vízben oldhatatlan, de alkoholban vöröses-barna színnel elég jól oldódik. A termelési hányad ebben az esetben is csaknem eléri a számított értéket.

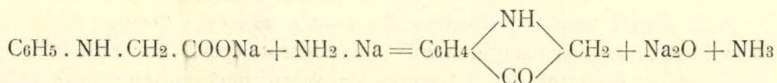
(Folytatása következik.)

Uj módszer az aromás glycineknek indoxyl származékokká való kondenzálására.

Ismeretes, hogy Heumann indigo-szintézise szerint a gyakorlatban kielégítő eredményt elérni nem lehetett, mivel a termelési hányad nagyon csekély. E rossz eredményt Friedländer akként magyarázta, hogy egyrészt a phenylglycinnek maró kálival való összeolvasztásakor keletkező indoxylt a jelenlevő maró káli bontja, a mennyiben azt, anilin képződéssel alakítja át; másrészt pedig, hogy a 260—350 C° nyi hőmérséklet, melynél a hatás végbe megy, oly magas, hogy a phenylglycin még az indoxyllá való kondenzálás előtt másként bomlik.

Ezen bajokat könnyen elkerülhetjük, ha kondenzáló szer gyanánt maró káli helyett natriumamidot alkalmazunk, mely már 120° C-on olvad, s az aromás glycinre e hőmérséken is kondenzálólag hat, úgy hogy ilyképpen a phenylglycinnek magas hőmérsék okozta, nem kívánatos bomlását elkerülhetjük.

Az eljárás különböző módon foganatosítható; vagy úgy, hogy a natrumamidot megolvasztjuk s azután a glycint a megolvasztott amidhez adagoljuk; vagy úgy, hogy a megőrölt amidot a glycinnel és esetleg valamely hígító szerrel keverjük s e keveréket valamely megfelelően hevített edénybe esszük. A hatást a következő egyenlet fejezi ki:



A kondenzálásnál ammonia távozik el, mely a levegő káros hatásának megakadályozását megkönnyíti.

Ez eljárást a 24,299. sz. magyar szabadalom védi, s a Deutsche Gold- und Silber-Scheide-Anstalt vorm. Roessler m/m. frankfurti cég tulajdona.

Közli: BITTÓ BÉLA.

A kozmás olajról.

MÜLLER PÁL-tól.

[Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai chemiai laboratoriumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Az alkoholos erjedés már régen ismeretes. Az *Ó-Testamentom*, Homeros említik a bort; későbbi a sör, melyet a régi germanok készítettek, Scandínáv lakói pedig már régen csináltak a mézből alkoholtartalmú italt.

Alkoholos folyadékából valószínűleg először az arabok választották el a részegséget okozó alkoholt. A XII. század elején Abukases cordovai orvos már utasítást adott az égetett bor készítésére. Az alkohol nevei: aqua ardens, aqua vitae, spiritus vini stb. voltak.

A borból készült alkoholt az orvosok főleg pestis és más ragályos betegségek ellen használták; de idővel annyira megkedvelték, hogy a XIV. században cseresznye, barack stb. levéből is készítették. A XVII. században már burgonyából és gabonából nagyban főznek alkoholt, s az alkoholos folyadékok élvezete annyira általános, hogy egyes kormányok az alkohol megadóztatásával szaporítják az állam jövedelmét.

Napjaink nevezetes törekvése, hogy az oly nagy mértékben elterjedt pálinka mennél kisebb kárt okozzon a fogyasztó egészségében. Minden pálinkaféle kisebb-nagyobb mennyiségű *kozmás olajt* tartalmaz, s éppen ez az, a mi a pálinkafogyasztónak szervezetét a legnagyobb mértékben megviseli.

E dolgozat tárgya a *kozmás olaj* chemiai sajátságainak és meghatározási módjainak tanulmányozása.

Irodalom.

Scheele (1785) a rozspálinka lehütésekor a felszinen összegyűlt réteget *kozmás olajnak* nevezte el; később Pelletán burgonyapálinkából választja le (Berr. Jahresberichte 6. 264) és vizsgálja bővebben a *kozmás olajat*, melyet az aetheres olajok sorába tartozónak mond, de azt is említi, hogy némely kémhatása az alkoholra emlékeztet. Dumas már forráspontját is meghatározta, 131.5 C.^o-nak találta s megállapította összetételét is. Képlete: C₅H₁₂O, de a *kozmás olaj* chemiai természetét nem tanulmányozta. Cahours a 131 C.^o-on desztillált *kozmás olajban* alkoholra ismert, s amylalkoholnak nevezte el, minthogy amylum-tartalmú testek erjedésekor keletkeznek.

Balard (1844) más termények pálinkájából választotta le a *kozmás olajat*, s egyidejűleg közölte az amylvegyületekről szóló dolgozatát, míg Biot és Pasteur tisztázták az amylalkoholokra vonatkozó ismereteket.

A múlt század elején a *kozmás olajat* még egységes testnek tartották, azt híven róla, hogy csupán amylalkohol. Lassanként egész sor más alkoholt és egyéb vegyületeket ismertek fel a *kozmás olajokban*, nevezetesen: *propylalkoholt*, *buthylalkoholt*, *hexylalkoholt*, *oenantaethert*, *caprinsavat*, *caprylsavat*, *capronsavat*, *vajsavat*, *eczetsavat*, *furfurolt* stb.

A különböző alkoholos folyadékok *kozmás olaja* más és más alkotórészeket tartalmaz. Az irodalomban az egyes *kozmás olajfajok* összetétele a következőkben foglalható össze:

A bor kozmás olaja. Fő alkotórésze az oenantaether; tartalmaz még nagyobb mennyiségű caprinsavat, kevés caprylsavat és igen kevés vajsavat, melyek főleg alkoholokhoz vannak kötve. E *kozmás olaj* akkor képződik, ha a borélesztőt 1/2^o/o-os kénsavval desztillálják.

A bortörkölypálinka kozmás olajában propylalkohol, hexylalkohol és a magasabb homolog tagok vannak.

A burgonyapálinka kozmás olaja tartalmaz: Isoamyl-, isobuthylalkoholt és caprinsavat. E c k m a n vizsgálata szerint összetétele:

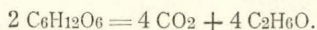
Aethylalkohol	6.30%
Közbeeső termékek, fp.: 79—80 C ⁰	0.3 »
Propylalkohol » 98 »	1.6 »
Közbeeső termékek » 98—108 »	0.3 »
Buthylalkohol » 108 »	36.4 »
Közbeeső termékek » 108—130 »	0.8 »
Amylalkohol » 130 »	32.3 »
Magasabb forrásponyi alkatrészek	6.5 »
Veszteség	15.5 »
	100.00%

A gabonapálinka kozmás olaja. Hasonlít a burgonya kozmás olajához, de még több isoamylalkohol van benne, E c k m a n szerint ez az összetétele:

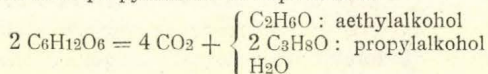
Aethylalkohol	9.6 %
Közbeeső termékek fp.: 79—98 C ⁰	2.32 »
Propylalkohol	2.0 »
Közbeeső termékek fp.: 98—108 C ⁰	3.02 »
Butylalkohol » 108 »	7.7 »
Közbeeső termékek » 108—130 »	5.4 »
Amylalkohol » 130—130.3 C ⁰	25.82 »
Keverékfrakció » 130—150 »	2.7 »
150 C ⁰ -on túli rész	0.6 »
Szilárd maradék	2.0 »
Veszteség	38.9 »
	100.0 %

A répa alkohol kozmás olaja. Isoamylalkoholnál magasabb homologokat nem tartalmaz; van azonban benne caprinsav, caprylsav és caprinsav, továbbá kevés pelargonsav is.

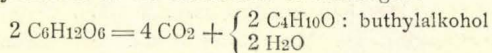
A kozmás olaj képződését még ma sem magyarázhatjuk biztonsággal. Chancel, midőn a propylalkoholt fölfedezte, egyszersmind a kozmás olaj képződését is magyarázni igyekezett: a dextrózból aethylalkohol és széndioxid képződnek,



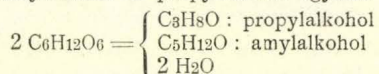
Azonban a cukorból propylalkohol is képződhetik.



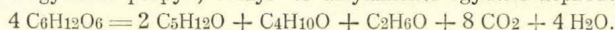
Sőt csak buthylalkohol és víz keletkezése is lehetséges:



Másik felfogás szerint amylalkohol és propylalkohol egymás mellett keletkeznek:



Wurtz egyenlete propyl-, buthyl- és amylalkohol együttes képződését tünteti fel:



E magyarázatok mindegyike értékét veszti, ha az erjedt folyadékok kozmás olajtartalmát tekintjük, mert a föltevés szerint a kozmás olajból fölülte soknak kellene képződni, pedig a valóságban mennyiségök fölülte csekély.

A képződő kozmás olaj mennyiségéről E. Claudon és E. Ch. Morin vizsgálata ad tisztább képet: 100 kg. cukornak élesztővel való erjesztésekor a képződött anyagok mennyisége ez volt:

Aldehyd	nyomokban
Aethylalkohol	50615.0 g.
Norm. propylalkohol	20 »
Isobuthylalkohol	1.5 »
Amylalkohol	510 »
Oenanthylæther	20 »
Isobuthylenglycol	158.0 »
Glycerin	2120.0 »
Eczetsav	205.0 »
Borostyánkősav	452.0 »
CO ₂ és veszteségre esik	46393.2 »
	100000.0 g.

A propyl-, buthyl- és amylalkohol mennyiségét a cukoréhoz viszonyítva, a cukornak csak 0.055% a alakult át ezen vegyületekké.

Le Bel szerint a gyors erjesztés okozza a kozmás olaj képződését.

Albert Fitz azonban feltalálja a *bacillus butyricus*, melyvel a cukrot buthylalkohollá képes elerjeszteni. A kutatások során később mindinkább világossá vált, hogy az alkoholos erjedés alkalmával a kozmás olajat nem az élesztő gomba, hanem oszló gombafajok létesítik, melyek mindegyike megfelelő alkoholt termel.

A kozmás olaj mérges voltáról az irodalomban nagyon sok becses adatot találunk. Brockhaus az aldehyd, paraldehyd, acetal, propyl-, isobuthyl- és amylalkohollal végzett kísérleteket írja le. Erjedési alkoholok mérgező hatása a következő:

Aethylalkohol	7.75 cm ³
Propylalkohol	3.75 »
Isobuthylalkohol	1.85 »
Amylalkohol	1.5—1.6 »

E számok híg oldatokra és 1 kg. eleven súlyra vonatkoznak. A hatás az injekció után 24—36 óra múlva halálos volt.

Dujardin-Beaumetz és Andigé 1878-ban az alkoholizmus elleni kongresszuson a következő elveket állították fel:

Minden alkohol mérges. Az egy atomos alkohol mérgező hatása függ annak eredetétől, oldhatóságától és átalakulásától a testben. Egyenlő eredetű alkoholok a molekulásúly növekedésével erősebben mérgező hatásúak. A pálinkák mérgező hatásuk szerint így sorakoznak: borpálinka, alma-, törköly-, rozs-, cukorrépa-, mellasse-, burgonya-pálinka.

Cd. Ch. Morin 1888-ban kozmás olajnak 130.5 C^o-on felül átdestilláló részéből egy bázist választott le. Morin e testet úgy választotta el, hogy a kozmás olajat ledestillálta, a maradékot sósavval osszerázta, a savas oldatból az alkoholt teljesen eltávolította, a maradékot azután kaliumhydroxiddal alkalkussá téve, a bázisok vörös barna színű olaj alakjában kiválnak. A 155—220 C.^o között ledestillálható részletből állítólag három bázis választható le. E bázisok Morin szerint alkoholban, aetherben és vízben oldhatók, igen rossz szagúak; képletük C₇H₁₀N₂.

(Folytatása következik.)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a bolli árat jelentik, a kisebbek pedig a taglársainknak szóló kedvezményes ára abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolli árú könyv vásárlásánál 33^o/_o árleengedés számítatik.)


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegközi és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Növényntani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbőr-kötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotografia gyakorlata és alkalmazása 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemín**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- Herman**, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madárkert megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
- A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**: Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Kémiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.

Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
Róna, A légnymás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a fumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigetehegység geológiája, 2.40—2 kor.

Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A kvalitatív chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 szín-es táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihöz. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCZA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 5. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen 'Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitatív analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Tör-

vényészéki chemia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Hlosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műgyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. <i>Faragó Andor</i> -tól	81
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. <i>Melczer Gusztáv</i> -tól	86
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -tól	91
A kozmás olajról. <i>Müller Pál</i> -tól	94
MELLÉKLET:	
Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmond Elek</i> -tól	81—96

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utcza 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. JUNIUS

6. FÜZET.

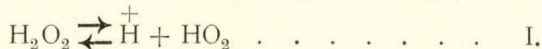
A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről.

Irta: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

A hydrogenhyperoxid bomlásának egyenlete.

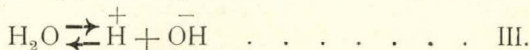
Tapasztaltuk a kísérletek folyamán, hogy a hydrogenhyperoxid bomlásának sebessége a concentratiótól függ. Minél koncentráltabb a hydrogenhyperoxid-oldat, a sebességi coefficiens annál kisebb, és megfordítva. Bebizonyítottunk véve, hogy a hydrogenhyperoxid savtermészetű vegyület, természetes, hogy vizes oldatban disszociált állapotban van. Felteesszük továbbá, hogy a hydrogenhyperoxid elbomlása alkalmával csak a disszociált része bomlik. E feltevést a következő két egyenlettel fejezhetjük ki:



és



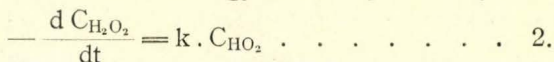
Tekintetbe véve továbbá a víz disszociációját is, még egy harmadik egyenletet is állíthatunk fel, melynek alakja ez:



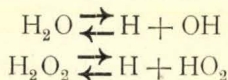
A bomlás alkalmával tehát egy időben három reakció történik: disszociál a hydrogenhyperoxid, disszociál a víz és végül a hydrogenhyperoxid HO_2 ionja oxigénre és OH ra bomlik. Fejezzük ki e három egyidőben lefolyó reakció egyenleteit. A hydrogenhyperoxid disszociációjának egyensúlyi állandója ez:



Ha továbbá a HO_2 ion bomlásának egyenletét fejezzük ki, akkor:



Szükségünk van továbbá az összes H ionok concentrációjára. Ennek nagysága a hydrogenhyperoxid s a víz disszociációjának két egyenletéből vezethető le:



Ezt az így levezetett $C_{H_2O_2}$ értéket az a egyenletbe helyettesítjük be:

$$-\frac{dC_{H_2O_2}}{dt} = k \frac{C_{H_2O_2}K}{\sqrt{C_{H_2O_2}K + K'}}.$$

Tegyük fel most már, hogy

$$dC_{H_2O_2} = dc,$$

akkor:

$$-\frac{dc}{dt} = k \frac{cK}{\sqrt{cK + K'}}, \text{ s rendezés után:}$$

$$kK dt = -dc \frac{\sqrt{cK + K'}}{c}.$$

Ez utolsó egyenletnek határozatlan integrálja ez:

$$-2\sqrt{cK + K'} - 2\sqrt{K'} \ln \frac{\sqrt{cK + K'} - \sqrt{K'}}{\sqrt{c}} = kKt + \text{const.}$$

A constans meghatározása céljából legyen

$$t = 0 \text{ időben}$$

$$c = c_0$$

akkor:

$$-2\sqrt{c_0K + K'} - 2\sqrt{K'} \ln \frac{\sqrt{c_0K + K'} - \sqrt{K'}}{\sqrt{c_0}} = \text{const.},$$

s ha ennek értékét a határozatlan integral egyenletébe helyettesítjük, akkor:

$$\begin{aligned} & -2\sqrt{cK + K'} - 2\sqrt{K'} \ln \frac{\sqrt{cK + K'} - \sqrt{K'}}{\sqrt{c}} = \\ & = kKt - 2\sqrt{c_0K + K'} - 2\sqrt{K'} \ln \frac{\sqrt{c_0K + K'} - \sqrt{K'}}{\sqrt{c_0}}, \end{aligned}$$

mely egyenletből:

$$k = \frac{2}{Kt} \left[\sqrt{c_0K + K'} - \sqrt{cK + K'} + \sqrt{K'} \ln \left(\frac{\sqrt{c_0K + K'} - \sqrt{K'}}{\sqrt{cK + K'} - \sqrt{K'}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_0}} \right) \right].$$

Ez volna tehát föltevésünk mellett a hydrogenhyperoxid bomlásának egyenlete a sebességi coefficiens (k) értékére megoldva. Ebben az egyenletben c_0 a hydrogenhyperoxid kezdeti concentratioját, c a megváltozott concentratiót jelentik. K' a víz disszociáció-állandója, K a hydrogenhyperoxid disszociáció-állandója.

A K' értékét Nernst adatai alapján könnyű a kísérletek hőmérsékletére extrapolálni. Ez az érték ilyen extrapolációval meghatározva 65°C. -on ilyen értékű:

$$K' = 14.8 \times 10^{-14}.$$

A K értéke, azaz a hydrogenhyperoxid disszociáció állandója azonban ismeretlen. Ez okból az alább közlendő kísérlet adataiból a k egyensúlyi állandó számértékei különböző K értékekre — nevezetesen $K = 10^{-6}$ -tól $K = 10^{-11}$ határig — vannak kiszámítva.

Ha a különböző c koncentrációknak megfelelő k értékeket ilyen különböző K értékekre vonatkoztatva kiszámítjuk, s az egy és ugyanazon concentrationak különböző K értékek mellett megfelelő k értékeket grafikusán ábrázoljuk, olyan k görbéknek kapunk, melyek a k sebességi coefficienteknek a K értékével való változását mutatják. Föltevésünk helyessége esetében azonban a különböző koncentrációknak megfelelő eme k görbék egy pontban kellene hogy találkozzanak, s ez volna ama K érték, mely mellett bármely concentratio esetén a k értékek megegyezők, azaz ez a k érték volna a hydrogenhyperoxyd bomlási sebességének állandója, s ez a K érték volna a hydrogenhyperoxid disszociáció-állandója a kísérlet hőmérsékletén.

Az ide vonatkozó kísérlet adatai s a belőlök kiszámított sebességi coefficientens értékek az alábbiakban vannak összeállítva. Megjegyzendő, hogy a c koncentrációk H_2O_2 molokban literenként vannak megadva.

XIX. kísérlet.

Hőmérséklet: 65·0 C°.

A H_2O_2 oldat cca 0·1 molos.

t	c (H_2O_2 mol.)	k					
		$K=10^{-6}$	$K=10^{-7}$	$K=10^{-8}$	$K=10^{-9}$	$K=10^{-10}$	$K=10^{-11}$
0'	0·08518	—	—	—	—	—	—
40'	0·07543	0·7705	2·7210	8·6066	27·2351	85·2500	296·258
100'	0·06086	0·9032	2·8563	9·0319	28·5887	89·4000	313·706
180'	0·04120	0·9876	3·1230	9·8769	31·2586	93·4198	349·243
280'	0·02195	1·0264	3·2459	10·2627	32·5149	104·3876	375·886
390'	0·01132	0·9511	3·0076	9·5127	30·1471	97·3451	364·292
510'	0·00626	0·8225	2·6383	8·3454	26·4661	86·0428	334·949
640'	0·00379	0·7197	2·2759	7·2036	22·8516	74·8347	302·031

Az e számadatokból megszerkesztett görbék a 2. ábrában vannak feltüntetve.

A görbék tehát nem találkoznak, jelölül annak, hogy valami olyan körülmény van befolyással a sebességi coefficientens változására, melynek funkciója egyenletünkben nincsen kifejezve. Ez a körülmény pedig csak a felület befolyása lehet, mert minden egyéb körülményre tekintettel voltunk. A felület befolyása azonban e dolgozat keretében nincsen tanulmányozva.

Összefoglalás.

A hydrogenhyperoxid bomlási sebességének tanulmányozása alkalmával számos kísérlet adataiból a következő tanuságok meríthetők:

a) A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességi coefficientense az elsőrendű reakciók egyenletével kiszámítva változást mutat, holott a che-

miai mechanika törvényei szerint állandónak kellene maradnia.

b) Savak lassítják, alkáliák ellenben gyorsítják a hydrogenhyperoxid bomlásának sebességét, de a megváltoztatott sebességű reakcióban sem állandó a sebességi coefficient.

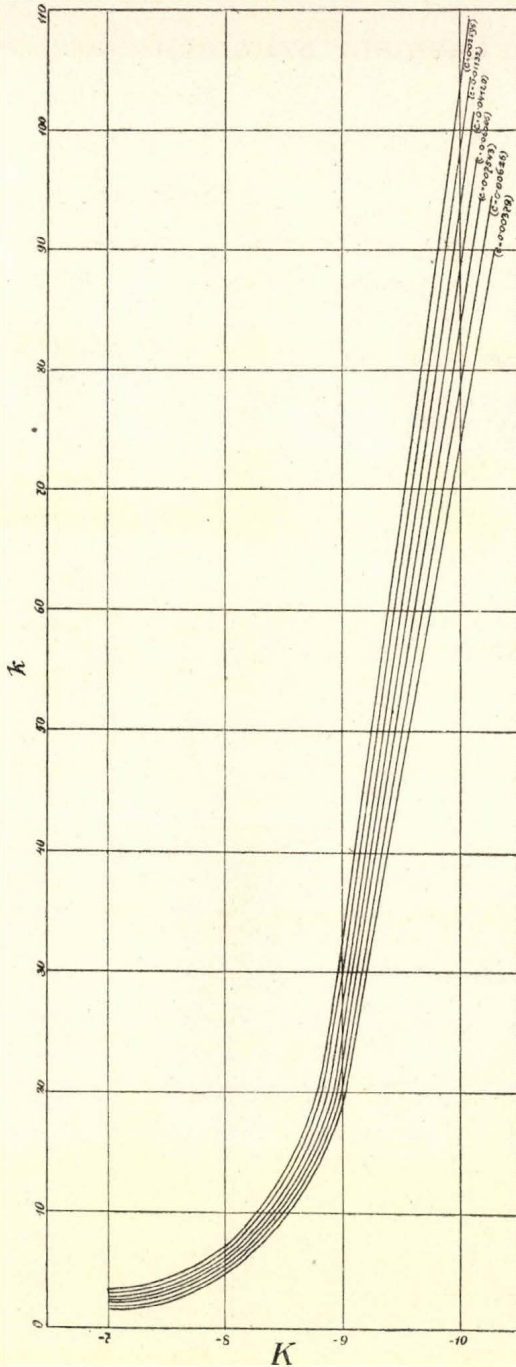
c) A sebességi coefficient növekedő koncentrációval csökken és megfordítva.

d) Elméleti megfontolások alapján nagyon valószínű, hogy a hydrogenhyperoxid bomlásakor csak disszocziált része bomlik, minek megfelelően reakciójának egyenletét vezettük le.

e) Ez egyenlet helyességét azonban kísérleti alapon nem sikerült támogatnunk, mert a hydrogenhyperoxid bomlásakor a felületnek lényeges befolyása van, s ez még ismeretlen.

* * *

E dolgozat a kir. magy. tudomány-egyetem I. chemiai intézetében készült. Kedves kötelességet teljesítek, ha az intézet igazgatójának, T h a n K á r o l y tanár úrnak hálás köszönetemet fejezem ki ama jóindulatú támogatásért, melyben munkám folyamán minden tekintetben részesített.



2. ábra.

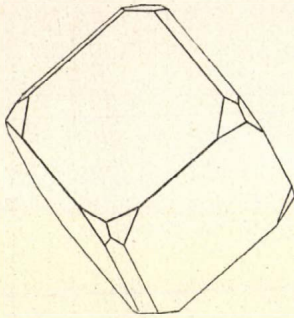
A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról.

MELCZER GUSZTÁV-tól.

(Vége.)

Dognácskai haematit.

Igen éles kifejlődésű kristályok, a melyek egy stufáról valók, 1—5 mm-nyi nagyságnak és piritkoczkák társaságában magnetiten ülnek. $r\{10\bar{1}1\}$ uralkodásától egészen koczkaszerűek; kisebb lapokkal jelen van $e\{01\bar{1}2\}$, $n\{22\bar{4}3\}$ és $c(0001)$. A dognácskai haematitot dr. Krenner J. Sándor egyet. tanár már egy ízben ismertette,* de mivel az irodalomban részletesebben eddigelé csupán a Pelikan leírta csillagszerű átnövési ikrek ismereteseek,** a mellékelt ábrában a tőlem mért kristályok típusát megszerkesztettem.



5. ábra. Dognácskai haematit; $\{10\bar{1}1\}$, $\{01\bar{1}2\}$ és $\{0001\}$. (5. ábra.)

Kr.	$r\bar{n}$	$r\bar{r}$	Kr.	$r\bar{n}$	$r\bar{r}$
	67° 31' 30"	85° 59' 30"	8.	—	86° 0' 0"
1.	— 31 15		9.	67° 32' 30"	—
	— 30 45				85 59 45
	— 27 45				85 59 15
		85 57 45	10.	—	86 0 0
2.	—	86 3 15			85 58 45
		86 1 45			86 2 30
		86 1 30			85 53 45
		86 5 30	11.	—	86 0 15
3.	67 30 0	85 59 15			86 2 30
	— 28 15				67 30 15
4.	67 29 0	—	12.	— 27 45	85 58 30
		85 58 15			86 0 45
5.	67 29 45				85 57 45
	— 30 15				67 28 0
6.	67 31 0	—			86 2 45
		85 58 45			— 31 15
		86 1 30	13.	— 28 30	85 59 45
7.	—	86 4 30			86 1 15
		85 55 45			85 59 0
					85 58 30
					86 1 0

* Földt. Közl. 1887. 546. 1.

** Min. u. petr. Mittheil. 1898. 519.

Közepék Kr. n ± d
 $r\bar{n} = 67^{\circ} 29' 45''$ 8 16 $1\frac{1}{4}'$, a miből $c = 1.3647 \pm 0.0007$
 $r\bar{r} = 86$ 0 0 10 30 $1\frac{3}{4}'$, a miből $c = 1.3656 \pm 0.0010$
 Középértékben $c = 1.3651 \pm 0.0006$

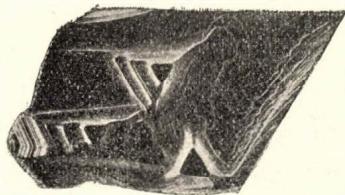
Az ebből logaritmikus úton visszszámolt szögek:

$$r\bar{n} = 67^{\circ} 28' 56''$$

$$r\bar{r} = 86 \quad 0 \quad 44.$$

Hargitai haematit.

Ezen szép előfordulásból dr. Szádeczky Gyula egyet. tanár úr szívességéből gyönyörű kristályokból álló sorozatot vizsgálhattam meg. Közülök bőven voltak olyanok, a melyeknek legtöbb lapja úgyszólván ideális reflexeket szolgáltatott, úgy hogy a tőlem vizsgált haematitok közt ezeknek a tengelyaránya volt a legpontosabban megállapítható. Mivel ezt az előfordulást dr. Schmidt Sándor egyet. tanár annak idején részletesen ismertette,* mellőzhetem a leírását és csupán azzal egészítem ki az ő



6. ábra.

megjegyzéseit, hogy egy kristályon meggyőződtem, hogy a bázislapokon látható háromszögű rostozást, úgy mint a cavradiakon és tavetschieken, itt is az $e \{01\bar{1}2\}$ forma okozza (e kristályon t. i. méretett ez a rostozás a bázishoz: $38^{\circ} 17'$); valamint azt is megjegyezhetem, hogy több kristályon (közülök egyet a mellékelt ábra

tüntet fel) e rostozás alapján jól látni, hogy ikrek a bázis (vagy, a mi itt mindegy, az elsőrendű prizma) szerint, úgy mint az több vulkáni haematit-előforduláson ismeretes és mint a Frém-y-féle mesterséges rubinok egy részére is kimutattam. Végül megemlítem még, hogy két kristályon (két élen) a $\pi \{11\bar{2}3\}$ formát is mérhettem ($\pi: c = 42^{\circ} 23\frac{3}{4}'$, számolva $42^{\circ} 18' 53''$), a mely e hargitai haematitról még nem volt ismeretes.

Mérések a tengelyarány megállapítása végett:

Kr.	cr	cn	$r\bar{r}$	ar
	57° 37' 15"	61° 13' 0"	85° 58' 45"	42° 59' 15"
	— 37 15	— 12 30	— 59 30	42 59 30
1.	— 37 30			43 0 15
	— 37 15			42 59 15
				43 0 30
2.	—	61 13 45	—	—
		— 12 45		

* Orv. és term. tud. Értesítő 1882. és Zeitschrift f. Kryst. 7, 547. l.

Kr.	<i>cr</i>			<i>cn</i>			$\bar{r}\bar{r}$			<i>ar</i>		
	57	37	15	61	13	15	85	59	45			
3.	—	37	15	—	14	45						—
				—	14	45						
4.	57	36	0	—			86	1	30	43	0	45
										43	0	45
	57	37	0				86	0	15	43	0	45
5.				—			86	0	0	43	0	15
										43	0	0
										42	57	15
										43	0	0
										43	0	15
6.	—			—			86	0	0	43	0	0
										43	0	0
	57	36	30	61	13	0						
	—	37	15	—	12	30						
				—	13	30						
7.				—	13	0	—			—		—
				—	13	15						
				—	13	15						
				—	13	0						

Ezen kívül a fenti kristályok közül hármon (3 élen) méretett $n\bar{n} = 57^{\circ} 34' 15'' \pm \frac{3}{4}'$ és kettőn (3 élen) $r\bar{n} = 67^{\circ} 28' 15'' \pm \frac{3}{4}'$. A közepek és a belőlük adódó c-tengelyhosszak ennél fogva:

	Kr.	<i>n</i>	$\pm d$	
$cr = 57^{\circ} 37' 0''$	5	10	$\frac{1}{4}'$	tehát $c = 1.3655 \pm 0.0002$
$cn = 61 13 15$	4	14	$\frac{1}{2}$	» $c = 1.3655 \pm 0.0005$
$r\bar{r} = 86 0 0$	5	7	$\frac{1}{2}$	» $c = 1.3656 \pm 0.0003$
$ar = 43 0 0$	4	15	$\frac{1}{2}$	» $c = 1.3656 \pm 0.0006$
$n\bar{n} = 57 34 15$	3	3	$\frac{3}{4}$	» $c = 1.3651 \pm 0.0004$
$r\bar{n} = 67 28 15$	2	3	$\frac{3}{4}$	» $c = 1.3654 \pm 0.0004$

Közép $c = 1.3655 \pm 0.0002$

Az ebből visszszámolt szögek:

$$cr = 57^{\circ} 36' 59''$$

$$cn = 61 13 20$$

$$r\bar{r} = 86 0 6$$

$$ar = 43 0 3$$

$$n\bar{n} = 57 33 20$$

$$r\bar{n} = 67 28 9$$

Az eredmények összefoglalása. A tengelyarány megállapítása szempontjából mérvado eddigi mérések és saját méréseim eredményeit a következő táblázatban állítottam össze:

Lelőhely	$a : c.$	Vizsgáló
Framont	1 : 1·3608 \pm 0·0010	Schweitzer és Melczer
Altenberg	1 : 1·3619 \pm 0·0009	M.
(Mesterséges kristályok)	1 : 1·3642 \pm 0·0015 _{ca}	Vater
Dognácska	1 : 1·3651 \pm 0·0006	M.
Elba	1 : 1·3652 \pm 0·0010	M.
Cavradi	1 : 1·3652 \pm 0·0006	M.
Vezuv	1 : 1·3655 \pm 0·0005	Kokscharow
»	1 : 1·3654 \pm 0·0011	M.
»	1 : 1·3655 \pm 0·0008	M.
Hargita	1 : 1·3655 \pm 0·0002	M.
Tavetsch	1 : 1·3693 \pm 0·0007	M.

A táblázatból mindenekelőtt látható, hogy a legtöbb megvizsgált előfordulás tengelyarány tekintetében jól megegyezik egymással, nevezetesen a dognácskai, elbai, cavradi-i, vezuvi és hargitai, sőt, tekintettel a megbízhatóságra, mondhatjuk, hogy tengelyarányuk azonos. Ez utóbbi esetben a hargitait kell mint legbizhatóbb értéket, általános tengelyarány-nak elfogadnunk; ha pedig közeget alkotunk, akkor az, szintén különös súlyt helyezve a hargitaira, $1 : 1·3654 \pm 0·0002$.

Ezen említett előfordulások közül az elbai és a hargitai már többször képezték teljes chemiai elemzés tárgyát, nevezetesen az elbainak összetétele Rohrer szerint* (két elemzés közepe)

$$\begin{aligned}
 \text{Si O}_2 &= 0·49 \\
 \text{Fe}_2 \text{O}_3 &= 98·60 \\
 \text{Ca O} &= 0·42 \\
 \text{Mg O} &= 0·74 \\
 \hline
 &100·25
 \end{aligned}$$

Rammelsberg már régebben foglalkozott ugyanezen előfordulással** és talált egy próbában (fs. = 5·241) 0·37% oldhatatlan maradékot, a mely forrasztócső előtt SiO₂ és FeO₂-ra reagált és egy másik próbában (fs. 5·283) csak 0·3% Si O₂ és 4·46 Mg O-t. Mindkettőben Fe O is volt jelen nyomokban.

A hargitai haematit összetétele

Jahn K. és Hassák M. szerint***

$$\begin{aligned}
 \text{Fe} &= 70·27 \\
 \text{O} &= 29·43 \\
 \hline
 &99·70
 \end{aligned}$$

Loczka J. szerint†

$$\begin{aligned}
 \text{Fe} &= 69·92 \\
 \text{O} &= 29·99 \\
 \text{Sn} &= 0·51 \\
 \text{oldhatatlan maradék} &= 0·15 \\
 \hline
 &99·57
 \end{aligned}$$

* Min. u. petr. Mittheil. 1895. 15. k. 184. l.

** Pogg. Ann. 104. k. 497. l.

*** Vegytani Lapok 1882. 43. l.

† Orv.-term.-tud. Értesítő 1890. 140. l. és Math. und naturwiss. Berichte aus Ungarn 1890. 97—112.

Tehát mind az elbai, mind a hargitai haematitból két elemzés van, a melyet különböző anyagon különböző vizsgálók végeztek, úgy hogy az eredményt általánosítani s mindkét haematitot tiszta vasoxidnak tekinteni lehet. Az utóbb közölt általános tengelyarány $1 : 1.3654 \pm 0.0002$ tehát *a tiszta haematit tengelyaránya* s ezzel egyszersmind megvan a felelet az e dolgozat elején fölvetett kérdésre, hogy tudniillik a *korund és a haematit* mennyiben egyezik meg egymással tengelyarány tekintetében. Ez a két izomorf ásvány, tehát a mely — mint említettem — habitus, kristályformák, sőt ikerösszenövés tekintetében oly rendkívül hasonló, *tengelyarány tekintetében is teljesen megegyezik egymással.*

Abból, hogy a dognácskai, vezuvi és cavradi-i megvizsgált haematit tengelyaránya is ugyanaz, mint az elbaié és hargitaé, nagy valószínűséggel arra lehet következtetni, hogy azok is tiszta vasoxidból állanak. Ez a föltevés magában foglal egy másikat, t. i. azt, hogy a framonti és altenbergi haematit és másrészt a tavetschi, a melyeknek tengelyaránya eltérő, chemiai tekintetben is kissé eltérők, mivel a kristályok kifejlődésében, a fennövés módjában, semmiféle okot nem találni ezen eltérésekre. Sajnos, éppen ezen előfordulásokból sokkal kevesebb anyag állott rendelkezésemre, semhogy teljes elemzésre telt volna, csupán a framontiból tudtam néhány tized grammnyi tiszta anyagot kiválogatni, a melyet kérésemre L o c z k a J ó z s e f nemzeti muzeumi igazgató-őr úr szíves volt megvizsgálni a miért e helyen is köszönetet mondok neki. Ő a következőket közölte velem: »Az anyagot porrátorve H-áramban redukáltam és híg sósavban feloldottam, mely alkalommal igen kevés szürkésbarna oldhatatlan rész maradt vissza, a mely széne szódával hevítve nem adott redukziói terméket; ez oldhatatlan rész meghatározására már nem volt anyag, talán SiO_2 -ból áll. Az oldott rész I. és II. osztályú fémet nem tartalmaz, cinket sem, de van benne kevés aluminium. A redukált vasat Ti-ra is vizsgáltam, de negativ eredménnyel.« Kívánatos volna tehát ezen, valamint az altenbergi haematitnak chemiai összetételét elegendő és gondosan kiválasztott anyagon megállapítani.

Különösen érdekes a tavetschi haematit tengelyarányának eltérése tekintettel arra, hogy a cavradi-i, a mely ugyanazon völgyből való és nemcsak habitus tekintetében egyezik a tavetschival, hanem abban is, hogy szintén rutillal van összenöve, tengelyarány tekintetében a tiszta haematit-hoz tartozik. Ugy látszik tehát, hogy ez a két előfordulás chemiai tekintetben is kissé eltérő; egyébként színben is van eltérés köztük, a mennyiben a tavetschi valamivel sötétebb, már inkább vasfekete, mint aczélszürke, de karcza még határozottan vöröses. Mivel a tavetschinek *c*-tengelye hosszabb vagyis már a titánvasra emlékeztet, közelfekvő az a gondolat, hogy néhány perczent titánt tartalmazhat, annyiival inkább, mivel K o b e l l *

* Journal f. pr. Chemie 1838. 14. 412. 1.

egy ilyen rutillal összenőtt haematitban a sósavban feloldott részben 3·57% titánsavat talált. Én mind a cavradi-i, mind a tavetschi előfordulásból kézi nagyítóval gondosan kiválogattam picziny szemecskéket, a melyeken legalább külsőleg nem volt rutil látható és kérésemre L o c z k a úr szíves volt ezeket Ti-ra vizsgálni. *Mindkét* előfordulás szemecskéi úgy foszforsóval, mint pedig tannin-nal határozott titánreakciókat adtak; hogy mennyiben tulajdonítandó ez a rutilnak és mennyiben nem, nem igen dönthető el, mindenesetre meg kell azonban jegyezni, hogy a tavetschi sokkal kevesebbet tartalmaz belőle, mint a cavradi-i, a melynek belsejében is bőven vannak apró rutilszemek. Még redukálás és sósavban való feloldás alkalmával is megeshetik, hogy az anyaghoz nem tartozó titánsav megy át az oldatba, akkor t. i., ha egyes rutilszemek kissé el vannak változva; a rutil elváló termékei tudvalevőleg sósavban oldhatók.

* * *

Azt hiszem, hogy e dolgozattal egyúttal rámutattam arra a már ismert, de kellően tekintetbe nem vett tényre, hogy sok mérés szükséges ahhoz, hogy egy ásványnak *általános* tengelyarányát a 4. tizedes néhány egységeig pontosan megállapítsuk; e célból több előfordulást szükséges vizsgálni és a tengelyarányt nem egy bizonyos szögéből, hanem lehetőleg több fajta és érzékeny szögéből számolni. Ha csak kevesebb mérés áll rendelkezésre — s többnyire ez az eset forog fenn, úgy ásványoknál, mint mesterséges vegyületeknél — akkor tökéletesen elegendő a tengelyarányt három tizedessel közölni, a mint ez némely újabb tankönyvben történt is. Csak nagyon kiváló anyag vizsgálatából kifolyólag van értelme kevesebb mérés esetében is a negyedik tizedesnek. Nagyobb pontossággal mint négy tizedessel csak akkor állapítható meg a tengelyarány, ha kiváló minőségű anyagon igen sok mérést végzünk, máskülönben már az 5-ik tizedes közlése hiábavaló dolog.

Budapest. Tudomány-egyetemi ásványtani Intézet.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TÓL.

(Folytatás.)

β-Naphtylaminbarna: 143 g. *β*-naphtylamint, 90 cm³ HCl (1·19 fs.) és 3 l. vízben oldva 60 g. kaliumchlorat, 30 g. ammoniumchlorid és 30 g. rézchlorid oldatával elegyítjük és vízzel 4½ literre hígítva 30—40°-on 3—4 napig, ismételten megkeverve, állani hagyjuk. A csapadékot előbb sósavtartalmú, azután tiszta vízzel mossuk ki. Az eredmény a számítottat közelíti. Violásbarna por, natronlúg- és szódaoldatban oldhatlan, töm. kénsavban violaszínnel oldódik. Füstölgő kénsav (15—20% SO₃) rövid ideig tartó pállításra, sulfosavvá

változtatja, mely hígított savakban is barna színnel oldódik. Alkoholban, barnás-vörös színnel, jól oldható. Az eredmény a számítottat megközelíti.

m-phenylendiamin oxidációs terméke. 220 g. m-phenylendiamint 5 l. víz és 450 cm³ HCl-ban (1·19 fs.) feloldva, folytonos keverés közben 450 g. bariumsuperoxid (75%) vagy az egyenértékű Na₂O₂-dal oxidálandó. A 2–3 napi állás után leszűrt csapadékot előbb savanyított, azután tiszta vízzel alaposan ki kell mosni.

Feketebarna, szemecskés, fénytelen por, mely meleg alkalifémcarbonatoldatokban részben barnasárga színnel, töm. kénsavban teljesen sötétbarna színnel, alkoholban részben sárgás vörös színnel oldható.

p-phenylendiamin oxidációs-terméke. 110 g. p-phenylendiamin 100 cm³ 1·19 fjs. sósav és 1·8 l. vízben való oldatához 30–40^o-on 55 g. KClO₃, 30 g. (NH₄)Cl 30 g. CuCl₂ + 2 aqu. oldatát öntjük, vízzel 3 literre hígítjuk. A további eljárás ugyanaz, mint a melyet a naphtylamin-barnánál irtam le. A termelési hányad kitünő. Feketebarna, szemecskés, gyöngö fémcsfényű por; szóda- és natronlúgban, nagyobb részt, sötétbarna színnel, oldható; töm. kénsavban hidegen teljesen és sötétkék színnel oldható. Ez az oldat vízzel hígítva, barna pelyheket ad. Alkoholban sötét olajbogyó-barna színnel oldódik.

1 : 2 : 4 (CH₂ = 1) toluylendiamin oxidációs terméke. 112 g. m-toluylendiamin 230 cm³ 1·19 fs. sósav és 2·5 l. vízben feloldva, 225 g. 75%-os BaO₂-dal úgy oxidálandó mint m-phenylendiamin. Barna fekete por, mely szódában oldhatatlan, meleg natronlúgban keveset sárgás-barna színnel, töm. kénsavban, hidegen teljesen, sárgás-barna színnel oldható, alkoholban oldhatatlan.

1 : 2 : 4 triaminobenzol oxidációs terméke. 50 g. triaminobenzolchlorhydrat tömény vizes oldatába 20 g. KClO₃, 14 g. (NH₄) Cl és 10 g. CuCl₂ + 2 aqu. oldatát öntjük, az oldatot vízzel 1·2 literre hígítjuk, ismételten keverve 1–2 napig a szobahőmérsékleten hagyjuk. A további eljárás olyan, mint a naphtylamin-barnáé. Bronzfényű, fekete violás, szemcsés test. A mikor a szárító szekrényből kivesszük, élénk neszszel szétsziporkázik, (elektromos tűnemény). Natronlúg- és szóda-oldatban vöröses-barna színnel, oldódik, de csak melegen; töm. kénsavban kékes fekete színnel oldódik és ha ezt vízbe öntjük, violás oldatot és barna violás csapadékot kapunk. Meleg alkoholban sárgás vörös színnel jól oldható. A termelési hányad a számított értéket közelíti.

o-aminophenol oxidációs termék. 220 g. o-aminophenolt 450 cm³ sósav (1·19) és 5 l. vízben oldunk és 550 g. BaO₂-dal (75%) olyan módon oxidáljuk, mint a m-phenylendiamint. Sárgás-barna, alaktalan por, mely szódaoldatban nem, natronlúgban sárgásbarna színnel csak keveset, töm. kénsavban sárgás-barna színnel jól oldódik. Alkohol csak keveset oldja.

p-aminophenol oxidációs termék. 110 g. p-aminophenolt 100 cm³ HCl (f. s. 1·19) 500 cm³ vízben oldunk és 50 g. KClO₃, 30 g. (NH₄)Cl, 20 g. CuCl₂ + 2 aqu. oldatával elegyítjük, vízzel 1½ literre felhígítjuk és ismételten megkevervén, úgy járunk el vele, mint a p-phenylendiaminnal. Az eredmény majdnem annyi, mint a számított. Feketebarna, alaktalan, kevésbé fényes por, mely meleg szódaoldatban, hideg natronlúgban vöröses-barna, töm. kénsavban hidegen vöröses tengerész-kék, meleg alkoholban sárgásbarna színnel oldódik.

m-amino-o-kresol oxidációs termék. 123 g. $\begin{matrix} \text{CH}_3 & 1 \\ \text{C}_6\text{H}_3 & \text{—} & \text{OH} & 2 \\ & & \text{NH}_2 & 3 \end{matrix}$ oxidálása úgy történik mint a p-aminophenolé. A termelési hányad közelíti a számított

értéket. Fekete por, mely meleg szódaoldatban, hideg natronlúgban sárgásbarna, hideg töm. kénsavban violás-barna, alkoholban sárgás-barna színnel oldódik.

p-amino-o-kresol oxidációs termék. 123 g. $C_6H_3 \begin{matrix} \swarrow CH_3 & 1 \\ \text{---} OH & 2 \\ \searrow NH_2 & 5 \end{matrix}$ 100 cm³ HCl

(fs. 1·19) és 1/2 l. vízben feloldva, 50 g. KClO₃, 30 g. (NH₄)Cl, 20 g. CuCl₂ + 2 aqu. oldatával elegyítve és 1·5 literre felhígítva, oxidálandó. Az eredmény kitünő. Kékes-fekete, kevés fényű por. Meleg szódában vöröses-barna, hideg natronlúgban sötétbarna színnel, alkoholban kevésbé és sárgás-barna színnel oldható. Hideg töm. kénsavban tengerész kék színnel oldódik.

OH.NH₂.NH₂ = 1,2,4-diaminophenol oxidációs termék. 280 g.

$C_6H_3 \begin{matrix} \swarrow OH & 1 \\ \text{---} NH_2 & 2 \\ \searrow NH_2 & 4 \end{matrix}$ chlorhydrat sója, 100 g. KClO₃, 70 g. (NH₄)Cl, 100 g. FeCl₂ és

25 g. CuCl₂ és 3 liter oldatban oxidálandó. Kőrishogár fényű, kékesfekete szemcsés test, mely szódaoldatban sötét vöröses-barna, natronlúgban sötétbarna, töm. kénsavban zöldes-fekete, alkoholban részben szép violás vörös színnel oldódik. A termelési hányad kielégítő.

1,5-aminooxynaphthalin oxidációs termék. 200 g. 1,5-aminooxynaphthalint, 325 cm³ 1·19 fs. sósav és 6 l. vízben oldunk, 20–30^o-on, apránként 4 gk. BaO₂-dal (75%) keverjük. A további eljárás olyan, miként a fenebb leírottaké. Fekete-barna por. Alkaliókban sötétbarna, töm. kénsavban feketebarna, alkoholban részben bordeaux-vörös színnel oldható. A termelési hányad elég jó.

2 : 7 aminooxynaphthalin oxidációs termék. 200 g. $C_{10}H_6 \begin{matrix} \swarrow NH_2 & 2 \\ \text{---} OH & 7 \end{matrix}$ -nak 140 cm³ HCl (1·19) és 3 l. vízben előállított oldatához 80 g. KClO₃, 60 g. (NH₄)Cl, 80 g. FeCl₃-ot külön-külön feloldva, elegyítünk és az egészet 6 literre felhígítva végezzük az oxidációt. Az eredmény a számítottal megegyezik. Fekete por. Alkalihydratokban és carbonatokban barnafekete, töm. kénsavban szennyessbarna-viola, meleg alkoholban részben szennyess bordeaux-vörös színnel oldható.

A leírt előállítási példákban az ammoniumchlorid némely esetben kihagyható, a KClO₃-t más fémek chlorátjaival, a rézsókat Cr, Vd, Ce, Eb, Yt és más fémek sóival pótolhatjuk. Értetődik továbbá, hogy más savtermészetű oxidáló szer is jó eredménnyel alkalmazható, de a lehetséges oxidálási módszereket itt felsorolni fölösleges.

(Folytatása következik.)

A kozmás olajról.

MÜLLER PÁL-tól.

[Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai labororiumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Folytatás.)

A kozmás olaj meghatározása.

A kozmás olaj minőségi megállapítására alkalmazott módszerek vagy szín- vagy szag-hatásokon alapulnak.

Stein szerint az alkoholt vízbe öntjük, összerázzuk és bizonyos idő múlva megszagoljuk. E módszer csak azért használható, mert a kozmás olaj fő alkotórésze nem oldódik vízben.

Cabatte a répaszesz kozmás olajának kimutatására H_2SO_4 -es ajánlott, mellyel ez vörös színűvé válik. Ez az eljárás nem megbízható, mert a kén-savat sok más test is így festi.

Bouvier az alkoholt kémcsőben kaliumjodiddal rázza össze: $1/2$ – $1/0$ kozmás olajtartalom esetében világos-sárga színeződés áll elő. Böttger e hatást savnak és nem az amylalkoholnak tulajdonítja.

Bebelli szerint a kozmás olaj kimutatása jól sikerül, ha 5 cm^3 -t a vizsgálendő alkoholtól 6–7 rész vízzel hígítunk s az oldatból a kozmás olajat húsz csepp chloroformmal oldjuk; a chloroform elpárolgatásakor a kozmás olajszag erősen érezhető.

Fresenius 50 cm^3 alkoholt 3–4 g. kaliumhydroxiddal bepárolgat, a maradékot H_2SO_4 -val telíti s benne bármely mód szerint kimutatja a kozmás olajat.

Ulex hengerüvegben néhány darabka calciumchloridra önteti a vizsgálendő alkoholt; az üveget befödeti s többször megszagoltatja. Kezdetben az aethylalkohol szaga érezhető, de lassan az amylalkohol szaga lép előtérbe. Az eljárás elég egyszerű és biztos.

Jorisin az anilin sósavas oldatát használja; négy csepp anilint 1 cm^3 sósavban old. s ez oldattal vizsgál; kozmás olaj jelenlétében a folyadék vörös színű. Ez a hatás nem az amylalkoholt, hanem mint Förster kimutatta, a *furfurolt jelzi*.

E felsorolt eljárásokon kívül még sok más van, melyek mind nem elégségesek s ezért mennyiségi módszerek is fejlődtek ki.

Hager az alkoholok különböző forráspontjaira támaszkodva, akarja a kozmás olajat meghatározni. A kozmás olajban talált alkoholok forráspontja és fajsúlya a következő:

	forráspont	fajsúly		
aethylalkohol $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{OH}$...	78.3 C ⁰	0.79367	15	C ⁰ -on
propylalkohol $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{OH}$...	97	» 0.8066	15	»
isobuthylalkohol $\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{OH}$...	108.4	» 0.8003	18	»
isoamylalkohol $\text{C}_5\text{H}_{11} \cdot \text{OH}$...	131	» 0.8113	18.07	»

Savalle-Steuberg módszere a kén-savnak az amylalkoholra gyakorolt hatásán alapul. A vizsgálendő alkoholtól 10 cm^3 -t kis főzőlombikban 10 cm^3 töménykén-savval forralunk; kihülés után a többé-kevésbbé színezett kén-savalkohol-keveréket palackba öntjük s szintípusokkal hasonlítjuk össze. Szintípus tíz, kü-

lönböző vastagságú üveglemez. A legvékonyabb lemez világos-sárga, a legvastagabb sötét-barna. A színskála minden foka $\frac{1}{10000}$ rész tisztátalanságot, tehát kozmás olajat mutat.

Godefroy M. L. a megvizsgálandó alkoholból 6—8 cm³-t kémcsőben egy csepp kristálytisza benzollal elegyít s összerázás után a próbát 6—7 cm³ kénsavval újból összerázza: redukáló alkatrészek — milyen a kozmás olaj — jelenlétében azonnal barna szín jelenik meg. Ha az alkohol szintelen marad, néhány perczig forraljuk; ha három percnyi állás után barna színeződés áll elő, kozmás olaj van jelen.

A mit Godefroy a kozmás olajokról mond, nem áll. A magasabb alkoholok — kivéve a propylalkoholt — tiszta állapotban ugyan megsárgulnak, vagy megbarnulnak, de ha híg oldatban főzzük őket kénsavval, a színváltozás igen gyenge. A kozmás olaj alkatrészeiben az alkoholokon kívül legtöbbször még furfurool is van jelen, mely legcsekélyebb mennyiségben is kénsavval nagyon barnul. Az említettekéből következik, hogy a kozmás olajok ez úton való meghatározása hamis eredményekhez vezet.

Marquart *módszere*. Első, mely chemiai hatásra van alapítva. E szerint a kozmás olajnak még nyomai is kimutathatók. 150—200 cm³ pálinkát vízzel hígítva, 50—50 cm³ chloroformmal háromszor oldunk ki. A chloroformos oldatot egyenlő mennyiségű vízzel szintén háromszor rázzuk össze, hogy a chloroformban oldott aethylalkoholt eltávolítsuk. Ezután a chloroformos oldatot 5 g. kaliumbichromat, 30 g. víz és 2 g. kénsav elegyével visszafolyó hűtővel fölszerelt lombikban, hat órán át, vízfürdőn 85 C.^o-on melegítjük. Így az alkoholt savvá oxidáljuk, a folyadékot ezután 20 cm³-nyire ledesztillálva, a maradékot vízzel 80 cm³-re hígítjuk és 5 cm³-nyire ledesztilláljuk. A desztillatumot visszafolyó hűtőre kapcsolt lombikban tiszta iszapolt baryumcarbonattal fél órán át vízfürdőn pállítjuk, mire a savak baryumsói keletkeznek. Pállítás után a chloroformot ledesztilláljuk s a vizes oldatot lepárologatjuk. A maradékot kevés vízben oldva, az oldódó baryumsókat a baryumcarbonatról leszűrjük, az oldatot 100 cm³ nyire egészítjük ki s egy részletében a baryumot és chlort határozzuk meg. A chlort meghatározása azért szükséges, mert a kaliumbichromáttal való oxidáció alkalmával a chloroform kis része is bomlik, tehát baryumchlorid is kerül az oldatba; a chlornak megfelelő *Ba*-mennyiséget tehát a barium összes mennyiségéből le kell vonnunk. A baryumnak e fennmaradó mennyiségét Marquart valeriansavhoz kötöttnek veszi, a mely valeriansav az amylalkoholból keletkezik. Ez hibája a módszernek, mert a többi homologok is savakká oxidálódnak s így ezek mennyiségét is amylalkohol gyanánt fejezzük ki.

Röse *módszere*. Az egy vegyértékű telített alkoholok nagyobb atomsúlyú tagjai vízben nehezebben, míg chloroformban könnyen oldódnak. A chloroformba átment amylalkoholhoz aethylalkohol is társul, még pedig mindig állandó viszonyban. Ez a körülmény lehetővé teszi a kozmás olaj meghatározását. A meghatározás ilyen berendezésénél az amylalkoholnak aethylalkoholra vonatkozó oldási képességét megtudandó, Röse két telítési görbét szerkesztett: az egyik vonatkozik 20 cm³ chloroform és 100 cm³ különböző töménységű alkohol elegyére 15 C.^o-on, a második ugyanígy készített, de 10% amylalkoholt tartalmazó oldatra. A chloroform és az alkohol elegyítésekor a chloroform térfogata megnagyobbodik; oka e térfogatnagyságnak az az aethylalkoholmennyiség, melyet a chloroform feloldott. Az amylalkoholos alkohol természetesen szintén megnöveszti a chloroform térfogatát, még pedig tetemesen nagyobb mértékben; legjobban kitűnik ez az alább közölt adatokból:

az alkohol erőssége térfogat %-okban	a chloroform tér- fogatnagyoobbodása	a térfogatnagyoobbodás 1% amylalkoholt tar- talmazó alkohollal	különbség:
20	0.5 cm ³	1.6 cm ³	1.1 cm ³
30	1.8 »	3.4 »	1.6 »
40	7.3 »	9.1 »	1.8 »
50	17.1 »	19.1 »	2.0 »
55	23.5 »	26.0 »	2.5 »
58	29.5 »	35.0 »	5.5 »

Tehát: mennél töményebb az alkohol, annál többet visz belőle magával az amylalkohol a chloroformba. Függ továbbá a chloroformmal elegyedő alkohol mennyisége a hőmérséklettől.

Ezeket tekintetbe véve, Rőse a kozmás olajat következőleg határozza meg: 175 cm³ úrtartalmú, 50 cm. magas olyan dugós készülékben történik a meghatározás, mely felül tágasabb, körtealakú edény, alul pedig 0.2 cm³-re osztott szűk cső. A meghatározás 50 térfogat % os alkohollal történik, melynél minden amylalkohol-százalék 2 cm³ térfogatnagyoobbodást okoz; a kivitelnél a száraz készülékbe 20 cm³ chloroformot és e fölé az 50%-osra hígított vizsgálendő alkoholból 100 cm³-t teszünk és a készüléket vízbe állítjuk, hogy 15 C.⁰-ra lehűtsük; fél óra múlva a készüléket kiemeljük és két percig jól rázzuk, azután ismét 15 C.⁰-ú vízbe állítjuk. Leülepedés után a chloroform térfogatát leolvassuk. Ha például a chloroform térfogata 37.5 cm³, vagyis a térfogatnagyoobbodás 17.5 cm³, akkor ebből az 50%-os tiszta alkohol okozta 17.1 cm³-nyi térfogatnagyoobbodást levonva, 0.4 cm³ amylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás marad. *Ez a mennyiség 0.2% kozmás olajat jelent, amylalkoholban kifejezve.*

Stutzer és Reitmaier behatóan foglalkoztak Rőse módszerével. Szerintök az aetheres olajok chloroformban teljesen oldódván, tehát annak térfogatát szintén nagyobbítják s így az eredmény is nagyobb lesz. Káros ez még azért is, mert ilyenkor kevesebb aethylalkohol oldható a chloroformban. Ép így hatnak az illó carbonsavak, aetherek és kisebb mennyiségben a vonadékanyagok, valamint az aldehidek is. E káros hatásokat az általuk ajánlott natriumhydroxiddal való desztillálással elkerülhetjük. E desztillálás következtében a vonadékanyagok nem kerülnek a desztillátumba, a savak kötött állapotba jutnak, az aetherek felbomlanak stb. Eljárásuk még másik javítást is ajánl: ők 30% os alkoholt használnak azért, hogy a legtöbb pálinka 50%-on alul van s így természetesebb azt desztillált vízzel 30%-osra hígítani, mint tiszta szeszszel 50%-osra töményíteni. A chloroform gyakran nem akar tisztán leülepedni, ezért jó a készülékbe még 1 cm³ olyan H₂SO₄-at is önteni, melynek fajsúlya 1.286.

Ezzel az eljárással a magasabb forráspontú alkoholok is az amylalkohol térfogat %-aiban vannak kifejezve.

Ha az amylalkohol térfogatát 100-nak vesszük, akkor a mérés hatású egyéb alkoholok a következő térfogatváltozást okozzák:

Rőse szerint: 100 amylalkohol : 85 isobuthylalkohol : 50 propylalkohol.
Reitmaier » 100 » » 77 » » 35 » »

Rőse számaival Dujardin toxikologiai számaival összehasonlítva Dujardin szerint 100 amylalkohol oly hatású, mint 123 isobuthylalkohol. Rőse szerint 100 amylalkoholnak 117 buthylalkohol egyenlő értékű, mert hiszen 50%-os alkoholról van szó. Az eredmények tehát körülbelül egyezők.

Ilyen körülmények között a gyakorlat céljaira tökéletesen elégséges, ha a magasabb forráspontú alkoholokat is amylalkohol-százalékban fejezzük ki, mert e szám a megvizsgált szesz folyadékának a fogyasztó egészségére való ártalmasságát jól kifejezi.

(Vége következik.)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a bolli árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes árak abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolli árú könyv vásárlásánál 33%o ár-leengedés számíttatik.)


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegek közötti és 1 táblarájzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Brehm**, Az északi sarktól az egyenlítőig; 37 rajz, 17 műlap 14—8 kor.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czóglér**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Természetes növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Iartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Igyfokly**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Iéjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Ieller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Ierman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- Ierman**, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 28 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
- A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Ioffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegek közötti képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Iablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közleányhoz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mivélése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.

Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
Róna, A légnymás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a flumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.

Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinyci, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
Ulrich, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 6. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügypártársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« lésszen 'Sigmond Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez Nuri csán »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műgyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A Methyl- és Aethyl-anilin oxydációjának ismertetése. <i>Vuk Mihály</i> -tól ...	97
A sulfín-festőanyagok ismertetése és új sulfín-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től ...	101
Dioxybenzoésav és α -naphtol hatása a p-amidobenzylalkoholra. <i>Horváth Béla</i> -től ...	104
A kozmás olajról. <i>Müller Pál</i> -től ...	106

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1902. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: <i>Pekár Dezső</i> .	
Adatok a pankreasz fehérjeemésztéséhez. — A keményítőt közvetlenül erjesztő mikroorganizmusokról. — Resorcin hatása az amidobenzyl-alkoholokra. — Baryt, antimonit, pyrargit és pyrit Körmöczbányáról. — A békéscsabai öntözött szíkes réten végzett sómeghatározásokról ...	108
A buza tápanyagfelvétele. — Egy új hashajtószerről (a purgóról). — Az anthocyan chemiai tulajdonságai, physiologiai szerepe és keletkezésének okai. — A Boltwood féle módosított higanylégszivattyú. — A Lunge-féle gázvolumeterről. — A sóskasav előállítása formiat és carbonat keverékéből. — Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva. — Seleno-arsenatok és natrium thioselenid. — Az albuminoid és proteid-ammonia meghatározásáról ...	109
Kísérletes vizsgálatok a különböző rostaaljak takarmányértékéről. — Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről. — Tanulmány a calciumphosphoricum összetételéről. — Adatok a buzasiker és a buzalisztek ismeretéhez. — A kicsapási módszer alkalmazásáról a fehérjék savkötő képességének meghatározására ...	110
Folyadékok dielektromos állandójának változása a hőmérséklettel. — Adatok a Wehnelt megszakító magyarázatához ...	111
Pyrit a monzoni hegyről. — A magyar borok és a magyar gyógyszerkönyv. — A calcium methylatja. — A calciumcarbíd, ammonia és vízgőz egymásra való hatása. — A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. — A buzaszem nitrogénfelvétele. — A csízi jodbromos víz befolyása a gyomor physiologiai működésére. — Kísérleti adatok a glaubersóstartalmú ásványvizek befolyásáról az állati szervezet anyagcseréjére. — Életvegytani vizsgálatok a pentozánokról. — Növényi festőanyagok ...	112

MELLÉKLET:

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmund Elek</i> -től ...	97—112
---	--------

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növénytani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. JULIUS

7. FÜZET.

A Methyl- és Aethyl-anilin oxydációjának ismertetése.*

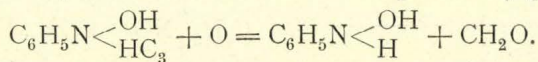
VUK MIHÁLY-tól.

Bamberger E.-nek az első- és harmadrendű aromás bázisok oxidációval végzett kísérletei folytatásaképpen én a másodrendű aromás bázisokat oxidáltam. Elsősorban a hidrogénperoxidot választottam oxidáló anyagul; de ez oly lassan hat a monomethylanilinra, hogy a képződő termékeknek van idejük egymással vegyülni s mint olyanok külön-külön nem különíthetők el. Ezen oxidáció termékei a nitrobenzol, azobenzol és az azoxybenzol.

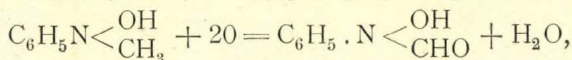
Hogy ezen vegyületek hogyan képződhettek itt, az kitűnik akkor, ha az oxidáló anyag gyanánt használt H_2O_2 -t sulfomonopersavval helyettesítjük. Car o-nak e kitűnő kémszere** metylanilinnal a következőket eredményezi:

1. phenylhydroxylamint $C_6H_5 \cdot NHOH$, 2. nitrosobenzolt $C_6H_5 \cdot NO$, 3. nitrobenzolt $C_6H_5 \cdot NO_2$, 4. azobenzolt $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_5$, 5. azoxybenzolt $C_6H_5 \cdot N_2O \cdot C_6H_5$, 6. formaldehydat CH_2O , 7. methylendiphenylhydroxylamint $CH_2(N \cdot OH \cdot C_6H_5)_2$, 8. diphenyloxyformamidint $CH \begin{matrix} \diagup N \cdot OH \cdot C_6H_5 \\ \diagdown N \cdot C_6H_5 \end{matrix}$, 9. formylphenylhydroxylamint $C_6H_5 \cdot N \begin{matrix} \diagup OH \\ \diagdown CHO \end{matrix}$.

Ezeknek képződését a következőképen magyarázhatjuk: Monomethylanilin a Car o-féle kémszer hatására először is 1 atom oxigént vesz fel, phenylhydroxylaminmethylester $C_6H_5N \begin{matrix} \diagup CH_3 \\ \diagdown OH \end{matrix}$ keletkezik, melyet azonban nem sikerült elválasztani. Ezen föltételezett aether további oxidálásra phenylhydroxylamin s formaldehydre bomlik, melyeket már könnyű volt pontosan kimutatni; tehát a föltételes ester képződése jogos volt.



A phenylhydroxylaminmethylaether azonban még egy más irányban is oxidálódik, a mennyiben β formylphenylhydroxylaminná lesz



* Megjelent Berichte d. deutsch. chem. Ges. XXXV. 3. (1902.) 703.

** Kénsavval elegyített perkénsav, melynek a β émet irodalomban nem helyes neve: sulfomonopersav.

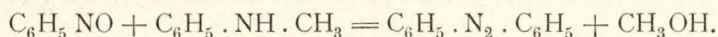
SZERK.

melyet ugyan roppant csekély mennyiségénél fogva nem sikerült tisztán elkülöníteni, hanem reakciói annyira jellemzők, hogy jelenlétüket minden kétség kizárásával kimutathattam.

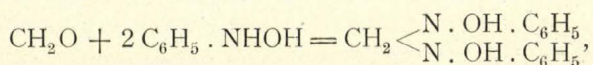
Nitrosobenzol és nitrobenzol a képződött phenylhydroxylamin oxidációjának termékei.

Az oxybenzol tudvalevőleg phenylhydroxylamin és nitrosobenzolból származik.

Azobenzol monomethylanilinnel nitrosobenzolra hatásakor keletkezik, mint azt (dolgozatom végén) külön kísérletben kimutattam.

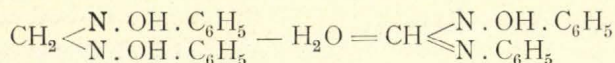


Hogy a methyldiphenylhydroxylamin formaldehyd és phenylhydroxylamin kondenzációjának terméke, a következő képlet szerint:

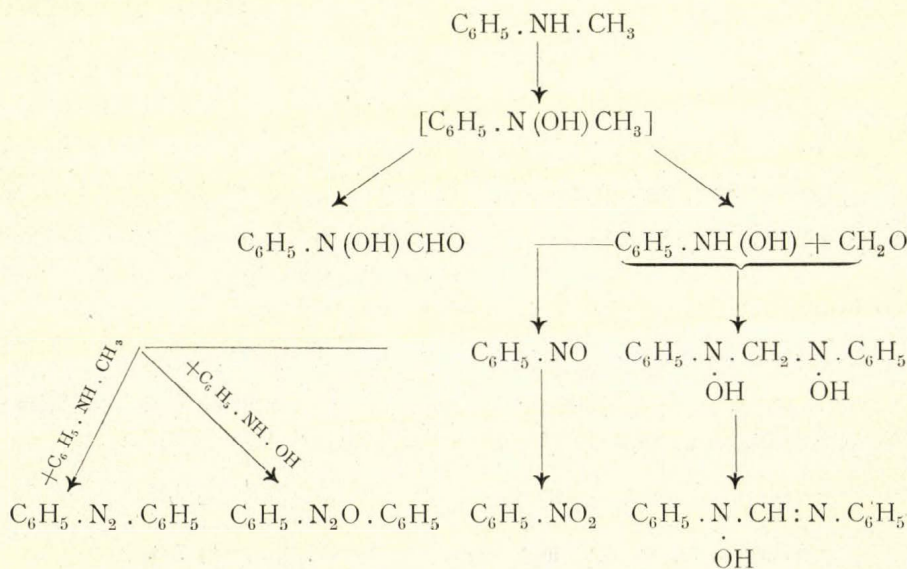


az iránt B a m b e r g e r-nek előző kutatásai alapján* kétség nem lehet.

Diphenyloxyformamidin képződése is érthető T s c h i r n e r-nek* tapasztalatai alapján, ki ezen testet methyldiphenylhydroxylaminból a C a r o-féle *oldatból* állította elő.



A következő táblázatban összeállítottam a monomethylanilin oxidációjának folyamatát: (a hypothetikus phenylhydroxylaminmethylester zárjelek közt van)



* Ber. d. deutsch. chem. Ges. 33,941. (1900.)

Ezen termékek közül néhány annyira érzékeny az oxidáló anyagok iránt, hogy elkülönítésük csak bizonyos, szigorúan határolt föltételek mellett lehetséges. Hogy utóbbiak milyen pontosan tartandók meg, bizonyítja számos kísérleteim közül az, a melynél 15 g. methylanilinra 8^o-on csak 5 perczig hagytam a sulfomonopersavoldatot hatni, mely idő alatt még 14·3 g. methylanilin egyáltalán nem vett részt a reakcióban; de dacára ennek 0·7 g. methylanilin már nitrosobenzolig, sőt nagyobb részt nitrobenzolig oxidálódott, míg az oxidáció egy alacsonyabb fokának termékéből, a phenylhydroxylaminból, 0·1 g. képződött, illetőleg volt ki-mutatható.

Aethylanilint úgy H₂O₂-al, mint Caro-féle oldattal oxidáltam, minek eredményekép nitroso-, nitro-, azo-, azoxybenzolt és acetylphenylhydroxylamint kaptam, a miből kiviláglik az aethyl- s methylanilin oxidációinak analogiája.

Mínthogy kereskedésbeli tiszta methylanilin mindig tartalmazott anilint (felismerése diazotálással történt) szükségesnek tartottam a methylanilint előbb nitrosaminná alakítani és ebből redukálás és részleges desztillálás útján anilintól mentes tiszta monomethylanilint állítani elő.

Hydrogenperoxid hatása monomethylanilinre.

(1 mol. : 3 mol. H₂O₂).

Magnéziával közömbösített H₂O₂-oldatot és 50 g. methylanilint rendes szobahőmérsékleten 300 óráig kavartam (turbinával); választótölcsérben aetherrel kioldottam, az aetheres oldatot híg sósavval ráztam. A sósavas oldatot vízgőzzel desztillálva 9·7 g. methylanilint, míg az aetheres oldatból 34·5 g. tiszta olajat kaptam, melyet vízgőzzel való desztilláció útján *nitrobenzolra* (tisztán kaptam 12 g.), *azobenzolra* (2 g.) és *azoxybenzolra* (6½ g.) bontottam. (A hiányzó maradék e három vegyület keveréke volt.)

A Caro-féle kémszer hatása methylanilinre.

I.

3 g. methylanilin és 300 g. vízhez 0^o és +5^o C. között 20 perc alatt (folytonosan keverve) 300 cm³ közömbös, 1·35 g. ható oxigént tartalmazó Caro-féle kémszerrel csepegtettem; miután ezen 20 perc lefolyása után nitrosobenzol szaga nem volt érezhető, még további 15 perczig kevertem s a most már erősen nitrosobenzol szagú oldatot választótölcsérben aetherrel ráztam. A vizes oldat desztillálásának leg-elején *formaldehdyet* mutathattam ki (erős szagú; paranitrophenylhydrazinnal hydrazont ad), míg a későbbi részletek azobenzolt és azoxybenzolt szolgáltattak. Az aetheres oldat sósavval való rázás által a bázisos alkát-

részekről megszabadítva, az aether elpárologtatása után vízgőzzel desztillálva, formaldehydet, *nitrobenzolt*, *azobenzolt* és *azoxybenzolt* eredményezett.

A sósavas oldatot natriumbicarbonáttal túltelítettem s ebből aetherrel 1 g. sárga olajat vonhattam ki, melyet meleg vízzel oldottam ki. A sárga olaj érintetlen methylanilinnak bizonyult, míg a melegvizes kivonat aetherrel kioldva *formylphenylhydroxylamint* adott. (Lásd III. alatt.)

II.

8 g. methylanilinhez 200 cm³ jeges vízben 830 cm³ közömbös Caro-féle kémszert (= 2·9 g. ható oxigén) elegyítettem, folytonos keverés közben olyképen, hogy a hőmérő a + 4° C.-t meg ne haladja. 70 percz után 0°-on (a szabadban, télen) nedves szűrőn megszűrve, a papiron maradó félszilárd, szirupszerű olajat hideg benzolban oldottam. Ebből petroleumaetherrel apró, fehér, selyemfényű kristályokat kapunk, melyek 106·5°-nál olvadnak s a melyekből 0·1088 g. (15°-nál és 722 mm. nyomásnál) 12·1 cm³ nitrogént ad. *Methylenidiphenylhydroxylamin* vagyis

$\text{CH}_2 < \begin{matrix} \text{N} \cdot \text{OH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{N} \cdot \text{OH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix}$ képletre számítva N = 12·17 (talált N = 12·34).

A kristályosításnál ezen könnyen bomló vegyületből annyi megy veszendőbe, hogy csak 0·15 grammot sikerült tisztán előállítanom, míg az oxidácziónál legalább 4—5 g. keletkezhetett. (Kimutattam összes ismert reakcióival is.)

III.

10 g. methylanilint 200 cm³ aetherben oldtam s választótölesérben 3·7 g. ható oxigént tartalmazó 527 cm³ Caro-féle kémszert elegyítettem hozzá. 25 percz multán a zöldszínű, aetheres oldatot elkülönítettem a vizes oldattól, mely utóbbit még addig ráztam aetherrel, míg a vizes oldat vaschloriddal nem mutatott többé ibolyaszíneződést. Az egyesített aetheres oldatokból a bázisos alkatrészeket sósavval, a savanyúakat nátronlúggal eltávolítottam. Az aethert lepárolva 7 g. barnászöld olaj-szerű folyadékot kaptam, melyet vízgőzzel 2·3 g. *nitrosobenzol*-, 1·1 g. *nitrobenzol*- és 2·4 g. *azoxybenzolra* bontottam.

A bázisos alkatrészeket tartalmazó, sósavas oldatot natriumhydrocarbonat-oldattal túltelítve, aetherrel ráztam, így 1·7 g. olajat kaptam, mely ismét aetherben oldva s sósavval kioldva egy sósavas s egy aetheres oldatot adott. Utóbbi *formylphenylhydroxylamint* tartalmazott, melyet a következő reakciók alapján mutattam ki:

1. meleg vízben könnyen oldható; 2. vaschloriddal ibolyaszínű, melegítve nitrosobenzolszagú; 3. híg kénsavval forralva hangyasavat ad, (lakmusz, AgNO₃); 3. melegítve a Fehling-féle oldatot redukálja.

A sósavas oldat natriumhydrocarbonáttal telítve, aetherrel kioldva *diphenyloxyformanidint* $\text{CH} \begin{cases} \text{NOH} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{NC}_6\text{H}_5 \end{cases}$ ad, mely

1. sósavban könnyen oldható; 2. alkoholos oldata kevés FeCl_3 -al kék, majd zöld; 3. sósavas oldata FeCl_3 -al nem színeződik, de melegítve nitrosobenzolszagú; 4. alkoholos oldata rézacetáttal 210° -nál olvadó rézsót ad, mely Hcl-ban oldva és vaschloriddal melegítve nitrosobenzolt fejleszt; 5. híg nátronlúg (és levegő) megbontja (emulzioképződése).

A savanyú alkatrészeket tartalmazó nátronlúgoldatot feldolgozva formylphenylhydroxylamint kaptam.

IV.

250 cm^3 aetherben 15 g. monomethylanilint oldva, ezen oldathoz 5 percz lefolyása alatt 475 cm^3 Caro-féle kémszer (= 5·6 g. ható O); feldolgozás úgy mint III. alatt. A bázisos alkatrészeket tartalmazó HCl-as oldat $14\frac{1}{2}$ g. olajat szolgáltat, melyet kevés vízzel főzünk s nedves szűrőn szűrünk. A vizes szüredéket aetherrel kioldva, fehér, selyemfényű, $81\text{--}82^\circ$ -on olvadó túalakú kristályokat kapunk, melyek *phenylhydroxylamin*mal azonosak.

Nitrosobenzol hatása monomethylanilinre.

5 g. nitrosobenzolt 20 cm^3 jégezetben, 10 g. methylanilint 5 cm^3 jégezetben oldtam s ezen oldatokat 0° -ra lehűtve, egyesíttem. Miután 12 óráig a jégsekreényben állni hagytam, sok víz s fölös alkali hozzáadása után aetherrel oldottam ki. A vizes oldatot nem vizsgáltam. Az aetheres oldatot sósavval bázisos és közömbös alkatrészekre választottam szét. A bázisos alkatrészek ismert módon feldolgozva anilin s methylanilin keverékét tartalmazták. A közömbös alkatrészeket alkoholból kristályosítva 68° -nál olvadó vörös *azobenzol* kristályokat állítottam elő.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-től.

(Folytatás.)

A sulfin-festőanyagok előállítása.

A leirt testek azon tagjai, melyek alkaliákban vagy alkalisulfidokban oldhatlanok (emeraldin, nigranilin, α -naphtylamin-viola s i. t.) vagy igen nehezen oldódnak, nagyban és egészben, nem, vagy nagyon hiányosan változnak alkalipolysulfidokkal. Igen számos, különféle kísérleteim, melyek szerint alkalicloratokkal, chromsavval, alkalifémferricyanidokkal előállított anilinfeketék, ezek homologjait és analogjait nyílt edényben, vagy nyomás alatt, alkalipoly-

sulfidokkal, thiosulfátokkal, kénhydrogennel savas oldatban, bisulfitokkal stb. hevítettem, eredménytelenek voltak, a mennyiben a keletkezett, kénezett termékek alkalisulfidokban majdnem oldhatlanok, minélfogva mint festőanyagok gyakorlatilag hasznavehetlenek. Aránylag legjobb eredményt úgy érhettem el, hogy ezen testeket, melyek az anilinfeketéhez hasonlóan gyöngé bázisok, kénnel egyedül, vagy pedig oldó és olvasztószerek mint: glicerin, glükóz, anilin, phenol, krezol, kreozot, naphtalin, anthracén és hasonló testek jelenlétében, huzamosan 200° körül hevítettem, midőn alkalifémsulfidokban oldható festőanyaghoz jutottam.

Példa: 200 g. emeraldinchlorhydratot, (anilinnitrátból FeCl_3 -al, vagy anilinchlorhydratból NaClO_3 és fölös HCl -val előállítva) 30 cm^3 natronlúggal (40°B) 250—400 g. glicerinrel, és 300—350 g. kénnel péppé dörzsöltem és 190—200° belső hőmérsékleten, szárító szekrényben vagy zárt, thermometerrel, keverő művel és hűtővel ellátott, vaskatlanban addig hevítettem, míg a félig porszerű tömeg nagyobb részét natriumsulfiddal oldhatónak bizonyult; azután 800 g. natriumsulfiddal és 200 cm^3 vízzel 170—190°-on (az olajban) addig hevítettem, míg az olvaszték teljesen kiszáradt. A mennyiségarányok és egyéb kísérleti föltételek változtathatók. Jó olvasztószerek bizonyult a phenol és naphtalin is. Az így talált festőanyagok a gyapotot közvetlenül igen tartós szürke, illetőleg feketeszürke árnyalatokban festik, mely színeket az utólagos oxidálás keveset változtat.

Az o-p-toluidinbarna, m-phenylendiamin és 1,2,4-toluylendiamin-oxidációs termékekből kénnel egyedül, vagy glicerinrel eszközölt hevítés és utólagos Na_2S -dal való olvasztás által, barna sulfinfestőanyagok állíthatók elő, melyek csak kevésbé méltók figyelemre.

Gyakorlatilag sokkal értékesebb, könnyen oldható és részben nagy festő erejű kéntartalmú festőanyagok, ezen csoportnak alkaliban, illetve alkalisulfidban oldékony tagjaiból a szokásos alkalipolysulfidos eljárás útján létesíthetők. A nem páczolt gyapotot igen egyenletes, barna, barnás- és zöldes-fekete és olajbogyó árnyalatokban festik, melyek utólagos oxidáló rögzítés nélkül is a különféle hatásoknak igen jól ellentállanak.

Messzire vinne, ha a S és Na_2S mennyiségarányaira valamint a kísérleti föltételekre nézve (u. m. nyílt edényekben, az autoclavban, vizes oldatokban függőleges hűtővel) változtatott számos kísérleteimet mind leírnám. Itt, miután a keletkezett festőanyagok meglehetősen hasonlóak, csak néhány példára szorítkozom.

100 g. p-aminophenol oxidációs termékét, 400 g. kristályos $\text{Na}_2\text{S} + 9$ aqu. 120 g. S és 100 cm^3 víz olvadt keverékébe, 100—110°-nál, óvatosan adagolunk; kezdetben csekély H_3N , későbbben élénk H_2S fejlődés mutatkozik. A hevítést az elpárolgó víz pótlásával, közel 3 órán át 120—175°-ig (olajhőmérséklete) folytatjuk, míg szűrőpapírra kevés vízzel fölkent próba, sárga szegélyt többé nem mutat; azután víz nélkül még 160—190°-on az olajfürdőben, illetőleg 150—170°-on a szárítószekrényben folytatjuk a hevítést, míg az olvaszték teljesen száraz lesz és egymást követő 2 próba a festőerő további gyarapodását vagy más egymásközi különbségeket nem mutat.

A nyersolvaszték közvetlenül használva, a szokásos Na_2S és NaCl tartalmazó fürdőben, a gyapotot intenzív és tartós fekete árnyalatokban festi. A leírt eljárás szerint. $\text{CH}_3.\text{OH}.\text{NH}_2 = 1,2,5$ -p-aminokresol-oxid. termékből, az előbbinél még intenzívebben és tisztábban festő, fekete, (OH = 1) 1,2,4-diaminophenolból vörös-fekete, 2,7-aminooxynaphtalin oxid. származékból bronz,

p-phenylendiamin oxid. termékből vöröses-szürke sulfin-festőanyagok létesülnek, melyek nagy festő erejüknél fogva ipari szempontból is figyelemre méltók.

A leirtaktól lényegesen különböző festőanyagok úgy jönnek létre, hogy ha a legfontosabbnak bizonyult alapanyagot, a p-aminophenol oxidációtermékét, kénnel magában, vagy olvasztószer jelenlétében, vagy pedig kénessavval nyomás alatt hevítjük.

Kénnel való olvasztás: 100 g. p-aminophenol oxidációi terméket 70—100 g. kénnel és 30—40 g. glycerinnel összeelegyítve, 2—4 órán át, 190—220° fűdő-hőmérsékleten addig hevítünk, míg a csakhamar megolvadt tömeg teljesen kiszárad és az időnként kivett próbák, Na₂S oldattal való digerálással, oldhatóvá téve, egymás között többé különbségeket nem mutatnak. Az így talált festőanyag a gyapotot az iparilag kedvelt kékviolás-fekete árnyalatokban festi, melyek a megfelelő alkalipolysulfid-olvaszték (lásd előbb) zöldes-fekete színeitől teljesen elütnek; réz-sókkal való oxidálás a feketét sötétíti, chromsav vöröses-feketébe változtatja.

Kísérlet nyomás alatt kénessavval: 10 g. p-aminophenol oxidációi term. és 80 cm³ H₂SO₃ oldat (8·5%/os), 10 cm³ NH₄.SO₃H (38%/o), 2 g. Al-por-keverékét a csőben 8 órán át 190—200° és további 4 órán át 200—220°-nál hevíttem. A cső felnyitásakor erős H₂S-tól eredő gáznyomást és savreakziót találtam. A csapadékot a folyadéktól elválasztottam. A jól kimosott csapadék (15 g.) szürke és szemcsés, szádaoldatban piszkos violás színnel, natronhydratban vöröses-violás színnel oldható és könnyen oxidálódván, az oldatokon csakhamar violaszínű hártják³ jelentek meg, Na₂S-dal feketébe csapnak át és NaCl segítségével a pamutot vörösfeketére festik. Ezen feketét a chromsav barnábbra, H₂O₂ és NH₃ kékes-feketére változtatja. A barnás-sárga szüredéket alkaliák violaszínűre változtatják és Na₂S és NaCl hozzáadása után a pamut benne élénk mauve-ra (mályva) festődik.

Az o-m-toluidinfekete, továbbá a (CH₃=1) 1,2,5-toluylendiamin, 1,2-2,7-diaminonaphthalin, 1,2-1,4-2,5-aminooxynaphthalinok, oxid. termékeiből α-naphtylaminviola és β-naphtylaminbarnából készült sulfin-festőanyagok gyöngé festőképességük és kedvezőtlen árnyalataik miatt értéktelenek és emiatt úgy az alapanyagok, mint a megfelelő kéntermékek leírását mellőzve, arra szorítokozom, hogy csak a hátramaradó sulfin-festőanyagok előállítását és tulajdonságait, külön (II. sz.) táblában foglaljam össze.

2. Mint említettem, némely oxidációi termékeknél, különösen a nigranilinnál és homologjainál, oldhatlanságuk és zárt, nehezen változó molekularis-szerkezetük miatt az alkalipolysulfiddal való olvasztás nem volt sikeres; várható volt, hogy az alkaliban oldható sulfo- és nitro-származékoknak kénezése folytán jobb lesz az eredmény, annál is inkább, mert felismerték, hogy a sulfocsoport a sulfin festőanyagok létesülésénél igen fontos szerepet vivő (OH) gyököt néha pótolhatja, továbbá a polynitro aromás testek (különösen a diphenylamin-csoportban) is kiválóan alkalmas alapanyagoknak bizonyultak sulfinfestőanyagok előállítása céljából. Tényleg sikerült nekem az emeraldin, nigranilin, homologjai és analogjai sulfo- és nitro-származékaiból, az alkalipolysulfidos módszer által, értékes festőanyagokat állítani elő, melyek a növényrostokat úgy hidegen, mint melegen egyenletesen, intenzíven és nagyon szintartós árnyalatokban festik.

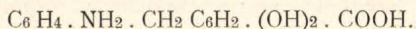
(Folytatása következik.)

Dioxybenzoésav és α -naphtol hatása a p-amidobenzylalkoholra.

HORVÁTH BÉLA-tól.*

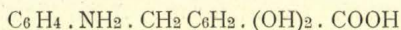
a) Dioxybenzoésav + p-amidobenzylalkohol.

p-amidodioxydiphenylmethancarbonsav.



p-amidobenzylalkoholt kénsavas dioxybenzoésavoldattal elvegyítve főztem. A hatás befejezését a már közölt** reakcióval, natronlúggal állapítottam meg; az oldat kis próbája natronlúggal csapadékot ad, mely több kémszerben tisztán oldódik fel. Kihülés után kellő óvatossággal nátronlúggal előállítottam a csapadékot s ezt alkohollal kifőztem, hogy a tisztatlanságokat és a fölös dioxybenzoésavat kioldjam. Leszűrés után a szilárd anyagot kénsavval megsavanyított vízben feloldottam, szodával semlegesítve gyengén szürke alakatlan testet kaptam, melynek olvadáspontja 177–178°.

A 110°-on szárított test elemzési adatai a

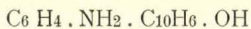


képletből kiszámított értékekkel teljesen megegyeztek.

E bázis hideg vízben, alkoholban, aetherben, benzolban, ligroinban, petroleum-aetherben, eczetaetherben, chloroformban és hideg jégezetben nem, forró vízben és forró jégezetben nehezen oldódik.

b) α -Naphtol + p-amidobenzylalkohol.

p-amidophenyl- α -oxynaphtylmethan.



α -naphtolt vízzel és p-amidobenzylalkohollal keverve főztem, az α -naphtol mint olajcsepp úszott az oldaton s tovább főzve kevés sósavval mind feloldódott. A hatás végét nátronlúggal állapítottam meg. Kihülés után az oldatot a kivált, gyantás, sósavas sótól leszűrtem, az oldatot pedig sok töménysósavval elegyítettem, mi által a sósavas só lassanként fehér tűk alakjában kivált. A sósavat lassan kell hozzáönteni, különben a só elgyantásodva válik ki. A sósavas sót vízben feloldottam s natriumhydrocarbonáttal a szabad bázist kiválasztottam. A szilárd anyagból a fölös α -naphtolt, chloroformmal távolítottam el. Leszűrés után a szabad bázis hígított alkoholból fehér tűk alakjában kikristályosodik. O. p. 174–175°. A bázis vízben, chloroformban nem, benzolban, ligroinban és petroleum-aetherben nehezen oldódik, forró xylol-, forró hígított alkoholban és aetherben oldódik; nagyon könnyen oldódik eczetaetherben. A 110°-on szárított test összetétele az elemzés szerint: $\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{OH}$. A hydroxyl jelenlétét a nátronlúgban való oldhatóság, az amido-csoport jelenlétét, savas-oldatban a diazotálásra való képesség bizonyítja. Ezzel a vegyülettel α -naphtolra, mint egyik alkatrészre jellemző következő változásokat észleltem: Ferrichlorid a vizes naphtololdatokból viola pelyheket csap ki, dinaphtol $\text{C}_{20}\text{H}_{12}(\text{OH})_2$ keletkezvén. Ha sósav-

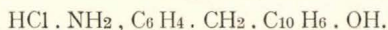
* Közlemény a bécsi cs. kir. technologiai iparmuzeumból.

** L. M. Ch. Folyóirat VIII. k. 2. f.

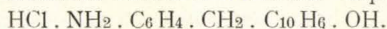
ban feloldott sósavas sóit nitrit-oldattal vigyázva elegyítettem, diazovegyületet kaptam. Az oldat főzve nitrogénkiválással szétbomlik és bázisos-oldattal bordeaux-vörös nehezen oldódó festő anyagot ad.

A p-amidophenyl- α -oxynaphthylmethan sói.

1. Sósavas só.

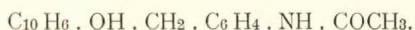


Tömény sósavból fehér tűk alakjában kristályosodik; aether, benzol, ligroin, xylol és chloroform, nem; víz, meleg alkohol s meleg jégecet könnyen oldja. A 100° on szárított só elemzése szerint a következő képlet illik rá:



E só könnyen diazotálható; oldata platinachloriddal sárga, alakatlan csapadékot ad, mely melegítve oxidáció miatt sötétre festődik. E miatt a platina só nem elemzhető.

2. Acetylvegyület.



A szabad bázis alkoholos oldatát fölös mennyiségű eczetsav-anhydriddel rövid ideig főztem. A főzés szükséges, mert már Mentschutkin* kimutatta, hogy eczetsavanhydrid és víz nem válik rögtön eczetsavvá, mivel a reakció a kétféle anyagmenység és a hőfok miatt több-kevesebb időt vesz igénybe. Vízbe öntéskor az acetylvegyület fehér tűk alakjában kivált. Liebermann** módszere szerint natriumacetáttal is szép kristályokat kaptam. E célból a szabad bázist eczetsavanhydriddel és víztelen, azaz olvasztott natrium acetáttal hosszabb ideig főztem, mely után vízzel felhígítottam, midőn közömbösítéskor az acetylvegyület kivált. A hígított alkoholból kikristályosított vegyület olvadási pontja 124—126°. A vegyületet víz, ligroin s hideg benzol nem, alkohol, aether, jégecet, forró benzol s forró chloroform könnyen oldja.

Képlete az elemzés szerint: $\text{C}_{10}\text{H}_6 \cdot \text{OH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH} \cdot \text{COCH}_3.$

A fenn említett esetekben és a M. Ch. Folyóirat VIII. kötet 2. füzetében közölt resorcinnál megkíséréltem a p-nitrobenzylalkoholból eljárásom szerint*** előállított p-amidobenzylalkohol helyett a kondenzált p-amidobenzylalkoholt használni, miként az Kalle & Cie. szabadalma szerint D. R. P. 83,544 formaldehydnek tömény sósav jelenlétében sósavas anilinre való hatásakor keletkezik. E test tényleg egyesül az illető phenollal, a mit az bizonyít, hogy az eredményül kapott vegyületek legnagyobb részt nátronlúgban oldódnak. Azonban ezeket tiszta kristályos állapotban kiválasztanom úgy, miként ez a tiszta p-amidobenzylalkoholnál lehetséges volt, nem sikerült, valószínűleg azért, mert a Kalle-féle szabadalomnál magasabban kondenzált p-amidobenzylalkoholok keletkeztek, melyek savakkal már nem olyan könnyen tárhatók fel. E testek mind gyantásak voltak s azokat közelebről nem vizsgáltam meg.

* Zeitschrift der russischen chem. Ges. 21. 192. 1889.

** Berichte der deutschen chem. Ges. 20. 1892.

*** M. Ch. Folyóirat VII. kötet 133. 1.

A kozmás olajról.

MÜLLER PÁL-tól.

[Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratóriumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

Szerző Rőse módszerét beható tanulmány tárgyává tette. Minthogy Rőse készüléke 0·2 cm³-ekre van beosztva, mely közök oly csekélyek, hogy 0·5 cm³-t még kathetometerrel is nehéz leolvasni, szerző a készülék alakját úgy módosította, hogy 0·01 cm³ még biztosan leolvasható legyen.

Kísérleteihez teljesen tiszta aethylalkoholt, erjedési amylalkoholt, isobuthylalkoholt és propylalkoholt állított elő. Rőse előírása szerint határozott töménységű alkohollal kell dolgoznunk, mert a telítési görbék számai csak ilyen határozott töménységekre vonatkoznak. Minthogy azonban a bizonyos töménységre való hígítás nem mindig sikerül biztosan, czélszerűbbnek tartotta az aethylalkohol 0·1%-a által okozott térfogatnagyoobbodást kísérletileg meghatározni, s ezt kísérleteinél felhasználni.

Az aethylalkohol 0·1-a 0·046 cm³ térfogatnagyoobbodást okoz.

Másik kísérletben a hőfok változásától származó javítás értékét határozta meg: 1 C^o hőmérsékletváltozás 0·07 cm³ térfogatváltozást hoz létre.

Kísérleteit tiszta aethylalkohollal kezdte:

Az alkohol fajsúlya: 0·9653 = 30·4 (térfogat) 0/0.

A chloroform térfogatnagyoobbodása 15 C^o-on 1·85 cm³

A 0·4% alkohol javítása 0·18 »

A 30%-os alkohol térfogatnagyoobbodása 1·67 cm³

A tiszta 30%-os alkohol tehát 1·67 cm³ térfogatnagyoobbodást okoz.

Kísérletek amylalkohollal. Két kísérletet közöl a dolgozat:

1 (térf.) 0/0-os amylalkohollal 15 C^o-on.

Chloroform térfogata 23·25 cm³

tiszta alkohol 21·65 »

Az 1% amylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás 1·60 cm³

0·5 (térf.) 0/0-os amylalkohollal 15 C^o-on.

Chloroform térfogata 22·46 cm³

tiszta alkohol 21·65 »

A 0·5% amylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás 0·81 cm³

Az amylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás tehát ennek töménységével arányos.

Kísérletek isobuthylalkohollal. Az 1 térf. 0/0-os és a 0·3 térf. 0/0-os alkohol vizsgálata van közölve:

1 térf. 0/0-os isobuthylalkohollal 15 C^o-on.

Chloroform térfogata 22·97 cm³

tiszta alkohol 21·65 »

Az 1% isobuthylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás 1·32 cm³

0·3 térf. 0/0-os isobuthylalkohollal szobahőmérsékleten.

Chloroform térfogata 22·30 cm³

tiszta alkohol 21·90 »

A 0·3% os isobuthylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás ... 0·4 cm³

Propylalkohollal hasonló módon végzett kísérletekből az 1% propylalkohol okozta térfogatnagyoobbodás 0·83 cm³-nek adódik ki. E kísérletek alapján a kozmás olaj homolog alkoholjai az alábbi arányba foglalhatók:

Amylalkohol : isobutylalkohol : propylalkohol = 100 : 82 : 51.

A szerző által így módosított Rős e-féle módszer az alkoholos folyadékok kozmás olajtartalmának meghatározására igen alkalmas. E jó módszer birtokában kozmás olajat tartalmazó alkohol olyan irányú vizsgálatával foglalkozott Müller, hogy a kozmás olajat tartalmazó alkohol változik-e a napon való állás, kaliumhypermanganattal, kaliumnitrattal és ezüstnitrattal való állás közben, vagy azáltal, hogy a folyadékot natriumhydroxidről desztilláljuk le.

A kísérletek céljaira szerző maga készített kozmás olajat tartalmazó alkoholt: 2 cm³ amyalkoholt, 0·88 cm³ isobuthylalkoholt és 0·48 cm³ propylalkoholt egy liter aethylalkoholban oldott fel. E folyadék 150 cm³-es részleteivel végezte a felsorolt kísérleteket. Első sorban az így készített kozmás alkohol kozmás olajtartalmát határozta meg, hogy az említett kémszerekkel elegyített alkoholok kozmásolajtartalmát összehasonlíthassa és megítélhesse: vajjon ezek alkalmasak-e a kozmás alkoholnak tisztítására.

A kísérletek adatai ezek:

Az eredeti kozmás alkohol kozmásolajtartalma	...	0·19%
Kaliumhypermanganattal állott alkohol kozmásolajtartalma	...	0·21 »
Ezüstnitrattal állott alkohol kozmásolajtartalma	...	0·16 »

E három kísérlet bizonyítja, hogy ezek a kémszerek nem úgy hatnak a kozmás olajokra, hogy a kozmás olaj alkoholjai teljesen átalakulnának, hanem aldehideket, aethereket létesítenek, melyeknek kellemes szaga az amyalkohol bűzét elfödi.

Traube módszere: Traube egy stalagmometert használ, melyhez hasonló készüléket már Duclaux is ismertetett. A készülék olyan üvegcső, mely a közepe táján körtealakban kiszélesedik; ez a bő rész mintegy 77 csepp folyadékot képes befogadni. A cső vége hosszú kapillárisra van kihúzva, a hajszálcső végére kicsi, jól leköszörült félgömb van fűjva, hogy a cseppképződés mindig egyformán történhessen.

A száraz és tiszta csövet függélyesen állványba szorítjuk, úgy hogy a kapilláris szára a 20 térf. %-osra hígított vizsgálandó alkoholba érjen. Ha a kapilláris elegendő mennyiségű folyadékot szítt fel, akkor a folyadékot a készülékből kicsepegtetjük. A cseppek számából következtet Traube a vizsgált alkohol kozmás olaj-tartalmára.

A készülék, melylyel Müller dolgozott, 20%-os alkoholból 77·4 cseppet adott 20 C^o-on. Ha a szesz nincs pontosan 20%-ra hígítva, lehet javítást alkalmazni, mert 1% aethylalkohol = 0·1% kozmás olajjal. Ha a szoba hőmérséklete nem 20 C^o, akkor az alábbi javítást alkalmazzuk: minden kifolyt 30 csepphez annyi 0·1 cseppet adunk vagy vonunk le, a hány fokkal a hőmérséklet a készüléken följegyzett hőfok fölött vagy alatt volt. A hőmérséklet emelkedésével a cseppek nagyobbak, tehát egyenlő térfogatból kevesebb csepp folyik ki, mint alacsonyabb hőfokon.

A stalagmometerhez Traube táblázatot közöl, melyben 20%-os tiszta alkohol cseppszáma 100-nak van véve, s a mely ehhez viszonyítva a 0·1%-tól egészen 1%-ig kozmás olajat tartalmazó alkoholok cseppszámaikat tartalmazza.

A táblázat itt következik:

Ha tiszta 20%-os alkohol cseppszáma = 100, akkor a		
0·1 térf. % kozmásolaj-tartalmú	=	101·8 csepp
0·2 » » »	=	103·6 »
0·3 » » »	=	105·0 »
0·4 » » »	=	106·3 »
0·5 » » »	=	107·5 »
0·6 » » »	=	108·5 »
0·7 » » »	=	109·9 »

0·8 térf. % kozmásolajtartalmú	=	---	---	---	111·5 csepp
0·9 » » »	=	---	---	---	113·1 »
1·0 » » »	=	---	---	---	114·7 »

Traube a burgonya kozmás olaját vette alapul táblázatánál. Minthogy 0·1% kozmás olajnak megfelelő cseppszám csak 1·8—1·0 között ingadozik, a készüléket alkohollal vagy aetherrel jól ki kell mosni és kiszárítani, hogy az eredmények por vagy zsír miatt hibásak ne legyenek.

A módszer kísérleti kipróbálása alkalmával első sorban a kísérletekhez használt 20% os alkohol cseppszámát határozta meg, azután az 1^o amyalkoholt, 1% isobuthylalkoholt és az 1% isopropylalkoholt tartalmazó alkohol cseppszámát: ha a 20%-os alkohol cseppszáma 100, akkor

1% amyalkoholt tartalmazó 20%-os alkohol	---	---	---	118·0 csepp
1% isobuthylalkoholt tartalmazó 20%-os alkohol	---	---	---	109·1 »
1% isopropylalkoholt tartalmazó 20%-os alkohol	---	---	---	104·1 »

A kevésbé mérges alkohol tehát kevesebb cseppszámot ad, mint a magasabb homolog; a viszony a következő:

$$\text{amyalkohol} : \text{isobuthylalkohol} : \text{isopropylalkohol} = 100 : 50 : 22.$$

Ha Traube *stalagmometerét* nem kozmás olajra, hanem bárminő állandó összetételű testre — például amyalkoholra — alkalmazza, R^ose módszerét és módosítását háttérbe szorítja, mert sokkal egyszerűbb. A biztonság mindkét készülékkel azonos, a kísérlet kivitelekor azonban a stalagmometer kevesebb munkát ad; így a stalagmometer a legjobb készülék a kozmás olaj meghatározására.

Az 1902. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli: PEKÁR DEZSŐ.

Adatok a pankreasz fehérjeemésztéséhez. Klug Nándor. Szerző a pankreasznedv, továbbá ennek hatóanyaga a tripszin czélszerű előállítására, illetve kiválasztására vonatkozólag végzett kísérleteket. Igyekezett megállapítani azon feltételeket, a melyek mellett az anyag leghatásosabb, azaz legjobban emészt. Megfigyelte, hogy erre egyes anyagok, különösen bizonyos konzerváló vegyületek miként hatnak. Végül a pankreasz önemésztése közben keletkező vörössárga festőanyagának a proteinchromnak előállításával és chemiai viselkedésével foglalkozott. Közlebbi részletekbe e helyen nem bocsátkozhatunk.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 1.)

A keményítőt közvetlenül erjesztő mikroorganizmusokról. Lang Miksa.

(*M. Ch. F.* 8. 5. 20.)

Resorcin hatása az amidobenzyl-alkoholokra. Horváth Béla.

(*M. Ch. F.* 8. 26.)

Baryt, antimonit, pyrargyrit és pyrit Körmöcbányáról. Moesz Gusztáv. Kristálytani vizsgálat.

(*Földtani Közöny* 32. 39.)

A békéscsabai öntözött szíkes réten végzett sómeghatározásokról. 'Sigmund Elek. Szerző az ez alkalommal végzett előkísérletekből azt a következtetést vonja le, hogy a szíkes területek tanulmányozásához okvetlenül

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

szükséges a talajban előforduló oldható sóknak meghatározása, s hogy erre nézve az Amerikában alkalmazott készülék és módszerek nálunk is jó szolgálatot tehetnek.

(Kísérletiügyi Közlemények 5. 47.)

A buza tápanyagfelvétele. Adorján József. Növényélettani dolgozat.

(Kísérletiügyi Közlemények 5. 70.)

Egy új hashajtószerről (a purgóról). Vámosy Zoltán. E szerható anyaga a phenolphtalein. Szerző azon feltevésből kiindulva végzett kísérleteket, hogy a belekben phenolphtalein-natrium képződik, s e só azután a létrejövő ozmosis jelenségek folytán hat. Szerző e célból előállította a phenolphtalein-natriumot; ismert 0/0-os összetételű oldatának fagyáspontcsökkenését mérte, s ebből ozmosis nyomását kiszámította. Ezen eredményt egybevetette az állati hátrák alkalmazásakor közvetlenül mérhető ozmosis nyomásokkal. Ezenkívül állatkísérleteket végzett. Mindezek alapján szerző nézete szerint a hashajtó hatás magyarázatául a vékonybelekben képződő natriumsó csekély diffúzió képességén és nagy ozmosis nyomásán alapuló folyadék felhalmozódást kell tekintenünk, jóllehet a használatos adagok kis mennyisége ez ellen szól. Maga a szer nem szívódik fel, a miért is mérgező hatása nincsen.

(Orvosi Hétlap. 46. 147, 167.)

Az anthocyan kémiai tulajdonságai, physiologiai szerepe és keletkezésének okai. Kovács Lajos. E dolgozat inkább a növénytan körébe tartozik. E helyen belőle legfeljebb azt említhetjük fel, hogy szerző ezen növényi festőanyagoknak egyes kémiai szerekekkel szemben való viselkedését is megfigyelte, illetve ez irányú eddigi ismereteinket egybeállította.

(Bölcsészeti-doktori értekezés.)

A Boltwood-féle módosított higanylégszivattyú. Lengyel Béla. A módosítás a szivattyú működésének gyorsaságát mozdtítja elő.

(Mathematikai és Fizikai Lapok 11. 124.)

A Lunge-féle gázvolumeterről. Löwy Adolf.

(M. Ch. F. 8. 39.)

A sóskasav előállítása formiat és carbonat keverékéből. Bittó Béla.

(M. Ch. F. 8. 42.)

Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva. Lukács Lipót.

(M. Ch. F. 8. 54.)

Seleno-arsenatok és natrium thioselenid. Messinger Károly.

(M. Ch. F. 8. 59.)

Az albuminoid és proteid-ammonia meghatározásáról. Winkler Lajos. A természetes vizekben foglalt nitrogentartalmú kénvegyületek mennyiségére nézve mennyiségi tájékozódásul az albuminoid-ammonia meghatározása végezhető. A lemért vízpróbát ugyanis lúgos kaliumhypermanganat oldattal desztilláljuk, és a desztillatum ammoniatartalmát határozzuk meg. E módszer körülményességénél fogva nem használatos.

Szerző e célra más egyszerű eljárást dolgozott ki, melyet proteid ammonia meghatározásnak nevez. E módszer ugyan az előzőtől eltérő eredményre vezet, de a nitrogentartalmú szénvegyületek mennyiségének mértékéül szolgálhat. Ezt külön kísérletekkel bizonyítja, melyek szerint különböző nitrogen tartalmú szénvegyületeket használva, a meghatározott proteid-ammonia mennyiség különféle hígításokban a használt vegyület mennyiségével egy azon vegyületnél arányos.

Az eljárás főbb vonásokban a következő: Körülbelül 200 cm³-es lombikba a vizsgálandó vízből 100 cm³-t lemérünk, azután 5 cm³-nyi 1/5 normál kénsavat

és ugyanennyi 10%-os kaliumhypersulfat-oldatot elegyítünk hozzá. A lombikot kis hengerüveggel befedvén, forró vízfürdőn 15 percig melegítjük, majd vizet csurgatva reá, tökéletesen lehűtjük. Ezután a folyadékot 4 cm. átmérőjű és 20 cm. magas hengerüvegbe öntjük és cseppenkint 5 cm. »vegyes kémszerrel« elegyítjük. (A vegyes kémszer Nessler-oldat és Seignette-só oldatának frissen készült keveréke.) A henger párájába szintén 100 cm³-t mérünk a vizsgálandó vízből és hozzája előbb 5 cm³ 1/5 normál kénsavat és cseppenkint 5 cm³ vegyes kémszert és utoljára ugyanennyi kaliumhypersulfat-oldatot elegyítünk. Ez utóbbi világosabb színű oldatba annyi ammoniumchlorid-oldatot (1 cm³ = 0.1 mg. NH₃) csepegtetünk, míg a két folyadék színe egyforma. A hány cm³ ammoniumchloridot használtunk el e célra, annyi mg. a *proteid-ammonia* 1000 cm³ vízben.

A természetes vizekkel végzett kísérletek szerint: Egészen tiszta természetes vizekben proteid-ammoniat nem találunk. A proteid-ammonia a szennyezettség mértékeül tekinthető. Ha a proteid-ammonia mennyisége egy literben 0.1 mg.-nál több, a víz, mint ivóvíz kifogásolható.

(*Matematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 101.)

Kísérletes vizsgálatok a különböző rostaaljak takarmányértékéről. T a n g l F e r e n c z. Állatkísérletekkel kapcsolatos kémiai vizsgálat.

(*Kísérletiügyi Közlemények* 5. 148.)

Ásványelőfordulások Rézbányáról és vidékéről. Z i m á n y i K á r o l y.

(*M. Ch. F.* 8. 65, 81.)

Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről. G r i e l l K á l m á n.

(*M. Ch. F.* 8. 69, 84.)

Adatok a buzasiker és a buzalisztek ismeretéhez. K o s u t á n y T a m á s. A buza jósága és használhatósága a benne foglalt siker mennyiségétől és minőségétől függ. Szerzőt a földművelésügyi miniszter megbizta, hogy a magyar búzát ez irányban tanulmányozza. E vizsgálatok kapcsán a következő kérdéseket kellett eldönteni:

1. Mindenekelőtt a vizsgálati módokat kell szilárd alapra fektetni, s azon körülményeket megállapítani, melyek sikermeghatározások eredményét módosítják.

2. Minthogy a liszt használhatóságára tapasztalás szerint a siker minősége is lényeges, ki kell nyomozni ennek okát, s lehetőleg megállapítani a sikernek azon alkotó részét, vagy az alkotó részek azon arányát, a mely a használhatóság maximumát okozza.

3. Azon változásokat, a melyet a buza és a liszt az eltartás következtében szenved.

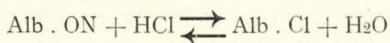
4. Tanulmányozni kell a különböző minőségű liszteknek a megkelésnél és a sütésnél való magatartását.

Az ez irányban folytatott vizsgálatok eddigi eredményeiről számol be szerző jelen dolgozatában. A részletezésbe itt nem bocsátkozhatunk. Főlemlíthetjük azonban, hogy a siker tulajdonképpen valószínűleg egy gliadinszerű anyag, mely később oxidáció által vagy enzimek hatására mindinkább több glutenint képez, a különböző siker alkotórészek tehát jóformán csak a gliadinnak nevezett vegyület oxidjai, anhydridjei, hidratjai, melyek különböző sajátosságúak, s alkalomadtán egymásba átalakulnak. Ezzel sok érthetetlennek látszó jelenség magyarázható.

(*Matematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 187.)

A kicsapási módszer alkalmazásáról a fehérjék savkötő képességének meghatározására. R h o h e r L á s z l ó. A fehérjéknek savakkal képezett vegyületeit S j ö g n i s t vizsgálatai óta sóknak tekintjük p. o. a sósavas

fehérjét az ammonium chloridhoz hasonló vegyületnek, melynek képződésére a következő egyenlet értelmében történik:



Az egyensúly feltételi egyenlete

$$C_{\text{fehérje}} \cdot C_{\text{HCl}} = K \cdot C_{\text{sósavas fehérje}}$$

A fehérjék által megkötött sav mennyiségét különböző módszerekkel határozhatjuk meg, melyek részben physikochemiaiak, részben tisztán chemiaiak. Szerző jelen dolgozatában az utóbbiak közül a kicsapási módszert vizsgálta meg. E módszer elvileg hibás, a mint azt az elméletek, és a kísérletek igazolják. A kicsapás azaz az *Alb. Cl*-nek az oldatból való eltávolítása megzavarja a fentebb megadott egyensúlyi állapotot és pedig oly irányban tolja el, hogy a lekötés teljessé válik. Ezenkívül Conheim és Krieger vizsgálataival szemben szerző kimutatja, hogy a lekötött sav mennyisége a kicsapó szer minőségétől, valamint a sav fölöslegétől független. Chemiai viselkedését illetőleg a fehérje az »amphoter elektrolytek« közé sorolandó.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 232.)

Folyadékok dielektromos állandójának változása a hőmérséklettel. T a n g l K á r o l y. A vizsgálat, tekintettel ama újabban megállapított összefüggésekre, melyek a dielektromos állandó és a chemiai összetétel, továbbá a folyadékok disszociáló képessége között tapasztalhatóak, chemiai szempontból is érdekes. Szerző az eddigieknél nagyobb, 18^o-tól 200^o-ig terjedő hőmérsékleti közben a benzol, toluol, metaxyol, széndisulfid, chloroform és aethylaether dielektromos állandóját határozta meg. A mérésekre Nernst módszerét használta. Magát a vizsgálandó folyadékot üvegcsőbe forrasztotta, a mely koncentrikus hengerekből álló platina kondenzátort tartalmazott. A módszer és a kísérletkor feltűnő nehézségek részletezésébe itt nem bocsátkozhatunk. Az eredmények röviden a következők:

1. A benzol, toluol, metaxyol, széndisulfid és chloroform dielektromos állandója 20^o—180^o-ig meghatározatván, alkalmas tapasztalati képlettel jól kifejezhető.

2. Az aether dielektromos állandója a kritikus hőmérséklet közelében rohamosan csökken. 186^o-on felül az állandó értéke attól függ, hogyan kerül az aether az illető hőmérsékletre, melegeedés avagy lehűlés közben. A különbségek a csőben mutatkozó sűrűségkülönbségekre vezethetők vissza.

3. C l a u s i u s - M o s o l t i összefüggése szerint $K = v \cdot \frac{D - 1}{D + 2}$ hol v a faj-

lagos térfogatot, D a dielektromos állandót, K pedig a halmazállapot és hőmérsékletváltozástól független állandót jelent. E kifejezés csak a xylolnál állandó, és pedig 0^o—130^o nyi közben. A többinél változik a hőmérséklettel: a benzolnál és a széndisulfidnál 0^o—200^o-ig 5·40%-kal növekszik; a toluolnál 0^o—100^o-ig 0·60%-kal, a chloroformnál 0^o—60^o ig 4·80% kal, végül az aethernél 20^o—193·30-ig (kritikus) 17%-kal csökken.

4. Az aether dielektromos állandója a kritikus hőmérsékletnél is jóval nagyobb, mint a C a u c h y-féle formulával számított végtelen nagy hullámhosszra vonatkozó törésmutató négyzete.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 293.)

Adatok a Wehnelt megszakító magyarázatahoz. K l u p a t h y J e n ő. A dolgozat inkább physikai jelentőségű. Szerző az elektrolites áramszakító működésére vonatkozólag végzett kísérleteket.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 321.)

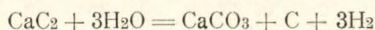
Pyrit a monzoni hegyről. Melczer Gusztáv. Kristálytani vizsgálat.
(Földtani Közlöny 32. 208.)

A magyar borok és a magyar gyógyszerkönyv. Szilágyi Gyula. Szerző borelemzés alapján bizonyítja, hogy a malaga-borok a magyar gyógyszerkönyvből joggal törölhetők. (Gyógyszerészi Közlöny 18. 377, 394, 448.)

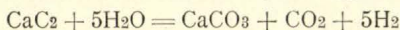
A calcium methylatja. Doby Géza.

(Bölcsészeti doktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem II. Chemiai intézetéből. M. Ch. F. 9.)

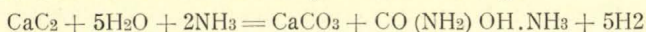
A calciumcarbíd, ammonia és vízgőz egymásra való hatása. Quirin Lipót. A calciumcarbíd és vízgőz egymásra való hatását, még maga Moisson vizsgálta meg. Szerinte a reakció



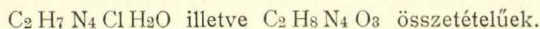
egyenlet szerint megy végbe. Szerző ezen reakciót megismételvén, azt tapasztalta, hogy e közben széndioxid is keletkezik, s hogy a reakció egyenlete:



Kísérletei főleg arra irányultak, hogy miképpen módosul e folyamat ammonia jelenlétében. Száraz ammoniagáz a vörös izzó calciumcarbídra nem hat. Nedvesen azonban hat, és pedig a keletkező termékek a nedvesség foka szerint különbözők. A reakció főtömegében valószínűleg a



egyenlet szerint megy végbe. A keletkező termékek mibenlétét nem sikerült pontosan megállapítani. E termékekből többek között szerző két jól kristályosodó vegyületet állított elő, a melyek az elemzés szerint:



A szerkezet megállapítására végzett kísérletekből egyelőre határozott vélelmet alkotni nem lehet. A további részletekbe itt nem bocsátkozhatunk.

(Bölcsészeti doktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem II. Chemiai intézetéből.)

A hydrogenhyperoxid bomlásának sebességéről. Faragó Andor. M. Ch. F. 1903. folyamában részletesen megjelent.

(Bölcsészeti doktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. Chemiai intézetéből.)

A búzaszem nitrogénfelvétele. Adorján József. A végzett kísérletek alapján a búzaszem fejlődése egész folyamatában vesz fel nitrogént; a nitrogénfelvétel nagyjában a száraz anyag képződése, illetőleg a keményítő lerakódása mértékében megy végbe; a keményítő képződésére ható tényezők tehát közvetett úton az össznövényre kifejtett hatás folytán a nitrogénfelvételt is módosítják. A búza proteintartalmára pedig a talaj és klíma a faji tulajdonságokat túlszárnyaló döntő hatást fejtenek ki. (Kísérletügyi Közlemények 5. 295.)

A csízi jodbromos víz befolyása a gyomor physiologiai működésére. Tausz Béla.

(Orvosi Hetilap 46. 452, 469.)

Kísérleti adatok a glaubersótartalmú ásványvizek befolyásáról az állati szervezet anyagcseréjére. Fernet Elemér.

(Orvosi Hetilap 46. 528.)

Életvegytani vizsgálatok a pentozonákról. Weiser István.

(M. Ch. F. 8. 99.)

Növényi festőanyagok. Rózsa Mihály. (M. Ch. F. 8. 102, 115.)

(Vége következik.)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.


(A nagyobb számok a bolli árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes árak abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti árú könyv vásárlásánál 33%o ár-
leengedés számítalik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegközi és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Természetes növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Émery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Émlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Éntz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Élletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—4 kor.
- Élarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Érancé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Éreycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Éraber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Éreguss Gyula** összegyűjtött értekezései. 6—5 korona.
- Érittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Éuillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Éartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Égyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Éjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Éeller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Éerman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Éerman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
- A magyar nép arcza és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Éoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Éhouzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Élosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Élnkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Éjablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Ékeller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Ékirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Éklug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Ékohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Ékosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Ékrümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Ékurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Élaufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Élehmán**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Élengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei, 6—4 kor.
- Élengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Élőczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Élubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Énuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Épetrovits**, Homoki szőlők telepítése és mivélése. Ára 4—2 kor.
- Éprimics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Épungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Éráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.

- Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
Róna, A légnymás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal, 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a fumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—2 kor.
Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIII. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 7. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen 'S i g m o n d E l e k munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Th an** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **L e n g y e l** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **F e l l e t á r - J a h n** »Törvényészéki chemia«, a negyedikhez **N u r i c s á n** »Utmutatás a chemiai kísérle-

tezésben«. — Ezek a mellékletek (és **Nuricsáné** kivételével, melyből a külön kiadás elfogyott, de mint a IV-ik évfolyam melléklete kapható) külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötv 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy utca 16. szám). — Az ötödik és hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajo** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **W a r t h V i n c z e** »Chemiai technológiájának folytatását időnként szintén küldjük előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztál üléseit minden hónap utolsó keddjé tartja. Az előadások **D r. H o s v a L a j o s** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők b s hozzá vagy **D r. M o l n á r N á n d o** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Agteleki-utca 8) küldendők a Chemi Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasbosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
Hypochlorosav hatása dimethylanilinre. <i>Vuk Mihály</i> -tól	113
A calcium aethylatja. <i>Doby Géza</i> -tól	115
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -tól	118
A vascarbidookról. <i>Almási Hugó</i> -tól	122

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1902. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

Adalékok a lúdsír chemiai összetételéhez. — A Ferrum hydrogenio reductumban a vas- illetve színvastartalom meghatározási módszereiről. — Tanulmányok az asaron származékokról

A vaj kondicionálásáról. — Tanulmány a lóbab és a mák tápanyagfelvételéről. — Különféle nitrogéntrágyák hatásának tanulmányozása, különös tekintettel az istálló és zöld trágyára. — Kísérletes vizsgálatok különböző rostaaljak takarmányértékéről

A nyers rost emészthetősége szárnyasokban. — Hízalási kísérletek czirokmaggal. — Különféle czefreczukrosító eljárások összehasonlítása. — A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. — Elektrolízisek váltakozó árammal. — A vas meghatározása természetes vizekben. — A bräundorfi berthieritről. — A szaltnyai ásványos víz elemzése. — A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. — A csersavelemzési módszerek bírálatos összehasonlítása. — A pylorusnyálkahártya enzydjéről

Bonyolultabb összetételű nyers anyagok egyes nyers alkatrészeinek értékiszámítása. — A mezőhegyesi gázforrás. — A nádcukor v'selkedése magas hőmérsékleten és nyomáson vizes oldatban. — Az anapairól. — A vaj összetételéről. — A gyantasavas fémoxydok. — Alkalmazható-e a Schotten-Baumann-féle benzoylozás az ép vizelet szénhydratjainak mennyileges meghatározására. — Külföldi dohányok. — A Tisza folyó vizének felhasználásáról a gazdaságban. — Uj gázmosó palaczk két folyadékkal. — A szervesetlen sók jelentőségéről a szervezet anyagcseréjében. — A magyarországi szenek vegyi összetétele és caloriaértéke. — Adatok az ébrény fejlődésének energetikájához

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. *'Sigmund Elek*-tól

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 12 kor. Társulati tagdíj, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 12 kor. A Chemiai Folyóirat díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az Állattani közlemények évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A Növénytani közlemények évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a Természettudományi Társulathoz: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

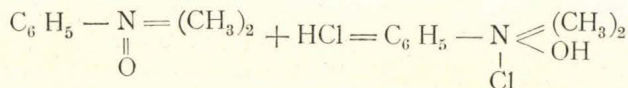
1903. AUGUSZTUS

8. FÜZET.

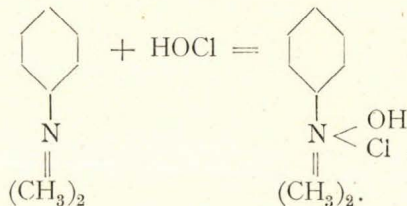
Hypochlorossav hatása dimethylanilinre.

VUK MIHÁLY-tól.

Dimethylanilinoxid tudvalevőleg sósavval könnyen dimethyloxy-ammoniumchlorhydráttá alakul át:*



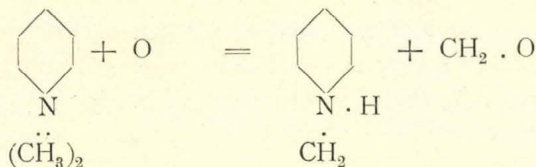
Ennélfogva föltehettem, hogy ezen chlorhydrátot a dimethylanilinnél hypochlorossavval egyszerűbben lehet előállítani, a következő képszerint:



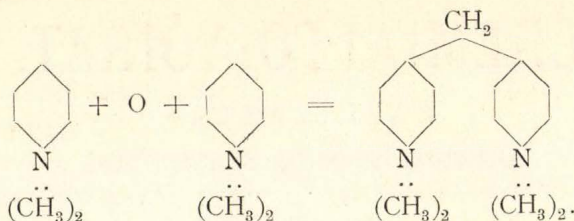
Ezt a hatást akartam megvalósítani, midőn az alább leírt kísérleteket végeztem. Egy molekula HOCl-nak hatása egy molekula $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{N} : (\text{CH}_3)_2$ -re azonban nem adta meg a várt eredményt, hanem e helyett kaptam:

1. tetramethyldiamidodiphenylmethánt,
2. hexamethylparosanilint (methylbolya),
3. tetramethylbenzidint.

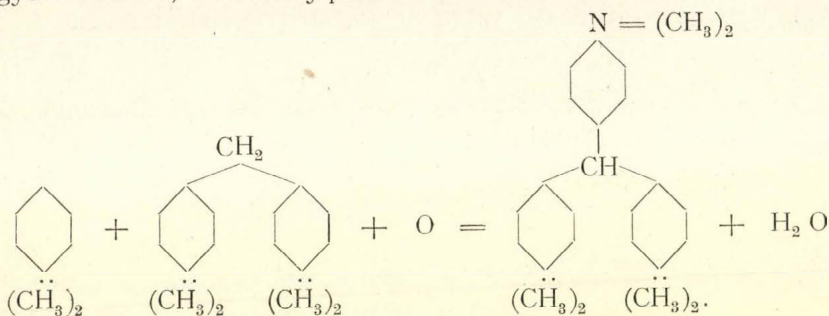
Valószínű tehát, hogy a dimethylanilin oxidációjánál formaldehid képződik, mely azután két molekula dimethylanilinnel tetramethyldiamidodiphenylmethánná egyesül.



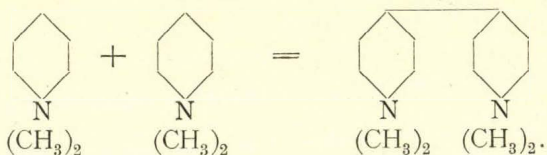
* Tschirner és Bamberger: Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. XXXII.



Az így létrejött tetramethyldiamidodiphenylmethán dimethylanilinnel együtt oxidálva, hexamethylpararosanilint ad.*



A tetramethylbenzidin képződése egyszerű oxidáció eredménye:



A hypochlorosav előállítása. 25 g. mercurichloridot oldtam egy liter vízben; nátriumhydroxiddal a higanyt mint Hg O-t kicsaptam s aztán jól kimostam. Az így előállított közömbös, sárga csapadékot vízzel Erl en m e y e r-féle lombikba mostam át s bele Cl gázt hajtottam. A leszűrt oldat HOCl tartalmát As₂O₃ oldattal határoztam meg. (6·9% HOCl.)

Hypochlorosav és dimethylanilin. Vastagfalú, fekete (esetleg fekete kendőbe burkolt) üvegben 40·9 g. dimethylanilint (1 mol.) és 20·8 g. HOCl-t (1 mol.), azaz 300 cc. 6·9%-os HOCl-oldatot, 60 óráig rázógéppel jól összerázunk. Hatvan órai rázás után, az üveg tartalma habos felületű, erősen dimethylanilinszagú, kékes-ibolya színű, zavaros, melyet választótölcsérben aetherrel kioldunk, midőn kapunk

1. aetheres oldatot, 2. vizes oldatot, 3. sötét, szilárd csapadékot.

Ezen sötét, szilárd csapadékot forró vízzel oldjuk ki. A visszamaradt, forró vízben oldhatlan, sötétszürke, alakatlan csapadék híg sósavban oldható, ezen oldatából NaOH hozzáadására újra kiválik; só-

* Hofmann: Compt. rend. 54. p. 428.

savas oldata nátriumnitrittel csapadékot ad, mely azonban α -naphtállal nem vegyül. A forróvizés oldat erősen sötétkék-színű; kihülésekor kékes-ibolya-színű kristálypikkelyek rakodnak le, melyek savanyú fürdőből a selymet szép ibolyaszínűre festik s a methylibolyával azonosak. A vizes oldat (2. szám) töményítve, NaOH-al világosbarna csapadékot ad, melyet HCl-ban oldva s nátriumhydroxiddal újra kicsapva tisztítottam. Ezen csapadék tetramethyldiamidodiphenylmethánnak bizonyult, a mennyiben a következő reakciókat adta:

a) NaNO_2 -tel a sósavas oldat erősen megsárgul;

b) ólomperoxiddal a sósavas oldat előbb zöld, majd sárga színeződést mutat.

Az aetheres oldat (1. szám) izzított nátriumsulfáttal szárítva, az aether lepárlása után 27 g. zöldeskék, olajszerű folyadékot eredményezett, melyet nátriumhydroxiddal elegyítve vízgőzzel desztillálva, illó és nem illó részre választottam szét. A nem illó, visszamaradó rész benzolból többször átkristályosítva 191° -nál olvadó, szürkésfehér kristályokat (tetramethylbenzidint) adott, melyek acetonban oldva vaschloriddal sötétzöld színeződést mutattak. Az illó rész aetheres oldata szárítva, az aether lepárlása után 21 g. sárgásbarna olajat ad, melynek forráspontja 189° — 192° C., mely tehát dimethylanilinnak bizonyult.

Eredmény: Egy molekula HOCl és egy molekula $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{N} : (\text{CH}_3)_2$ sötétben 60 óráig rázva ad:

1. tetramethylbenzidint,
2. methylibolyát,
3. kevés tetramethyldiamidodiphenylmethánt,
4. 51% meg nem támadott dimethylanilint.

Ugyanezen eredményt kaptam egy második kísérletnél, melynél azonban az elegyet csak $\frac{1}{4}$ óráig (kézzel) ráztam, de ekkor methylibolya képződését nem észlelhettem, a mit az idő rövidsége magyaráz meg.

A calcium aethylatja.

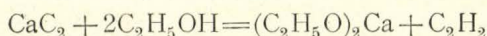
Doby Gézá-tól.

A calcium és általában az alkáli-földfémek aethylátjai ama vegyületek közé tartoznak, melyek látszólag ismeretesek voltak, valóban azonban tisztán még senki sem állította elő s így tulajdonságaik sem lehettek ismeretesek. Először Berthelot* foglalkozott velük behatóbban, a ki a barium aethylátját úgy állította elő, hogy baryumoxidot aethylalkohollal főzött, midőn a bariumaethylát fehér csapadék alakjában vált le.

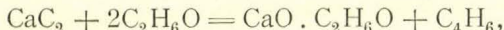
* Bull. de la soc. chim. ser. 2. 8. 1867. 389.

Destrem* hasonló módon állította elő a baryum és a calcium aethylátját; de ő azt találta, hogy az a fehér alaktalan termék, melyet hidrogénben való megszáritás után nyert, nem tiszta baryum- vagy calcium-aethylát, hanem az illető fém hydroxidjának és aethylátjának keveréke és összetételüket $(C_2H_5O)_2Ba + Ba(OH)_2$, illetve $(C_2H_5O)_2Ca + Ca(OH)_2$ képlettel fejezhetjük ki.

Ujabban Forcrand** tanulmányozta a calcium csoport aethylátjait, főképen thermochemiai szempontból s arra a meggyőződésre jutott, hogy az a termék, a mely az illető fénoxidjának alkohollal való főzésekor keletkezik, tulajdonképpen nem aethylát. Forcrand különben más úton kísérlette meg, hogy a calcium aethylátját előállítsa. Azt következtette, hogy a calciumcarbíd és aethyl-alkohol egymásra hatásakor a calcium aethylátja keletkezik. E végett tiszta calciumcarbidot fölös aethylalkohollal beforrasztott csőben 180^0 -on, több órán át hevített; szerinte a reakciónak

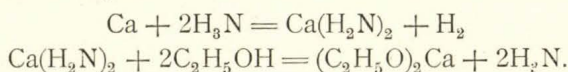


egyenlet értelmében kellett volna végbemennie; azonban azt találta, hogy a keletkezett, fehér alaktalan termék, összetétele $3CaO + 4C_2H_6O$, tehát addicziós termék, mely hosszabb ideig állva alkoholt veszít és $CaO + C_2H_6O$ vegyületté alakult át. A reakció másik termékeként szénhydrogénekből álló gázkeveréket kapott, melynek legnagyobb részét acetylen, de mellette methán és valamely olefin is van. A reakciót ezek nyomán a következő egyenlettel értelmezi:



a melyben »a $CaO \cdot C_2H_6O$ vegyület azután több-kevesebb alkohollal különböző vegyületeket alkot«, a C_4H_6 -tal vagy inkább n. C_4H_6 -tal pedig a fejlődő szénhydrogének elegyét fejezi ki.

A Ca-nak egy reakciójánál, melyre Lengyel professzor úr figyelmettetett, lehetséges volt, hogy a Ca aethylátja keletkezik. E reakció akkor áll elő, ha abszolút alkohol alatt levő Ca-ra ammonia hat. Hidrogén fejlődése áll be s a calcium lassan feloldódik. E reakciónál föltehettem, hogy H_3N hatására a Moissan*** előállította $Ca(H_2N)_2$ képződik, melyre aztán az alkohol aethylát keletkezése közben hat:



A reakció azonban más irányban is végbemehetett, a mit Köhler† kísérletei tettek föltehetővé. Köhler 1878-ban alkohol és H_3N jelenlétében

* Annales de chim. et de phys. (5) 27. 8.

** Compt. r. 119. 4. 1266.

*** Compt. r. 128. 4. 685.

† Ber. 11. 2093.

natriummal kísérletezett s e közben kimutatta, hogy kis mennyiségű aethylamin ($C_2H_5 \cdot H_2N$) áll elő. Ha az analógiát a calciumra nézve elfogadjuk, a reakció ez értelemben is végbe mehetett a következő egyenlet szerint: $Ca + H_3N + C_2H_5OH = CaO + C_2H_5 \cdot H_2N + H_2$.

Annak eldöntésére, hogy a két feltevés közül melyik felel meg a valóságnak, először arra kellett törekednem, hogy az esetleg fejlődő $C_2H_5 \cdot H_2N$ -t kimutassam. Erre a reakziós tömegnek $30-40^\circ$ -on átdesztilláló frakcióját használtam s ezzel az elsőrendű amineket jellemző isonitril reakciót ejtettem meg. Ebben az irányban eredményt nem kaptam, noha különféleképpen módosítottam kísérleteimet. Ellenben a desztilláció után visszamaradó tömeg tulajdonságai határozottan arra vallottak, hogy benne nagymennyiségű szerves anyag van s nagyon valószínű volt, hogy a reakció tényleg $Ca(C_2H_5O)_2$ képződéssel történik. Ebben különösen az a tény támogatott, hogy a tömeg töm. H_2SO_4 -val és néhány csepp eczetsavval az eczetsavas aethylester jellemző szagát adta. Az anyag mennyiségi elemzése azonban

Ca	26 ⁰ / ₀	Ca(C ₂ H ₅ O) ₂ szerint .	.	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ca } 30.7^0/0 \\ \text{C } 36.9^0/0 \\ \text{H } 7.6^0/0 \end{array} \right.$
C	4.5 ⁰ / ₀			
H	4.3 ⁰ / ₀			

felvilágosítást nem nyújtott, ellenben az határozottan bizonyította, hogy oly testtel van dolgom, mely levegőn rendkívül bomlik és e bomlás terméke $CaCO_3$.

Most arra törekedtem, hogy a reakció termékét lehetőleg kristályosan állítsam elő s e célból sok próbálás után következőleg jártam el: Egy súlyrész calciumra 20 térfogat aethylalkoholt véve, az utóbbin — $10-20^\circ$ -on száraz ammoniát hajtottam át. Körülbelül 10 percz mulva élénk pezsgéssel megkezdődik a hidrogén fejlődése, miközben a folyadékban több és több szürke, alaktalan csapadék keletkezik úgyannyira, hogy a folyadék utóbb (1—2 g.-nyi calciumnál 2 óra mulva) szürke, híg kocsonyává alakul. Ha az ammoniát még tovább hajtjuk e tömegbe, a kocsonya utóbb (a következő 1 óra mulva) tejfehérré és még sűrűbbé válik. A reakció ekkor bevégeződik. Most az ammonia-áramot beszüntetjük, a fölös ammoniát a folyadékból kiűzzük akkép, hogy vízfürdőn $30-35^\circ$ -ra melegítjük; e közben a folyadék visszakapja előbbi szürke színét és meghigul. Erre a tömeget centrifugáló készülékkel leüleptítem, tisztáját apró beköszörült dugós, széles szájú üveghengerekbe tettem, melyben egy nap mulva igen sok, tűalakú kristály vált ki, melyek rózsaszerűen rendeződtek el (**a** anyag). Ezek mellett, hatszöges, oszlopos kristályokban, más test (**b** anyag) is váltott ki és pedig a folyadék felületén. Ha 1 súlyrész Ca-ra 25 térfogat C_2H_5OH -t alkalmaztam, magában a folyadékban is kiváltak hatszöges oszlopos kristályok.

A kristályokat azután a folyadékból kiszedtem és száraz, oxigéntől mentes nitrogén* áramban közönséges hőmérsékleten kiszáritottam.

A kétféle kristályt már a kiszedéskor csipesszel kellett elválasztani, a mi -- tekintve különösen a **b** anyag rendkívüli bomlékonyságát -- nagy nehézséggel és sok anyagvesztéssel járt.

Az **a** anyag nitrogénben szárítva fehér, rózsákba összeálló tüket alkotott, míg a **b** kristályai gyémántfényűek, átlátszók és szintelenek voltak. Mind a kettő, különösen azonban a **b** anyag nedves állapotban rendkívül hamar megsárgult és főképen ez volt oka, hogy nagyobb mennyiségű anyagot nem állíthattam elő. Egyszerre csak annyi anyagot csinálhattam, a mennyit egy nap alatt nitrogén áramában, közönséges hőmérsékleten, megszárithattam.

Az előállítás sikere főképen az alkohol töménységétől függött. Azt tapasztaltam, hogy az alkohol víztartalma 1%-ot nem haladhat meg.

A leirt módon előállított és kiszáritott anyagokban C-et, H-t, Ca-ot és esetleg N-t mutathattam ki. Az utóbbi jelenlétét az ammonia hatása tette valószínűvé és ámbár a káliummal való összeolvasztás útján csak igen gyenge berlini-kék reakziót adott, az előbbi körülménynél fogva mégis meg kellett győződnöm róla, hogy a nitrogén mennyiségét meghatározhatom-e.

Minthogy a nitrogén meghatározása mind az **a**, mint a **b** anyagból egyformán történt, előbb ezt írom le s csak azután térek át a kétféle anyag külön tárgyalására.

(Folytatása következik.)

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

Nigranilinsulfosavak és homologok előállítása. Az általam feldolgozott sulfosavak a nigranilinsulfosavak kivételével (Nietzki Ber. IX., 616. Kayser, chem. Ind. 1879. 844. old. — Goppelsröder, Bull. de l. soc. ind. d. Mulh. 1877., 98. és 240. old.) az irodalomban nincsenek leírva; de minthogy az utóbbiakra vonatkozó jegyzetek csak nagyon rövidék és általános jellegűek, helyesnek tartom, hogy az általam használt eljárásokat bővebben írjam le, különösen azért is, mert a magasabbra oxidált anilinfeketékek és a toluidinfeketékek sulfosavtermékké való átalakításánál előre nem látott nehézségek mutatkoztak. A kapott sulfosavak bizonyára nem egységesek, a mono-sulfosavakon kívül polysulfosav-termékeket is tartalmaznak, melyeknek szétválasztása eddig nem sikerült. Különben a czélba vett feldolgozáshoz

* A nitrogént e czélra a szokott módon $\text{KNO}_3 + (\text{H}_4\text{N})\text{Cl}$ -ből állítottam elő és kaliumhydroxidon, nátronmeszen, calciumchloridon, phosphorpentoxydon és vörösen izzó rézen tisztítottam, illetve szárítottam.

ez főlölesleges is. K a y s e r a tisztított nigranilin sulfosavban megköze-
lítőleg 13% SO_3H -tartalmat állapított meg, de ez az adat a szerkezet
földerítésére nem volt értékesíthető, úgy hogy a nigranilin képletére nézve a
nézetek még most $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2$ és $\text{C}_{30}\text{H}_{25}\text{N}_5$ között ingadoznak. A szükséges SO_3
illetve H_2SO_4 mennyiségek kiszámításához, a némi valószínűséggel bíró Nietzki-
féle »emeraldinchlorhydrat«-formulát: $\text{C}_{18}\text{H}_{15}\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$ vagy $\text{C}_{18}\text{H}_{13}\text{N}_3 \cdot \text{HCl}$ (mol.
súly 309.5) használtam. E szerint 100 g. anyagra 26 illetve 52 g. SO_3 szükse-
ges, melylyel 260 g. 20%-os vagy 520 g. 10%-os füstölő kénsav egyenlő értékű.

Emeraldin sulfosav: 100 g. emeraldin chlorhydrat a legfinomabban porrá
őrölve és szítálva 400—450 g. 8—10%-os füstölő kénsavval elegyítve, olaj-
fürdőbe mélyesztett, ólomfedéllel és kavarróval ellátott magas porcellánedényben,
100—105° fürdőhőmérsékleten 2—3 órán át hevítetik, míg egy kivett, vízzel
föleresztett és leszűrt próba hígított natronlúggal pállítva, teljesen oldódik.
Kelleténél huzamosabb hevítés, vagy magasabb hő SO_2 -fejlődés által jelzett
oxidációt illetve szétbomlásokat okozhat, tehát kerülendő.

Az elegyből 10—12-szeres jegesvízbe öntésekor szemcsés, feketezöld
tömeg válik ki, mely légszivattyús szűrőn többször kevés vízzel, azután hígított
konyhasóoldattal és végre megint egymásután felöntött, kevés hideg vízzel
kimosatván, likacsos agyagtáblákon 90—95°-on szárítandó. A termék súlya
110 g. Barnás-fekete, fényes darabok; tiszta vízben zöld, alkoholos natronlúgban
részben violaszínnel, maró alkáliák- és alkalicarbonat-oldatokban, különösen a
melegben, sötét viola (téntaszzerű) színnel teljesen oldódnak; hígított savak és
sóoldatokban oldhatlanok.

Nigranilinsulfosav: 100 g. nigranilin mint bázis (M ü l l e r előírása szerint,
lásd L e h n e u. N ö l t i n g, Anilinschwarz), finoman őrölve és szítálva, 600—700 g.
10% anhydridet tartalmazó füstölő kénsavval 6—8 órán át 85—90° belső
hőmérsékleten, az alkáliákban való teljes oldhatóság eléréseig, digerálandó. A
további eljárás olyan mint előbb. A termék súlya 115—125 g. Fényes, kékes-
fekete, alakatlan szemcsék, melyek vizes alkalihydrat- és carbonatban, külö-
nösen melegítve, sötétviolakék színnel, könnyen oldódnak; tiszta vízben sötét-
zöld színnel, alkoholos natronlúgban alig, hígított savak és sóoldatokban nem
oldódnak.

Meg nem zöldülő anilinfekete-sulfosav: 100 g. chromsav-anilinfeketét,
[680 g. kénsav (66°) és 3.6 liter víz elegyében 279 g. anilint oldunk és 3 liter
vízben feloldott 442 g. kaliumbichromattal 80—90° oxidáljuk; a termék nagyobb-
részt, valószínűleg, meg nem zöldülő anilinfekete]; 500—550 g. 10%-os füstölő
kénsavval 85—90° belső hőfokon, 6—8 órán át kell pállítani, míg alkaliban
teljesen feloldódik. Termelési hányad 110 g. Fényes, feketésviola alakatlan
szemcsék. Alkaliákban intenzív feketésviola, tiszta vízben zöld színnel oldható.
Hígított savakban és sóoldatban nem, alkoholos natronlúgban alig oldódik.

O-Toluidinfekete sulfosav: 100 g. chlorat eljárás szerint előállított, finomra
szitált, o-toluidinfeketére, mely csúcsban végződő, kavarróművel, thermometerrel
ellátott és olajfürdőbe állított vaskatlanban van, lassanként 1.2—1.4 kg. füstölő
kénsavat (35—38% anhydridtart.) öntünk, 105—115° fürdőhőmérsékleten körülbelől
15—20 órán át hevítjük. Ekkor a kivett próba nagy része alkaliban oldható. Úgy
látszik, valami oldhatlan oxidációi melléktermék képződik. A tömeget jeges
vízbe kell önteni, a folyadékot leszívni, forró hígított natronlúgban feloldani és
sósavval újból kiválasztani. A csapadékot a szivattyún hígított sóoldattal,
azután kevés vízzel mossuk ki. A termelési hányad 75 g. Fényes, alakatlan,
fekete darabos test. Hígított savakban, sóoldatban oldhatlan, vízben tetemesen,

szódaoldatban melegen, natronlúgban hidegen és melegen, barna színnel könnyen oldódik. Ehhez hasonló módon készülhet sulfosav a techn. *m*-toluidinfeketéből, mely 30—40% *o*-toluidinfeketét tartalmaz.

m-toluidinfekete sulfosav: 120 g. finomra szitált, *m*-toluidinfeketét 100—105° fürdőhőmérsékleten 1·6—1·8 kg. 25%-os füstölő kénssavval 2—3 napon át alkaliban való oldhatóságig kell digerálni és úgy tisztítani, miként ezt az *o*-derivátnál leirtam. A termék súlya 110 g. Fényes, fekete, alakatlan, darabos test, melynek oldásvizonyai olyanok, mint az ortho származékéi, csakhogy az oldatok színe határozott vöröses barna.

A megfelelő sulfinfestőanyagok előállításához, a natriumpolysulfiddal való összeolvastás útján, a szabad sulfosavak natronlúggal vagy szódaoldattal pontosan telítve natriumsókká alakítandók át.

Példa: 200 g. nigranilinsulfosavat 500 cm³ vízben és 50 cm³ 40° B natronlúgban oldunk és 700—800 g. (Na₂S+9 aqu.) krist. techn. kénnatriummal 100—110°-on 1/2—1 óráig pállítjuk; midőn violáskék színe a redukciót jelző barna színbe megy át, 280—320 g. kénvirágot kevervén hozzá, a tömeget 120—200°-ig fokozatosan emelt fürdőhőmérsékleten, hozzá annyi vizet öntve, hogy az olvaszték sűrűn folyó maradjon, 6—10 órán át hevítjük. Hogy ha a H₂S fejlődés szűnik, a víz hozzáöntését megszüntetjük és a hamar beszáradó tömeget 200—230°-on a szárító szekrényben 1—2 óráig pörköljük, midőn a tulajdonképeni festőanyag képződése végbe megy. Mihelyt 10 percnyi időközben kivett két próba a kémcsőreakciókban megegyezik és az összehasonlító festésnél a festőerő további gyarapodása már nem észlelhető, a műveletet befejezhetjük.

Glycerin az olvasztásnál annyiban hat kedvezőleg, hogy a reakciózt előmozdítja, a hőmérséklet lehet alacsonyabb és a pörkölés időtartama rövidebb; másrészt a termelt zöldes-fekete festőanyagot, különösen elővigyázatlan túlhevítésnél, könnyen barnákká változtatja. Ennélfogva alkalmazásánál a jóknak bizonyult olvasztási feltételeket pontosan meg kell tartani és a folyamatot gyakori próbavétel útján ellenőrizni.

A leirt eljárás szerint készült kénfestőanyag a szokásos Na₂S és NaCl festőfürdőben a gyapotot igen tartós zöldes-feketére festi. A munkába vett anilinfekete-sulfosavak oxidációi foka és az olvasztási feltételek szerint különböző sulfín festőanyagok keletkeznek. Az alacsonyabb oxidációi fokok, nagyobb részben emeraldin-sulfosav, tömény festőoldatokból inkább kékes árnyalatú, a magasabban oxidált termékek (nigranilin, meg nem zöldülő anilinfekete-sulfosavak) többnyire zöldes árnyalatú, de intenzivebb, sötétebb feketéket eredményeznek. Nagyobb kénmennyiségek (1 részre 1 1/2—2 1/2 rész kén) és hosszabbított pörkölés magasabb hőfokokon (220—250°-ig), utóbbiakból igen tartós olajbogyósínű festőanyagokat létesítenek. Az izomer toluidinfekete-sulfosavak minden körülmény között, telt bisterbarnákat festő sulfintermékeket adnak.

Az idetartozó sulfín festőanyagoknak, általam használt, előállítási módszerei és tulajdonságaik a II-ik sz. táblából láthatók.

3. Nitrált nigranilin, valamint nitrált homologok és analogok előállítása. Nietzki (Ber. 9, 616) röviden említi, hogy: »ha a kénssavoldott anilin-feketéhez óvatosan töm. salétromsavat öntünk, az oldat sötétkék színe, gázfejlődés nélkül, barnára változik és vízzel lecsapható, alkaliban

oldható új test képződik, mely valószínűleg a nigranilin nitro származékja.* Úgy tapasztaltam, hogy ezen reakció a homologokra és a naphtylamin oxidációi termékeire is kiterjeszthető. Teljesség okáért az előállítási adatokat közlöm.

Nitrált nigranilin: Gőzfürdőben álló, keverőművel, csepegtető tölcserrel és thermometerrel felszerelt vaskatlanban, jéggel hűtött olyan oldatba, melyet 200 g finomra őrölt és szitált $(C_6H_5N)_x$ nigranilinból 1·6 kg. töm. kénsavval digerálás-sal készítettem és lehűtöttem, óvatosan 500 g. kénsav és 200 g. 1·4 fs. salétromsav elegyét öntöttem. A vízzel hígított és szűrőn felületesen kimosott próbának teljes oldhatósága alkaliában nitrálás végpontját jelzi. A keveréket 10—12-szeres jégre téve és óvatosan forralásig melegítve (gázfejlődés) szűrjük és forró natronlúgban oldjuk, az oldatot pontosan savval telítve, a nitroterméket kicsapjuk. A termelés 220 g. Feketebarna, alaktalan por, mely szódában és natronlúgban, vöröses-sárga színnel elég könnyen oldható, alkoholban barna-vöröses színnel igen kevésé oldódik.

Nitrált o-toluidinfekete. 200 g. o-toluidinfeketét $o(C_7H_7N)_x$ 2 kg. 66°B. kénsavban oldunk, az oldatot lehűtjük, hűtőkeverékbe állítjuk és 200 g. 1·4 fs. HNO_3 és 500 g. H_2SO_4 [66°B] hideg elegyével körülbelül +5°-on óvatosan nitráljuk. A sárgás-barna folyadékot 10—12-szeres jegesvízbe öntetvén, óvatosan forralásig addig melegítjük, míg az erős habzással járó gázfejlődés megszűnik. A leszűrt csapadékot éppen szükséges mennyiségű hígított natronlúgban oldjuk, szűrés és hígított savakkal való kiválasztással tisztítjuk. Kimosásra natriumchloridos vizet használunk. A termék súlya 210 g. Fényes, fekete-barna, alaktalan darabok, melyek vízben és szódaoldatban, melegen elég jól és sárgás-barna-natronlúgban könnyen sötét barna-színnel oldhatók. Alkoholban alig, hígított savakban és sóoldatokban nem oldódnak.

Nitrált techn. m-toluidinfekete, előállítva az adott előírás szerint, majdnem azonos tulajdonságú.

Nitrált tiszta m-toluidinfekete. 200 g. $m(C_7H_7N)_x$ t 2 kg. H_2SO_4 -ban [66°B] feloldva, 5—10°-on, 190 g. 1·4 fs. HNO_3 és 500 g. H_2SO_4 [66°B] keverékével nitrálunk és úgy tisztítjuk, mint a nitro-o-toluidinfeketét. A termék súlya 240 g. Fekete, fényes, alaktalan test, mely vízben jól, szóda- és natronlúg-oldatokban könnyen, sárgás-barna színnel, alkoholban alig oldható. Oldatából hígított savak, sók, lecsapják.

Nitrált α -naphtylaminviola. 300 g. $\alpha C_{10}H_9NO_2$ -t 2·4 kg. H_2SO_4 -ban [66°B] oldva, 5°-on, 220 g. 1·4 kg. HNO_3 és 750 g. H_2SO_4 [66°] keverékével nitráljuk; további eljárás az előbbiekkal azonos. A termék súlya 250 g. Fényes, barna, alaktalan szemcsés test. Vízben és szódában melegen, natronlúgban könnyen, sötét vörös-barna színnel oldódik; oldatából hígított savak és sóoldatok kiválasztják.

Nitrált β -naphtylaminbarna. 180 g. β -naphtylaminbarnát 1·5 kg. H_2SO_4 [66°B.] -ban feloldva, 5°-on 140 g. NO_2H 1·4 és 500 g. H_2SO_4 [66°B.] keverékével nitráljuk. A termék súlya 210 g. Fényes, barna, alaktalan test; tulajdonságaiban az α -származékhoz fölötte hasonlít.

* Lehet, hogy a Prud'homme-tól (Bull. d. l. soc. ind. d. Mulh. 1877, 604) anilin-nitrat kristályokból tömény kénsavval előállított sárgás-barna, alkaliákban oldható oxidációi termékek, eredetük és tulajdonságaiknál fogva, a N i e t z k i-féle testhez közeli vonatkozásban állanak.

A vascarbidookról.*

ALMÁSI HUGÓ-tól.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A carbidok tanulmányozása nemcsak az általános, de a technikai chemiát is sok becses adattal gazdagította. A fémscarbidoók közül talán éppen a vascarbidoó az, melynek legrégibb a története; de tagadhatatlan az is, hogy a jelen század közepétől egészen a nyolczvanas évek elejéig egyáltalában nem sokat foglalkoztak vele.

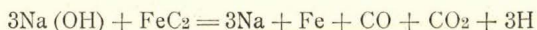
Először Berzelius említi a vascarbidoót. Ő ezt legtisztábban az alkali földfémek ferrocyanidjaiból és az ammoniumferrocyanidból állította elő izzítással. E ferrocyanidok már üvegretortában izzítva is bomlanak, miközben vascarbidoó — FeC_2 — keletkezik. Berzelius másik vascarbidoót is ismertet, melynek FeC_3 volna képlete s melyet a berlini kék izzítása révén állított elő.

Abel F. A. és Deering W. Berzelius után mintegy 50 esztendővel — 1883-ban — a következő kísérlet sorozatot ismertetik: hidegen hengerelt 1·108% szenet tartalmazó aczélrúdból hasított lemezek az edzés után 1·128% széntartalmúak, a megeresztés után pedig 0·92—0·86% a széntartalmuk. E lemezeknek hígított sósavban való oldásakor az eredeti lemezek 0·096% az edzettek 0·035% és a megeresztettek 0·052% szabad szenet hagytak hátra. 99 g. kaliumdichromat és 90 g. kénsavnak egy liter vízben való oldatában az eredeti aczél gyorsan oldódott fel, fekete mágneses szemecskéket hagyva hátra; e szemecskék 1·039% szenet és 5·87% vasat tartalmaznak; a megeresztett aczél lassan oldódik ez oldószerben; a visszamaradó szemcsék összetétele 0·830% szén és 4·74% vas; az edzett aczél oldhatatlan szemecskéi 0·178% szén- és 0·70% vastartalmúak. E számok a C_5Fe képlet mellett szólnak. Czemtenczél hasonló módon oldva 13·25% vascarbidoót ad (1 atom szén 2·65 atom vas). Gyengébb caromsavoldatok több, erősebbek kevesebb vascarbidoót hagynak hátra.

Abel F. A. később folytatta e vizsgálatokat: szerinte a kiizzott aczélban a szén teljes, vagy majdnem teljes mennyiségében vascarbidoó alakjában van jelen Fe_3C állandó összetétellel, mely vegyület a vasban egyenletesen van eloszolva. Az edzett és temperált aczél a carbidoó molekulák fokozatos szétválása következtében egyenlő, de az előbbiektől némileg különböző módon viselkedik.

Osmoó és Werth 1885 ben az öntött aczélal végzett chemiai és mikroszkópos kísérletek alapján ennek sejtszerű szerkezetét ismertetik. Az aczélalnak sejtszerű szerkezetében a sejtek magva maga a vas, váza pedig a vascarbidoó, mely utóbbit oly módon különítették el, hogy az öntött aczélrudat Bunsen-féle elem pozitív pólusán híg sósavban feloldották; ilyenkor vascarbidoó marad vissza, melynek alakja olyan, mint a vasé volt. Edzett aczélban sokkal kisebb mennyiségű vascarbidoó van beágyazva.

Egy évvel későbbben már a vascarbidoónak ipari alkalmazásával találkozunk Castner H. J. az alkali fémek új előállítási módját oly eljárás alapján ismerteti, mely az alkali fémek carbonatjait vagy hydratjait vascarbidoóval redukálja a



egyenlet értelmében. A használt vascarbidoót eleinte finoman eloszlatott vasnak és kátránynak együttes koxolásával, későbbben a ferrocyankaliumnak levegő

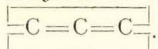
* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai chemiai laboratoriumából.

elzárásával történő izzítása révén állítja elő. E vascarbidot Castner szén és vas benső keverékének tartja; a vas és szén $Fe:C_2$ arányban vannak benne.

Müller T. C. G.-nek sikerült az által, hogy a vasat levegő kizárásával hígított savakban oldotta, oly testet választani el, mely előtte *alaktalan vas* néven szerepelt, de a melyet ő vascarbiddnak nevez és Fe_3C összetételűnek talál. Scrinte a kovácsolt vasnak mindenfélesége tartalmazza e carbidot.

Ledebur A. a tudomány akkori fejlettségéhez képest Müller, Osmond és Werth és Abel kísérletezései alapján osztályozza a vasban létező széntartalmat és többek között megkülönbözteti a *közönséges carbidszenet*, Fe_3C , mely scrinte minden vasban előfordul s a vasnak erősen hígított kénsavban vagy sósavban történő oldása alkalmával szürke vagy szürkés-barna tömeg alakjában marad vissza; 1·2 sűrűségű salétromsavban melegítve, csak lassan oldódik, gázfejlődés nélkül, miközben a folyadék megbarnul. A carbidszén okozza a vasnak lágyágát és alakíthatóságát.

A már-már általános felfogással ellentétben Schild H. és Kiersch B. a vasnak és szénnek a vasban előforduló egyesülését ötvénynek tartják, melyben a vassal egyesülő szén scrintük az ozonhoz hasonló alkotású:



Arnold J. O. és Read A. A. az Abel és Müller által ismertetett Fe_3C összetételű vascarbido létezéséről másképpen is meggyőződtek. Scrintük ez a carbido kétféle módosulatban van meg. Az edzett aczélban a széntartalom nagyobb része van ilyen vegyület alakjában, a lágyban kevesebb. Mangánban-dús aczélban a Fe_3C -ban levő vasnak egy része mangánnal helyettesíthető s az így keletkezett kettős vegyület kevésbé állandó mint a tiszta vasvegyület.

Behrens H. és van Linge A. R. az Arnolds és Read közleményén felbuzdulva, tovább kísérleteznek s a Fe_3C összetételű vascarbido cement-aczélból oly módon választják le, hogy azt hígított kénsavban (1:4) oldják. Mikroszkóp alatt ez kemény és hideg szálagtestnek látszik. Ferrochromból kiindulva $Cr_2Fe:C_3$ és $Cr_3Fe:C_2$ összetételű *ötvözetek* képződnek, melyekre a mágnes hatástalan és melyek hidegek és turmalin keménységűek. A mangán-aczél s wolframaczél e kristályos vegyületek jelenlétének köszönik keménységüket, sőt valószínű, hogy a közönséges aczélban edzésénél hasonló kemény, de relativ kisebb széntartalmú és kevésbé állandó carbido keletkezik.

Campbell E. D. tiszta vascarbido előállításáról értekeznek. 1·29% széntartalmú tégely-aczélból metszett lemezeket tokos kemenczében élénk vörös izzásra hevített és lassú lehüléssel megeresztett. E pálczákat azután 4% os sósavban, 1 ampére erősségű áram közben, anódok gyanánt használta. A pálczákra rakódott anyagot időről-időre alumíniumkefékkel dörzsölte le. A maradékról ezután vízzel a sósavat, híg káliklúggal a hozzátapadt alumíniumot mosta le és végül ismét vízzel mosta meg. A maradék a feloldott vasnak 9·66% volt, világos aczél-szürke, porszerű, mikroszkópos lemezekéből állott, melyek 6·625—6·646% szén, 93·255% vasat és 0·026% foszphort tartalmaznak. Ez az összetétel a Fe_3C képlettel megegyezik.

Érdekes Campbell-nek ama föltevése, hogy a $(Fe_3C)_n$ carbido az olefinekhez $(CH_2)_n$ hasonló szerkezetű és hogy az $Fe-Fe-Fe$ csoport az olefinek minden szén-atomán levő két hidrogén atomot helyettesíteni képes.

Mylius F., Foerster F. és Schoene G. az izzított aczélban carbidojáról szerzett tapasztalataikat közlik. Az öntött aczél alapanyaga elektrolites, minden tisztatlanságtól mentes vas és hamutól mentes acetylénből képződött szén volt.

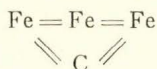
Az olvasztási kísérleteket kis mértékben, tűzálló porcellán-tömegeből készült kis retortában végezték. Az aczéltömegeket négy óra hosszat, sötétvörös izzáson tartották. Az így olvasztott és öntött aczélból 2 mm. vastagságú lemezeket vágva, azokat kilúgozták.

A kilúgzás elektrolites úton is történhetik, ha az aczéllemezeket zink-sulfat oldatban anódok gyanánt alkalmazzuk és igen kis áramerősséggel dolgozunk. Szerzők azonban nem tartják e módot ajánlatosnak, mert igen nagy óvatosságot kíván és az áramerősség kis mértékű nagyobbodása is már magának a carbidnak szenes anyaggal való tisztátalanítását vonhatja maga után. Chemiai úton az aczél különböző töménységű hígított savakkal oldjuk. Az izzított öntött aczél és izzított kovácsolt aczél egyenlő vascarbidot tartalmaznak a fémvas mellett; ez a carbid fehér, fényes, néha milliméter hosszúságú, túalakú vagy lemezes kristályokban jelenik meg.

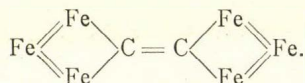
E dolgozat eredményei ezek: 1. Az aczél összes széntartalma carbid alakjában lehet jelen. 2. A vascarbidaradékok hígított savakban lassan oldódnak. 3. Az ezen eljárással előállított vascarbido mennyisége az oldásnál alkalmazott sav minőségétől és töménységétől függ. Legtöbb állítható elő eczetsavval, legkevesebb sósavval. 4. Az izzított aczélban levő carbid határozott chemiai vegyület; összetétele Fe_3C , az aczélban is ilyen alakban van jelen és közben nem szenved változást. 5. A vascarbido meleg sósavban gázfejlődés közben teljesen oldódik; szenes maradékok tisztátlanságoktól erednek. 6. A sósavval fejlődött gáz legnagyobb része hidrogén, továbbá tartalmaz szénhidrogéneket és igen kevés nitrogént. 7. A víz szobahőmérsékleten nem támadja meg, 140° on éghető gázokat fejleszt belőle. 8. Száraz levegőn a vascarbido nem változik, nedves állapotban azonban könnyen oxidálódik vashydroxidá és szénvegyületekké. 9. A vascarbido nem olvasható bomlás nélkül és erős izzáson szén- és széntartalmú vassá válik.

E tulajdonságok alapján a vascarbidot a Mn_3C összetételű mangancarbido-hoz hasonló, de ettől az oldószerekkel szemben tanúsított ellenálló képességében különbözik. Nevezetes még, hogy a vascarbido tulajdonságai teljesen egyformák a Cohen által annak idején egy meteorvasban talált és *cohenit*-nak nevezett ásvány tulajdonságaival.

Hanns Freiherr von Jüptner a vasfajtákban előforduló szénformákat ismerteti: a Fe_3C összetételű vascarbidot *közönséges carbidszén*-nek nevezi. Részletesen megmagyarázza ennek keletkezését és jelentőségét az aczél-fajokban s azt a nézetét fejezi ki, hogy e carbido valószínűleg ilyen szerkezetű:



vagy talán, miután állítólag szétbontása alkalmával acetylén keletkezett volna, többszörös kötésű szénatomokat tartalmaz és így fogható fel:



Arnold John Oliver az aczélban föltételezett chemiai vegyületek felsorolásánál szintén megemlíti a *normális vascarbido*: a Fe_3C -t. Szerinte ennek három különböző módosulata van, melyeknek mindegyike azon vasfajtának, melyben előfordul, különös mechanikai sajátságokat kölcsönöz. E módozatok a *finoman elosztott carbido* (Emulsified carbido) temperált aczélban; a *diffus carbido*,

mely kicsiny, határozatlanul definiált sávok és szemecskék alakjában jelenik meg a normális vasfajtákban, s a *kristályos vascarbíd*, mely jól felismerhető lemezekékben látható az izzított és némely normál vasfajtákban. Arnold még több szén-savvegyületet (Fe_2C és Fe_{10}C stb.) említi.

(Folytatása következik.)

Az 1902. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.

Közli: PERKÁR DEZSŐ.

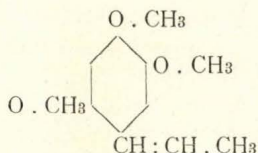
(Vége.)

Adalékok a lúdzsír chemiai összetételéhez. Weiser István és Zaitschek Arthur. (*Kísérletiügyi Közlemények* 5. 158; *M. Ch. F.* 8. 113.)

A Ferrum hydrogenio reductumban a vas- illetve színvas-tartalom meghatározási módszereiről. Köllner Lajos. E készítmény használhatósága nagy mértékben függ készítési módjától. Továbbá a levegőből lassanként oxigént vesz fel s ezáltal színvastartalma csökken, a miért is annak ellenőrzése föltöbb fontos. Szerző a készítmény vas, illetve színvastartalmának meghatározására több eljárást tanulmányozott, eldöntendő hogy melyik a legjobb és legkönnyebben végezhető. Nyolcz különböző eljárás közül, a melyek részletezésébe itt nem bocsátkozhatunk, legzélszerűbbnek találta a Winkler-félet, a mely egyszerű eszközökkel és gyorsan végezhető, s e mellett a czélnak megfelelő pontos eredményekre vezet.

(*Gyógyszerészdoktori értekezés a budapesti kir. m. tudomány-egyetem I. Chemiai intézetéből. Gyógyszerészi Közöny* 18. 528, 545, 576. *Gyógyszerészi Értesítő* 10. 472, 487, 504.)

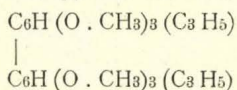
Tanulmányok az asaron származékokról. Székely Tibor. Az asaron az *Asarum Europaeum* nevű növény gyökerében előforduló aromás anyag, melynek szerkezeti képlete:



tehát *trimetoxypropenylbenzol*. Teljesen tiszta állapotban szagtalan fehér kristályos test O. p. 59–60° p.

Az asaront többek között különösen Fabinyi tanár tanulmányozta; kísérletei kapcsán, a melyek révén az asaron szerkezetét kívánta megállapítani, több vegyületet állított elő, a melyek közül egyeseket még véglegesen nem tanulmányozott. Szerző részben e tanulmányokat fejezte be, részben pedig egyes újabb vegyületeket állított elő.

Az asaron aetheres oldatából sósav gáz hatására fehér kristályos test állítható elő. A kristályok rhombos rendszerűek. O. p. 102° C. Szerző e vegyületet megelemezte, továbbá urethanban oldva a fagyáspont csökkenés módszerével molekulatömegét megmérte. Ezek alapján a kérdéses vegyület:



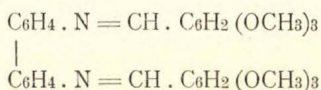
E vegyületből aethylnitrit hatására aransárga, lemezes kristályok állíthatók elő. O. p. 140° C. E vegyület tanulmányozása befejezetlen.

Bongolt eljárását alkalmazva (alkoholos oldatban HgO és J ot adunk hozzá) szerző az asaronból a $C_6H_2(O \cdot CH_3)_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COH$ trimetoxypropion-aldehydet állította elő. Forrás pontja 275° C.

Az *a trimetoxylbenzol-β-naphlocinchoninsavat* pedig akként nyerte, hogy az asarylaldehyd, pyroszöllósav és β-naphtylamin molekulásúlynyi mennyiségeit tartalmazó alkoholos oldatot visszafolyású hűtővel ellátott lombikban, hosszú ideig forralta. A citromsárga kristályos test 258° C on olvad.

A β-naphtylamin, asarylaldehyd és acetontól pedig *a trimetoxylbenziliden-β-naphtylamint* állította elő. Szerkezeti képlete $C_{10}H_7N = CH \cdot C_6H_2(O \cdot CH_3)_3$. Fénylő, világossárga kristályok. O. p. 133° C. E vegyület sósavas sója élénk vörös színű, dichromás kristályokat ad, melyek vízben sárga színnel oldódnak.

További előállított vegyületek: *a hexamethoxydibenziliden-benzidin*:



Sárga tűk, melyek 265° C-on bomlás közben olvadnak.

A *trimetoxylbenziliden-amidobenzol-chlorhydrat* $C_6H_5 = N \cdot C_6H_4 \cdot N = HC \cdot C_6H_2(O \cdot CH_3)_3 HCl$. Vörös tűalakú kristályok. Olvadáspontjuk 188° C.

Végül az *1 phenyl 3 methyl 4 trimetoxylbenzilidenpyrazolon* narancsvörös kristályos testet állította elő. Olvadás pontja 230° C. Az elemzés és a molekulásúlymeghatározás a mondott szerkezettel összeegyeztethető. Az ebből sósav hatására keletkező újabb vegyületet szező most tanulmányozza.

(Gyógyszerészi Hetilap 41. 575, 589, 606, 623; Gyógyszerészi Értesítő 10. 519, 536.)

A vaj kondicionálásáról. Székely Salamon. Szerző a chemiai vizsgálati adatok és a vaj ízbeli minősége közötti összefüggéseket tanulmányozta. A chemiai vizsgálat a víz, a túró-, a zsirtartalom és a savfok meghatározásából állott. A vizsgálat céljaira alkalmas kis készüléket szerkesztett, mellyel az gyorsan és a szükséges pontossággal végezhető. Az adatok alapján általánosságban csak annyit mondhatunk, hogy a finom vaj savfoka rendszeren 2·5-nél alacsonyabb; 2·5 és 3·0 savfok között a vaj minősége már nem szokott teljesen hibátlan lenni; 3·0-nál magasabb savfokkal bíró vaj sohasem finom.

(Kísérletügyi Közlemények 5. 343.)

Tanulmány a lóbab és a mák tápanyagfelvételéről. Windisch Rikárd. A vizsgálat a száraz anyag, szerves anyag, hamu, foszforsav, nitrogén és kaliumoxid meghatározására terjed ki. További részletekbe nem bocsátkozhatunk.

(Kísérletügyi Közlemények 5. 348.)

Különféle nitrogéntrágyák hatásának tanulmányozása, különös tekintettel az istálló és zöld trágyára. Sigmund Elek. Szerző chemiai elemzésekkel kapcsolatban növénytermelési edénykísérleteket végzett, melyek alapján a megvizsgált mesterséges és természetes trágyák hatásos voltát egymással összehasonlítja.

(Kísérletügyi Közlemények 5. 391.) Közölni fogja a M. Ch. F. is.

Kísérletes vizsgálatok különböző rostaaljak takarmányértékéről. Weiser István.

(Kísérletügyi Közlemények 5. 461.)

A nyers rost emészthetősége szárnyasokban. Weiser István.
(*Kísérletügyi Közlemények* 5. 469.)

Hizlalási kísérletek czirokmaggal. Zaitschek Arthur.
(*Kísérletügyi Közlemények* 5. 472.)

Különféle czefreczukrosító eljárások összehasonlítása. Hérics-Tóth Jenő és K. Biró Géza.
(*Kísérletügyi Közlemények* 5. 479.)

A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. Bugarszky István. Szerző ezen chemiai kinetikai tanulmányában az említett reakció időbeli lefolyását vizsgálta, megállapítandó, hogy az a rendes törvényeknek megfelelően megy-e végbe.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 40.)
Közölni fogja a *M. Ch. F. is.*

Elektrolizisek váltakozó árammal. Szarvasy Imre. Szerző gázvoltametekkel kísérletezett. Imeretes ugyanis, hogy a váltakozó áram hatására felszabaduló gáz mennyisége nem arányos a coulombok számával; bizonyos körülmények között pedig egyáltalában nincsen gázfejlődés. Szerző azon feltételeket kereste, a melyek mellett valamely arányossági tényező alkalmazásával a felszabaduló gáz mennyiségéből a coulombok számára következtethetnénk. Többféle elektrolittel és különböző elektroddal kísérletezett.

Jelenleg a platinaelektroddokkal végzett kísérleteiről számol be. Ezen elektród a váltakozó áram hatására fekete szivacsos felületűvé alakul. E szivacsos platina a *Bunsen*-féle gázfejlesztőben a durranó gázt, a mely a folyadék felett összegyűl ismét vízzé egyesíti; és pedig az egyesítés sebessége függ a gázt a platinától elválasztó folyadék réteghosszától, a gázzal érintkező folyadékfelület nagyságától, a hőmérséklettől és a nyomástól. A nyomással pl. egyenes arányban változik a sebesség.

Általános érvényű összefüggés az elektródok szivacsossá való válása és az emiatti felület változása miatt nem állapítható meg. Egyazon elektródra vonatkozólag azonban »az egy periódus alatt egyesített gázmennyiség igen közel állandó érték«, azaz, ha a változások számát növeljük, akkor az áramintenzitás is növelni kell, ha azt akarjuk elérni, hogy az elektródon a gázfejlődés épen megszűnjék.

A platinaszivacs keletkezésének okát eddig nem sikerült megállapítani, annyit azonban szerző már kísérletileg kimutatott, hogy ez oxidációval és redukcióval nem magyarázható. A további kísérletek folynak.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 20. 436.)

A vas meghatározása természetes vizekben. Winkler Lajos.
(*M. Ch. F.* 8. 129; *Gyógyszerési Értesítő* 10. 663.)

A bräundorfi berthieritről. Loczka József.
(*M. Ch. F.* 8. 131.)

A szalatomyai ásványos víz elemzése. Neumann Zsigmond.
(*M. Ch. F.* 8. 145.)

A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. Török Tivadar.
(*M. Ch. F.* 8. 137, 155.)

A csersavelemzési módszerek bírálatos összehasonlítása. Faltin Adolf.
(*M. Ch. F.* 8. 148.)

A pylorus-nyálkahártya enzimjéről. Klug Nándor.
(*Orvosi Hétlap* 46. 706, 724.)

Bonyolultabb összetételű nyers anyagok egyes nyers alkotórészeinek értékkszámítása. Neumann Zsigmond.

(*M. Ch. F. 8. 161.*)

A mezőhegyesi gázforrás. Nuricsán József.

(*M. Ch. F. 8. 165.*)

A nádcukor viselkedése magas hőmérsékleten és nyomáson vizes oldatban. Hunyady István.

(*M. Ch. F. 8. 166.*)

Az anapairól. Loczka József.

(*M. Ch. F. 8. 177.*)

A vaj összetételéről. Zaitschek Arthur.

(*M. Ch. F. 8. 181.*)

A gyantasavas fénoxidok. Adorján József.

(*M. Ch. F. 8. 185.*)

Alkalmazható-e a Schotten-Baumann-féle benzoylozás az ép vizelet szénhydratjainak mennyileges meghatározására. Reinbold Béla. A végzett kísérletek szerint ezen eljárással a vizelet szénhydráttartalmára csak hozzávetőleges következtetést vonhatunk, pontos meghatározásra azonban nem alkalmas.

(*Orvosi Hetilap 46. 773, 795, 810, 825.*)

Külföldi dohányok. Tóth Gyula. Szerző a külföldről behozott és nálunk jobbára szivarok gyártására használt dohányfajokat vizsgálta meg, bennük a nedvesség, a hamu- és a nikotin-tartalmat határozván meg. A kísérleti eljárás ismertetése után az eredményeket táblázatosan egybeállítva közli. E szerint a kevés nikotintartalmú szivarok a legkedveltebbek.

(*Kísérletiügyi Közlemények 5. 499.*)

A Tisza-folyó vizének felhasználásáról a gazdaságban. Tóth Gyula.

(*Kísérletiügyi Közlemények 5. 502.*)

Uj gázmosó palaczk két folyadékkal. Meszlényi Emil.

(*Kísérletiügyi Közlemények 5. 514; M. Ch. F. 9. 7.*)

A szervesetlen sók jelentőségéről a szervezet anyagcseréjében. Hirschler Ágoston és Terray Pál.

Szerzők különböző feltételek mellett végeztek anyagcserevizsgálatokat. A nagyszámú kísérletekből levont következtetések részletezésébe a tárgy természeténél fogva e helyen nem bocsátkozhatunk.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő 20. 477.*)

A magyarországi szenek vegyi összetétele és caloriaértéke. Konek Frigyes.

A dolgozat az országos magyar kir. chemiai intézet és központi vegy-kísérleti állomáshoz az utóbbi 5-6 év alatt beküldött szenek elemzésének és caloriaértékének egybeállítását tartalmazza. Szerző mindenekelőtt a használt elemzési módszereket ismerteti, melyek több helyen a rendesen használtaktól eltérnek. Ezután a 80 szénre vonatkozó adatokat táblázatosan egybeállítva közli s következtetéseket von.

A kísérletek tovább folynak.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő 20. 588.*)

Adatok az ébrény fejlődésének energetikájához. Tangl Ferencz. Physiologiai tanulmány.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő 20. 599.*)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.

(A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a taglársainknak szóló kedvezményes árak abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti áru könyv vásárlásánál 33% ár-
leengedés számíttatik.)


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegközi és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Chemai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
- A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
- Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
- A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Természett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
- A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
- A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
- A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Herman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
- Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
- A magyar ősfoglalások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
- A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
- A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**: Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész kapható 2—1 kor.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlethez, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának** katalógusa. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növényntani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrés hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.

Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
Róna, A légnymás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
Schmidt, A drágakövek, 2 kötet. 53 rajzzal. 8—7 kor.
Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
Stahlberger, Az árapály a fiume öbölben, 3 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.

Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
Szinyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
Természettudományi előadások VII—X. kötete, 3 koronájával.
Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
Thanoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
Tissic, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCZA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilenczedik évfolyamának 8. füzetét vesszük olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen 'S i g m o n d E l e k munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Th an** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **L e n g y e l** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **F e l l e t á r - J a h n** »Törvénytudományi chemia«, a negyedikhez **N u r i c s á n** »Utmutatás a chemiai kísérle-

tezésben«. — Ezek a mellékletek (a Nuricsáné kivételével, melyből a külön kiadás elfogyott, de mint a IV-ik évfolyam melléklete kapható) külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **W i n k l e r L a j o s** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **W a r t h a V i n c z e** »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **D r. H o s v a y L a j o s** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **D r. M o l n á r N á n d o r** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A természetes vizek szénsavtartalmának meghatározásáról. <i>Winkler Lajos</i> -tól	129
A calcium aethylatja. <i>Doby Géza</i> -tól	133
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -tól	137
A vascarbidookról. <i>Almási Hugó</i> -tól	141

MELLÉKLET:

Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -tól	129—144
--	---------

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 16 kor., társulati tagok és a közlöny előfizetői részéről 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növény-tani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. —
Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. SZEPTEMBER

9. FÜZET.

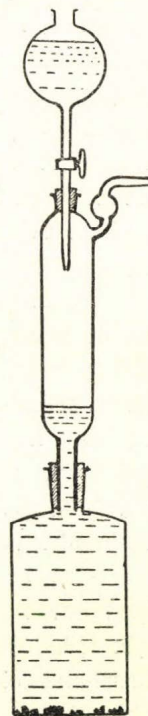
A természetes vizek szénsavtartalmának meghatározásáról.

WINKLER LAJOS-tól.

(Dolgozat a kir. magy. tudomány-egyetem I. számú chemiai intézetéből.)

A természetes vizek összes szénsavtartalmának súlyszerint való meghatározása végett, a víz lemért próbájához fölös calciumhydroxidot szokás tenni, azután a leváltott calciumcarbonatot meleg sósavval elbontani; a fejlődő széndioxidot lúggal nyeletjük el és súlyát ilyen úton állapítjuk meg.* Ez eljárást egyszerűbbé és pontosabbá tehetjük, ha a vízben foglalt összes szénsavat közvetlenül, calciumhydroxid alkalmazása nélkül, magában a folyadékban fejlesztett hidrogén-gázzal űzzük ki; a széndioxidot ezután, úgy mint az eddigi eljárásnál alkalmas készülékben lúggal nyeletjük el. A vázolt módszer kipróbálása végett a következőképpen jártam el:

Körülbelül 600 cm³-es palaczkba szénsavtól tökéletesen mentes deszt. vizet töltöttem, azután a vízbe ismert mennyiségű tiszta száraz kaliumhydrocarbonatot szórtam. A palaczkra a rajzból (1. rajz) látható üveg-edényt illesztettem, a mely chlorocalciumos cső révén ismert súlyú kális készülékkel közlekedett. A palaczkba 20 g. szemecskézett zinket tettem, a golyós tölcsércsőbe pedig 50 cm³ hígított sósavat, a melyhez egy csepp platinachlorid-oldatot elegyítettem. A sósav becsurgatása után a hidrogén fejlődése mihamarabb megindult és körülbelül egy negyedóra alatt élénkké vált, miközben az igen apró buborékokban bőségesen felődő hidrogén-gáz a széndioxidot magával ragadva, a kális készülékbe vitte. A kísérletek tanúsága szerint a hidrogén-gáznak körülbelül három óra hosszat kellett fejlődnie, hogy a széndioxid utolsó nyoma is a kális készülékbe jusson.



1. ábra.

* Tiemann-Gärtner: Untersuchung der Wässer. IV. kiad. 237. l.

A kicsatolt kális készüléken azután, a súlyszaporodás megállapítása előtt, a benne foglalt hidrogén-gáz eltávolítása végett, néhány perczen át, szénsavtól mentes száraz levegőt hajtottam keresztül.

A következő meghatározások, a melyeket Urai Sándor úr végzett, ez eljárás pontosságát bizonyítják:

Alk. KHCO_3	CO_2 tal.	CO_2 szám.	Eltérés
0.4436 g.	0.1940 g.	0.1949 g.	- 0.0009 g.
0.3018 »	0.1339 »	0.1326 »	+ 0.0013 »
0.3287 »	0.1446 »	0.1444 »	+ 0.0002 »
0.2969 »	0.1297 »	0.1304 »	- 0.0007 »
0.2788 »	0.1229 »	0.1225 »	+ 0.0004 »

Ha természetes víz összes szénsavtartalmát e módszerrel kívánjuk megállapítani, következőképpen járunk el:

A víz gyűjtésére körülbelül 600 cm^3 -es palaczkot használunk, melynek térfogatát pontosan ismerjük. A palaczkot a helyszínen töltjük meg a vizsgálandó vízzel; a vizet addig kell alkalmas módon a palaczkon átvezetni, míg az benne biztosan megújult, tehát míg az eleintén a palaczkba jutott, levegővel érintkezésben volt és ez által szénsavban szegényebbé vált víz eltávolodott. A vízzel színültig töltött palaczkot azonnal dugójával elzárjuk, majd lekötjük és így szállítjuk a laboratóriumba. Csak a kális készülék lemérése és a többi előkészület megtévése után illesztjük a palaczk szájába a már említett üvegedényt, majd a palaczkba vetjük a fém-zinket és a továbbiakban is úgy járunk el, mint ezt már a módszer leírásakor említettük.

A fém-zink apró szemecskékből álljon, hogy a belévetés alkalmával az üvegedény szűkebb részében meg ne akadjon. Ha a fém-zink nem volna fényes, akkor előbb hígított sósavval megmossuk, hogy a felületére tapadó zinkcarbonatot eltávolítsuk. A legpontosabban úgy járunk el, ha a fém-zinket még a vízzel való megtöltés előtt tesszük a palaczkba, mert így még a legcsekélyebb szénsavvesztességet is elkerüljük. Ez esetben természetesen a fém-zink térfogata (20 g. 2.5 cm^3) tekintetbe veendő.

Az alkalmazandó sósav (50 cm^3) közelítőleg 18%-os legyen; igen kevés platinachlorid hozzáadása elkerülhetetlen, különben a hidrogén-gáz fejlődése nagyon is lassú. Czélszerű továbbá a hígított sósavat használat előtt felforralni, hogy a ne talán benne oldott széndioxidot elűzzük.

A széndioxid-tartalmú hidrogén-gáz megszáritására olyan chlorcalciumos csövet használunk, mint a szénvegyületek analizésekor. Ha a vizsgálandó víz hydrogénsulfid-tartalmú, akkor a chlorcalciumos cső golyószerűen kibővített részébe rézgálicz-oldattal itatott, azután megszáritott vattát teszünk.

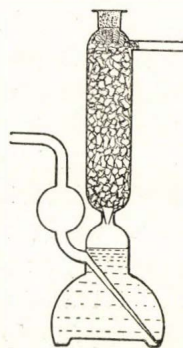
A széndioxid megkötésére akármilyen kális készülék alkalmas. A kísérleteimnél használt kális készüléket a mellékelt rajz (2. rajz) ábrázolja. A készülék alsó részébe 30%-os káliúgot, felső részébe borsónagyságú száraz kaliumhydroxid-darabkákat tettem. A készülék megszőkített helyén kis üvegconus volt alkalmazva, hogy kaliumhydroxid-darabocskák lehullását megakadályozza; a kaliumhydroxid legtetejére kevés üveg-vatta volt téve. Az így felszerelt készülék, tartalmának megújítása nélkül többször is (vagy tízszer) használható; a szénvegyületnek elégetés útján való analizésekor is ajánlatos.

A golyós tölcsérben foglalt sósavból előszörre a felét csurgatjuk a vízbe, a többi körülbelül egy óra alatt. A hidrogén-gázt ezután még 2 óra hosszat hagyjuk fejlődni, mert csak ennyi idő elteltével jut biztosan a széndioxid utolsó nyoma is a kális készülékbe. Különben a kísérlet befejezése és a kális készülék kicsatolása után egyszerű módon győződhetünk meg arról, tökéletes volt-e a széndioxid kiűzése, ha a még fejlődő hidrogén-gázt meszes vízbe vezetjük.

A kális készülékben foglalt hidrogen-gáz helyébe a legkényelmesebben levegőt úgy juttatunk, ha a golyóalakú, csappal felszerelt vagy 200 cm³-es lombikot a vízzel táplált szivattyúval levegőüressé tesszünk, azután a lombikot a készülékkel összekötve és csapját óvatosan megnyitva, a levegőt buborékonként szivatjuk a készüléken keresztül. Hogy a levegő szénsavtól mentesen és szárazon jusson a készülékbe elébe száraz kaliumhydroxid-darabkákkal megtöltött csövet csatolunk.

Tanulságosnak látszott néhány összehasonlító mérést végezni a végből, hogy kitessek az eredmény mennyire egyező, ha az összes szénsavat egyrészt az ismertett eljárással határozzuk meg, másrészt ugyan e vízben a kötött és félig kötött szénsavat, továbbá a szabad szénsavat térfogatossal analizissel állapítjuk meg és ezek összegét az előbbi eredménnyel egybevetjük.

A kötött és félig kötött szénsav meghatározására Lunge eljárását használtam, t. i. 100 cm³ vizet, methylorange-t használva indikátorul, 0.1 szab. sósavval semlegesítettem; 1 cm. 0.1 sósav = 0.044 g. CO₂. A szabad szénsav mennyiségét Trillich eljárásával állapítottam meg. A vizsgálandó vizet néhány perczen át 100 cm³-es mérőlombikon vezettem keresztül, majd a lombik jele fölött álló vizet eltávolítottam. A titrálást magában a lombikban végeztem, phenolphthalein-oldat néhány cseppjét elegyítve a vízhez, továbbá annyi 0.1 szab. natriumcarbonat-oldatot, míg a folyadék éppen maradandó halvány rózsaszínt öltött; 1 cm³ 0.1 natr. carb. = 0.022 g. CO₂.



2. ábra.

Ilyen összehasonlító vizsgálatokat kútvízzel (1), vezetett vízzel (2) és desztillált vízzel (3) végeztem. A súlyszerinti analízis eredményei ezek:

	A víz mennyisége	Talált CO ₂	Összes CO ₂ 1000 cm ³ -ben
1.	658·8 cm ³	0·2344 g.	0·3558 g.
2.	658·8 »	0·1096 »	0·1664 »
3.	658·8 »	0·0152 »	0·0231 »

A térfogatossági analízis eredményei pedig a következők voltak:

	Kötött és félig kötött CO ₂ 1000 cm ³ -ben	Szabad CO ₂ 1000 cm ³ -ben	Összes CO ₂ 1000 cm ³ -ben
1.	0·3344 g.	0·0220 g.	0·3564 g.
2.	0·1562 »	0·0110 »	0·1672 »
3.	0·0044 »	0·0176 »	0·0220 »

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a kétféle módon kapott értékek között eltérés alig van. A gyakorlatban ilyen pontos eredményt ugyan nem várhatunk, mert Trillich eljárása nagyobb mennyiségű szénsav jelenlétében csak közelítőleg helyes értékeket ad, mindamelllett, ha közönséges *színtelen* vízben kívánjuk az összes szénsavat meghatározni, és pontosságról nincs szó, úgy az említett térfogatossági analitikai eljárások, éppen egyszerűségüknél és gyors kivitelüknél fogva a legajánlatosabbak. Ha közönséges vízben az összes szénsavat pontosan kívánjuk meghatározni, erre a jelen értekezésben ismertetett eljárás kínálkozik, végül szénsavban dúsabb ásványos vizek esetében, a melyeket szénsavvesztesség nélkül üvegbe tölteni, illetőleg a laboratóriumba szállítani nem lehet, az e folyóiratban már régebben ajánlott gazometriai eljárás* volna alkalmazandó.

Olyféleképpen mint az összes szénsavat, a természetes vizekben oldott *hydrogensulfidot* is meghatározhatjuk, ha annak mennyisége nem nagyon csekély. A hydrogensulfid kiűzésére azonban nem hidrogén-gázt, hanem széndioxidot alkalmazunk, tehát a fém-zink helyett 10 g. (=3·6 cm³) szemecskézett calcitot használunk, melyet szintén legjobb még a vízzel való megtöltés előtt a palackba tenni. A sósav becsurgatása után fejlődő gázt bromos vizen vezetjük keresztül és a keletkezett kénsavat súlyszerinti analízissel határozzuk meg. A gázfejlesztést csak akkor szüntetjük be, mikorra a calcitnak csaknem összes mennyisége feloldódott. Ha calcit helyett márványt használunk, előzőleg meg kell bizonyosodnunk arról, hogy a márvány hígított sósavval hydrogensulfidtól tökéletesen mentes széndioxidot fejleszt-e hígított sósavval?

* *M. Ch. F.* VII. kötet 169. l.

A calcium aethylatja.

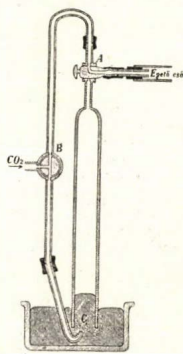
DOBY GÉZÁ-tól.

(Vége.)

A nitrogén meghatározása.

A nitrogén meghatározását először a szokott Simpson- V. Meyer-féle eljárással kísérlettem meg. De ezt a módszert nem használhattam, mert a széndioxid, melyet a levegőnek a készülékből való kihajtására használunk, már közönséges hőmérsékleten erős megmelegedés közben megtámadta az anyagot. Meg kellett tehát vizsgálnom, hogy széndioxid hatására nem fejlődik-e az anyagból valamely nitrogéntartalmú gáz. Ehez oly készülékre volt szükségem, melyben ha az anyagot széndioxid hatásának teszem ki s az esetleg fejlődő nitrogéntartalmú gázt elégetem, a nitrogéntartalmat veszteség nélkül meghatározhatom. E czélra a következő készülék látszott a legalkalmasabbnak:

A nitrogén meghatározásához felszerelt égető cső és a széndioxid fejlesztő közé oly eudiometert csatoltam, mely felül könyök furatú **A** csapban végződött. Ez eudiometert, mely csak 75 cm. hosszú volt, a széndioxid fejlesztővel két furatú csap (**B**) révén úgy kötöttem össze, hogy a csapot kellően állítva akár **A**-n keresztül, akár **C**-nél széndioxiddal tölthessem meg az egész készüléket és az égető csövet. Kísérlet előtt az eudiometert **A**-nál elzártam és higanyjal töltöttem meg, azután az anyagot, apró beköszörült dugós üvegcsében lemérve, az eudiometerbe bocsátottam. Meghatároztam ezután az üvegcsével bebocsátott levegő, illetőleg az ebben levő



1. ábra.

nitrogén szabályos térfogatát s azután a **B** csap kellő állításával **C**-n át tiszta, száraz széndioxidot bocsátottam az eudiometerbe oly módon, hogy a belső nyomás valamivel kisebb legyen a külsőnél. Így maradt a készülék 12 óráig, mely idő után a **B** csap átfordításával és **A**-nak kellő állításával a **BA** részből és az égető csőből a levegőt széndioxiddal kiűztem, miközben az égető csövet a kellő hőmérsékletre hevitettem. Ezután **B**-nek és **A**-nak átfordításával lassú áramban széndioxidot vezettem az eudiometeren és az égető csövön át, melynek másik végét a nitrogént felfogó és kálium-hydroxiddal megtöltött Schiff-féle azótó-meterrel* kötöttem össze. A nitrogén meghatározása, melyet a kétféle anyaggal végeztem, bebizonyította, hogy egyikükben sincs nitrogén.

* Vaubel: Die phys.-chem. Methoden der quant. Bestimmung org. Verbindungen II. 13.

Az α anyag elemzési adatai a következők:

	1.	2.	3.	4.	Középérték
Ca	-----	-----	18·23 ⁰ / ₀ -----	18·24 ⁰ / ₀ -----	18·23 ⁰ / ₀
C	43·71 ⁰ / ₀ -----	42·65 ⁰ / ₀ -----	-----	-----	43·18 ⁰ / ₀
H	10·49 ⁰ / ₀ -----	10·56 ⁰ / ₀ -----	-----	-----	10·52 ⁰ / ₀
O	-----	-----	-----	-----	28·07 ⁰ / ₀

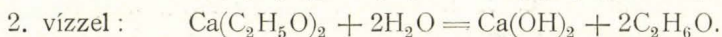
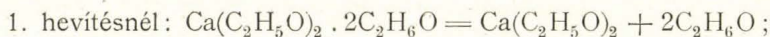
Ebből $\text{CaC}_8\text{H}_{23}\text{N}_4$ alkatú tapaszt. képlet adódik ki, mely 1 mol. kristályalkoholt tartalmazó calcumaethylat képletével és $\%$ -os adataival, 1H atom híján megegyezik ($\text{CaC}_8\text{H}_{22}\text{O}_4 = (\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{Ca} \cdot 2\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$).

	Talált	Számított	Eltérés
Ca	18·23	18·01	+ 0·12
C	43·18	43·24	- 0·06
H	10·52	9· 9	+ 0·60
O	28·07	28·82	- 0·75
	<u>100·00</u>	<u>99·97</u>	

Az anyag nagy bomlékonysága magyarázza meg, hogy benne 1 atom hidrogénnel többet találtam, mint a mennyi a $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2 \cdot 2\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ képlet követel. Az elemzés tehát nem adhatott biztos választ arra a kérdésre, vajjon tényleg a Ca aethylátjával van-e dolgom. Ennek eldöntésére néhány reakziót végeztem az anyaggal s a terméket megvizsgáltam.

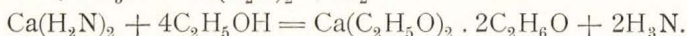
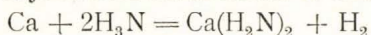
Az első kísérlettel arra törekedtem, hogy a kristályalkohol mennyiségét és a visszamaradt alkoholtól mentes aethylat súlyát határozzam meg. E végből (néhány kísérlet után, melyek nem adtak eredményt, mert magasabb hőmérsékleten hajtottam végre) a kristályos termék súlyvesztését nitrogén áramában 50⁰-on való hevítéskor határoztam meg. Az így előálló 41·47 $\%$ -nyi súlyvesztés 2 molekula kristályalkoholnak felelt meg. E mellett az e kísérletnél eldesztillált folyadékot forráspontja és reakciói alapján alkoholnak ismertem fel, a visszamaradt anyag elemzési adatai pedig az alkoholtól mentes calcumaethylat adataival egyeztek meg. Hogy ennek szerkezetét is megállapítsam, felhasználtam az aethylatok bomlását vízzel, midőn a fém hydroxidja mellett $\text{C}_2\text{H}_5\cdot\text{OH}$ keletkezik. Az alkoholtól mentes anyagot vízzel öntöttem le, mikor a hatás megmelegedés közben ment végbe. A szabaddá vált alkoholt ledesztilláltam s azonosságát a forráspont meghatározásával valamint minőségi reakciókkal döntöttem el, míg a desztilláló lombikban levő maradékban minőségi reakciókkal a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ jelenlétét állapítottam meg.

Kristályos anyagomnak e két reakcióját a következő 2 egyenlet fejezi ki:



E két reakció az elemzés adataival kétségtelenné teszi, hogy ha ammonia Ca-ra alkohol jelenlétében hat, a Ca kristályalkohol tartalmú

aethylátja keletkezik. A hatást a következő egyenletekkel magyarázhatjuk:



Közbeeső termékként tehát $\text{Ca}(\text{H}_2\text{N})_2$ keletkezett, melyet elkülöníteni többféleképpen megkísérlettem, de eredménytelenül. Az amin valószínűleg már keletkezése pillanatában tovább bomlik. Ezért magát a $\text{Ca}(\text{H}_2\text{N})_2$ -jét állítottam elő és ezt bontottam el $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})$ -lal. A hatás igen heves volt, úgy hogy a reakziós edényt hűtenem kellett. Erős megmelegedés és pezsgés közben H_3N fejlődött, a visszamaradt tömegeből pedig az aethylát kikristályosodott, melynek azonosságát a Ca meghatározásával valamint minőségi reakciókkal állapítottam meg.

Most már világosan állt előttem az H_3N , Ca és $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})$ egymásra való hatásának s végbemenetele az aethylat keletkezése. Érdekes, hogy az ammonia itt úgy hat mint a nitrogénmonoxid a kénsav gyártásánál, t. i. a közvetítő szerepét játszva a calciumot előbb közbeesően amminná alakítja át s alkohol hatására ismét visszaalakul.

Az irodalom adataiból és saját kísérleteimből azt következtettem, hogy:

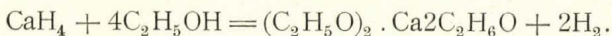
1. a Ca aethylátját mindig csak a Ca valamely igen reakcióképes vegyületének és az $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -nak egymásra hatásánál cserebomlás útján lehet előállítani;

2. e cserebomlásnak a $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2$ rendkívüli bomlékonyságánál fogva alacsony hőmérsékleten kell végbemennie.

Ily igen reakcióképes Ca-vegyület volt az én esetemben a $\text{Ca}(\text{H}_2\text{N})_2$, lehet azonban pl. a calcium hydridje is, a mire Lengyel* professzor úr már akkor rámutatott, midőn a Ca chem. viselkedéséről értekezve, többek között a CaH_2 -ről ezt mondja: »Nem érdektelen megemlíteni, hogy míg a calcium a víztől mentes alkoholra hatástalan, a calciumhydrid ezzel is hidrogént fejleszt és pedig valószínűleg a következő egyenlet szerint: $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CaH}_2 = (\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{Ca} + 2\text{H}_2$.«

Hogy e reakciót tanulmányozzam, frissen előállított CaH_2 -et aethylalkohollal leöntöttem s a reakció gyorsítása céljából vagy 40°-ra melegítettem. A CaH_2 , hidrogén fejlődése közben feloldódott s az oldatból utóbb a Ca krist. aethylátja vált ki. Ezúttal is a vegyület Ca tartalmát meghatároztam, valamint minőségi azonossági próbákat végeztem.

A calcium aethylátja a calcium hydridjéből aethylalkohollal a következő egyenlet szerint képződik:



A calcium aethylátjának, a mennyire kísérleteim folyamán tanulmányozhattam, a nátrium aethylátjához teljesen hasonló túalakú kristályokban kristályosodik két molekula kristályalkohollal. E kristályalkoholt már 50°-nyi

* Magy. Chem. Folyóirat IV. 1898. 100.

hőmérsékleten elveszti, sőt e hőfokon, huzamosabb idő alatt, tovább is bomlik.

Az aethylát meleg alkoholban oldódik s belőle, ha az oldat nem volt túlságosan tömény, kikristályosodik. Túltömény oldatokból kihülés-kor fehér, alakatlan csapadék alakjában válik ki.

Alkoholos oldata, állás közben, erősen barnul és e közben igen kellemes szagú lesz, a mi aldehyd jelenlétére vall. Ha nyitott edényben áll, fehér csapadék képződése közben kocsonyává alakul, a mit később említendő kísérleteim alapján a CO_2 hatásának tulajdonítok. Szárazon hidrogénben vagy nitrogénben (utóbbiban sokkal jobban, mert nem diffundál annyira) hetekig is eláll, levegőn azonban rögtön bomlásnak indul és rövid idő alatt calciumcarbonáttá alakul.

Víz hatására, mint minden aethylat, alkoholra és hydroxidra bomlik s e közben megmelegszik. Savak könnyen oldják.

Igen érdekes a széndioxid hatása. E reakziót a baryumaethyláttal már Destrem tanulmányozta, csakhogy ő mint már említettem, nem tiszta aethyláttal, hanem a $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\text{Ba} + \text{Ba}(\text{OH})_2$ alkatú elegy alkoholos oldatával kísérletezett, a mely terméket, Forcrand vizsgálatai alapján, inkább $2\text{BaO} \cdot 2\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ alkatú addicziós vegyületnek tartok.

Ennek alkoholos oldatába Destrem száraz széndioxidot hajtott és átlátszó kocsonyát kapott, mely a baryum aethylcarbonátjának $(\text{Ba}[\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_3]_2)$ bizonyult.

Én a kísérletet szintén akkép végeztem, hogy a calcium aethylátjának alkoholos oldatába széndioxidot hagytam hatni, midőn fehér, kocsonyás, csapadék keletkezett.

Ez néhány heti állás után, sárgás, átlátszó kocsonyává alakult. Azonban sem az eredeti fehér csapadék, sem a kocsonyaszerű anyag analízise nem egyezett meg a $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{CO}_3)_2$ adataival. Ha ez utóbbi volt is benne, ez csakhamar elbomlott, a mit az anyagnak vízzel való reakciója bizonyított. Az analízis adatai egyébként sem adtak felvilágosítást, valamint általában a Ca csoport aethylátjainak tanulmányozását még folytatni fogom.

A b anyag, melynek kristályait — mint már említettem — már az oldatból külön szedtem ki, a $\text{CaC}_6\text{H}_8\text{O}_4$ összetételű vegyületeknek bizonyult.

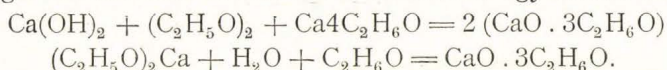
	1.	2.	3.	4.	Közéérték
Ca	— —	— —	20·7	20·42	20·56
C	37·81	37·87	— —	— —	37·84
H	9·31	9·32	— —	— —	9·31
O	— —	— —	— —	— —	32·29

Ennek alkatát $\text{CaO} \cdot 3\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ okszerű képlettel fejezhetjük ki. Ez tehát hasonló addicziós vegyület, a milyent már Forcrand is talált, midőn az $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ hatását CaC_2 -ra tanulmányozta s a milyennek For-

crand vizsgálatai alapján a Berthelot és később Destrem által előállított állítólagos Ca-aethylatot is tartom.

Magát ezt a *b* terméket különben — úgy látszik — már Forcrand* is előállította, de nem választotta külön és nem elemezte meg. Egyik értekezésében ugyanis ezeket mondja:

»Ezen kívül észrevettem, hogy a leforrasztott csövekben, mielőtt azokat kinyitottam, a falat *szüntelen kristályok* lepik el, melyek a likacsos lapokon** fehér porrá hullanak szét. Ezek kétségtelenül a calciumoxidnak főlöszleges alkohollal való vegyületei.« A vegyület valószínűleg csekély mennyiségű víz hatására keletkezett a következő egyenletek értelmében:



A mi a vegyület tulajdonságait illeti, azokat röviden a következőkben mondhatom el:

A vegyület, ha sokáig nyugodtan kristályosodhatik, 5—10 mm. átmérőjű lapokká is megnő, melyek átlátszók, gyémántfényűek, levegőn azonban rendkívül hamar bomlanak és megsárgulnak; valamivel állandóbbak száraz nitrogénben.

Tulajdonságait bővebben nem tanulmányozhattam, főleg azért, mert csak igen kis mennyiségben keletkezett.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

Sulfin-festőanyagok a nitrotermékekből.

Ezen NO₂ testek kénnel és natriumsulfiddal hosszabb ideig hevítve, S tartalmú festőanyagokká alakulnak, melyek a nagyon gyöngén festő, tehát értéktelen, nitronigranilin származékot kivéve, a szokásos alkalisulfid- és só-fürdőben a páczolatlan gyapotot hidegen és melegen egyaránt sötét biszter és sárgásbarna árnyalatokban festik. A festések utólagos oxidálás, illetve rögzítés nélkül is a mosásnak, kallózásnak forró vízzel, szappan-szóda-oldatokkal, valamint a levegő és fény hatásának, kitűnően ellentállanak.

Példa: 100 g. nitro-o-toluidinfeketét 400—500 g. Na₂S + 9 aqu., 120—160 g. S és 500 g. víz keveréke 140—200° fűrdőhőmérsékleten több órán (3—4 óra) át hevíttem; kezdetben H₂N, később H₂S fejlődik; az elpárolgó vizet pótolván, az utolsó órában 10—12 cm³ glycerint elegyítettem hozzá, mely ezen termékeknél is kedvezően hat. A majdnem megszáradt tömeget azután a végleges festőanyagképződés céljából a szárító szekrényben még 270—300° C. között pörkölttem. A festőerő maximumának elérésekor, a mit gyakrabban végzett festőkísérletekkel állapíthatunk meg, a hevítést félbeszakítottam. Ez a sulfin

* Compt. r. 11. 94. 1266.

** Szerző likacsos agyaglapokon szárította ki a reakció termékeit.

festőanyag chromsav vagy gyöngé chlorfürdő révén keveset változó bisterbarnát ad, mely ismeretes módon nitrodiazobenzololdattal élénkebb sárgás-barnára változik.

Az ide tartozó sulfin festőanyagok előállítása és sajátságai a III-ik táblában láthatók.

I. tábla.

A sulfin-festőanyag előállítása	Nyers olvaszték színe	A nyers olvasztékok oldhatósága és oldatszíne				Higított savaktól levált csapadék	Festés színe a gyapoton
		vízben	szódoldatban	natronlúgban	kénnatrumoldatban		
Emeraldinból (már leiratott mint 1-ső péld.)	likacsos szürkés fekete darabok	részb. barnás zöld-fekete	piszkos barna-zöld	jobbán old. mint szódában	könny. old. barnás zöld-fekete	zöld-fekete pelyhek	szürke
o-p-toluidinbarnából: 150 g. toluidinbarna, 70 cm ³ H ₂ O, 50 cm ³ NaOH 40° B., elegyébe 250 g. S, majd 150 cm ³ glicerin; hevítendő 180—220°-on (bent) 6—8 óráig. A megőrölt tömeget azután 600 g. Na ₂ S és 300 cm ³ vízzel néhány órán át 140—180°-on olajfürdőben, előbb víz pótlásával, olvadásig hevítendő, azután kiszáritandó.	likacsos fekete-barna darabok	oldhatlan	oldhatlan	keveset old. sárgás-barnás	oldh. barna	barna-szürke pelyhek	barnás olajbogyó
m-phenylendiamin-oxid-termékből: vagy az emeraldin példa nyomán, vagy pedig úgy, hogy: 100 g. oxid-termék 500 g. Na ₂ S + 9 aqu., 150 g. S és 400 g. H ₂ O-el 8—12 órán át víz pótlásával 140—190°-on olajfürdőben hevítendő; a félig száraz tömeg 30—40 g. glicerinnel keverve. 2—4 ór. kb. 200°-on pörköltendő.	fekete-barna	részben sárgás	old. barna	old. barna	jól old. sárgás-barna	sárgás-barna pelyhek	barna
p-phenylendiamin-oxid-termékből: 100 g. 500 g. krist. Na ₂ S + 9 aqu., 150 g. S, 200 cm ³ víz keverékében olajfürdőben, víz pótlásával 140—180°-on 4—6 órán át hevítendő, azután víz nélkül 170°—190°-on még 1/2—1 órán át pörköltendő.	szürke-fekete	majdnem oldhatlan	majdnem oldhatlan	keveset old.	könnyen old. mély barna	barna-fekete pelyhek	mély vörös-szürke
1,2,4-(CH ₃ = 1) toluylendiamin-oxid. termékből a m-phenylendiamin-nál leirt módon kell előállítani.	sötét-barna	oldhatlan	oldhatlan	keveset old.	old. sárgás-barna	barna pelyhek	sárgás-barna

A sulfin-festőanyag előállítása	Nyers olvaszték színe	A nyers olvasztékok oldhatósága és oldatszíne				Hígított savaktól levált csapadék	Festés színe a gya-poton
		vízben	szóda-oldatban	natron-lúgban	kénnatrum-oldatban		
o-aminophenol-oxid. termékből 100 g-ot 400 krist. Na_2S 80 g. S és 200 cm^3 víz olvasztott keverékében vízpótlással 120—170 ^o -on 4 órán át kell hevíteni, azután megszáritva, még 1—2 órán át 160—180 ^o -on pörkölni.	fényes fekete-szürke darabok	keveset old. világos barna	keveset old. világos barna	old. zöldes-barna	könnyen old. mély barnás zöld-fekete	fekete-barna pelyhek	bronz
p-aminophenol - oxid. termékből: adott 2-ik példa szerint alkali polysulfiddal.	fényes fekete	old. fekete-zöld	old. fekete-zöld	old. kékes-zöld-fekete	könnyen old. sárgás-zöld-fekete	fekete-barna pelyhek	feketés-szürke-zöldes-feketéig
1,2,3 = $\text{CH}_3.\text{OH}.\text{NH}_2$ amino-krezol-oxid. termékből. 100 g-ot 400 g. $\text{Na}_2\text{S} + 9$ aqu., 120 g. S és 200 cm^3 víz olvasztott keverékével előbb víz pótlásával 120—175 ^o -on 4 órán kell hevíteni, azután a megszáradt tömeget még 1—2 órán át 160—170 ^o -on pörkölni.	fekete barna	old. piszkos-barna	old. piszkos-barna	könnyen old. barna	könnyen old. barna	szürkés-barna pelyhek	mély szürke barna, fekete-barnáig
A nem pörkölt olvaszték pedig	—	—	—	—	—	—	zöldes feketén fest.
1,2,5 = $\text{CH}_3.\text{OH}.\text{NH}_2$ amino-krezol-oxid termékből: a leírott 2-ik példa szerint.	fekete fényes	old. palaczk-zöld	old. palaczk-zöld	könnyen old. kékes-zöld	könnyen old. sárgás-zöld	fekete-barna pelyhek	fekete-szürke-szürkés-feketéig
(OH=1) 1,2,4-diaminophenol-oxid-termékből: 100 g. oxid. term. 400—500 g. Na_2S , 100—120 g. S és 300 cm^3 víz olvasztott keverékébe elegyítendő 100 ^o -on és vízzel 140—180 ^o -on 3 órán át hevítendő, azután víz nélkül 2 órán 180 ^o -on olvasztani a kiszáritásig, és még $\frac{1}{2}$ —1 órát 160—170 ^o -on kell pörkölni.	fekete-barna	old. piszkos-fekete-barna	old. piszkos-fekete-barna	old. fekete-barna	könnyen old. fekete, vöröses-árny.	viola-barna pelyhek a levegőn tiszt. violába változnak	vörös-szürke vörös-szürkés-feketéig
1,5-aminooxynaphtalin-oxid - termékéből: 120 g. oxidáció termék 500 g. $\text{Na}_2\text{S} + 9$ aqu., 120 g. S és 400 cm^3 víz 5 óráig vízpótlással 120—180 ^o -on hevítendő. A megszáradt tömeget azután még 2—3 órát 200 ^o körül kell pörkölni.	barnás fekete	oldhatlan	oldhatlan	keveset old.	old. mély fekete-barna	fekete	szürkés-barna

A sulfin-festőanyag előállítására	Nyers olvaszték színe	A nyers olvasztékok oldhatósága és oldatszíne				Higított savaktól levált csapadék	Festés színe a gyapoton
		vízben	szóda-oldatban	natronlúgban	kén-natrum-oldatban		
2,7-aminooxynaphtalin-oxid-termékből: 100 g.-t 500 g. Na ₂ S krist. 160 g. S 200 cm ³ vízzel 5—7 órán át víz pótlásával 140—190 ^o -on hevitünk, a megszáradt olvasztéket 20—30 cm ³ glycerinnel megnedvesítve, több órán át 180—210 ^o -on addig pörköltünk, míg a festőerőre nézve változások már nem vehetők észre.	likacsos, feketés szürke darabok	részben old. sárgásbarna	részben old. sárgásbarna	old. zöldesbarna	könnyen old. intenzív zöldesbarna	zöldes fekete, pelyhes	bronz olajbogyó

II. tábla.

Emeraldinsulfosavból: a leírás példája nyomán, de rövidebb időig olvasztva és glycerinnel 1—2 órát 180—195 ^o -on pörkölvé.	feketés szürke	old. zöld	old. zöld	old. feketés zöld	old. barnás zöld	szürkés-zöld a levegőn kékbe átmenő pelyhek	kékes-szürke kékes-feketéig
Nigranilinsulfosavból: a példa nyomán; glycerinnel vagy e nélkül 200—220 ^o -on 1—2 órát pörkölvé.	fekete-barna	nagyon keveset old.	részben old. piszkos olajbogyó	old. feketés szürke	old. mély barnás zöld	fekete-barna pelyhek	kőszürkétől szürkés feketéig
Chromsavfeketesulfosavból: a példa szerint, a pörkölés glycerinnel vagy nélküle 230—250 ^o -on 1—2 órán át tartott.	szürkés-fekete	oldhatlan	oldódik; zöldesbarna	oldódik; zöldesbarna	old. olajbogyó	barna-fekete pelyhes	mély olajbogyózólától barnás-feketéig
m-toluidinfekete sulfosavból: 150 g. sulfosav natronhydrattal közömbösítve, 750 g. Na ₂ S, 200 g. S és 400 cm ³ vízzel 6—8 órát 120—180 ^o -on át (olajban) a víz pótlásával hevitve, azután víz nélkül, glycerinnel vagy e nélkül 210—230 ^o -on 2—3 órát pörkölvé.	feketés barna	oldhatlan	oldódik; zöldesbarna	oldódik; zöldesbarna	barna	barna-fekete pelyhes	divatbarna
Techn. m-toluidinfekete sulfosavból hasonló módon mint az előbbi.	barnás fekete	old. mélybarna	old. mélybarna	old. mélybarna	old. mélybarna	barnás fekete pelyhek	biszterbarna

III. tábla.

A sulfin-festőanyag előállítása	Nyers olvaszték színe	A nyers olvasztékok oldhatósága és oldatszíne				Higított savaktól levált csapadékok	Festés színe a gyapoton
		vízben	szódoldatban	natronlúgban	kén-natrum-oldatban		
Nitro-o-toluidinfeketéből (leírás szerint)	szürkés-fekete	keveset old. barna	keveset old. barna	jól old. barna	könnyen old. telített barna	barnás fekete pelyhek	sárgásbarna
Nitro-m-toluidinfeketéből: 100 g. NO ₂ term. 500 g. Na ₂ S + 9 aq., 160 g. S és 400 cm ³ vízzel 140-180° fűrdőhőfokon 3-4 órát, előbb víz és vége felé 50 cm ³ glicerinnel hevítve; a megszáradt tömeg ezután még 1½-3 órán át 190-220°-on pörkölt.	feketés barna	keveset old.	jól old. barna	old. barna	jól old. sárgásbarna	barna pelyhek	sárgásbarna
Nitro-α-naphtylaminviolából: 100 g. NO ₂ termék. 500 g. Na ₂ S, 160 g. S és 400 cm ³ víz olvasztott keverékébe elegyítve és előbb 3-4 órát 140-190°-on vízpótlással hevítve, a szárazzá vált tömeg 50 cm ³ glicerinnel még 2-3 órát 190-210°-on pörkölt.	feketés barna	keveset old.	keveset old.	old. sárgásbarna	jól old. barna	barna pelyhek	olajbogyóbarna
Nitro-β-naphtylaminbarnából, az előbbihez hasonló módon.	mélybarna	majdnem oldhatlan	majdnem oldhatlan	old. sárgásbarna	jól old. barna	barna pelyhek	olajbogyóbarna

A vascarbidookról.

ALMÁSI HUGÓ-tól.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Ezek voltak azon adatok, melyek a vascarbido keletkezését, tulajdonságait, s mibenlétét illetőleg a tudományos világ birtokában állottak mindaddig, míg Moissan kísérletei és kutatásai teljesen nem tisztázták e tárgyat. Moissan e fémcarbido tanulmányozásánál azt kereste, hogy milyen hatást gyakorolhatna a szén a tiszta vasra, folyton emelkedő hőmérsékleten. Erre nézve a francia tudományos akadémiának 1897. április 5-én tartott gyűlésén a következőket közölte: Svéd vasat — mely vasoxydnak hidrogénáramban való redukálása által készült — czukorszén jelenlétében az elektromos kemenczében megolvasztva a folyós tömeg a hőmérséklet emelkedésével folyton kisebb tért foglal el. A titán egyesüléséhez hasonló hőmérsékleten az olvasztó tégely széntartalma oly ragadós lesz, hogy a tégely megfordítható, a nélkül, hogy valami kifolynék. Ha a hőmérséklet csökken, a fém visszakapja folyékonyágát és olyan könnyen folyós, mint a víz. A tömeg kihülése után grafitgal gazdagon fedett olvadékokat kapunk, mely a szürke nyersvas sajátságait mutatja. A kihült kristályos tömeg kevés szenet tartalmaz, körülbelül 10/0-ot, de sok grafitot.

A nagy kohók termékeinek elemzése, éppen úgy mint e tapasztalatok, azt mutatták, hogy az olvadt tömeg egyszerű kihűtése által több-kevesebb grafitot és kevés kötött szenet kapunk. Ha ezen olvadékot hígított savval öntjük le, a carbonnak nagy része gázalakban illan el, a másik rész többé vagy kevésbé összetett és eddigelé rosszul tanulmányozott alakban marad hátra. Ha azonban az olvadékot vízben hirtelen lehűtjük, akkor a vas közepében csillogó részek láthatók, melyek a ferrosilíciumnak vagy bórnak kristályaira emlékeztetnek és egész határozott kristályos szerkezetűek.

Ezen tapasztalatai alapján Moissan a vascarbiddnak alkotó elemeiből való összetevésére a következő eljárást ajánlja: 500 g. svéd vasat elektromos kályhában széntégelyben izzítunk. Az izzítás után, mely 900 ampères és 600 voltnyi árammal 3 perczig tart, kinyitjuk a kályhát, fogóval kiveszszük a tégelyt és vízzel telt edénybe állítjuk.

A fémben megjelenő vascarbidgekristályok különválasztása czéljából a Mylius Foerster és Schoene ajánlotta, de módosított eljárást alkalmazta: Az olvadék darabját a kristályosító edénybe teszszük, melyben 70%-os sósav van s két Bunsen-elem két pozitív sarkával kötjük össze, míg a negatív pólusok az edény közepén elhelyezett függélyes szénlemezzel vannak összefüggésben. 24 óra múlva az összes laza részeket kiveszszük a folyadékból; ez alaktalan szén és vascarbidgelegye. Vagy az olvadék töredékeit vékonyfalú üvegedénybe helyezve, a levegőt teljesen kizárva, erősen hígított sav hatásának teszszük ki három hétig.

Bármely módon állítjuk is elő a carbidot, változó mennyiségű szabad szénnel és folyós vagy szilárd szénhidrogénnel van szennyezve, melyek aetherben kevésbé oldhatók. Teljesen tisztá, Fe_3C összetételű vegyületet a tisztátalan carbiddnak füstölő salétromsavval való oldásakor kapunk. A vascarbiddot a füstölő salétromsav hidegen nem támadja meg; bomlása csak a sav forráspontján következik be. A carbidot két órán át 350-os füstölő salétromsavban tartjuk, mikor is a szabad szén és a szénhidrogének feloldódnak, a folyadékot leöntjük s az oldhatatlan maradékot alkohollal és aetherrel kimosva, szénsavban 1000-on szárítjuk.

E Fe_3C összetételű carbidge azonos azzal, mely az aczélban fordul elő; vakító fehér kristályos test, sűrűsége 16 C⁰ on 7.06. Száraz oxigénben hidegen nem változik; szénsavtartalmú nedves levegő megtámadja, benne gyorsan bomlik. Oxigénben izzítva, többé vagy kevésbé erős lánggal ég, a szerint, a mint alkatrészeire bomlik. Ha igen finoman van porrá törve, levegőn, 1500-on alul is meggyuladhat. Kéngőzben 5000 körül fehér izzóvá válik, chlorgázban és bromgőzben már 1000 alatt is fehér izzó, míg jodgőzben csak vörös izzás áll be. Sósavgáz 6000 körül támadja meg, miközben ferrochlorid, hidrogén és kis mennyiségű szénhidrogének keletkeznek. Füstölő salétromsav hidegen nem támadja meg, de kis mennyiségű víz már megindítja a szétbontást. Hígított savak gyorsabban támadják meg a vasat, mint a carbidot. Forró savak rohamosan támadják meg, midőn hidrogén és methan keletkezik. Tiszta víz 0 és 1500 között nem támadja meg. E tulajdonságok azonosak az aczélból előállított carbidge tulajdonságaival.

Kísérleti rész.

A sárga vérlúgsónak vörös izzáson történő elbomlását Berzelius nyomán a legtöbb kézikönyv oly értelemben tárgyalja, hogy a végbemenő vegyefolyamatnál Fe_2C_3 összetételű vascarbidge képződik. Ez adat újabb megerősítését az irodalomban nem leljük fel. Castner H. J. az alkali fémek előállítását is ily vascarbiddal végezte ugyan későbbben, de ezen anyagot vas és szén ily arányú benső keverékének tartja csak, melyben a vas s a szén viszonya azonban nem állandó.

Szerzőnek a kérdés tisztázása érdekében végzett kísérleteinél feladata volt, a sárga vérlúgsót levegőtől mentesen izzítani. Az e célra felhasznált és előzetesen lemért sómennyiséget finoman porított állapotban huzamosabb ideig tartotta vörös izzáson. Eleinte nehézséget okozott az alkalmas hőfok elérése. Közönséges — fedővel és gázvezetővel ellátott — vasretortában végezve e kísérletet, erős lángú és széles átmérőjű Bunsen-féle lámpa is csak halványvörös, gyenge izzást tudott létesíteni, úgy hogy a sárga vérlúgsó nem olvadt meg kellően. Sokkal czélszerűbb erre a célra gázfűtésű, tokos kemenczét alkalmazni, melyben a vastégelyekben elhelyezett sötömeg már aránylag rövid idő múlva is olvad s a vörös izzás csakhamar bekövetkezik. Az átalakulás a használt sómennyiségek szerint, több vagy kevesebb időt vesz igénybe, de sohasem tart tovább 3 óránál. Az anyagot a kemenczében hűtötte ki, hogy a még magas hőmérsékletű és izzó olvadék széntartalmának egy része a levegőn el ne éghessen. Teljes kihülés után, a mi 1¹/₂—2 óráig is eltart, az olvasztó tégelyt a kemenczéből kivesszük. Az edény felső részén, a nyílás közelében, fehéres-szürke, némileg penészsre emlékeztető külsejű, sönemű anyag helyezkedik el, míg a fenékhez közelebb eső részekben barnás, egynemű olvadék van.

A szürkés színű, nyers vasra emlékeztető fémolvadékot, melynek egyes pontjain fehér sötömegek és nagyobb kiterjedésű vasrozsa külsejű foltok mutatkoztak, nagy porcelláncsészében vízzel kilúgozzuk; vízzel a porhanyós anyag még jobban szétesik és sárszerű, barnás-vörös tömeggé változik. Felkavarás után a tömeget néhány percig forraljuk. Főzés alatt szenes részek gyűlenek a folyadék felszínére s az egész anyag megfeketedik. Forralás után néhány percig ülepítjük a csapadékot s a fölötte álló tisztább és csak finom szénrészecskéket tartalmazó folyadékot szűrőpapírra gyűjtjük. A leszűrt folyadék lúgos hatású.

A szűrőn levő fekete tömeget tökéletes kimosása után 105 C^o on állandó súlyig szárította. Szenes külsejű, fekete, összecsomósodott részeket tartalmazó, pornemű anyag ez, melynek súlya az eredetileg felhasznált sárga vérlúgsó mennyisége szerint változik, de aránylag csak kis határok között. Így három olvasztás alkalmával következő mennyiségű ilyen anyag maradt hátra.

	K ₈ Fe ₂ (CN) ₁₂ súlya :	A tisztított készítmény súlya :
I-ső olvasztás...	70 g.	23 g.
II-ik olvasztás...	170 g.	35 g.
III-ik olvasztás...	150 g.	32 g.

Az anyagból finom, szétdőrsölés után barnás-fekete színű, egynemű port kapott. Széntartalmának meghatározása a rendes módon történt. Az anyagban feltételezett kötött szén mennyiségének kipuhatólása céljából, másik próbát, felényire hígított sósavval oldott ki. Ily módon a kötött szén erős gázfejlődés közepette szénhidrogénekké változik; a vas szintén oldódik s így csupán a mellékevert szén maradt vissza oldhatatlan állapotban, melyet forró vízzel kimosott és ismert súlyú szűrőre gyűjtve megszáritott és megmért. E szénmennyiségét levonva az összes széntartalomból, megkapta a kötött szén mennyiségét.

A vastartalmat úgy határozta meg, hogy a szénmeghatározás alkalmával az oxigénáramban keletkezett vasoxidot mérte meg.

Szerző sárga vérlúgsóból háromszor állított elő carbidot s ezeket megvizsgálta; az elemzések középértéke következő táblázatban látható :

	Kötött szén :	Hozzákevert szén :	Vas :
I. jelzésű anyag ...	33·59 ^o / _o	1·23 ^o / _o	63·26 ^o / _o
II. jelzésű anyag ...	28·54 ^o / _o	4·73 ^o / _o	64·57 ^o / _o
III. jelzésű anyag ...	36·31 ^o / _o	1·91 ^o / _o	60·23 ^o / _o

Első pillanatra is szembeötlik az anyagok összetétele között fennálló lényeges különbség. Jelentékeny eltérés van minden egyes alkatrész mennyiségénél; legjobban ingadozik a kötött széntartalom, kisebb mértékben a hozzákevert szén és legkevésbé a vastartalom mennyisége; de ez utóbbi esetben is több mint 4.5% a szélső értékek között. A sárga vérlúgsónak ismertett módon való izzítása alkalmával tehát nem képződik állandó összetételű carbid. Hogy azonban a készítmény szén és vas benső keveréke-e, vagy pedig egymással való olyan vegyülete, melyhez szabad szén is keveredett, arra a felsorolt elemzési adatokból következtetni nem lehet.

Az anyagnak sósavval való oldásakor a széntartalom jelentékeny és legnagyobb része gázalakú és kis részben valószínűleg folyós vagy esetleg szilárd szénhidrogénekké alakul át, a hátramaradó részlet azonban még melegítéskor sem változott így. Az előbbi körülmény a mellett szól, hogy a szén jelentékeny és legnagyobb része tényleg kötött szén alakjában van jelen és így szénvasvegyületnek keletkezéséről minden esetre lehet szó. A sósavval való oldáskor visszamaradó, át nem alakult szenes tömeg keletkezése ellenben arról tesz tanuságot, hogy a sárga vérlúgsóban levő cyangyök széntartalmának viszonylag csekélyebb része izzítás közben a benne levő vassal nem vegyül, hanem szabad szén alakjában válik le. A vas- és széntartalom viszonya is eltérő ezekben a termékekben. Állandó összetételű carbid keletkezéséről tehát nem beszélhetünk. Némileg megközelítik ezek az értékek a FeC_2 és FeC_3 carbidok összetételét. A termék ennek alapján úgy fogható fel, mint a kétféle vascarbidnak esetenként változó keveréke, melyekhez még szabad szén is van keveredve. Hogy mily mennyiségekben vannak ezek jelen az egyes izzítások alkalmával talált termékben, továbbá, hogy mily körülmények szabályozzák képződésüket, ma még nem dönthetjük el.

A termék fontosabb fizikai és kémiai sajátosságait szerző a következőkben közli:

Az anyag sötétbarna színű, pörkölt kávéra emlékeztet, könnyen szétmálló pornemű test, mely mikroszkóp alatt alaktalannak és egyneműnek mutatkozik.

Vízzel sem közönséges, sem a forrás hőmérsékletén nem változik. Híg salétromsav hatására már hidegen gyenge gázfejlődés észlelhető, melegítve a gázfejlődés hevesebbé válik, melynek megszűnte után szenes maradék képződik. Híg sósavval a gázfejlődés hidegen is hevesebb; szénhidrogénekre jellemző szag érzik és a gázok gyulékonyak. Melegítéskor e gázfejlődés igen heves; megszűnte után felül korom, alul porhanyós szén marad hátra.

Híg kénsav hatására a gázfejlődés hidegen nagyon heves. Melegítéskor gyulékony gázok fejlődnek. Hideg ecetsavval is élénken fejlődik gáz. A melegítés nem igen változtat a fejlődés gyorsaságán. Oxálsavval hidegen a gázfejlődés rendkívül heves, felfőzés után még erősebb; felül korom mutatkozik és szénmaradék hátrahagyása mellett az anyag feloldódik.

Tömény kénsavval a gázfejlődés mérsékelt, sőt nemsokára megszűnik. Melegítve azonban igen heves gázfejlődés észlelhető; az elillanó gázok között sok a kéndioxid. Kihülés után feketésbarna, olajos szénhidrogén-réteg rakódik le a szénmaradéokra. Füstölő salétromsavval igen gyenge a gázfejlődés, főzéskor csak valamivel erősebb. Ammoniumhydroxiddal nem változik; ugyan így viselkedik natriumhydroxiddal szemben is.

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.


(A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes árak abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti árú könyv vásárlásánál 33%o árleengedés számíttatik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegközti és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötte 4 kor. drágább.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czóler**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—3 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
— A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Herman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
— Magyarország pókfajánája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
— A magyar ösfooglalkozások köréből. 61 rajz, 20 színes képpel 1—0.40 kor.
— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
— A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**: Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. I., II., III. rész kapható 2—1 kor.
— Tabaksorten, 2—1 kor.
- Krümmei**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytan Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Chemiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mívelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.

- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.
- Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
- Róna**, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
- Rudolf trónörökös**, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
- Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
- Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
- Utmutató meteoritek megfigyelésére, 20 fillér.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—7 kor.
- Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve, 6—5 kor.
- Simonkay**, Erdély edényes flórája, 10—8 kor.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
- Stahlberger**, Az árapály a fumei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
- Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-től 1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
- Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
- Természettudományi előadások VII—X.** kötet 3 koronájával.
- Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV.** kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than**, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
- Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
- Tissié**, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
- Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCZA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencededik évfolyamának 9. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen **Sigmund Elek** munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitativ analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Utmutatás a chemiai kísérle-

tezésben«. — Ezek a mellékletek (a Nuricsáné kivételével, melyből a külön kiadás elfogyott, de mint a IV-ik évfolyam melléklete kapható) külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A Bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. <i>Bugarszky István</i> -tól	145
A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról. <i>'Sigmund Elek</i> -től	150
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	156

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

A ketózek elválasztásáról	159
Új módszer a savnitrilek előállítására. — A calciumcarbíd és acetylen néhány újabb reakciójáról. — Az azlaktonekról és a pyroszőlősavnak methylpyroszőlősavvá való átalakításáról. — A tetrachlormethan malonsavesterrel és cyanacetesterrel való kondenzációjáról	160

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmund Elek</i> -től	145—160
Chemiai technologia. <i>Wartha Vincze</i> -től	129—144

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 16 kor., társulati tagok és a közlöny előfizetői részéről 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növény-tani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utcza 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. —

Telefon 58—11.

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

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1903. OKTÓBER

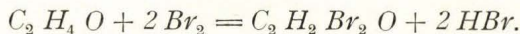
10. FÜZET.

A Bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban.

Chemiai kinetikai tanulmány.*

BUGARSZKY ISTVÁN-TÓL.**

A brómnak hatását acetaldehydre először Haarmann,*** majd később Pinner† tanulmányozta. Vizsgálataikból kiderült, hogy a reakciót lényegében a következő egyenlet fejezheti ki:



A reakciónak egy mellékterméke gyanánt Pinner-nek tribróm-acetaldehydet, bromált sikerült különválasztani, míg a monosubstitútiós termék, t. i. a monobrómacetaldehyd elkülönítésére irányult törekvése nem vezetett eredményre.

Ugy Haarmann, mint Pinner idézett dolgozatukban kiemelik a fent leírt reakciónak heves, majdnem exploziószerű lefolyását abban az esetben, mikor a bróm tiszta acetaldehydre hat. A hatást már jóval mérsékeltebbnek találta Pinner, mikor a brómot aethylacetáttal elegyített aldehydre engedte hatni. Ez okból valószínűnek látszott, hogy a bróm az aldehydre nagy hígítás mellett, pl. híg vizes oldatban már oly lassan fog hatni, hogy az átalakulás időbeli lefolyásának tanulmányozása nem fog kísérleti nehézségekbe ütközni. A tájékoztató elővizsgálatok csakhamar igazolták is ezen következtetés helyességét.

Arra nézve, hogy a bróm az aldehydre híg vizes oldatban hogyan hat, az irodalomban adatokat nem találtam. Ennélfogva először tisztáznom kellett, hogy a bróm híg vizes oldatban acetaldehydre milyen reakcióegyenlet értelmében hat.

Az alábbiakban mindenekelőtt ama két kísérlet adatait közlöm, melyekből kitűnt, hogy a bróm és acetaldehyd híg vizes oldatban lassan, mérhető sebességgel hatnak egymásra, s hogy a bróm ilyen körülmények között nem helyettesít, hanem oxidál.

* Készült a m. kir. állatorvosi főiskola chemiai intézetében.

** Előadta a chemia-ásványtani szakértekezlet 1902. október hó 26-án tartott ülésén.

*** Berichte der deutschen chem. Gesellschaft 3, 758. (1870).

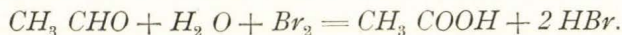
† Liebig's Annalen der Chemie 179, 67. (1875.)

A kísérleti adatok az alább következő két táblázatban láthatók összeállítva :

Az összeelegyítés óta lefolyt idő perczekben	A 10 cm ³ -nyi folyadék részletek titrálásánál elfogyasztott		A brómtiterben a reakció kez- dete óta beállott csökkenés	A brómtiter- csökkenés másfélszerese
	¹ / ₂₀ n. thiosulfat-oldat	¹ / ₂₀ n. káliulug		
	köbcentimétereinek száma			
I. táblázat.				
0	19·82	0	0	0
1	18·34	2·12	1·48	2·22
6	14·35	8·08	5·47	8·20
12	12·12	11·50	7·70	11·55
16	11·12	13·02	8·70	13·05
21	10·17	14·44	9·65	14·47
41	7·67	18·44	12·15	18·22
101	4·54	22·75	15·28	22·92
∞	0	29·60	19·82	29·73
II. táblázat.				
0	10·02	0	0	0
1	9·32	0·98	0·70	1·05
11	7·53	3·64	2·49	3·72
32	5·56	6·60	4·46	6·69
71	3·85	9·20	6·07	9·21
101	3·25	10·12	6·77	10·15
131	2·84	10·60	7·18	10·77
∞	0	14·95	10·02	15·03

Az összes bróm átalakulása után a képződött brómhidrogént Volhard szerint megtitráltam. Az első oldatnál, melyre vonatkozólag a többi adatok az I. táblázatban láthatók, elfogyott 19·75, a másodiknál 10·10 kcm. ¹/₂₀ n. ezüstnitrát-oldat, tehát az átalakult bróm helyett, aequivalens mennyiségben brómhidrogén képződik.

Az utóbbi tapasztalat s az a körülmény, hogy — mint ez a két előbbi táblázat 3-ik és 5-ik rovatának összehasonlításából látható — az eltűnő bróm helyett a reakció minden pillanatában 1¹/₂ aequivalens sav keletkezik, a legegyszerűbb magyarázatát a következő reakcióegyenletben találáná :



Arról, hogy a brómhidrogen mellett keletkező másik termék, csakugyan eczetsav, a szokásos módon, t. i. az ezüstsó előállítására és abban az ezüsttartalom meghatározására által meggyőződtem. 0·7320 g anyag izzítási maradéka 0·4745 g. ezüst volt, miből 64·8% ezüsttartalom adódik ki az eczetsavas ezüstre jellemző 64·67 számított értékkel szemben.

Jelentse c_1 az aldehyd, c_2 a víz s c a bróm koncentrációját, (kifejezve a szokásos módon, t. i. mólokban literenként) t időpillanatban, jelentse továbbá κ a reakcióközeg természetétől és a hőmérséklettől függő, ellenben a ható anyagok concentratio-viszonyaitól független állandót, az ú. n. sebesség-állandót s végül jelentse n_1 az aldehydre, n_2 a vízre s n a brómra vonatkozó molekulaszámot; akkor a chemiai kinetika alapelvei szerint a tanulmányozott reakció időbeli lefolyásának, föltéve, hogy zavaró hatás nem forog fenn, a következő differenciál-egyenlet értelmében kell végbemennie:

$$-\frac{dc}{dt} = \kappa c^n c_1^{n_1} c_2^{n_2},$$

hol $-\frac{dc}{dt}$ a brómmolekulák eltűnésének sebességét jelenti.

Minthogy az én kísérleteimben a víz mindig egyúttal oldószer is volt, vagyis a reakció mindig a víz nagy fölöslegének jelenlétében folyt le, ennél fogva a víz concentratiója a reakció egész tartama alatt állandónak tekinthető. Jelöljük ezek folytán $\kappa c_2^{n_2}$ állandó mennyiséget röviden k -val:

$$\kappa c_2^{n_2} = k,$$

s nevezzük ezt a vízre mint reakcióközegre (oldószerre) vonatkozólag érvényes sebességállandót egyszerűen sebességállandónak. Ezen megszorítás mellett a fenti differenciálegyenletből lesz:

$$-\frac{dc}{dt} = kc^n c_1^{n_1} \dots \dots \dots \text{I)}$$

Mivel az oldat brómtartalma jodometriás úton bármely pillanatban pontosan és kényelmesen meghatározható, ennél fogva az integrálás elvégezhete czéljából legegyszerűbb, ha a fenti differenciálegyenletnek oly alakot adunk, melyben a bróm- és aldehyd molekulák kezdetconcentratióját kifejező (B és A) parameterek mellett, mint az időtől függő változó csupán a (normáltartalom által kifejezett) brómtiter (T) szerepel. Könnyen belátható, hogy:

$$-dc = -\frac{dT}{2}$$

$$c = \frac{T}{2}$$

$$c_1 = A - B + \frac{T}{2}$$

s így az I. alatti differenciálegyenletből

$$-\frac{dT}{dt} = \frac{k}{2^{n+n_1-1}} T^n [2(A-B) + T]^{n_1} \dots \dots \text{Ia)}$$

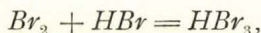
Chemiai kinetikai tanulmánynál — mint ismeretes — a legelső kérdés, melyet tisztázni kell, az, hogy az egyes hatóanyagok mekkora molekulaszámmal vesznek részt a reakcióban. Több anyag átalakulása esetében ennek a kérdések megoldása, mint erre először Ostwald rá-

Közepes hígításnál, t. i. mikor a brómot 0.1 n. kezdetconcentratióból indulva ki, engedtem aequivalens mennyiségű aldehydre hatni, a reakció időbeli lefolyására vonatkozólag az alábbi V. táblázatban összeállított adatokat kaptam. Ezen táblázatban az I. rovatban az első brómmeghatározás óta (melyet kb. 1 percz mulva az összeelegyítés pillanatától számítva végeztem) lefolyt idő van kifejezve perczekben; a második rovatban a 10 kcm.-nyi részleteknek $1/20$ -n. thiosulfat-oldattal végzett titrálásakor elfogyasztott köbcentiméterek száma látható; a harmadik rovatban van a normáltartalom által kifejezett brómtiter, s végül a negyedikben ama kifejezés értéke látható, melynek a theoria értelmében állandónak és a sebességállandó értékének felével ($= 0.63$) egyenlőnek kellene lennie.

Az első titrálás óta lefolyt idő perczekben $t-t_0$	10 cm ³ -nyi folyadék részletnek $1/20$ n. thiosulfat-oldattal végzett titrálásnál elfogyasztott köbcentiméterek száma	A normál tartalom által kifejezett brómtiter T	$\frac{1}{t-t_0} \cdot \frac{T_0-T}{T_0 T}$
V. táblázat.			
0	18.34	0.0917	—
5	14.35	717	0.608
11	12.12	606	0.509
15	11.12	556	0.472
20	10.17	509	0.437
40	7.67	383	0.380
100	4.54	0.0227	0.331

Miként ezen táblázat utolsó rovatából látható, a bimolekulás típusú reakciókra jellemző, értékét nem változtató kifejezés nem marad állandó, hanem folytonosan csökken.

A hatást a legnagyobb valószínűség szerint a reakció folyamán keletkező brómhydrogén zavarja. Ez t. i. a brómnak egy részével tribrómhydrogenné egyesülvén



a brómnak egy részét az által hatástalanná teszi, s a reakció időbeli lefolyását meglasztja, mely utóbbi körülményt tényleg alkalmunk is volt tapasztalni. A hydrogéntribrómid nevű laza vegyület létezésére vizes oldatban Roloff* és Jakowkin** vizsgálatai alapján vagyunk feljogosítva következtetni; ugyanennek a vegyületnek létezését alkohol-víz elegyében kinetikai módszerrel szerző*** mutatta ki.

* Zeitschr. f. physikal. Chemie, 13, 341 (1894).

** U. o. 20, 19 (1896).

*** Math. és Természettud. Értesítő XIX. 128. (1901).

A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról.

SIGMOND ELEK-től.

Pontos növényélettani kísérletekből ismeretes, hogy a gazdasági, mint általában a magasabb rendű chlorophylltartalmú növények, a testük felépítésére annyira fontos *nitrogént*, csak bizonyos egyszerűbb vegyületeiből vehetik fel. Kivételek a pillangós virágú növények, melyek szükség beálltával a levegő nitrogénjét is értékesítik. Ezért ezek nitrogénszükségletéről szó sem lehet. De ezen kívül is a gazdasági növények nitrogénszükséglete a növényfaj és -féleség szerint változik. Ezért *nitrogéntápanyag pótlásáról csak ott lehet szó, a hol a növénynek van nitrogénszükséglete.*

Általában azt mondhatjuk, hogy a salétromsavas sók, illetőleg az ammoniumsók olyan vegyületek, melyek a gazdasági növények közvetlen nitrogéntápanyagai* lehetnek. A talajban azonban rendes viszonyok közt oly kevés salétromsav-, illetőleg ammonia-nitrogén van, hogy ez a gazdasági növények szükségletét ki nem elégíti. Ellenben a talaj nitrogénjének zöme magasabb rendű organikus vegyületekben fordul elő. Ezen organikus anyagokat közös gyűjtőnévvel *humusz*-nak nevezik. A humuszanyagoknak többek közt az a fontos sajátosságuk, hogy a talajban lassanként elkorhadnak s ezen bomlási folyamatok közben az organikus nitrogén amidokká, ammoniává, végre pedig salétromsavvá oxidálódik. Így azután azt mondhatjuk, hogy habár a humusz gazdasági növényeinknek nem is közvetlen tápanyaga, de mindenesetre a talaj nyers nitrogénkészlete, melyből időnként kisebb-nagyobb mennyiségű közvetlenül átsajátítható nitrogénvegyületek képződhetnek, melyeket a talaj nyers nitrogénkészletével szemben, *kész nitrogéntápanyagoknak* nevezünk.

A mely talajban a humusz korhadása közben képződő kész nitrogéntápanyag a maximális termékek eléréséhez elégséges, abban nitrogéntápanyag pótlására nincs szükség és a nitrogéntrágyának hatása nincs; de a melyben a természetes úton képződő nitrogéntápanyagok a különben elérhető maximális termékek előidézésére nem elegendők, abban a hiányt a nitrogéntrágyáknak kell pótolni. A nitrogéntrágyának csak ebben az esetben lehet hatása, vagyis *a nitrogéntrágya érvényesülésének második feltétele, hogy a talajnak nitrogénszükséglete legyen.*

Nitrogéntrágyának nevezünk pedig minden olyan nitrogéntartalmú vegyületet vagy anyagot, mely előbb vagy utóbb a gazdasági növények nitrogéntápanyagává alakulhat.

Első sorban azon nitrogénvegyületek jöhetnek figyelembe, melyekben már eredetileg olyan alakban van a nitrogén, hogy azt a gazdasági növények közvetlenül értékesíthetik. Ilyenek a salétromsavas- és ammoniumsók. Ámbar ezek hatása a gazdasági növényekre sokszor bámulatos, gazdaságilag nem mindenkor a legokoszerűbb hozzájuk folyamodni. Először azért, mert ezen trágyafélékben a nitrogén súlyegységét legdrágábban kell megfizetni; másodsor azért, mert hazai szélsőséges éghajlatunk alatt például a gyors hatású csilisalétrom alkalmazása nem ritkán nagy kockázattal jár.**

* Ezeknek kívül ugyan bizonyos amidszerű vegyületek is átsajátíthatók, de ezeknek gyakorlati jelentősége alig van.

** Lásd Cserháti Sándor »Ált. és különl. növénytermelés.« I. köt., 415. l.

Hazai viszonyaink mellett általában inkább az olyan nitrogéntrágyák alkalmasok, melyek a nitrogént lassabban és körülbelül olyan arányban szolgáltatják, a milyenben a növényzet felhasználja. Ilyenek általában azok az organikus nitrogénvegyületek, melyekből a nitrogén a talajban előbb vagy utóbb ammoniává, illetőleg salétromsavvá oxidálódik.

Az országos m. kir. növénytermelési kísérleti állomás vezetője Cserháti Sándor a kérdés gyakorlati fontosságát belátván, szükségesnek tartotta, hogy az organikus, illetőleg anorganikus nitrogéntrágyák viszonylagos hatóképességét tanulmányozzuk és vele engem bizott meg. A kísérlet keresztülvitelénél felmerült kémiai elemzésekben Schürger János, Verzár Gyula és Adorján József segítettek.

Midőn valamely trágyának értékét növénytáplálkozási szempontból akarjuk megállapítani, a trágyát különösen két célból tanulmányozzuk. Egyik az, hogy a trágyában a hatóanyag mennyiségét, másik az, hogy a hatóanyagnak a növényre gyakorolt hatását ismerjük meg. A hatóanyag mennyiségét kémiai elemzéssel, a hatás fokát növénykísérlettel állapítjuk meg. A két eljárás egymást kiegészíti és kiegészíti. Vannak azonban esetek, melyekben kémiai eljárással a hatóanyag mennyiségét nem bírjuk meghatározni. Ilyenkor növénykísérlettel állapítjuk meg a trágya hatóképességét s legfőbb a hatás fokából következtethetünk a hatóanyag mennyiségére. Ilyen esettel találkozunk az organikus nitrogéntrágyáknál is, melyekben a hatóanyagot kipuhatolni és mennyiségét meghatározni ezidőszert nem tudjuk. Ennélfogva a trágya hatóképességének megállapításával kell beérnünk.

A feladat így elég egyszerű volna, ha bizonyos hatóanyag hatása állandó volna; de ez főleg organikus nitrogéntrágyáknál a növény fajától, a talaj nemétől és más fontosabb termelési tényezőktől függ, miért sok kísérleti adatra van szükségünk, melyeknek átlagát fogadhatjuk csak el a trágya valószínű értékeül.

Tanulmányom ezúttal szintén csak a hatóképesség meghatározására terjeszkedett ki. A legtöbb idetartozó trágyaféleség hatóanyagát meghatározni az eddig ismert kémiai eljárásokkal nem lehet, valószínűleg azért, mert az organikus nitrogén hatását bakteriologiai tényezők is szabályozzák; míg tehát a bakteriologiai vizsgálatok anyira nem fejlődtek, hogy kémiai-bakteriológiai módszer alkalmazhatunk, addig ezzel a kérdéssel *nem valószínű*, hogy előbbre haladhassunk. Éppen azért, mert ebben az esetben bakteriologiai tényezők is szerepelnek, az organikus trágyák hatóképessége még sokkal nagyobb ingadozásoknak van kitéve, mint az anorganikus vegyületeké. Egyes kísérletekből tehát csak nagyon óvatosan szabad következtetnünk. Kísérletünkönél nagyrészt olyan anyagokkal dolgoztunk, melyekkel már többen kísérleteztek, hogy adataink összehasonlíthatók legyenek. Ha az összehasonlításra alap nincs, a következtetéseket csak kellő fentartással kell fogadnunk, mindaddig, míg újabb kísérletek nem támogatják. Mi a nitrogént, csilicalétrom, ammoniumsulfat, szarúliszt, vérliszt, állati híg ürülék, szárított sertéstrágya, különféle istállótrágyák és zöldtrágyák alakjában alkalmaztuk. Ezeket a nitrogéntartalmú trágyákat külön-külön egy-egy kísérleti edényben alkalmaztuk, ügyelve rá, hogy a többi viszonyok minden kísérletnél egyformák legyenek, és olyanok, hogy a nitrogén mint tápanyag érvényesüljön is. Így azután a termésben talált különbségek a trágyában foglalt nitrogén hatásának tekinthetők.

Az eljárást mestere Wagner G. mezőgazdasági kémiai trágyázási kísérletnek nevezte el. Nálunk és másutt is az eljárást feltalálójáról Wagner-féle edénykísérleti eljárásnak nevezik.

A kísérleteket itt nem írom le bővebben, hanem a »Kísérletügyi Köz-

lemények» 1902. évfolyamban megjelent közleményre (391—445. 1.) utalva, csak az eredményekről számolok be. Tájékoztatásul megemlítem, hogy az alább közlendő értékek három kísérletsorozat eredményei, melyeknek mindenike 92 kísérletből állott. A 92 kísérlet közül 3—3, egyes esetekben 4—4 megegyezett, vagyis párhuzamos kísérlet volt. Csakis a jól megegyező párhuzamos kísérleti eredmények középértékeit használtam fel az értékek kiszámításához.

Minden ilyen kísérleti eljárásnál, a trágya hatását legközvetlenebbül a termés növekedéséből ítélhetjük meg. A hatást egységes alpra vonatkoztatjuk, nevezetesen kiszámítjuk, hogy 1 g. trágyanitrogén hány g. (1000 C. szárított anyagra számítva) terméstöbbletet eredményezett.

Kísérleti növény volt: az 1. sorozatban árpa, a 2-ban marhakáposzta, a 3-ban mustár.

Ha az I. sz. tábla adatait áttekintjük, kitűnik:

1. hogy ugyanazon minőségű és mennyiségű nitrogéntrágya a három kísérletsorozatban a termés növelésére más és más arányban hatott. Ennek oka első sorban a kísérleti növények sajátos természetében rejlik.

Wagner alapvető kísérleteitől ugyanis kitűnt, hogy míg egyrésről a különféle növények ugyanazt a tápanyagot különböző mértékben értékesítik, másrésről ugyanazon növények meglehetősen állandóságot tanúsítanak.

Igy pl. Wagner szerint 100 kg. 15·5%-os csilislétrom az árpánál rendes viszonyok közt átlag 400 kg. magterméstöbbletet eredményez.

2. Kitűnik az is, hogy a termésnövekedés a trágyanitrogén mennyiségétől is függ. Ez tehát mindjárt az első tényező, mely a fentnevezett növényélettani jelenséget módosítja. A növény ugyanis nem él csak egy vagy két tápanyagból, hanem minden növénynek szüksége van a nélkülözhetlen tápanyagok összeségére. Még pedig van egy bizonyos »*relativ minimum*« minden egyes nélkülözhetlen tápanyagra nézve, mely a növény organikus anyagképződését, vagyis a termés nagyságát szabályozza. A nitrogén tehát mindaddig állandóan szabályozza a termés növekedését, míg az összes termelési tényezők közül a relativ minimumban van. Mihelyt a trágya mennyiségét annyira növeljük, hogy ezt a határt átlépjük, vagy a viszonyok úgy alakulnak, hogy egy másik termelési tényező kerül a relativ minimumba, akkor a nitrogén hatása mindenestre csökken, még pedig annál jobban, mennél messzebb kerül a relativ minimumtól. Ezért nagyon gyakran, ha a gyors hatású nitrogéntrágyákat fölös mennyiségben alkalmazzuk, aránylag kisebb hatást érünk el, mintha a trágyák mennyisége kevesebb.

Az első kísérletsorozat az árpára nézve közelebről is megvilágítja ezt a jelenséget. Miként látható itt a csilislétrommal nemcsak úgy kísérleteztünk, hogy az alap, illetőleg kétszeres mennyiség hatását vizsgáltuk, hanem kutattuk azt is, hogy minő különbséget okoz, ha az alapmennyiséget nem egyszerre, hanem több ízben adjuk a növénynek. A különbség feltűnő és igen érdekes volt.

1 g. csilislétrom nitrogénre eső terméstöbblet grammokban:

alapmennyiség egyszerre adva	89·3
» » két ízben »	86·7
» » három ízben adva	90·3
» » négy » »	70·6
» » öt » »	56·6
kétszeres mennyiség egyszerre adva	59·9

Ezekből kiderül, hogy a négy részletben való adagolástól kezdve a terméstöbblet érezhetően csökken. A negyedik részlet csilislétromot kalászhányás idejében kapták a növények, az ötödiket magérés idejében. Mindkét utolsó

I. számú táblázat.

A nitrogéntrágya megnevezése és alkalmazási módzatai	Mennyi termésteöbbletet adott 1 g. trágya-nitrogén		
	1.	2.	3.
	kísérletsorozat		
	főnövény		
	árpa	marhaka-poszta	mustár
grammokban			
Csilisálótrom alapmennyiség egyszerre alk.	89·3	42·87	27·38
» » 2 részletben »	86·7	—	—
» » 3 » »	90·3	—	—
» » 4 » »	70·6	—	—
» » 5 » »	58·6	—	—
» kétszeres mennyiség egyszerre »	59·9	41·48	12·97
Kénsavas ammonium alapmennyiség...	87·3	43·93	18·75
» » kétszeres mennyiség	52·6	41·53	10·42
Szaruliszt alapmennyiség	75·0	57·03	21·86
» kétszeres mennyiség	55·5	31·33	13·29
Vérliszt alapmennyiség.....	43·2	30·97	17·11
» kétszeres mennyiség	42·3	20·00	11·41
Híg szarvasmarha-ürülék alapmennyiség...	61·3	25·29	10·04
» » kétszeres mennyiség	54·2	36·66	10·01
Fiatál bükköny, zöldtrágya alapmennyiség.....	48·8	46·54	17·75
Fiatál bükköny, zöldtrágya kétszeres mennyiség.....	43·0	40·25	13·53
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség.....	32·0	16·90	13·14
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség.....	35·6	36·03	10·05
Fiatál lóhere, zöldtrágya alapmennyiség.....	—	2·54	14·77
Fiatál lóhere, zöldtrágya kétszeres mennyiség.....	—	— 3·26 *	12·39
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség.....	—	35·62	17·49
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség.....	—	32·74	10·32
Szárított sortéstrágya alapmennyiség.....	18·7	29·94	13·15
» » kétszeres mennyiség	32·5	13·06	10·41
Friss istállótrágya alapmennyiség	8·1	9·07	9·65
» » kétszeres mennyiség.....	16·9	17·47	7·94
Érett istállótrágya alapmennyiség	13·4	11·76	8·64
» » kétszeres mennyiség.....	4·3	11·14	8·56
Friss istállótrágya alapmennyiség	8·6	— 20·05 *	3·17
» » kétszeres mennyiség.....	12·7	2·50	3·72
Érett istállótrágya alapmennyiség	— 3·2 *	— 13·25 *	4·05
» » kétszeres mennyiség.....	— 0·3 *	7·47	1·89

* A (—) jel azt jelenti, hogy a termés kisebb volt, mint mikor nitrogéntrágyát nem használtunk.

időpont tehát olyan fejlődési időszakra esik, mikor az árpa a tápanyagfelvételt nagyrészt befejezte.* Vagyis feltehető, hogy az ezentúl képződő organikus anyagot a már előzőekben felvett tápanyagok arányában képezi. Erre lehet következtetni Liebscher-nek az árpa tápanyagfelvételére vonatkozó vizsgálataiból és ezt a törvényszerűséget éppen az alábbi kísérleti adatok is fényesen igazolják. Ha ugyanis kiszámítjuk, hogy minkét utóbbi esetben a három első adagolásnak megfelelő trágyanitrogén 1 grammjára mennyi terméstöbblet jut, a következő számokat kapjuk:

a 4 részletben adott csilisalétronnál 94·2
 az 5 részletben » » » 94·2,

vagyis teljesen egyenlő értékeket, melyek egyszerűsített az első három értékkel (89·3, 86·7 és 90·3) igen szépen megegyeznek.**

Ezt a törvényszerűséget alkalmazva a kétszeres salétrommennyiségre, némi valószínűséggel azt mondhatjuk, hogy a növény a kétszeres csilisalétrómennyiségének körülbelül csak háromötödrészét használta ki, a többi fölösleges volt.

3. Az elmondottak daczára bizonyos törvényszerűség mutatkozik a különféle nitrogéntrágyák egymáshoz való viszonyában. Általában az tűnik ki, hogy a salétrom- és ammonianitrogén hat legjobban. A marhakáposztánál az ammonianitrogén még jobban hat mint a salétromé. A kénsavas ammoniummal körülbelül egyformán hat a szaruliszt. Ezután következik a híg ürülek, vérliszt, fiatal bükköny, mint földtrágya. Közepesen hatott a széna, mint földtrágya, és szárított sertés-trágya. Leggyengébben hatottak az istállótrágyák.

Igaz ugyan, hogy a gazda nem nitrogént ad el a gabonával, hanem szemet és szalmát, vagyis más szóval az a fő, hogy mekkora a terméstöbblet; mégis ilyen tudományos kísérleteknél helyesebb számításainkat nem a terméstöbbletre, hanem az ebben foglalt nitrogénre vonatkoztatni. Wagner ugyanis kimutatta, hogy hasonló körülmények közt a terméstöbblet nagyobb ingadozásokat mutat, mint a nitrogénfelvétel. Így pl. egyik esetben 100 kg. csilisalétróm 787, másodikban 665, harmadikban 583 kg. terméstöbbletet adott. A magnitrogén tartalma pedig volt

első esetben	1:34,
másodikban	1:50
harmadikban	1:73 ⁰ / ₀

Ez azt bizonyítja, hogy a mily arányban kevesebb volt a terméstöbblet, oly arányban növekedett a mag nitrogéntartalma. Innen van azután, hogy különböző kísérleteknél közelítőleg a salétrom-nitrogén hatása állandóbb a nitrogén felvételre, mint a terméstöbbletre vonatkoztatva. E végett a terméseket megelémezve, kiszámítottam, hogy a kísérleti növény az egyes trágyafélékből mennyi nitrogént vett fel. Az elemzési adatokat ismét a Kísérletügyi Közleményekben találjuk, itt a 2. táblában azokat a középértékeket foglaltam össze, melyek kifejezik, hogy 100 g. trágyanitrogénből a termésben mennyi térült vissza.

Itt megemlítem, hogy úgy az 1. mint a 2. táblázatban néhol az értékek előtt minus (—) jelet találunk. Ez az 1. táblában a termés, a másodikban a nitrogénfelvétel csökkenését jelenti. Alig pár évvel ezelőtt, Wagner és Maercher hasonló jelenségekből az istállótrágya denitrifikáló képességére következtettek. Ma már azonban különösen Pfeiffer Th. kísérleteitől*** arra is

* Liebscher, Journ. f. Landw. 1887. évf. 363. 1.

** Bővebben a Kísérlet. Közl. u. o. 423. 1.

*** Landw. Versuchsst. LIV. 386—462. 1.

II. számú táblázat.

A nitrogéntrágya megnevezése és alkalmazásának módjai:	Mennyi nitrogén tért meg a termésben 100 g. trágyanitrogénből?			Minő hatása volt a nitrogéntrágyának az 1. növénynél a nitrogén felvételre, csilisalétrom-nitrogén = 100-ra vonatkoztatva		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
	kísérletsorozat			kísérletsorozat		
	grammokban			grammokban		
Csilisalétrom alapmennyiség egyszerre alk.	70·47	45·91	84·63	100	100	100
» » » 2 részletben »	80·89	—	—	114·8	—	—
» » » 3 » »	82·09	—	—	116·5	—	—
» » » 4 » »	76·56	—	—	108·6	—	—
» » » 5 » »	50·46	—	—	71·6	—	—
» kétszeres mennyiség egyszerre »	59·96	45·00	70·57	85·1	98·0	83·4
Kénsavas ammonium alapmennyiség	59·68	44·24	52·31	84·9	96·4	61·8
» » kétszeres mennyiség	51·01	38·41	45·47	72·4	83·7	53·7
Szaruliszt alapmennyiség	58·96	48·33	64·84	83·7	105·3	76·6
» kétszeres mennyiség	56·70	27·57	43·58	80·4	60·0	51·5
Vérliszt alapmennyiség	52·77	26·67	46·31	74·8	53·7	54·7
» kétszeres mennyiség	40·79	18·41	36·58	57·9	40·1	43·2
Híg szarvasmarha-ürülék alapmennyiség	43·35	17·78	25·47	61·5	38·7	30·1
» » kétszeres mennyiség	44·02	20·70	22·25	62·9	45·1	26·3
Fiatal bükköny, zöldtrágya alapmennyiség	37·15	23·42	52·95	52·7	70·6	62·6
Fiatal bükköny, zöldtrágya kétszeres mennyiség	39·49	38·64	46·79	56·0	84·2	55·3
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség	24·80	22·27	27·58	35·2	48·5	32·6
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség	32·11	28·11	31·63	45·6	61·2	37·4
Fiatal lóhere, zöldtrágya alapmennyiség	—	—0·34*	67·53	—	—	79·6
Fiatal lóhere, zöldtrágya kétszeres mennyiség	—	—2·49*	57·74	—	—	68·2
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség	—	26·59	56·31	—	57·9	66·5
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség	—	31·91	43·53	—	69·5	51·4
Szárított sertéstrágya alapmennyiség	27·26	22·57	31·58	38·6	49·1	37·3
» » kétszeres mennyiség	29·18	16·51	27·16	41·4	35·9	32·1
Friss istállótrágya alapmennyiség	19·44	14·69	15·14	27·6	32·0	17·9
» » kétszeres mennyiség	23·59	18·03	18·58	33·5	39·3	21·9
Érett istállótrágya alapmennyiség	20·68	16·52	17·47	29·3	36·0	20·6
» » kétszeres mennyiség	14·19	12·19	19·84	20·1	26·5	23·4
Friss istállótrágya alapmennyiség	19·71	—3·05*	10·58	28·0	—	12·5
» » kétszeres mennyiség	15·13	12·11	13·57	21·5	26·4	16·0
Érett istállótrágya alapmennyiség	7·65	—3·79*	11·42	10·9	—	13·5
» » kétszeres mennyiség	4·41	5·92	4·65	6·2	12·9	5·5

* A (—) jel azt jelenti, hogy a nitrogénnel trágyázott termésben kevesebb nitrogén volt, mint a nitrogénnel nem trágyázott termésében.

következtethetünk, hogy bizonyos körülmények oly módon hatottak, hogy az istállótrágya átsajátítható nitrogénje bakteriumok hatására nem átsajátítható fehérje-nitrogénné alakult vissza, a melyet azonban a későbbi termések értékesíthetnek. Ezt igazolják is a mi kísérleteink. Nevezetesen ezen esetekben az utóhatás nagyrészt kipótolta a veszteséget; a melyekben pedig ez nem következett be teljesen, föltehető, hogy ha a kísérletet továbbra folytatjuk, ez a feltevés teljesült volna. Ezzel egyelőre nem akarom azt állítani, hogy denitrifikációról a talajban szó sem lehet, de mindenesetre Pfeiffer és még mások tapasztalatai a denitrifikáció eredeti értelmezésén nagyot változtak. Ezek szerint ugyanis úgy látszik, hogy a denitrifikáció a talajban rendes viszonyok közt nem abban áll, hogy a salétrom-nitrogén szabad nitrogénné redukálódik, hanem csak fehérjévé alakul vissza. A kérdés azonban még koránt sincs eléggé föl-derítve, s azért csak ennyit említek róla.

Nagyjában a 2. tábla adatai ugyanazt a törvényszerűséget árulják el, mint az 1. tábla adatai. Hogy az egyes trágyafélék viszonylagos hatását általánosabb alapra fektessük, az a szokás, hogy a salétrom-nitrogén hatását 100-nak vesszük és erre vonatkoztatjuk a többit. A 2. tábla értékrovatai közül a három utolsóban találjuk meg ezeket a viszonzyszámokat, melyek azonban a lassú hatású trágyáknál a hatásnak csak egy részét fejezik ki, minthogy ezek a növények csak fokozatosan adják a nitrogént. A különböző növények tenyészideje s azon idő, mely alatt a tápanyagokat felveszik nem egyforma. Ezért szükséges a trágyák hatását egymásután több növényvel kihasználni és a vég-eredményeket az összkivhasználásból állítani össze.

Az 1. kísérlet sorozatnál utónövények voltak az 1900-dik kísérleti évben mustár és pohánka az 1901-ik kísérleti évben tavaszi káposztarepce.

A 2. kísérlet sorozatnál a marhákáposzta volt főnövény s mivel ennek tenyészideje hosszú, utónövényt csak a második évben termeltünk: ez árpa volt.

A 3. kísérlet sorozatnál utónövény gyanánt megint mustárt alkalmaztunk és a kísérletet a második évben nem folytattuk.

(Folytatása következik.)

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

Összefoglalás.

Mérsékelt oxidáció olyan oxidáló szerekkel, melyek savoldatokban hatásosak, hasonló eredménnyel, mint az anilinnál és homologjainál, számos aromás di- és poly-aminotestre és helyettesített aminokra, pld. aminophenolokra a benzol- és naphthalin-sorozatban alkalmazható és nigranilinszerű, alakatlan, sötétszínű, nitrogéntartalmú, hígított savakban oldhatlan termékekhez vezet. Diaminok, melyekben a két NH_2 csoport ortho helyzetben van, pld. o-phenylendiamin, ($\text{CH}_3 = 1$) 1,3,4-toluylendiamin, nem nigranilinszerű testeket, hanem kristályos azo-derivátokat adnak; szimmetriás (1,3,5) triamidobenzol chloratkeverékekkel egyáltalában nem változik.

Az oxidációi termékek monamimokból és keverékeikből, pld. o-p-toluidinből, m-p-toluidinből és m-phenylendiaminból oldhatlanok, ($\text{CH}_3 = 1$) 1,2,4-toluylendiamin, 1,2,2,5,2,7-naphtylendiaminokból keveset oldódnak alkali-carbonatok

és alkalilúgokban; p-phenylendiamin, ($\text{CH}_3 = 1$), 1,2,5-toluylendiamin, 1,2,4-triaminobenzol, 1,4-diaminonaphthalin, izomer aminophenolok, aminokrezolok, diaminophenolok, 1,2,1,4,2,7-aminonaphtholok oxidációi termékei ellenben, kivéve a-2,5-aminonaphthol terméket, alkali-hidrátokban és szódában könnyen oldódnak. Az összes oxidációi termékek töm. kénsavban oldódnak és a monamin származékok sulfosavakat is könnyen létesítenek.

A nevezett oxidációi termékekből keletkező sulfin-festőanyagok, közülük azok, melyek alkáliákban és alkalisulfidokban tökéletlenül vagy egyáltalában nem oldódnak, a polysulfiddal való összeolvadáskor csak rosszul vagy éppenséggel nem változnak; kénnel való összeolvasztáskor, glicerin, krezol vagy más olvasztószer jelenlétében, részben valódi sulfinfestőanyagokat adnak és ezek között említésre méltók, de gyöngé festőerejüknel fogva gyakorlatilag értéktelenek: az emeraldin, o-p-toluidinbarna, m-phenylendiamin-, m-toluylendiamin-oxidációi termékekből nyerhető sulfinfestőanyagok, a többi rossz oldékonysága miatt figyelmet nem igényelhet. Ezekkel szemben az alkáliákban oldható oxidációi termékek p-diaminok és aminoxyderivátokból, valamint a sulfosav és nitro származékká alakított nigranilinszerű testek alkalipolysulfidokkal szabályosan hatnak. A legjobb eredményeket itt is a para-helyettesítéses aminoxy-vegyületek létesítenek. Első sorban említendő a p-aminophenol és p-aminokrezol-oxidációi termékből kapható fekete festőanyagok, továbbá az 1,2,4(OH = 1) diamino-phenolból keletkező vöröses-fekete és a 2,7-aminooxynaphthalin oxidációi termékből származó olajbogyósínű festőanyag, mint olyanok, melyek könnyen oldhatók és jó festőképességük miatt gyakorlatilag is értékesek. Azon paraszármazékok, pld. a p-phenylendiamin, triamidobenzol, melyek csupán NH_2 -csoportokat tartalmaznak, már kevésbé oldható és gyöngébb színű vöröses-szürke festőanyagokat adnak, mint az OH származékok. Az aminoxytestek után következnek az emeraldin és nigranilin sulfosavakból előállítható tört feketesínű sulfinfestőanyagok. Az aminok (NH_2)-(OH)-(CH₃) gyök ortho vagy meta-helyzetű helyettesítési termékei, pld. m-phenylendiamin, o-p-toluidinbarna, o,m-aminophenol, úgyszintén a nigranilinban és homologjaiban α - β -naphtylamin barnában, a NO_2 csoportok, valamint az izomer toluidinfeketékben, a SO_3H helyettesítések is a feketék helyett különféle árnyalatú barna és olajbogyósínű festőanyagokat eredményeznek. A leirt oxidációi termékekből előállított sulfin-festőanyagoknak majdnem kivétel nélkül az a sajátsága, hogy a rostokon, oxidáló szerekkel szemben, majdnem érzéketlenek.

III.

Függelék: A sulfin-festőanyagok csoportosítása.

Kénés és alkalipolysulfidos eljárások:

Aliphás testek. Cellulóz (faliszt), gyapothulladékok (szürkésbarna ftg »cachou de Laval«), cellulóz salétromsavesterek, mint pyroxylin, collyxylin s i. t. (feketebarna ftg), telített, de főképpen telítetlen zsírsavak, pl. olajsav, ricinusolajsav, esterjei, törökvörösolajok stb. (fekete-barna ftg »cattu d'italiano«) nitrált gyantasavak (barna ftg), sulfitcellulóz lúgok (barna ftg). Általában véve, határozatlan árnyalatú, kevés intenzitású termékek, melyek közül a cachou de Laval-nak és cattu d'italiano-nak némi ipari alkalmazása is van.

Helyettesített, egyszerű benzol és naphthalin származékok: p-toluolsulfosav (fekete ftg, oxidálva barna ftg). *Mono- és poly-oxytestek illetve helyettesített termékeik és azoszármazékaik:* o-m-p-krezolok (feketebarna ftg) — a- β -naphtholok

barna ftg); 1,4-dioxybenzol (fekete ftg), — 1,3-dioxybenzol (sárgás-barna ftg), — p-benzochinon és homologja (barnás-fekete ftg), — 1,4-naphtochinon (barnás-fekete ftg), — izomer dioxynaphtalinok (1,4-1,5,2,6-2,5-2,7-2,8 barnás- és zöldes-fekete ftg, 1,8 kék ftg); o-krezolmonosulfosavak (barna ftg), — izomer: 2,6-2,7-2,8-naphtolsulfosavak (barna ftg), — 1,8-naphtsul-ton (barna ftg), — 1-naphtol,4,8-disulfosav (barna ftg), — 2-naphtol-6,8' és -3,6-disulfosavak (barna ftg), — 1,8-dioxynaphtalin3'6disulfosav (kék ftg), — a rezorcinn és az izomer dioxynaphtalinok azo-származékai (barna ftg).

Mono-di- és poly-aminok, ezeknek mono-di- és poly-oxy származékai vagy a megfelelő NO.NO₂ testek és egyáltalában mindazon indaminok, azopheninek, azo-aminoazo-oxyazo- és azoxy-testek, melyekből az előbbieket redukálás útján keletkezhetnek; továbbá az előbbieket halogen (COOH), (SO₃H), (C₂H₃O) és egyéb helyettesítési termékei, u. m.: p-phenyldiamin vagy p-nitranilin (barnás-fekete ftg), — m-dinitro-benzol (barna ftg), — 1,2,4-1,2,6-triaminobenzol, illetve dinitranilin vagy p-nitro-o-phenyldiamin helyettesítők (fekete ftg), — 1,2,4-dinitrotoluol (barna ftg), — 2,4,6-trinitrotoluol (barna ftg), amino-m-toluylendiamin és disazo származékai (barna ftg), chrysoidinok, bizmarkbarna és más aminoazo festőanyagok, melyek az említett di-tri- és tetra-aminokat termelhetik (barna és fekete ftg), — 1,2-1,4-diaminonaphtalin (barna-fekete ftg), — 1,8-diamino naphtalin és azoderivátjai (kék ftg). Az 1,5- és 1,8-dinitronaphtalinok nagyon képesek reakcióra; belőlük és átalakulási termékeikből különféle sulfinfestőanyagok állíthatók elő: 1.a) Na₂S-dal hidegen, sával kicsapva (színét tartó fekete C); 1b) Na₂S-dal forralva és sával kicsapva (színét tartó fekete B); 2. alkali-polysulfiddal való olvasztással (barna-fekete ftg) ugyanaz Zn, Al vagy Ce, La, s i. t. jelenlétében 1,5-ből violavörös, oxidálva fekete, 1,8-ből barnás-fekete ftg; 3. az 1,8 származék Na₂S₂-redukciói termékének NaHSO₃-al létesített oldata; a) HCl-al kicsapva (kék ftg); b) ammoniumchloriddal forralva (fekete ftg), 4. az 1,8 termék előbb Na₂S-dal redukálva, azután meg 180°-ra hevítve (barna ftg), 5. 1,5 dinitronaphtalinból magában vagy 1,5 és 1,8 keverékéből, lúgos glükóz, laktóz, Na₂S stb.-redukcióval és sulfittal előállított festett redukziós termékek, alkali-polysulfiddal olvasztva (violafekete ftg); 6. a naphtazarin közbeneső, illetve ennek oxidációi terméke (szürkés-kék, Zn-el kékviola, oxidálva fekete ftg = melanogen-kék (»F. H.«); 7. a Na₂SO₃-dal forralva képződő aminosulfosavjaik [(1,5-ből violás barna ftg; 1,8 termékből mélybarna ftg, = thiogenbarna R. (»F. H.«) Zn, sókkal kékes-fekete ftg)]; 8. átalakulási termékek: H₂S hatására 1,5 dinitronaphtalin tömény H₂SO₄-ban csinált oldatára, (S₂O₃ hatása), Zn-el vagy e nélkül (sötétszürke, oxidálva fekete ftg); 9. naphtazarin (5,6 hydroxy-1,4-naphtochinon) ammonium- vagy nátrium-polysulfidok és zinksókkal (vörösziola, oxidálva fekete ftg). — 1,3,8 és izomer trinitro naphtalinok (barna ftg).

A legfontosabb a p-amino (NO,NO₂) phenol (kékes-fekete ftg = noir Vidal) p-nitro (NH₂) phenol rézsók jelenlétében (változékony zöld ftg, verde d'italiano) — p-nitro (NH₂) phenol Na₂S₄ és elemi réz (tartós olajbogyózöld vagy barna = Pyrogen olajbogyózöld G.), — p-nitrophenol, redukció elkerülésével, telített Na₂S₄-dal 240°-on (kékeszöld = eclips zöld Gg.), — p-aminophenol és p-amino-o-krezol nyomás alatt (tisztább zöldeskékfekete ftg); — o-aminophenol (kékfekete ftg), — m-aminophenol (barna ftg), — p-amino-o-krezol (zöldes barnafekete ftg), — m-amino-o-krezol és m-amino-p-krezol (barna ftg) —1,2,4 (OH=1) diamino, (nitroamino-, dinitro), phenol (1 atom S-el sav iránt érzékeny vörösfekete, 4 atom S-el tartós kékesfekete, előbbi még Na₂S₄-ai olvasztva, zöldeskékfekete ftg), — diamino, (dinitro, nitroamino), m-krezol (barna ftg), — diamino-p-krezol (barnás-fekete ftg), —

pikrinsav vagy pikraminsav, Na_2S_4 old. forralva (violafekete ftg), — trinitro-m-krezol (szürkés-barna ftg), — diamino (dinitroso) rezorcinok (feketés-barna ftg), — izomer aminooxynaphtalinok (NO, NO_2) (1·8 kék, 4·3 barna ftg) — izomer diamino (nitroamino-dinitro) oxynaphtalinok (1,8,2 = kék ftg, 1,2,4 = fekete ftg). m-sulfanilsav (barna ftg), — izomer-1-naphtylaminmono és di-sulfosavak (barna ftg), — p-toluidinsulfosavak (barna ftg), — izomer dinitrotoluolsulfosavak (sötét-barna ftg), — $\text{CH}_3.\text{NO}_2.\text{SO}_3.\text{H}.\text{CH}_3.\text{NO}_2=1,2,4,5,6$ -dinitroxyloisulfosav (barna ftg), — 1-nitronaphtalin. 4.sulfosav (szürkés-barna ftg), — dinitrobenzylsulfosav, $\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2.\text{CH}_2.\text{SO}_3\text{H}$ (sárgás-barna), o.o-dinitrophenol.p.sulfosav (violafekete ftg), chromsavval barna), [tetranitro-oxysulfobenzidból, $\text{SO}_2 < \begin{matrix} \text{OH}.\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2 \\ \text{OH}.\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2 \end{matrix}$ majdnem azonos ftg], — p-aminophenol-o-sulfosav (fekete ftg), — p-aminophenol, o.o,disulfosav (zöld ftg), — o-p-aminophenolsulfosav (fekete ftg), — o-p-aminophenol carbon-sulfosav (fekete ftg), — $\text{CH}_3.\text{NH}_2.\text{SO}_3\text{H}.\text{OH}=1,2,4,5$ -p-aminokrezolsulfosav (barna ftg), — aminosulfobenzoészavizomerek (barna ftg), izomer aminosulfo-oxy-benzoészavak (fekete ftg), — 1,8-aminonaphtalin, 2,4-disulfosav és azo származékai (kék és kékfekete ftg), — 1,8-amino-oxynaphtalin. 4.sulfosav azo származékai (kék ftg), — aminonaphtolsulfosav H (barna ftg), — izomer amino (NO, NO_2) 1,8-dioxy-sulfosavak vagy azofestőanyag származékai (Zn-el kék és viola ftg). Acetyl-p-nitranilin illetve acetyl-p phenylendiamin (sárgás barna ftg), — acetyl-o-toluidinok (barna ftg), — nitro-acetyl-1-naphtylamin (sárgás-barna ftg), — acet-p-aminophenol (barna ftg), — 2,4,1-dinitroacetanilid (barna ftg); — $\text{OH}.\text{Cl}.\text{NO}_2\text{Cl}=1,2,4,6$ -dichlor-nitrophenol (zöldes-fekete ftg), — $\text{OH}.\text{NO}_2.\text{SO}_3\text{H}.\text{Cl}=1,2,4,6$ -chlornitrophenolsulfosav (sötét fekete ftg), — 1,8-chlornaphtolsulfosav és azo származékai (kék ftg). *Monoazotesetek*: diazobenzolból, phenolokkal, phenolcarbonsavakkal, aminokkal és aminophenolokkal, (száraz Na_2S hevítés barna ftg), — azotest diazotált p-nitro-o-aminophenolból m-phenylendiaminnal (barnás-fekete ftg), — azotest diazotált p-nitro-o-aminophenolból m-toluyldiaminnal (olajbogyóbarna ftg), — izomer nitrobenzol-azonitrophenolok (fekete ftg).

(Folytatása következik.)

Organikus chemia.

Referens: BITTÓ BÉLA.

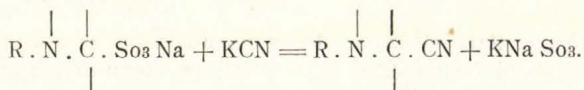
A ketózok elválasztásáról. Neuberger Carl. Ismeretes, hogy a Fischer E.-féle phenylosazon reakcióival a szénhydrat természetét felismerni nem lehet. Szerzőnek azonban sikerült ezt is elérnie az által, hogy az osazonok előállítására az aszimétrias másodrendű hidrazineket alkalmazza (sikerrel a methylphenylszármazékot), mikor is ezzel csakis a ketocukorszármazékok alakulnak színes és kevésbé oldható osazonokká, míg ellenben az aldózok s aminocukrok szintelen, könnyebben oldható hidrazonokká alakulnak.

Szerző véleménye szerint ezen sajátosságos viselkedés oka abban keresendő, hogy ez aszimétrias másodrendű hidrazinek csak a ketózok — $\text{CO}.\text{CH}_2.\text{OH}$ csoportját képesek oszongyökké ($-\text{CO}.\text{CHO}$) oxidálni, ellenben az aldózok — $\text{CHOH}.\text{CHO}$ csoportját nem.

E módszer használható a ketózoknak az aldózoktól leendő elválasztására is, mikor úgy járunk el, hogy a cukrok vizes oldatából első sorban az aldózokat választjuk le kevésbé oldható methylphenylhidrazonok alakjában, s azután az eczetsavval savanyított szüredéket melegítjük a ketóazon leválasztása céljából.

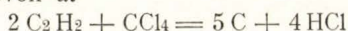
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. 35. 959—966.)

Új módszer a savnitrilek előállítására. Bucherer Hans. Ez abban áll, hogy a Schiff-féle bázisok és bisulfitból képződő addicziós termékekre cyankálium hat:



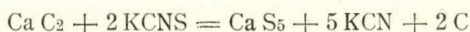
(*Zeitschr. f. Farb. u. Textilchemie* **1.** 70—72.)

A calciumcarbíd és acetylen néhány újabb reakciójáról. Sandmann O. Ha szerző széntetrachlorid gőzökkel kevert acetylent hajtott nehezen olvadó üvegcsövön át

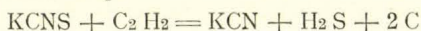


egyenlet szerint korom vált le, miközben sósav képződött. Ugy találta továbbá, hogy az acetylen hasonlóképpen bomlik széndisulfitdal, chloroform illetőleg bromoformmal is.

A calciumcarbíd fölös mennyiségű rhodánkáliummal a következő egyenlet szerint bomlik:



az acetylen pedig következőkép:



és

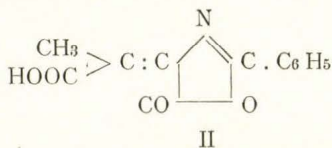
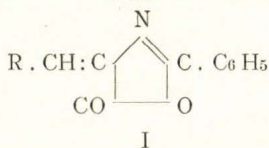


(*Zeitschr. f. angew. Chem.* **15.** 543—545.)

Az azlaktonekról és a pyroszőlősavnak methylpyroszőlősavvá való átalakításáról. Erlenmeyer E. jun. Az aldehidek hippursavval első sorban oly savakká kondenzálódnak, mely szerkezete: $\text{R} \cdot \text{CH} : \text{C} (\text{COOH}) \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6 \text{H}_5$; ezek azután további átalakulás folytán axazolonszármazékokká (I) lesznek. Ezek számára szerző a »(β)-azlaktonek« elnevezést ajánlja.

Ily módon a hippursavból és pyroszőlősavból natriumacetat és eczet-savanhydrid jelenlétében való hevítésnél a: $\text{HOOC} \cdot \text{C} (\text{CH}_3) : \text{C} (\text{COOH}) \cdot \text{N} : \text{C} (\text{OH}) \cdot \text{C}_6 \text{H}_5$ sav keletkezik, mely a megfelelő azlaktonná (II) alakul.

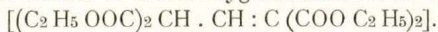
Ez utóbbi pedig sósavval és benzamiddal, illetőleg $(\text{H}_4 \text{N}) \text{Cl}$ -dal és benzoésavval methylpyroszőlősavra és szénsavra bomlik



(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **35.** 2483—2486.)

A tetrachlormethan malonsavesterrel és cyanacetesterrel való kondenzációjáról. Dimroth Ottó. A dinatriumcyan eczetester alkoholos oldatot tetrachlormethannal összekevervén, a dicyanglutakonsavester natriumsója válik le $[\text{C}_2 \text{H}_5 \text{O}_2 \text{C} \cdot \text{CH} (\text{CN}) \cdot \text{CH} : \text{C} (\text{CN}) \cdot \text{CO}_2 \cdot \text{C}_2 \text{H}_5]$; nem pedig a várt dicyanallendicarbonsavester $[\text{CN} \cdot \text{C} (\text{CO}_2 \text{C}_2 \text{H}_5) : \text{C} : (\text{CO}_2 \text{C}_2 \text{H}_5) \text{C} \cdot \text{CN}]$.

Megállapította továbbá szerző, hogy a dinatriummalsavester és CCl_4 -ből hasonló körülmények között a dicarboxylglutakonsavester képződik



(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **35.** 2881—2884.)

A Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadványaiból még a következők kaphatók.


(A nagyobb számok a bolti árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes árak abban az esetben, ha csak egy művet vásárolnak. 100 kor. bolti áru könyv vásárlásánál 33% ár-
leengedés számíthatik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. 4.60—4 kor.
- Állattani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 36 szövegközi és 1 táblarajzzal, 5—3 kor.
- Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, 4 kötetben, 20—16 kor., kötve 4 kor. drágább.
- Chemiai Folyóirat**, 1895—1902, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czöglér**, A fizikai egységek. 4—3 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magán-rajza, 4 táblával. 4—3 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—3 kor.
— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.
— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—5 kor.
- Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. 16—12 kor.
- De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—7 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. 16—12 kor.
- Emlékkönyv** a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 14—10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—8 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemzések. 3—1.50 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—12 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—3 kor.
- Hegyföky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—4 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—3 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—3 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—4 kor.
— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—15 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—16 kor.
— A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2.40 kor.
- Herman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—9 kor.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12 koronáért).
- Petényi**, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—6 kor.
— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.40 kor.
— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2.50 kor.
— A magyar nép arca és jelleme, 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.
- Hoffmann-Wagner**: Magyarország virágos növényei 1 kötet. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—4 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—4 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—16 kor.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—3 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—4 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3—2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányjai. I., II., III. rész kapható 2—1 kor.
— Tabaksorten, 2—1 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—4 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 kor.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—16 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—2 kor.
- Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.
- Növénytani Közlemények**, 1902, I. évfolyam (1—4 füzet), 8 táblával és 30 rajzzal, 5—3 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (A különkiadás elfogyott, de mint a Kémiai Folyóirat IV-ik évfolyamának melléklete kapható.) 6—4 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára 4—2 kor.
- Primics**, Csetrés hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—2 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—4 kor.

- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. 4—3 kor.
- Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
- Róna, A légnyomás a magyar birodalomban. 4—3 kor.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—3 kor.
- Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—14 kor.
- Útmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. 4—3 kor.
- Útmutató meteoritek megfigyelésére, 20 fillér.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—7 kor.
- Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—5 kor.
- Simonkay, Erdély edényes flórája, 10—8 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—4 kor.
- Stahlberger, Az árapály a fiúmei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
- Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, 2.40—2 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-től 1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
- Szinyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—6 kor.
- Természettudományi előadások VII—X. kötete 3 koronájával.
- Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
- Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. 5—4 kor.
- Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—5 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCZA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 10. füzetét vesszük olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen 'S i g m o n d E l e k munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a chemiai kísérle-

tezésben«. — Ezek a mellékletek (a Nuricsáné kivételével, melyből a külön kiadás elfogyott, de mint a IV-ik évfolyam melléklete kapható) külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhető meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Nosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. <i>Bugarszky István</i> -tól	161
A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról. <i>Sigmond Elek</i> -től	166
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	171
 A CHEMIA HALADÁSA :	
A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.	
ORGANIKUS CHEMIA.	
Rovatvezető: <i>Bittó Béla</i> .	
Módszer a ketonok és aldehidek elválasztására	175
Az aszimmetriás szintézisről. — A morphin oxidációja a <i>russula delica</i> nedvével. — Az imidoxanthidekről, az újabb organikus színes vegyületekről	176
 MELLÉKLET :	
Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -től	161—176
Chemiai technologia. <i>Wartha Vincze</i> -től	145—160

A **Természettudományi Közlöny** előfizetési díja a **Pótfüzetekkel** együtt 12 kor. **Társulati tagdíj**, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A **Könyvkiadó Vállalat** évdíja 16 kor., társulati tagok és a közlöny előfizetői részéről 12 kor. A **Chemiai Folyóirat** díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az **Állattani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A **Növény-tani közlemények** évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a **Természettudományi Társulathoz**: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. —
Telefon 58—11.

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

MAGYAR
CHEMIAI FOLYÓIRAT.
HAVI SZAKLAP
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1903. NOVEMBER

11. FÜZET.

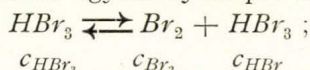
A bróm hatásáról acetaldehydre vizes oldatban.

Chemiai kinetikai tanulmány.

BUGARSZKY ISTVÁN-tól.

(Vége.)

A mondottak alapján a bróm és brómhydrogén vizes oldatában fel kell tételeznünk a következő egyensúly-állapot fennállását:



s a tömeghatás törvénye értelmében állandó hőmérsékleten érvényesnek kell lenni a következő egyenletnek:

$$K c_{HBr_3} = c_{Br_2} \cdot c_{HBr},$$

melyben K a hydrogentribromidnak ú. n. dissociatio-állandóját jelenti.

Hogy ezen, brómhydrogéntől eredő, a bróm egy részét a tömeghatás törvénye értelmében inaktíváló hatást a reakció időbeli lefolyását kifejező differenciálegyenletben kellőképpen kifejezésre juttassuk, e végből régi, $lb)$

alatti egyenletünkben a $\frac{T}{2}$ tényezőt, mint a mely az összes titrálható

bróm koncentrációját fejezi ki, és nem az itt egyedül számbajövő ható brómét, egyszerűen helyettesitenünk kell az utóbbival (főltéve természetesen, hogy a hydrogentribromid szétesése összetevőire, valamint azokból újból való egyesülése végtelen nagy sebességgel történik, a bróm brómaldehydre való hatásának sebességéhez képest). A ható bróm koncentrációját (c), mint ezt egyik korábbi dolgozatomban* kimutattam, a következő kifejezés szolgáltatja:

$$c = \frac{-(2B + C + K - \frac{3}{2}T) + \sqrt{(2B + C + K - \frac{3}{2}T)^2 + 2KT}}{2} \quad A)$$

a hol az eddig még elő nem fordult C betű a brómhydrogén koncentrációját jelenti a reakció kezdetén ($t=0$ időpillanatban). Ekkor az $lb)$ alatti differenciálegyenlet a következő alakú lesz:

$$-\frac{dT}{dt} = \frac{k}{2} [2(A-B) + T] [-(2B + C + K - \frac{3}{2}T) + \sqrt{(2B + C + K - \frac{3}{2}T)^2 + 2KT}] \quad \dots \quad II.$$

* V. ö. Math. és Természettud. Értesítő 19, 149 (1901).

s így írhatjuk:

$$\int \frac{dT}{\sqrt{[2(A-B)+T] \left[-(2B+C+K-\frac{2}{3}T) + \sqrt{(2B+C+K-\frac{2}{3}T)^2 + 2K1} \right]}} = \frac{k}{2}t + \text{const.}$$

A szerint, a mint

$$A = B,$$

vagyis a brómot és aldehidot aequimolos kezdetconcentrációban engedjük egymásra hatni (I. eset), vagy nem, a mikor tehát a következő egyenlőtlenség áll fenn:

$$A \geq B$$

(II. eset), összegük által integrálandó függvényünket előállító parciális törtek s ezzel kapcsolatban differenciálegyenletünk integrálegyenletének alakja is más lesz.

I. eset. Ha a brómot és aldehidot aequimolos kezdetkoncentrációból kiindulva engedjük egymásra hatni, ez esetben differenciálegyenletünk integrál-egyenlete a következő:

$$\frac{c_0 - c}{c_0 c} + \frac{3}{K} l \cdot \frac{c_0 + \frac{K}{3}}{c + \frac{3}{K}} - \left[\frac{3}{K} \cdot \frac{2B + C + \frac{2}{3}K}{2B + C + K} l \cdot \frac{c_0}{c} + \frac{1}{2B + C + K} l \cdot \frac{c_0 + 2B + C + K}{c + 2B + C + K} \right] = k(t - t_0), \dots \text{IIa)}$$

hol l mint mindig a természetes logaritmust, c a ható bróm koncentrációját t , c_0 meg t_0 időpillanatban jelenti.

A fentebbi egyenlet érvényességének ellenőrzéséhez a hidrogéntribromid dissocatio-állandójának, a K -nak ismerete is szükséges; az utóbbinak értékét *Jakowkin* vizsgálatai alapján meglehetősen pontossággal 0.060-nal tehetnők egyenlővé; minthogy azonban ezen értékre csak analógia útján következtethetünk, a mennyiben *Jakowkin* megoszlási kísérletek alapján a dissocatio-állandó értékét közvetlenül csak a bróm-káliumra vonatkozólag határozta meg, ez okból szükségesnek találtam a hidrogéntribromid dissocatio-állandóját a megoszlási vizsgálatoktól függetlenül a saját kinetikai méréseim alapján meghatározni. Mellőzve ezen a helyen az e czélből követett eljárás leírását, csak az eredményt közlöm, mely szerint az egyensúly-állandó

$$K = 0.0655.$$

Hogy a IIa) alatti egyenlet csakugyan érvényes, azt az alábbi táblázat adatai bizonyítják, melyeket azon kísérletnél kaptam, melynél a brómot és aldehidot 0.05 *n.* kezdetkoncentrációban engedtem egymásra hatni.

$t_0 - t$	T	c	$\frac{c_0 - c}{c_0 c}$	$\frac{3}{K} \cdot 1 \cdot \frac{c_0 + \frac{K}{3}}{c + \frac{K}{3}}$	$\frac{3}{K} \cdot \frac{2B + C + \frac{2}{3}K}{2B + C + K} \cdot 1 \cdot \frac{c_0}{c}$	$\frac{1}{\frac{2B + C + K}{c_0 + 2B + C + K} \cdot \frac{c_0 + 2B + C + K}{c + 2B + C + K}}$	k
A = B = 0.05			VI. táblázat.				C = 0
0	0.0917	0.0429	—	—	—	—	—
5	717	277	12.79	12.27	11.78	0.50	1.25
11	606	209	24.42	18.99	28.47	0.67	1.29
15	556	179	32.41	22.31	34.60	0.80	1.28
20	509	161	38.80	24.50	38.92	0.86	1.17
40	383	106	70.54	31.61	55.34	1.06	1.14
100	0.0227	0.0954	161.8	39.7	78.8	1.22	1.18
közéérték							1.218

II. eset. Ha a bróm és aldehid nem aequimolos koncentrációban hatnak egymásra, tehát $A \geq B$, akkor a II. alatti differenciálegyenlet integrálja a következő alakú:

$$A_1 l \cdot \frac{z_0 - a_1}{z - a_1} + A_2 l \cdot \frac{z_0 - a_2}{z - a_2} + A_3 l \cdot \frac{z_0 - a_3}{z - a_3} + A_4 l \cdot \frac{z_0 - a_4}{z - a_4} = \frac{k}{2} (t - t_0) \dots \dots \dots \text{II.}$$

hol a z a

$$\frac{3}{2} T + \sqrt{\left(2B + C + K - \frac{3}{2} T\right)^2 + 2KT}$$

függvény értékét t , z_0 meg ugyanezét t_0 időpillanatban jelenti, továbbá

$$a_1 = 2B + C + \frac{K}{3}$$

$$a_2 = 2B + C + K$$

$$a_3 = -3(A - B) +$$

$$+ \sqrt{9(A - B)^2 + 6(A - B)\left(2B + C + \frac{K}{3}\right) + (2B + C + K)^2}$$

$$a_4 = -3(A - B) -$$

$$- \sqrt{9(A - B)^2 + 6(A - B)\left(2B + C + \frac{K}{3}\right) + (2B + C + K)^2}$$

s végül

$$A_1 = \frac{a_1 + a_2}{(a_1 - a_3)(a_1 - a_4)}$$

$$A_2 = \frac{2a_2}{(a_2 - a_3)(a_2 - a_4)}$$

$$A_3 = \frac{a_2^2 - 2a_1 a_3 + a_3^2}{(a_3 - a_1)(a_3 - a_2)(a_3 - a_4)}$$

$$A_4 = \frac{a_2^2 - 2a_2 a_4 + a_4^2}{(a_4 - a_1)(a_4 - a_2)(a_4 - a_3)}$$

A IIb) alatti egyenlet érvényességének megvizsgálása céljából több méréssorozatot végeztem; az egyiknek adatai, melynél a bróm 0.05 m kezdetkoncentráció mellett ($B = 0.05$) 0.05 m. brómhydrogén jelenlétében ($C = 0.05$) 0.025 m. aldehydre ($A = 0.025$) hatott, láthatók összeállítva.

$t - t_0$	T	z	$A_1 \cdot 1 \frac{z_0 - a_1}{z - a_1}$	$A_2 \cdot 1 \frac{z_0 - a_2}{z - a_2}$	$A_3 \cdot 1 \frac{z_0 - a_3}{z - a_3}$	$A_4 \cdot 1 \frac{z_0 - a_4}{z - a_4}$	k
VII. táblázat.							
$A = 0.0500, B = 0.0268, C = 0.0500$							
$A_1 = 22.90, A_2 = 55.65, A_3 = -76.31, A_4 = -21.52;$							
$a_1 = 0.1255, a_2 = 0.1692, a_3 = 0.1061, a_4 = 0.2950$							
0	0.0517	0.2007	—	—	—	—	—
10	379	0.1895	3.69	24.45	-22.07	-0.05	1.20
20	307	0.1843	5.63	40.92	-34.99	-0.08	1.15
46	211	0.1790	7.80	64.99	-50.88	-0.10	1.10
60	156	0.1761	9.08	84.52	-61.22	-0.11	1.07
100	0.0091	0.1730	10.52	117.72	-74.07	-0.12	1.08
középérték							1.120

Összes 25° C.-on végzett méréseim középértéke a sebességállandóra vonatkozólag

$$k_{25} = 1.205$$

értékét szolgáltatta.

Hogy a hőmérséklet befolyását a sebességállandó értékére megállapítsam, 20, 10 és 0° C.-on új méréseket, még pedig minden hőfokon két méréssorozatot végeztem, melyek egyikében a bróm 0.2 m, aldehydre 0.01 n., másikban 0.005 n., tehát mindkét esetben oly alacsony koncentrációban hatott, a mely mellett a reakció folyamán keletkező brómhydrogéntől eredő zavaró hatás gyakorlatilag elhanyagolható.

A sebességállandóra vonatkozólag különböző hőmérsékleten talált értékek az alábbi táblázatban láthatók összeállítva.

Hőmérséklet C.-féle fokokban	A sebesség- állandó értéke
t	k
VIII. táblázat.	
0	0.117
10	0.308
20	0.790
25	1.205

A mi a sebességállandó és a hőmérséklet közötti összefüggést illeti, ezen adatokból a következő derül ki: a mikor a hőmérséklet 0°-ról 10°-ra emelkedik, tehát 10°-kal nő, a sebességállandó 2.64-szer lesz nagyobb

$$\frac{k_{10}}{k_0} = \frac{0.308}{0.117} = 2.64;$$

s a mikor a hőmérséklet további 10^0 -kal növekszik, a sebességállandó értéke megint (közel) ugyanennyiszor lesz nagyobb.

$$\frac{k_{20}}{k_{10}} = \frac{0.790}{0.308} = 2.55.$$

Tehát minden 10^0 C.-szal való hőmérsék növekedésre (számtani sor) a sebességállandó értéke 2.6-szer lesz nagyobb (mértani sor) s így azt lehet várni, hogy a hőmérséklet és sebességállandó közötti összefüggést — a vizsgált intervallumban — elegendő pontossággal ilyen alakú empirikus formula fogja kifejezni:

$$\log k = a + bt,$$

hol a és b állandó számok, s , t a C.-féle fokokban kifejezett hőmérsékletet jelenti; ha pedig — a formulában logaritmuson a Briggs-félel értve — egy új állandó k -t így definiálunk:

$$\log x = a,$$

akkor a fenti egyenletet ezen szokottabb alakjában is felírhatjuk:

$$k = x \cdot 10^{bt}.$$

Az a és b állandók értékét, a IX. táblázatban látható mind a négy összetartozó adatpár felhasználásával, a legkisebb négyzetek módszerét követve, számítottam ki s ekként a következő értékekhez jutottam:

$$a = -0.9527$$

$$b = 0.04068$$

s így

$$\log k = 0.04068 t - 0.9527,$$

vagy

$$k = 0.1187 \cdot 10^{0.04068 t}$$

Hogy az ezen formula segítségével kiszámított és a kísérletileg tényleg talált értékek mennyire egyeznek egymással, az a következő táblázatból látható.

Hőmérséklet C.-féle fokokban t	A sebesség- állandónak számított értéke	A sebesség- állandónak talált értéke
IX. táblázat.		
0	0.1187	0.117
10	0.303	0.308
20	0.772	0.790
25	1.232	1.205

A megegyezés teljesen kielégítő, minthogy az eltérés a számított és a talált értékek között nem nagyobb, mint a mekkora az elkövethető kísérleti hibákból eredhet.

A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról.

SIGMOND ELEK-től.

(Folytatás.)

A 3. sz. táblában foglaltam össze azon értékeket, melyek kifejezik, hogy 100 g. trágyanitrogénből az utónövények mennyit vettek fel.

Már ezen számadatok elárulják, hogy az utóhatás kivált azon trágyaféléknél volt nagy, melyek mint az istállótrágyák, az első növényeken csak gyengén hatottak. A minusz (--) jelek megint azt jelentik, hogy a növény valamelyes okból kevesebb nitrogént vett fel. Az istállótrágyánál és zöldtrágyánál ez a talajban végbemenő erjedési és redukció-folyamatokban (pl. fehérjeképződés, esetleg denitrifikáció) vezethető vissza. Érdekes azonban, hogy a 3. kísérletsorozatban a csilislétromra nézve is azt találjuk, hogy az utónövény kevesebb nitrogént vett fel, mint az, a mely nitrogéntrágyát egyáltalán nem kapott. Ezt a jelenséget akként magyarázhatjuk, hogy miután a mustár a salétromnitrogént nagyon mohón veszi fel, lehetséges, hogy midőn az alpmennyiséget alkalmaztuk, csilislétrom hatására a mustár aránylag igen erőteljesen fejlődött, később azonban erre a trágya nitrogénje sem volt elegendő, hanem a talaj nitrogénkészletét jobban kizsárolta, mint nitrogéntrágya nélkül.

A 4. sz. táblában találjuk az összes hatásokat, továbbá az utóhatást a fölvelt trágyanitrogén százalékaiban kifejezve. Ennek adatai világosan bizonyítják, hogy az istállótrágyáknál, a zöldtrágyáknál, szárított sertéstrágyánál az utóhatás nagyon jelentékeny, de egyszersmind a különféle növények szerint, valamint a trágya mennyisége szerint nagyon is változó. Ha tekintjük, hogy még a könnyen átsajátítható salétrom- és ammonia-nitrogén is, a különböző növényekre különbözőképen hat, mennyivel könnyebben megmagyarázható ez a lassan bomló organikus trágyákra, mint az istálló- és földtrágyára nézve. Ezeknél a helyzetet bonyolítja az is, hogy a trágya lassú bomlása folytán a nitrogénnek egy része csak akkor válik átsajátíthatóvá, mikor az egyik növényfeleség pl. már nem is értékesíthető, míg a másik, hosszabb fejlődésű lévén, ezt a nitrogént is felhasználja. Végre a nagy térfogatú organikus trágyáknál, mint az istállótrágya és zöldtrágya az organikus anyag bomlása sem mindig ugyanaz. És e tekintetben a trágya mennyisége különösen határoz. Az istállótrágyával végzett eddigi kísérleti adatokból ugyanis kitűnt, hogy igen sokszor, ha az istállótrágyát nagyobb mennyiségben alkalmazzuk, a végbemenő bomlások olyanok, hogy könnyen áll elő terméscsökkenés, pl. az ammonia- vagy salétromsav-nitrogén fehérjére vagy szabad nitrogénné redukálódik. A laboratóriumi kísérletek is azt mutatták, hogy valahányszor az organikus anyag mennyiségét növeljük, a nitrogénredukció élénkebb. Ez azonban nem minden esetben azonosan következik be. A dolgot úgy kell elképzelnünk, hogy ilyenkor a talajban az oxidációs és redukációs folyamatok egymással küzdenek és a szerint a mint egyik vagy másik kerekedik felül, a termés növekszik vagy csökken. Különben a talaj bakteriologiai viselkedését még e tekintetben nagyon kevésbé ismerjük. Tudomásom szerint mindössze Remy végzett Berlinben kísérleteket, melyekkel azt bizonyítgatja, hogy a talaj bakteriologiai képessége és a nitrogéntrágyák hatása összefügg.* Ezt azonban ő maga is csak előzetes kísérleteknek tekinti s csak a jövőben fog kitűnni, hogy az érintett jelenségek viszonyossága miben áll.

* Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1902. évf.

III. számú táblázat.

A nitrogéntrágya megnevezése és alkalmazásának módjai:	100 g. trágyanitrogénből mennyit vettek fel az utónövények?				
	1.		2.		3.
	kísérletsorozatnál				
	mustár (1900)	pohánka (1900)	repce (1901)	árpa (1901)	mustár (1900)
Csilisalétrom alapmennyiség egyszerre alk.	5.40	3.61	—3.48*	9.5	—1.05*
» » 2 részletben »	6.97	1.98	—	—	—
» » 3 » »	4.84	1.51	—	—	—
» » 4 » »	2.42	9.84	—	—	—
» » 5 » »	7.72	7.27	—	—	—
» kétszeres mennyiség egyszerre. »	1.50	1.31	3.79	6.1	0.79
Kénsavas ammonium alapmennyiség... ..	2.73	2.97	13.33	5.6	0.63
» » kétszeres mennyiség	7.35	1.51	5.07	3.4	1.89
Szarúliszt alapmennyiség... ..	5.91	4.42	—0.30*	9.1	2.10
» kétszeres mennyiség... ..	9.01	2.06	—3.41*	6.4	3.58
Vérliszt alapmennyiség... ..	8.64	1.54	4.54	3.6	—3.57*
» kétszeres mennyiség... ..	6.29	3.00	1.51	5.8	1.31
Híg szarvasmarha-ürülék alapmennyiség... ..	11.45	1.55	—2.73*	7.7	0.24
» » kétszeres mennyiség	5.72	0.47	4.95	5.4	0.72
Fiatl búkköny, zöldtrágya alapmennyiség... ..	1.06	2.97	6.67	10.2	0.53
Fiatl búkköny, zöldtrágya kétszeres mennyiség... ..	5.76	2.42	5.15	8.1	—0.10*
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség... ..	11.67	2.33	—0.45*	9.4	0.63
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség... ..	4.54	1.95	4.69	4.2	0.42
Fiatl lóhere, zöldtrágya alapmennyiség... ..	—	—	—	2.8	0.32
Fiatl lóhere, zöldtrágya kétszeres mennyiség... ..	—	—	—	0.45	2.80
Luczernaszéna, zöldtrágya alapmennyiség... ..	—	—	—	2.6	—1.68*
Luczernaszéna, zöldtrágya kétszeres mennyiség... ..	—	—	—	5.2	1.95
Szárított sertéstrágya alapmennyiség... ..	12.73	4.09	13.03	7.7	2.00
» » kétszeres mennyiség	11.67	3.16	3.56	8.0	1.47
Friss istállótrágya alapmennyiség	4.24	4.01	12.27	13.6	1.26
» » kétszeres mennyiség	5.68	1.98	7.27	9.6	—1.84*
Érett istállótrágya alapmennyiség	3.03	5.34	24.09	7.4	—6.00
» » kétszeres mennyiség	5.53	2.45	7.65	8.8	—1.37*
Friss istállótrágya alapmennyiség	12.03	3.44	4.85	12.7	7.60
» » kétszeres mennyiség	8.44	3.39	3.23	14.3	8.34
Érett istállótrágya alapmennyiség	7.13	4.20	16.54	6.7	—1.31*
» » kétszeres mennyiség	6.14	3.42	10.11	6.5	5.26

* A (—) jelre itt ugyanaz áll mint a II. táblázatban.

IV. számú táblázat.

A nitrogéntrágya megnevezése és alkalmazásának módjai:	A nitrogéntrágyák összhatása a csilisalétromra = 100 vonatkoztatva			A nitrogéntrágyák utóhatása a felvett össznitrogén- ből hány százalék- esett az utónövé- nyekre		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
	kísérletsorozat			kísérletsorozat		
	százalékokban			százalékokban		
Csilisalétrom alapmennyiség egyszerre alk.	100	100	100	7·28	17·1	— 1·26
» » 2 részletben »	118·21	—	—	9·96	—	—
» » 3 » »	116·36	—	—	7·18	—	—
» » 4 » »	116·87	—	—	13·80	—	—
» » 5 » »	86·12	—	—	22·90	—	—
» kétszeres mennyiség egyszerre »	86·84	92·2	85·3	9·91	11·9	1·11
Kénsavas ammonium alapmennyiség... ..	90·41	89·9	63·3	13·14	12·4	1·19
» » kétszeres mennyiség	85·45	75·4	56·7	21·45	8·1	3·99
Szarúliszt alapmennyiség... ..	90·78	103·6	77·7	14·54	15·8	3·23
» kétszeres mennyiség... ..	84·68	61·1	56·4	11·90	18·9	7·59
Vérliszt alapmennyiség... ..	88·80	54·7	51·1	21·81	11·9	— 8·35
» kétszeres mennyiség... ..	67·88	43·7	45·3	20·93	23·9	3·45
Híg szarvasmarha-ürülék alapmennyiség..	70·55	46·0	30·8	19·15	30·2	0·93
» » kétszeres mennyiség	72·58	47·1	27·4	20·19	20·7	3·13
Fiatal bükköny, zöldtrágya alap- mennyiség... ..	62·96	76·9	64·0	22·36	23·9	0·99
Fiatal bükköny, zöldtrágya két- szeres mennyiség... ..	69·50	84·3	55·9	25·24	17·3	— 0·21
Luczernaszéna, zöldtrágya alap- mennyiség... ..	50·46	57·2	33·7	35·33	29·6	2·23
Luczernaszéna, zöldtrágya két- szeres mennyiség... ..	56·97	58·3	38·3	25·84	13·0	1·31
Fiatal lóhere, zöldtrágya alap- mennyiség... ..	—	4·5	81·2	—	112·0	0·47
Fiatal lóhere, zöldtrágya két- szeres mennyiség... ..	—	—	72·4	—	—	4·62
Luczernaszéna, zöldtrágya alap- mennyiség... ..	—	52·7	65·4	—	8·9	— 3·07
Luczernaszéna, zöldtrágya két- szeres mennyiség... ..	—	67·0	54·4	—	14·0	4·29
Szárított sertés-trágya alapmennyiség... ..	75·14	54·7	40·2	52·27	25·4	5·96
» » kétszeres mennyiség	62·59	44·2	34·2	38·66	32·6	5·13
Friss istállótrágya alapmennyiség	52·58	51·1	19·6	51·35	48·0	7·68
» » kétszeres mennyi- ség... ..	37·52	49·8	20·0	52·35	34·8	— 10·99
Érett istállótrágya alapmennyiség	69·92	43·2	13·7	61·08	31·0	— 52·31
» » kétszeres mennyi- ség... ..	39·24	37·9	22·1	75·99	41·9	— 7·41
Friss istállótrágya alapmennyiség	52·80	17·5	21·7	50·88	130·9	41·80
» » kétszeres mennyi- ség... ..	39·72	47·6	26·2	49·88	54·2	38·02
Érett istállótrágya alapmennyiség	46·74	5·2	12·1	78·46	231·0	— 12·96
» » kétszeres mennyi- ség... ..	31·68	20·6	11·8	76·01	57·0	53·08

V. számú táblázat.

A trágyanitrogén neme	Első évi kihasználás			Mindkét évi kihasználás	
	1.	2.	3.	1.	2.
	kísérletsorozat			kísérletsorozat	
	100 g. trágyanitrogénből a termésekben visszatérült				
	grammokban				
Csilisalétrom	71	45	77	71	53
Kénsavas ammonium	62	41	60	67	46
Szarúliszt	68	38	61	67	46
Vérliszt	56	22	40	59	27
Híg szarvasmarha-ürülék	53	19	24	54	26
Fiatal bükköny, zöldtrágya, őszzsel	44	35	50	50	45
Luczernaszéna, »	39	25	30	41	32
Fiatal lóhere, zöldtrágya, tavasszal	—	— 1·4	64	—	0·25
Luczernaszéna, »	—	29	50	—	33
Szárított sertéstrágya	44	19	31	52	27
Friss istállótrágya, őszzsel	29	16	16	34	28
Érett »	26	14	19	41	22
Friss » tavasszal	31	4·5	20	35	18
Érett »	16	1·0	10	30	7

VI. számú táblázat.

A különféle alakú nitrogének trágyázó hatása a salétroméra = 100 vonatkoztatva:

	1. kísérletsorozat	2. kísérletsorozat	Közép	
Ammonia-nitrogén	94	87	90	
Szarúliszt- »	94	87	90	
Vérliszt- »	83	51	67	
Híg szarvasmarha-ürülék-nitro- gén	76	49	62	
Fiatal bükköny, zöldtrágya-nitro- gén őszzsel alkalmazva	70	85	78	} zöldtrágya-N 69
Fiatal lóhere, zöldtrágya-nitrogén tavasszal alkalmazva	—	—	(83)	
Luczernaszéna, zöldtrágya-nitro- gén őszzsel alkalmazva	58	60	59	
Luczernaszéna, zöldtrágya-nitro- gén tavasszal alkalmazva	—	62	62	} istállótrágya-N 45
Szárított sertéstrágya-nitrogén	73	51	57	
Friss istállótrágya-nitrogén ős- szel alkalmazva	48	53	50	
Friss istállótrágya-nitrogén ta- vasszal alkalmazva	49	34	41	}
Érett istállótrágya-nitrogén ős- szel alkalmazva	58	41	49	
Érett istállótrágya-nitrogén ta- vasszal alkalmazva	42	(13)	42 (27)	

Végre az 5. és 6. táblázatban foglaltam össze mintegy az átlagos vég-eredményeket. Az 5. táblázatban az úgynevezett »kihasználási hányados« azt jelenti, hogy 100 g. trágyanitrogénből mennyit használt fel a növény. Az 5. és 6. táblázat értékei az alap és kétszeres mennyiségek középértékei az előbbi táblákból. Az első évi kihasználás az 1. kísérletsorozatnál három termésre, a 2.-nál egy termésre, a 3.-nál két termésre vonatkozik. A 2.-nál tényleg legcsekélyebb a kihasználás, ezt azonban nem egyedül annak kell tulajdonítanunk, hogy csak egy növényt termeltünk. Az 1. kísérletsorozatnál ugyanis az első növény 100 s. r. salétromnitrogénből átlag 65 s. r.-t. vett fel, a 3.-nál az első mustár még többet, nevezetesen átlag 77,5 s. r.-t. Annak oka, hogy a 2. sorozatban mindenik trágyaféleség első évi kihasználása általában oly gyenge, első sorban a kísérleti növényben keresendő. Sajátságos jelenség az is, hogy a 2. kísérletsorozat a második évben sem pótlódik ki az első évben elmaradt hatás. Ennek az lehet az oka, hogy az utónövény (árpa) kiválóan a könnyen átsajátítható tápanyagokat értékesítheti, melyek úgy látszik nehezen átsajátítható vegyületekké alakultak. A 2. kísérletsorozatban tehát a növények sorrendje és természete a nitrogéntrágyák kihasználására nem volt alkalmas. Ellenben az elsőnél minden jel arra mutat, hogy tökéletesen normális körülmények voltak. A 3. kísérletsorozat egyrészt nem teljes, mert csak az első évi hatást határoztuk meg, másrészt a mustárra úgy látszik a salétromnitrogén aránytalanul jobban hat, mint a többi nitrogéntrágyák. Ezért végkövetkeztetésemnél a főszólyt az 1. kísérletsorozatra fektetem, a másik két sorozatot pedig csak kiegészítőül használok.

Végre a 6. tábla tünteti fel a különféle trágyák alakjában nyújtott nitrogének viszonylagos hatását átlagos középértékekben.

Kísérleti adataimból az egyes trágyafélékre nézve következő megállapodásokhoz juthatunk:

1. A *csilisalétrom* nitrogéntartalma: 15,82%. Miután ezt használtuk az összehasonlítás alapjául, először azt kell megítélnünk, hogy ez a trágyaféle normálisan hatott-e vagy sem, mert ettől függ, hogy további következtetéseink helyesek-e. Ezt abból ítélhetjük meg, ha a talált kihasználási hányadost mások hasonló értékeivel összehasonlítjuk.

Wagner a salétromnitrogénre számos kísérlet átlagául 71-et talált, Pfeiffer 71,3-et. Tekintettel arra, hogy kísérleti eredményeimet éppen ezen kísérletezők eredményeivel kell összehasonlítanom és az 1. kísérletsorozat tényleg nálam is 71-et adott kihasználási hányadosként: azt mondhatom, hogy a *salétromnitrogén hatása teljesen normális volt.*

Miután a marhakáposztát tudomásom szerint más kísérletező még nem próbálta ki, így nincs összehasonlíthatási alapom. Ha Wagner kísérleti eredményei közül azt vizsgáljuk, hogy melyik növénycsoportba illik bele ez a kihasználás, a repczével kell azonosítanunk, melynek kihasználási hányadosa kerek számban 55. Ugyancsak ide számítja Wagner a mustárt. Ezt azonban a mi kísérleteink megczáfolják, mert a kihasználás 77,5%, vagyis még az árpáét is, mely 65-nek adódott, felülmulja. A mi tapasztalatunk azonban nem egyedül áll, mert pl. Rogóyski Casimir hasonló kísérleteinél a mustár kihasználási hányadosát 84,3%-nak találta. Mi lehet Wagner kísérleteihez hasonlítva a különbség oka, nem tudom, de valószínűtlen, hogy Rogóyski és mi egyformán tévedtünk volna.

(Vége következik.)

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Folytatás.)

Aequimolekuláris keverékek : p-amino (NO₂) phenol és p vagy o phenylendiamin illetve p-o-nitranilin (mélyfekete ftg), — p-amino (NO₂) phenol és 1,2,4-triamino (NO₂) benzol (kékes-fekete ftg), — p aminophenol és o-aminophenol (fekete ftg) — p-amino (NO₂) phenol és 1,2,4 (dinitro), diaminophenol, (violás-fekete ftg) — p-aminophenol és 1 naphtol (feketekék ftg) — p-aminophenol illetve homologja és oxyazobenzol vagy homologjai kénnel és glycerinnel (mélyfekete), — p-aminophenol illetve homol. és aminoazobenzol vagy homol. kénnel és glycerinnel (szénfekete ftg), — p-aminophenol és acetanilid vagy aminoacetanilid illetve homologjaik (fekete ftg) — p-származékok u. m. hydrochinon p-phenylendiamin, p-aminophenol és m-származékok u. m. resorcin, m-phenylendiamin, m-aminophenol együttesen kénnel összeolvasztva, úgy hogy legalább egy összetevő NH₂ test legyen (kékes-fekete ftg) — p aminophenol-o-sulfosav és o-p-diaminophenol (fekete ftg), — aminoacetanilid és phenol, illetve krezol, vagy 2 naphtol (barna ftg). — 2 mol. m-toluyldiamin (NO₂) és 1 mol. phtalsav, vagy borostyánkősav, vagy thiodiglycolsav (narancsbarna ftg), — 2 mol. m-toluyldiamin (NO₂) és 1 mol. m-toluylenoxamid (toluyldiamin, oxalsavval kondenzálva) = sárgás-barna

ftg. — Azimidonitrobenzol, $C_6H_5 \begin{array}{l} \diagup NO_2 \\ - NH \\ \diagdown N \end{array} \diagup N$ (olajbogyósürke ftg.)

Ezen csoportból forgalomban vannak különféle »noir Vidal« típusok (SD)-p-amino-phenolból és keverékeiből más testekkel; verde d'italiano (LDG)-pyrogenolajbogyózöld (G), eclipsezöld (Gg), kryogenkék G (BA u. SF), melanogen T és G, melanogenkék B és thiogenbarna R (FH), sulfofekete és egyebek.

*Nitro(amino)-oxynitro(amino)-dialphylaminok és különféle helyettesítési termékeik.** (Cl, COOH, SO₃H, SH, SCN, CS. O. C₂H₅, $\begin{array}{l} NH \\ \diagdown N \end{array}$, alkyl stb.); *helyettesített thiodialphylaminok.*

Asszimetriás trinitro-(o-p-dinitroamino)-diphenylamin (fekete ftg), o-p-dinitro-p'-aminodiphenylamin (glycerin jln. a hő szerint, kék, fekete, olajbogyó ftg), trinitro-p-amino-diphenylamin $NH_2 \langle \quad \rangle \cdot N \langle \quad \rangle NO_2$ (vörösbarna ftg), hexanitrodiphe-



* Az itt felsorolt dialphylaminek nagyobbrészt a Nietzki-féle módszer szerint

készültek; egyrészt első sorban 1,2,4-chlordinitrobenzol $Cl \langle \begin{array}{c} NO_2 \\ \langle \quad \rangle \\ NO_2 \end{array} \rangle NO_2$ és homologjai, továbbá 1,5-dichlor 2,4-dinitrobenzol $Cl \langle \begin{array}{c} NO_2 \\ \langle \quad \rangle \\ Cl \end{array} \rangle NO_2$, — 1,4-dichlor-2,6-dinitrobenzol,

$Cl \langle \begin{array}{c} NO_2 \\ \langle \quad \rangle \\ NO_2 \end{array} \rangle Cl$, — 1,2,4 trichlor-3,5-dinitrobenzol, — pikrylchlorid, — o-chlornitrobenzol-p-

sulfosav $Cl \langle \begin{array}{c} NO_2 \\ \langle \quad \rangle \\ SO_3H \end{array} \rangle SO_3H$, — p-chlornitrobenzol-o-sulfosav $Cl \langle \begin{array}{c} SO_3H \\ \langle \quad \rangle \\ NO_2 \end{array} \rangle NO_2$, — Cl.NO₂.NO₂.COOH

SO₃H=1,2,4,6-és 1,2,6,4-chlordinitrobenzolsulfosavak — chlornitro benzoészav $Cl \langle \begin{array}{c} \langle \quad \rangle \\ \langle \quad \rangle \\ NO_2 \end{array} \rangle NO_2$, Cl.NO₂.NO₂.COOH = 1,2,4,6- és 1,3,5,6-chlordinitrobenzoészavak, azonkívül dirhodan-

nylamin »aurantia« (sötét barna ftg); p-amino (NO₂)p'-oxydiphenylamin (indigokék ftg), p'-o-dioxy-p-aminodiphenylamin OH $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{H} \\ \text{OH} \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{NH}_2$ (kék ftg), o-p-dinitro-p'-

oxydiphenylamin (ill. nitroamino-) NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{H} \\ \text{NO}_2 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ (vöröses fekete ftg.

= immedialfekete V-(Ca)-alkohollal kioldva indigokék ftg, — a rostokon H₂O₂-val = »immedialkék C«; kevesebb S és Na₂S-dal olvasztva sötétkék, Cu vagy Cu-sók jln. kékbe át nem változó mély zöldes-fekete), o-p-dinitro-p'-oxy-m'methyl-diphenylamin NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{H} \\ \text{CH}_3 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ kékes-fekete (immedialfekete FF »Ca«)

o-p-dinitro-o'-oxydiphenylamin (feketezöld, oxidálva fekete ftg = pyrrofekete M), o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin ill. homologja NaOH-val forralva és azután olvasztva (barna ftg = immedialbarna »Ca«)-trinitro-p'- illetve o'-oxydiphenyl-

amin NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{---} \\ \text{NO}_2 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ (mélyfekete ftg), — tetranitro-p'-oxydiphenylamin

NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{---} \\ \text{NO}_2 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ (sárgás-barna ftg), — dinitroamino-p'-oxydiphenylamin

NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{H} \\ \text{NH}_2 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ (fekete ftg), — trinitro(il-aminodinitro)-p'-oxydiphenyl-

amin NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{---} \\ \text{H} \\ \text{NH}_2 \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ telt fekete (sulfanilinfekete-Ka) — dinitro-p-phenoxy-

o'-p'-dinitrodiphenylamin (2 mol. Cl.NO₂NO₂.C₆H₃ és 1 mol. C₆H₄ $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$)^{1 2 4} kondenzálva) zöldfekete ftg, — o-p-dinitro-o'-oxy-m'-chlordiphenylamin

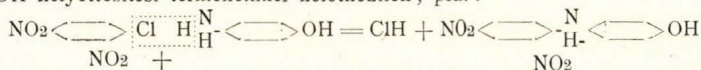
NO₂ $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{OH} \\ \text{---} \\ \text{Cl} \end{array} \langle \text{---} \rangle$ (sötétzöldfekete, Na₂S₄-al forralva barnavörös és barna-

viola ftg), — o-p-dinitro-p'-oxy-m'-chlordiphenylamin, Na₂S₄-al forralva (intenzív zöld-fekete ftg), — o-o-dinitrochlor, p'-oxydiphenylamin (sötétbarna) illetve m'sulfo-

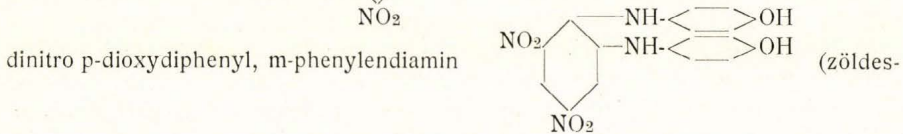
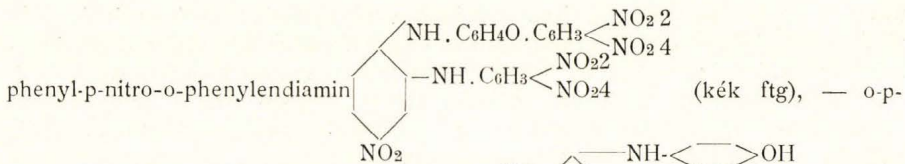
sava Cl $\langle \text{---} \rangle \cdot \text{N} \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{---} \\ \text{SO}_3\text{H} \end{array} \langle \text{---} \rangle \text{OH}$ (sötétbarna ftg), — m-dinitrophenoxyphenyl-dinitro-

dinitrobenzol NCS $\langle \text{---} \rangle \text{NO}_2$ illetve dithio (SH-), dixantogen(S.CS.OC₂H₅)dinitrobenzol —

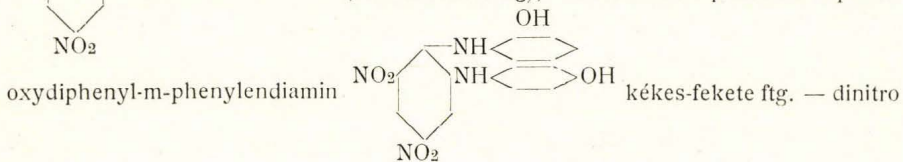
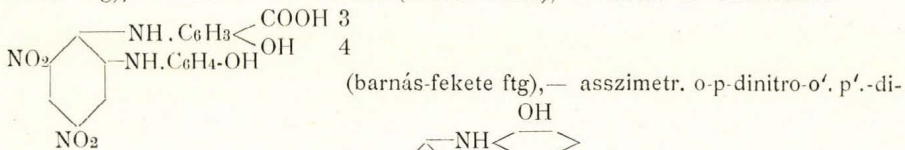
1,4-chlornitronaphthalin. — 1,4,5- és 1,4,8-chlordinitronaphthalinok, — 1,4,3- és 1,4,7-chlornitronaphthalinsulfosavak kondenzáltattak, másrészt aromás aminok, de főleg OH helyettesített aminokkal és ezek COOH, SO₃H, NO₂ s i. t. helyettesítési termékeivel. A legfontosabb alapanyagok chlordinitrobenzol kondenzálása által p- és o-aminophenolokkal és SO₃H, vagy COOH helyettesítési termékeikkel keletkeznek; pld.:



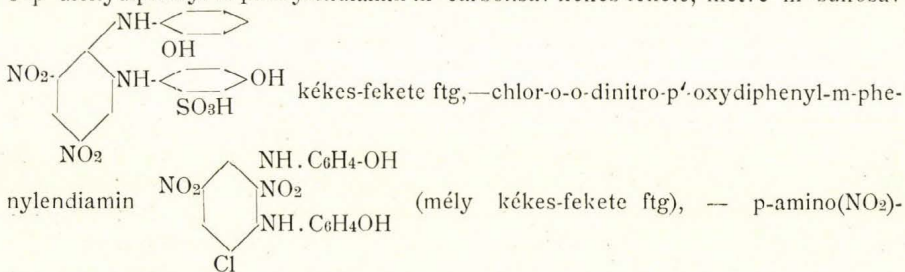
A kondenzáció a képződő sósavat lekötő alkali-acetatok, szóda vagy kréta jelenlétében, igen simán és mennyiségilegesen a vizes vagy alkoholos oldatok több órányi forralása alkalmával létesül. A készülék függőleges hűtővel és keverőművel van felszerelve.



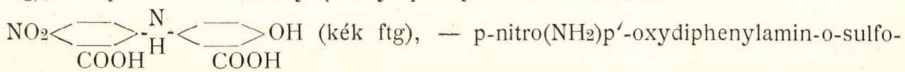
fekete ftg), — illetve m'-sulfosava (zöldes-fekete), — illetve m'-carbonsava



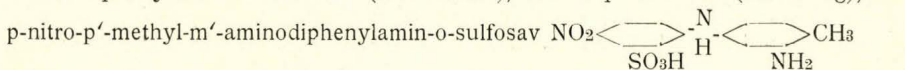
o'-p'-dioxidiphenyl-m-phenylendiamin-m'-carbonsav kékes-fekete, illetve m'-sulfosav

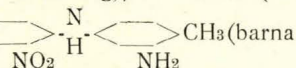


p'-oxydiphenylamin-o'-carbonsav, illetve m'-carbonsav (kék ftg, 2000 felül fekete ftg), — p-amino-o-carboxyl-p'-oxydiphenylamin-m'-carbonsav



m'-carbonsav (1000 alatt kondenzálva, olajbogyózöld ftg, — 1000 fölött termelt kiindulási test, kék ftg), — o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin-o-carbonsav (mély-fekete ftg), — m-m-dinitro-p'-oxydiphenylamin-o-carbonsav (mélyfekete ftg), — o-p-dinitrophenyl-p'-aminosalicylsav (violafekete ftg, — alkohollal kilúgozva kék ftg), — o-p-dinitrophenyl-p' illetve m'-krezotinsavak (kékfekete ftg), — o-p-dinitro-m-methyl-p'-oxydiphenylamin-m'-carbonsav (barnás-fekete), — o-p-dinitro-o-methyl-p'-oxydiphenylamin-m'-carbonsav (violafekete ftg), — izomer p-diaminodiphenylamin mono- és di-sulfosavak (kék, magasabb hőmérsékleten fekete ftg), — o-p-dinitro-diphenylamin-m'-sulfosav (barnafekete), illetve p'-sulfosav (fekete ftg), —



(barna, oxidálva bronz ftg), — o-nitro(NH2)-p'-methyl-m'-aminodiphenylamin-p-sulfosav 

sav (sötét violabarna), — o-p-dinitro-p'-aminodiphenylamin-m-sulfosav (vagy

trinitro-) kékes-fekete ftg, — izomer polynitrodiphenylamin-m-sulfosavak és más nitrált sulfodiphenylaminek (barna ftg), — p-nitro(NH₂)p'-oxydiphenylamin o'-sulfosav, (szép kék, magasabb hőmérsékleten fekete ftg), — p-nitro(NH₂)p'-oxydiphenylamin-o-sulfosav (kék, 200^o on felül fekete ftg), — o-nitro (NH₂)p'-oxydiphenylamin-p-sulfosav (sötét fekete), — p-nitro-p'-oxy-m'methylidiphenylamin-o-sulfosav ill. NH₂ deriv. (sötét fekete), — Aminosulfosavak: o.p.dinitro p'-oxydiphenylaminból (NaHSO₃ al, nyomás alatt), barna ftg, — o.p.dinitro-p'-oxydiphenylamin-m'-sulfosav (fekete ftg, alkoh. kilúgozva indigokék ftg), — illetve o'-sulfosav (fekete ftg), — homologjaik (barna ftg), — o.p-dinitro.p'-oxydiphenylamin-m-sulfosav és homologok Na₂S₄-dal (barnaviola ftg), — o-o-dinitro-p'-oxydiphenylamin-

p-sulfosav Na₂S₄-dal $\text{SO}_3\text{H} \left\langle \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{N} \\ \text{H} \end{array} \right\rangle \left\langle \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{H} \end{array} \right\rangle \text{OH}$ (barnaviola ftg), — o-p dinitro-

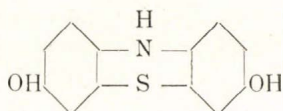
o'-oxydiphenylamin-p sulfosav. Cu jln. (zöldes-fekete) — o',m',p',oxyphenylnitránilin-sulfosavak (ill. 1,4- és 2,2-dinitro-) violabarna és barna ftg, — m-nitrophenoxy-

o'-p'-dinitrodiphenylamin-m-sulfosav $\text{OH} \left\langle \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{SO}_3\text{H} \end{array} \right\rangle \left\langle \begin{array}{c} \text{NO}_2 \\ \text{H} \end{array} \right\rangle \text{NO}_2$ (vörösés-barna) —

amino(NO₂)phenoxy-o m-dinitro p'-oxydiphenylamin-m'-sulfosav (fekete ftg), ill. m'-carbonsav (fekete ftg), — o.p dinitro-m-chlor p'-oxydiphenylamin m-sulfosav, illetve m-carbonsav (feketészöld ftg.), — o.p-dinitro-m-rhodan-p'-oxydiphenylamin, illetve annak o-sulfosava vagy o-carbonsava (zöldes-szürke, oxidálva indigokék festőanyagok), — a CNS-csoport SH- vagy CS.OC₂H₅- által helyettesíthető. O-p-dinitro p'-chlordiphenylacetamid (zöldes-fekete ftg). — Mono- és dimethyl-amino-m-dinitrodiphenylamin (olajbogyósárga és zöld ftg, = Katigen-olajbogyó F. B.), — p mono- és dialkylamino-p'-oxydiphenylamin és CH₃, halogen és COOH subst. termékeik (violás-kék ftg), — dimethylamino-p'-oxydiphenylaminból 130^o-on = immedialtisztakék, »Ca« — Cu sók jelenlétében zöldes-kék ftg), — alkyl vagy alkyl és benzyltartalmú p amino p'-oxydialphylaminsulfosavak (indophenolokból bisulfittal) kék ftg, pld. a dimethylderivatból tiszta kék (»Eclipse-kék Gg«), — izomer p-oxyphenyl,1,4-nitronaphtylamin-derivatok (kondenzálás útján 1,4-chlornitronaphtalin és helyettesítési termékeiből amino- és aminooxy-benzolokkal) zöldes- és mélyfekete ftg, — izomer o-p-dinitrophenylnaphtylamin sulfosavak illetve o-p-dinitrophenyl-1,7-aminooxynaphtalin (1,2,4-chlordinitrobenzol »Cléve«-savval = 1,6- és 1,7-naphtylaminsulfosavval, illetve 1,7-aminooxynaphtalinnal kondenzálva), zöldes fekete ftg, — o-p-dinitrophenylamino 1- vagy 2 oxynaphtosavak (barnás-fekete ftg). — Azimidodinitrodiphenylamin

$\text{NO}_2 \left\langle \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{H} \end{array} \right\rangle \left\langle \begin{array}{c} \text{NH} \\ \text{N} \end{array} \right\rangle$ (sötét olajbarna ftg).

Aequimolekuláris olvasztási keverékek: p-amino-p'-oxydiphenylamin + p-diaminodiphenylamin és S. (zöldes-fekete ftg), — o-p-dinitro p'-oxydiphenylamin + p-aminophenol (intenzív kékes-fekete ftg = kénfekete T »Br«), — o-p-dinitro-o'-oxydiphenylamin + p-aminophenol (sötét fekete ftg), — o-p dinitro-p'-oxydiphenylamin és 1 mol ill. 2 mol. 1,2,4 (dinitro)diaminophenol Na₂S₄ forralás útján (kékfekete ftg), — o-p-dinitro, p'-oxydiphenylamin és pikrinsav (pikraminsav) Na₂S₄ forralás útján (kékfekete ftg), — o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin + m-phenylendiamin vagy m-toluylendiamin (barnás sötétfekete ftg), — o-p-dinitro-p'-oxydiphenylamin + dinitro-p-aminodiphenylamin (telt fekete), — o-p-dinitro p'-oxydiphenylamin-m'-carbonsav és dinitro-p-aminodiphenylamin (fekete ftg).



p-dioxythiodiphenylamin (fekete ftg), — p-oxyaminothiodiphenylamin (fekete ftg), — p-dioxythiodiphenylamin és p-oxyaminothiodiphenylamin keveréke (fekete ftg), — p-diaminothiodiphenylamin és p-oxyaminothiodiphenylamin keveréke (fekete).

(Vége következik.)

Organikus chemia.

Rovatvezető: BITTÓ BÉLA.

Módszer a ketonok és aldehidek elválasztására. Neuberger C. és Neimann W. Szerzők módszere azon alapul, hogy az aldehidek és ketonok thiosemicarbazon vegyületei némely nehéz fémmel oldhatatlan sókat képeznek, melyből az aldehidek és ketonok könnyen előállíthatók. Különösen alkalmasak a semicarbazon vegyületek lecsapására, illetőleg leválasztására a réz- és kénéső-, valamint az ezüst sói. Ezek közül a kénéső sók, forró vízben oldhatók s abból átkristályosíthatók; ellenben a réz- és ezüstsók vízben és egyéb oldószerekben oldhatatlanok.

A reakció kivitele olyképp történik, hogy az illető keveréket vagy anyagot, melyből az aldehidet, illetőleg ketont leválasztani akarjuk, alkalmas oldószertben oldjuk, a megfelelő mennyiségű thiosemicarbazid-oldattal ellátjuk, mikor is vagy mindjárt vagy az állásnál (esetleg vácuumban is) az aldehid vagy keton-thiosemicarbazon vegyület képződik. Ezt valamely réz vagy kénéső, de még czélszerűbben valamely oldható ezüstsóval lecsapjuk s az oldhatatlan vegyületet a folyadéktól elválasztjuk és kimossuk.

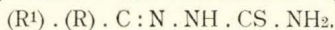
Ezen oldhatatlan vegyületből azután az aldehidet és ketont savakkal való megbontás útján leválasztjuk, vagy a mennyiben a keletkező aldehidek és ketonok vízgőzzel illók, phtalsavanhydriddal is lehet a megbontást eszközölni.

Ha ellenben magukat a thiosemicarbazonokat akarjuk előállítani, a megbontást H₂S-el, vagy számított mennyiségű savval végezzük.

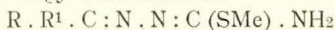
A kivitelnél csak arra kell vigyázni, hogy a thiosemicarbazonok fémsóinak lecsapása előtt a thiosemicarbazid fölöslege eltávolíttassék, mert ez maga is a nehéz fémek sóival nehezen oldható kettős sókat képez. A fölös thiosemicarbazid könnyen kiküszöbölhető, mert alkoholban csak nehezen, egyéb oldószerekben pedig egyáltalán nem oldódik, míg a thiosemicarbazonok többnyire könnyen oldhatók.

Eddigi tapasztalatok szerint a reakció a szénhydratok leválasztására nem alkalmazható, mivel azok, különben szépen kristályosodó thiosemicarbazon vegyületeinek fémsói könnyen oldhatók s az alkáliák jelenlétében képződő csapadékok sokkal bomlékonyabbak, hogy sem értékesíthetők lennének.

Az aldehidek vagy ketonok thiosemicarbozin vegyületeinek képlete



Az aldehid, illetőleg thiosemicarbazon ezüstsói minden thiosemicarbazid-gyökre egy atom ezüstöt tartalmaznak. Ezen ezüstsók aránylag nagy állandósága a mellett látszik szólni, hogy az ezüst nem a nitrogénhez, hanem a kénhez van kötve, s így a fémsók valószínűleg a thiosemicarbazon tautomer alakjától vezethetők le, s hogy szerkezetüket



képlet fejezi ki.

E módszer előnye különösen abban rejlik, hogy a képződött thiosemicarbazonokat magukat elkülöníteni nem kell s hogy azok egyéb organikus anyagokat tartalmazó keverékekből fémsóik alakjában könnyű szerrel kiválaszthatók.

További részleteket és az előállított thiosemicarbazon vegyületeket illetőleg az eredeti közleményre utalunk. (*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **35**, 2049—2056.)

Az aszimmetriás szintézisről. Fischer Emil és Slimmer Max. Hogy a növény CO₂-ből és vízből optikailag ható szénhydratokat képez s hogy a chemiai szintézis mindig szimmetriás lefolyású, azaz, hogy optikailag hatástalan anyagból mindig ugyanazon anyagok képződnek, szerzők egyike, Fischer, már korábban azzal igyekezett bizonyítani, hogy a széndioxidot a chlorophyllszemecke nagyon bonyolult optikailag ható anyagai, illetőleg az átsajátító növényi sejt lekötik s ekkor a már létező aszimmetria hatása alatt a cukorra való összetevő átalakulásnak is aszimmetriásan kell végbemenni. Ha ezen felfogás helyes volt, kétségtelen, hogy módunkban állhat a szintézist úgy szabályozni, hogy az aszimmetriásan menjen végbe (hogy optikailag ható anyagok képződjenek), ha optikailag ható anyagból indulunk ki, abba egy új aszimmetriás szénatomot vezetünk be, s azután az eredetileg optikailag ható gyököt leválasztjuk.

Ennek bizonyítására szerzők a tetraacetylhelicinből előállították a megfelelő, egy C-atommal többet tartalmazó cyanhydrinvegyületet és ezt elszappanosítás útján o-oxymandulasavvá változtatták.

A keletkezett termék tényleg optikailag ható, de a forgatás szöge csak nagyon csekély volt. Hogy tehát kétségtelenül megállapítható legyen, hogy szintézis útján csakugyan optikailag ható anyag keletkezhetik, szerzők a tetraacetylhelicint zinkaethyllel tetraacetylgluco-o-oxyphenylaethylcarbinollá s ez utóbbit elszappanosítással o-oxyphenylaethylcarbinollá alakították át, mely a tisztítás után —9·83° fajlagos forgatást mutatott. Mivel pedig a tetraacetylgluco-o-oxyphenylaethylcarbinol elszappanosításánál leválasztott szőlőcukor újabb helicin előállítására alkalmazható, megvan annak elméleti lehetősége, hogy ugyanazon mennyiségű cukorral határtalan mennyiségű carbinolt állítsunk elő, minélfogva ily módon az aszimmetriás szintézis is lehetővé vált.

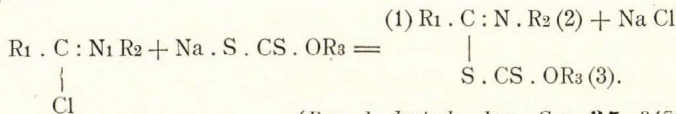
A részletekre nézve az eredeti közleményre utalunk.

(*Sitzungsber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss.* **1902**, 597—610.)

A morphin oxidációja a russula delica nedvével. Bougault I. A morphin alkoholos oldatában a russula delica nedve csapadékot idéz elő, mely a közelebbi vizsgálatnál oxymorphinnek bizonyult.

(*Compt. rend. de l'Acad. d. Sciences* **134**, 1361—1363.)

Az imidoxanthidekről, az újabb organikus színes vegyületekről. Tschugaeff L. Ha a xanthogensavak, natriumsóit benzolos-oldatban aromás imidchloridokkal 4—5 órán át hevítik, azután a benzolos réteget eltávolítják, az oldószert vízzel kiűzik s a sötétpiros maradékot aether és alkohol keverékéből átkristályosítják. A képződött imidoxanthidek szépen kifejlődött vörös kristályok alakjában leválnak. A hatás a következő egyenlet szerint megy végbe:



(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **35**, 2470—2483.)

Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya f. é. október 21-ikén tartott ülésén, tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését, elhatározta, hogy kiadványainak meglévő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja az érdeklődők (iskolák, intézetek, könyvbarátok) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám.).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A rekeszjelben levő számok az eredeti árakat jelentik.)


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, (3) 1 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és clemek, 28 rajzzal és 9 táblával. (4.60) 2 kor.
- Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. (16) 6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. (40) 15 kor. félbőr-kötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgalaglom, 131 rajzzal, (7) 3 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. (4) 1 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. (4) 2 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. (4) 2 kor.
— Rovartani műszótár. Ára (1.40) 1 kor.
— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. (6) 3 kor.
- Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. (3,20) 2 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. (16) 8 kor.
- De Candolle**, Természett növényeink eredete, 64 képpel. (8) 3 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. (16) 10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. (12) 5 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, (6) 2 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. (4) 2 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, (4) 2 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, (4) 2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. (6) 3 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. (6) 2 korona.
- Grittner**, Szénelemezések. (3) 1 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. (14) 6 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. (4) 2 kor.
- Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. (5) 3 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. (4) 2 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. (4) 2 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. (5) 2 kor.
— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. (19) 12 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. (24) 12 kor.
- Herman**, A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel (3) 2 kor.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. (10) 5 kor.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható (12) 5 K-ért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. (8) 4 kor.
— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel (1) 0,50 kor.
— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve (3) 2 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. (6) 3 kor.
- Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. (2) 1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. (5) 3 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. (5) 2 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. (4.50) 2 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. (20) 10 kor.
- Kerpely**, Magyarország vaskövei. (5) 3 korona.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. (4) 2 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. (5) 3 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, (3) 2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. I., II., III. rész kapható (2) 1 kor.
— Tabaksorten, 2 kor.
- Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. (4) 2 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. (3) 2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. (5) 3 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal (12) 6 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. (6) 3 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. (2) 0.40 kor.
- Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. (20) 6 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, (3) 1 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (6) 3 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára (4) 2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. (3) 1 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. (5) 3 kor.

Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek
 címjegyzéke 1901. (4) 3 kor.
 Reclus, A patak élete, 16 képpel. (3) 2 kor.
 — A föld. II kötet 5 kor.
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal.
 (22) 10 kor.
 Róna, A légnomás a magyar birodalomban. (4) 2
 korona.
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. (4) 2
 korona.
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai.
 (18) 10 kor.
 — Utmutatás földmágnességi hely meghatáro-
 zásokra, 113 rajzzal. (4) 2 kor.
 — Utmutató meteoritek megfigyelésére, 20 fillér.
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, (8) 4 kor.
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézi-
 könyve. (6) 3 kor.
 Simonkay, Erdély édenyes flórája, (10) 6 kor.
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története,
 51 rajzzal. (440) 2 kor.
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel
 és műlapokkal. (7) 4 kor.
 Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája,
 (2.40) 1 kor.

Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése
 1891-től 1900 végéig. 4—3 kor.
 Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgá-
 lása. (3) 1 kor.
 Szinyei, Természettud. és mathemat. könyvé-
 szet, 1472-től 1885-ig. (8) 5 kor.
 Természettudományi előadások VII—X. kötet
 3 koronájával.
 Természettudományi Közöny I., VI., IX., XII.,
 XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII.,
 XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV.
 kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
 Than, A kvalitatív chemiai analysis elemei. (6) 4 kor.
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal
 és 10 táblával. (7) 3 kor.
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával.
 (5) 3 kor.
 Tissie, Az előadás és a testgyakorlás, (6) 3 kor.
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 szí-
 nes táblával. (12) 10 kor.
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés mód-
 szereihez. (2) 1 kor.
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 mű-
 lappal. (6) 3 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyó-
 irat kilencedik évfolyamának 11. fü-
 zetét veszik olvasóink. Kérjük ügy-
 társainkat, szíveskedjenek lapunkat is-
 merőseik körében megismertetni és ter-
 jeszteni. Minthogy pedig e lapot csak
 tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn,
 hátralékos aláíróinkat a díjak szíves be-
 küldésére kérjük, a melynek könnyebb
 befizetése végett az első füzethez már
 megcímzett utalványt csatoltunk. — Ez
 évi mellékletünk, mely kéziratban telje-
 sen készen van, »Mezőgazdasági chemia«
 léssen 'S i g m o n d E l e k munkatársunk
 jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még
 kaphatók évfolyamonként 6 koronáért,
 beleértve a mellékleteket is, a melyek
 a következők: az első évfolyamhoz
 T h a n »Qualitatív analysis«, a második-
 hoz L e n g y e l »Quantitatív analysis«,
 a harmadikhoz F e l l e t á r - J a h n »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez N u-
 r i c s á n »Utmutatás a chemiai kísérle-
 tetésben«. — Ezek a mellékletek külön
 könyv alakjában is megszerezhetők a tit-
 kári hivatalban (Budapest, VIII., Eszter-
 házy-utca 16. szám). — Az ötödik és a
 hatodik évfolyamhoz W i n k l e r L a j o s
 »Gyógyszerészi chemia« című mun-
 kájának még hiányzó íveit s W a r t h a
 V i n c z e »Chemiai technológiájának«
 folytatását időnként szintén küldjük t.
 előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály
 üléseit minden hónap utolsó keddjén
 tartja. Az előadások Dr. H o s v a y
 L a j o s szakosztályi jegyzőnél (Buda-
 pest, VIII., Múgyetem) jelentendők be,
 s hozzá vagy Dr. M o l n á r N á n d o r
 társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Agg-
 teleki-utca 8) küldendők a Chemiai
 Folyóiratba szánt dolgozatok is, fél-
 hasábosan írva.

TARTALOM.

	Oldal
Ásványos víz elemzések. <i>Nuricsán József</i> -től	177
A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról. <i>'Sigmund Elek</i> -től	182
A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. <i>Reisz Frigyes</i> -től	188

MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmund Elek</i> -től	177—192
Chemiai technologia. <i>Wartha Vinczé</i> -től	161—176

Czímlap és tartalomjegyzék a folyóirat 1903. évfolyamához.

A Természettudományi Közlöny előfizetési díja a Pótfüzetekkel együtt 12 kor. Társulati tagdíj, a melynek fejében e folyóirat jár: Budapesten 10 kor., a Pótfüzetekkel együtt 12 kor., vidéken 6 kor., a Pótfüzetekkel együtt 8 kor. A Könyvkiadó Vállalat évdíja 16 kor., társulati tagok és a közlöny előfizetői részéről 12 kor. A Chemiai Folyóirat díja 10 kor., társulati tagok részéről 6 kor. Az Állattani közlemények évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. A Növény-tani közlemények évi díja 5 kor., társulati tagok részéről 3 kor. — A küldemények a Természettudományi Társulathoz: BUDAPEST, VIII., Eszterházy-utca 16. sz. alá intézendők. A helyiség nyitva van köznapokon délelőtt 9—12 és 3—8 óráig. — Telefon 58—11.

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 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

IX. KÖTET.

1903. DECEMBER

12. FÜZET.

Ásványos víz elemzések.

NURICSÁN JÓZSEF-TŐL.

I. A polhorai ásványos víz elemzése.

Polhora Árva-megyében, az ország határán, az 1725 m. magas Babia-gura-hegység aljában, 790 m. magas fensíkon fekszik.

E sós forrás vizét legelőször Than Károly tanár 1864-ben cemezte és vizsgálatának eredményei a M. T. Akadémia 1867-iki értekezéseiben jelentek meg. A forrás akkori tulajdonosa Szkitrák Ferencz volt. A fürdő jelenlegi tulajdonosai Vigassy János és Fialkovszky Lajos urak a forrásvíznek újabb vizsgálatára az 1900-ik évben az országos chemiai intézetet kérték fel. A helyszínén szükséges elővizsgálatokat Tóth Gyula kir. fővegység, az általa merített víznek elemzését pedig magam végeztem.

Az alkatrészeket lényegében azokkal a módszerekkel határoztam meg, a melyeket Bunsen ajánl, a lithiumot azonban közvetlenül mint foszphatot mértem, a jód és bróm meghatározását pedig a Veszelszky ajánlotta eljárással végeztem.

Vizsgálataimnak eredménye a következő:

A víz tapasztalati összetétele.

		Egy liter vízben	Az egyenértékek százalékai
Kalium	K	0·2022	0·650/0
Natrium	Na	17·0093	93·23 »
Lithium	Li	0·0618	1·12 »
Calcium	1/2 Ca	0·6602	4·17 »
Magnesium	1/2 Mg	0·0653	0·68 »
Vas	1/2 Fe	0·0345	0·15 »
Mangan		nyomok	—
Chlór	Cl	27·3131	97·34 »
Bróm	Br	0·0579	0·09 »
Jód	J	0·1052	0·11 »
Bórsavmaradék	1/2 B ₄ O ₇	0·2318	0·37 »
Szénsavmaradék	HCO ₃	1·0080	2·09 »
Szabad széndioxid	CO ₂	0·0469	
Salíciumdioxid	SiO ₂	0·0103	

Az alkatrészek összege 46·8065

Az alkatrészeket a szokásos módon sókká összeállítva:

		Egy liter vízben
Natriumchlorid	NaCl	43·1689 g.
Calciumhydrocarbonat	Ca(HCO ₃) ₂	1·2387 »
Calciumchlorid	CaCl ₂	0·9825 »
Káliumchlorid	KCl	0·3853 »
Lithiumchlorid	LiCl	0·3748 »
Magnesiumborat	MgB ₄ O ₇	0·2682 »
Magnesiumjodid	MgJ ₂	0·1154 »
Ferrocarbonat	Fe(HCO ₃) ₂	0·1096 »
Magnesiumbromid	MgBr ₂	0·0664 »
Magnesiumchlorid	MgCl ₂	0·0395 »
Szabad széndioxid	CO ₂	0·0469 »
Silíciumdioxid	SiO ₂	0·0103 »

Összes oldott testek 46·8065 g.

Az oldott szabad széndioxid norm. térfogata 23·8 cm³.

A víz fajsúlya 18·6^o C.-on 1·0325

Egy liter víz 170—180 ^o -on szárított szilárd maradéka	46·5000 g.
» » » » » számított »	46·5210 »
Egy liter víz száraz maradéka chloridokká alakítva	35·7595 »
» » » » » számított	35·7505 »

A polhorai ásványos vizet tehát tapasztalati összetétele alapján, Than* tanár szabályozása szerint a *haloid* (konyhasós) vizek közé sorolhatjuk és hazai vizeink közül a *csízi* (régii) forrás vizéhez, a külföldiek közül pedig a *halli* forráséhoz hasonlíthatjuk.

A víz mostani elemzésének adatait összehasonlítva a Than Károly által 1864-ben végzett elemzés adataival, arra az eredményre jutunk, hogy lényegében a víz csak annyiban változott meg, hogy most bórsavsókat is tartalmaz és valamivel töményebb, de a főbb alkatrészeknek viszonylagos mennyisége majdnem ugyanakkora, mint a mekkora 1864-ben volt.

II. A trencsén-tepiczi ásványos vizek elemzése.**

Trencsén-Teplícnek több meleg forrása van, a melyeket Schneider Ferencz bécsi tanár még 1874-ben vizsgált meg. A fürdő igazgatósága a mult évben egy új artézi kutat furatott és úgy ennek, valamint a régi »*ősforrás*« vizének megvizsgálására az országos chemiai intézetet kérte fel.

Az említett intézet igazgatóságának megbízásából én végeztem a helyszínen szükséges elővizsgálatokat, az »*ősforrás*«-ból kitóduló gázok összegyűjtését és a felügyeletem alatt merített vizek elemzését.

* Than K. Az ásványvizek chemiai constitutiójáról és összehasonlításáról. Akad. Értekezések a term.-tud. köréből. 1890. XX.

** Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1902. deczember 30-ikán tartott ülésén.

Vizsgálataimnak eredménye a következő:

A vizek tapasztalati összetétele.

	Ősforrás		Új forrás	
	egy liter vízben g.	az egyenérték százalékai	egy liter vízben g.	az egyenérték százalékai
Natrium Na	0·1515	16·61	0·1442	15·57
Kalium K	0·0321	2·07	0·0309	1·96
Lithium Li	nyomok	—	nyomok	—
Calcium 1/2 Ca	0·4410	55·72	0·4739	58·98
Strontium 1/2 Sr	0·0051	0·29	0·0038	0·22
Magnesium 1/2 Mg	0·1214	25·19	0·1135	23·19
Vas 1/2 Fe	0·0005	0·04	0·0003	0·03
Aluminium 1/3 Al	0·0003	0·08	0·0002	0·05
Chlór Cl	0·1028	7·33	0·0906	6·36
Kénsavmaradék 1/2 SO ₄	1·4381	75·66	1·4420	74·73
Szénsavmaradék HCO ₃	0·4087	16·93	0·4621	18·86
Alum. hydroxidban OH	0·0005	0·08	0·0003	0·05
Siliciumdioxid SiO ₂	0·0320	—	0·0401	—
Hydrogensulfid H ₂ S	0·0033	—	0·0030	—
Szabad széndioxid CO ₂	0·1882	—	0·3333	—
Az alkatrészek összege	2·9255	—	3·1382	—

Az alkatrészeket a szokásos módon sókká összeállítva.

	Ősforrás	Új forrás
	egy liter vízben g.	egy liter vízben g.
Calciumsulfat CaSO ₄	1·5001	1·6119
Magnesiumhydrocarbonat Mg (HCO ₃) ₂	0·4889	0·5536
Natriumsulfat Na ₂ SO ₄	0·2612	0·2630
Magnesiumsulfat Mg SO ₄	0·1978	0·1055
Natriumchlorid Na Cl	0·1696	0·1495
Kaliumsulfat K ₂ SO ₄	0·0714	0·0688
Strontiumsulfat Sr SO ₄	0·0106	0·0079
Ferroydrocarbonat Fe (HCO ₃) ₂	0·0016	0·0009
Aluminiumhydroxid Al (OH) ₃	0·0008	0·0006
Siliciumdioxid SiO ₂	0·0320	0·0401
Hydrogensulfid H ₂ S	0·0033	0·0030
Szabad széndioxid CO ₂	0·1882	0·3333
Összes oldott testek	2·9255	3·1381
Az oldott szabad széndioxid térfogata	95·5 cm ³	169·1 cm ³
A víz fajsúlya 16·8 ⁰ C.-on	1·0022	1·0024
A víz hőmérséklete	36·5 ⁰ C (lev. = 15 ⁰)	37·5 ⁰ C (lev. = 17 ⁰)
1 liter víz 170—180 ⁰ C.-on szárított száraz maradéka	2·5400	2·5900
1 liter víz 170—180 ⁰ C.-on számított száraz maradéka	2·5256	2·5657
Száraz maradék sulfatokká alakítva	2·6900	2·7400
Számított sulfatok	2·6826	2·7325

Az Ősforrásból kitóduló gázok összetétele.

Széndioxid	33·06 ‰
Nitrogén	66·94 »
Hydrogensulfid és oxigén	nyomai
összesen 100·00 ‰	

Az első táblázat adatainak összehasonlításából kitűnik, hogy e két víz majdnem azonos összetételű és csupán csak az oldott részek abszolút mennyiségeiben térnek el egymástól. Hőmérsékletüket tekintve mind a két víz a meleg források közé tartozik, összetételüket tekintve pedig mind a kettőt a sulfatos savanyúvizek közé sorolhatjuk, bárha bennük a chloridok mennyisége is nagy. E két víznek összetétele leginkább hasonlít a pöstyéni főforrás vizéhez, a mi kitűnik fontosabb alkatrészeik egyenérték százalékainak összehasonlításából:

	Ősforrás	Pöstyén	Új forrás
Na	16·61 ‰	28·85 ‰	15·57 ‰
K	2·07 »	1·52 »	1·96 »
$\frac{1}{2}$ Ca	55·72 »	55·86 »	58·98 »
$\frac{1}{2}$ Mg	25·19 »	13·74 »	23·19 »
Cl	7·33 »	15·05 »	6·36 »
$\frac{1}{2}$ SO ₄	75·66 »	61·49 »	74·73 »
HCO ₃	16·93 »	23·25 »	18·86 »

A kassai Lajos-forrás elemzése.*

A kassai *Lajos*-forrás Kassa határában, a várostól északi irányban mintegy $2\frac{1}{2}$ km.-nyire, a Hernád folyó közelében fekszik és özv. *Sichert Károlyné* úrnő tulajdona.

A helyszínén szükséges elővizsgálatok elvégzése után a felügyelet alatt merített és gondosan palaczkozott víz elemzését *Dr. Muraközy Károly*lyal együttesen végeztük, *Than Károly* egyetemi tanár, főrendiházi tag szíves engedélye folytán részben a budapesti tud.-egyetem I. kémiai intézetében.

Vizsgálataink eredménye a következő:

A frissen merített víz átlátszó, színtelen, kénhidrogén-szagú, erősen pezsgő és a kék lakmusz-papírost gyengén megvörösíti.

A bórsav, phosphorsav és a lithium kivételével minden alkatrészt kétszer határoztunk meg és a jól megegyező két meghatározásnak középértékét vettük a számítás alapjául. A jóid meghatározása chlóros vízzel való oxidálás után jodometriás úton történt.

* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1903. április 28-ikán tartott ülésén.

A víz tapasztalati összetétele.

		1000 g. vízben	Az egyenérték százaléka
Natrium	Na	0·3395	29·09 ⁰ / ₀
Kalium	K	0·1023	4·38 »
Lithium	Li	0·0020	0·48 »
Calcium	1/2 Ca	0·4637	38·93 »
Strontium	1/2 Sr	0·0190	0·73 »
Magnesium	1/2 Mg	0·1861	25·65 »
Vas	1/2 Fe	0·0085	0·50 »
Aluminium	1/3 Al	0·0013	0·24 »
A chloridokban	Cl	0·5227	24·76 ⁰ / ₀
A jodidokban	J	0·0002	—
Bróm	nyomok	—
A sulfatokban	1/2 SO ₄	0·3092	10·81 »
A foszfatokban	1/3 PO ₄	0·0002	0·01 »
A bórsavsókban	B ₄ O ₇	0·0181	0·39 »
Aluminium hydroxidban	OH	0·0024	0·24 »
Hydrocarbonatokban	HCO ₃	2·3178	63·79 »
Silíciumdioxid	SiO ₂	0·0339	—
Szabad széndioxid	CO ₂	1·7281	—
Hydrogensulfid	H ₂ S	0·0069	—

Az alkatrészek összege 6·1219

Az alkatrészeket a szokásos módon sókká csoportosítva.

		1000 g. vízben
Natriumhydrocarbonat	NaHCO ₃	0·4603 g.
Natriumchlorid	NaCl	0·6932 »
Kaliumchlorid	KCl	0·1949 »
Lithiumchlorid	LiCl	0·0121 »
Lithiumjodid	LiJ	0·0002 »
Calciumphosphat	Ca ₃ (PO ₄) ₂	0·0003 »
Calciumsulfat	CaSO ₄	0·4085 »
Calciumhydrocarbonat	Ca(HCO ₃) ₂	1·3909 »
Strontiumsulfat	SrSO ₄	0·0398 »
Magnesiumborat	MgB ₄ O ₇	0·0209 »
Magnesiumhydrocarbonat	Mg(HCO ₃) ₂	1·1012 »
Ferohydrocarbonat	Fe(HCO ₃) ₂	0·0270 »
Aluminiumhydroxyd	Al(OH) ₃	0·0037 »
Silíciumdioxyd	SiO ₂	0·0339 »
Szabad széndioxid	CO ₂	1·7281 »
Hydrogensulfid	H ₂ S	0·0069 »

Összes oldott testek 6·1219 g.

A víz tapasztalati összetételéből tehát az derül ki, hogy a kassai Lajos-forrás vizében a lúgos földfémek és a magnesium aequivalens százalékainak összege közel kétszer akkora, mint az alkali fémeké, úgyszintén a hydrocarbonatok egyenértékeinek százaléka túlnyomó a többi savmaradékoké fölött; de a chloridok százaléka is számottevő.

Ezek alapján a kassai *Lajos*-forrás vizét Than osztályozása szerint a *földes-sós savanyúvizek* közé sorolhatjuk és hazai vizeink közül a szinye-lipóczi általánosan ismert *Salvator*-forrás, a külföldi vizek közül pedig a gleichenbergi (*Klausenquelle*) forrás vizéhez hasonlíthatjuk, a mi kiderül az aequivalens százalékok összehasonlításából.

	Lajos-forrás	Szinye-lipóczi Salvator-forrás	Gleichenbergi Klausenquelle
Na	29.09 ‰	22.7 ‰	34.6 ‰
K	4.38 »	1.9 »	6.0 »
Li	0.48 »	0.7 »	
Ca	38.93 »	46.6 »	35.5 »
Sr	0.73 »	—	—
Mg	25.65 »	28.0 »	10.5 »
Cl	24.75 »	6.6 »	0.3 »
SO ₄	10.81 »	6.6 »	17.5 »
HCO ₃	63.79 »	83.5 »	78.3 »

A gleichenbergi vízben az alkalifémek egyenérték-százaléka valamivel nagyobb, de ezzel szemben a *Lajos*-forrás vizében több a lúgos földfémek százaléka. A *Salvator*-forrásban az alkalifémek százaléka a *Lajos*-forrásé mögött marad és a lúgos földfémeké is kevéssel haladja túl a *Lajos*-forrásét. A vízben oldott alkatrészek abszolút mennyisége a *Salvator*-forrás vizében 5.8321, a *gleichenbergiben* 2.0374, míg a *Lajos* forrásában pedig 6.1219 g. A *Lajos*-forrás vize tehát a gleichenbergi víznél háromszor töményebb és e tekintetben a *Salvator*-forrást is maga mögött hagyja. Kiváló minőségűvé teszi a *Lajos*-forrás vizét legfőképen az, hogy a bicarbonatok és a szabad széndioxid mellett a chloridok mennyisége is igen nagy és e tekintetben az említett másik két forrásvizet fölülmulja.

A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról.

SIGMOND ELEK-től.

(Vége).

2. *Kénsavas ammonium* nitrogéntartalma: 19.14%. Ennek hatását a salétromnitrogén = 100, Wagner átlag 90-nek állapította meg.

Közelítő értékekhez jutottak mások is, és a mi eredményeink középértéke is ezzel egyenlő értékű.

Ez az érték azonban a növényfélések szerint változik. Ezért pl. az 1. kísérletsorozatban az 1. növénynél a viszonylagos hatás 84, az összhatás már 93. A 2. kísérletsorozatban az 1. növénynél a viszonylagos hatás 94.4, de már az összhatás visszaesik 87-re. A 3. kísérl. sorozatnál az 1. növénynél a viszonylagos hatás csak 57.5 s az összhatás is csak 60. Ebből láthatjuk, hogy a növényfélések szerint mennyire az változik ammonianitrogén viszonylagos

hatása. Éppen azért ma még nehéz előre megmondani, hogy adott esetben a salétromsav, illetőleg ammonium-trágya hasznosabb.

Általában áll ugyan, hogy a salétromnitrogén 10%-kal jobban hat, de vannak esetek, mikor a hatás azonos, viszont vannak esetek, mikor az ammonia nitrogénje 40%-kal is elmarad. De ha az eddigi kísérletek alapján nem állapíthatjuk is meg előre és tisztasággal az ammonianitrogén viszonylagos hatásfokát, azért az ilyenemű kísérletezés nem hiábavaló. Mert megtanít arra, hogy az eltéréseket minő viszonyok okozzák. Így pl. a mi kísérletünkéből kitűnik, hogy a marhakáposzta az ammonianitrogént körülbelül úgy értékesíti, mint a salétromsav nitrogénjét. A mustárnál pedig a salétromsav nitrogénje nagy előnyben van. Az árpa középhelyet foglal el. Így azután hasonló kísérletek más növényekre adnak tájékozást, úgy hogy a gazdát mégis előre tájékoztathatjuk, hogy melyik növény alá használjon inkább salétromsavtrágyát, illetve ammoniatrágyát.

3. *Szarúliszt.* Nitrogén tartalma: 12·27%. Már Pfeiffer tapasztalta, hogy ez igen gyors hatású, organikus trágya. Ez Wagner-nél lassúbb hatású volt, nevezetesen a viszonylagos hatás 65%-nak adódott. Pfeiffer már 85%-ot talált, míg mi átlag 90%-ot kaptunk; vagyis a szarúliszt nitrogénhatása az ammonianitrogén hatásával azonos volt nálunk is, Pfeiffer-nél is. Ebből az következik, hogy a szarúliszt bizonyos esetekben az ammoniatrágya helyett használható, ha t. i. ezt más viszonyok is megengedik.

Az ammonianitrogénnél annyiban jobb, hogy vízáteresztő talajokban, különösen ha homoktalajról van szó, a kilúgoztatásnak kevésbé van kitéve. Káros tulajdonsága, hogy mivel közvetlenül nem sajátítható át, hatásfoka a talajban végbemenő organikus bomlások haladása szerint változik. Valószínűleg ez az oka, hogy a Wagner és a mi értékeink között eltérés van. A mi talajunk laza, calciumban dús homok volt, melyben a föltételek az organikus bomlásokra igen kedvezők.

4. *Vérlist.* Nitrogéntartalma: 13·19%. Az 1. kísérletsorozatban a viszonylagos hatás 83%. Wagner átlag 65%-ot talált. Ennél tehát ez esetben a szarúliszt is jobban hatott mint Wagner-nél. Ellenben a 2. kísérletsorozatban a viszonylagos hatás csak 51% volt. A 3. kísérletsorozatban is gyengébb volt a vérlist hatás, mint az elsőben, de mégis jobb mint a másodikban. Így a középérték (67%) körülbelül megegyezik Wagner-ével.

Kísérleteinkből kitűnik, hogy hatása gyengébb az ammonia- és szarúliszt-nitrogén hatásánál. Kedvező viszonyok közt két évi hatása alig 20% kal kevesebb a csilislétroménál. De már ha a növények egymásutánja kedvezőtlen, a hatás a csilislétroméhoz viszonyítva 50%-kal is kevesebbre száll. A vérlist utóhatása bár nem nagy, de már számot tesz. Rendes viszonyok közt átlag az összhatás 20% a. Azonban éppen azon kísérletsorozatban, melyekben az összhatás gyenge, az utóhatás is nagyon változó volt, sőt egyik esetben az utónövény kevesebb nitrogént vett fel, mint az a termés, mely nitrogéntrágyát egyáltalán nem kapott. Itt tehát már jelentkezett a talajban végbemenő káros bomlások hatása. Azonban nem kell hinnünk, hogy az összhatás azért oly kedvezőtlen, mivel az utóhatás elmaradt, vagy gyenge volt. Ennek igazolására a 2. sz. táblából vett értékek alapján kiszámítottam, hogy az 1. termésre mi volt a vérlist viszonylagos hatása csilislétroméra = 100 vonatkoztatva: az első kísérletsorozatban 71, a másodikban 48, a harmadikban 52% volt.

Ezek szerint azt mondhatjuk, hogy mikor az első növény nem kellőleg értékesíti a vérlist nitrogénjét, akkor olyan bomlásokon megy keresztül, hogy az utána következő növények sem pótolják ki az elmaradt hatást. Nem lehetetlen

azonban, hogy a második és harmadik kísérletsorozatnak folytatásával az utóhatás végre mégis csak érvényesült volna.

Arról, hogy a vérliszt miért hatott gyengébben a szarúlisztnél, némileg a két trágyának kémiai összetétele tájékoztat. Meghatároztuk ugyanis e két trágyában nemcsak az összes nitrogént, hanem azt is, hogy az összes nitrogénben mennyi esik az oldhatlan és a 40%-os alkoholban oldható fehérjére, a pepton-ra és végre az amido- és amid-vegyületekre. Az elemzésnél azt az eljárást használtuk, melyet többek közt Emmerling is a fehérjeképződés tanulmányozásánál használt.* Az elemzést Adorján József vegyész végezte.

Alábbi számokat két-két egybevágó elemzési adat átlagától számítottam ki:

	Az összes nitrogén %-aiban kifejezve vérlisztnél : szarúlisztnél :	
oldhatlan fehérjenitrogén	93·40	70·57
40% alk. oldható fehérjenitrogén	1·37	11·73
pepton-nitrogén	2·02	4·06
amido- és amid-nitrogén	3·21	13·64
	<hr/>	<hr/>
	100·00	100·00

Ezen összetétel megmagyarázza, miért hatott nemcsak jobban, de gyorsabban is a szarúliszt nitrogénje.

5. *Híg szarvasmarha-ürülék.* Nitrogén-tartalma térfogatra számítva 0·836%. Tulajdonképpen ezen organikus trágyának mindjárt a kénsavas ammonium után volna helye, mert Wagner, Maercher stb. kísérletei szerint a híg ürülék hatása a kénsavas ammonium hatásával megegyezik. Wagner kísérletei szerint ennek okát abban találta, hogy 4—5 nap alatt a híg ürülék nitrogénje, mely nagyrészt carbamid, ammonia-nitrogénné alakul át.

Ez izomer átalakulás, melyet bizonyos baktériumok közvetítenek. Ha tehát ez az átalakulás ily gyors, föltehető hogy a talajban is a híg ürülék nitrogénje csakhamar ammoniává alakul. Ez valószínűleg a mi esetünkben is bekövetkezett s talán még hamarabb mint Wagner-nél, mert a híg ürülék már 1—2 napig állott és nitrogénjéből veszített is.

Az eredeti híg ürülék nitrogéntartalma 0·925% volt. Kísérleti eredményeink kiszámításánál azonban azt a nitrogéntartalmat használtuk, melyet a híg ürülék alkalmazásakor vett próbában találtunk, vagyis 0·836%-ot. Mégis a híg ürülék hatásfoka a kénsavas ammoniumétól messze áll. Salétromsavra vonatkoztatva, az átlagos hatás 62%. Ez a rendellenesség csak akként magyarázható, hogy egyrésze az ammonianitrogénnek a talajból elpárolgott, mielőtt a növény fölvehette volna. A mi esetünkben ez lehetségesnek is látszik. Mert a talaj könnyű meszes homok volt.

Nem lehetetlen tehát, hogy a bomlásban lévő carbamid, illetve szénsavas ammoniumból szabad ammonia is képződött, mint ez pl. az istállókban napirenden van. A homok ammoniát lekötő képessége nagyon gyenge s így a veszteség könnyen bekövetkeztetett. Már egy másik esetben, mikor egész friss híg

* Dr. A. Emmerling: »Studien über die Eiweissbildung in der Pflanze.« Landw. Versuchsstat. LIV. 247. I.

ürüléket használtunk, a hatás még felülmulta az ammonianitrogén hatását.* Ennek alapján valószínű, hogy a híg ürülék rendellenes gyenge hatásának oka ammonia elpárolgásától és a mi kísérleteinknél talált viszonylagos hatás nem felel meg a friss híg ürülék hatásának. Nem értéktelen azonban ezen kísérleti eredmény sem, mert arra enged következtetni, hogy a híg ürülék állás közben nemcsak veszít nitrogénjéből, de a megmaradt nitrogén hatásfoka is szenvedhet.

6. *Különféle zöldtrágya különböző időben alkalmazva.* A növényben a nitrogén nagyrésze oldhatlan fehérje alakjában van jelen, aránylag csak kevés az oldható fehérje, pepton és amidok. Közel volt az a föltevés, hogy a zöldtrágya hatását ezen különféle nitrogénvegyületek alapján tanulmányozzuk. Maercher idevonatkozó kísérleteiből azonban kitűnt,** hogy a chemiai összetétel és hatás közt alig mutatkozik összefüggés. Maercher szerint valószínűleg a növény fejlettsége, nevezetesen a fás növényi részek képződésétől függ inkább a növény korhadási képessége s ezzel kapcsolatosan a nitrogénhatás is.

Kísérleteimhez tehát két különböző zöldtrágyát használtam: az egyik fiatal bükköny, illetve lóhere volt, melynek zsenge szárrészei még alig tartalmaztak inkrusztáló anyagokat, a másik pedig teljesen kifejlődött luczernaszéna volt, melynek fás szárrészei már első megtekintésre elárulták, hogy ebben sok az inkrusztáló anyag. Minthogy egyelőre csak arról akartunk meggyőződni, hogy vajjon az inkrusztáló anyagok tényleg módosítják-e a trágya hatását, vagyis hogy a zöldtrágya-nitrogén hatása első sorban a növény fejlettségétől függ: csak két egymástól nagyon különböző anyagot használtunk. A kérdés további tanulmányozásánál szükséges lesz nemcsak átmeneti anyagokat kipróbálni, hanem az inkrusztáló anyagok mennyiségét is megállapítani.

Föltevésünket a kísérletek igazolták. A fiatal bükköny, illetve lóhere nemcsak gyorsabban hatott, de összes hatása is nagyobb volt mint a luczernaszénaé. Meg kell jegyezni, hogy a második kísérletsorozatban a fiatal lóhere tavasszal alkalmazva, annyira kedvezőtlenül hatott, hogy ezt mint teljesen rendellenes jelenséget az átlagok kiszámításánál nem is vettem figyelembe. Hogy a fiatal lóhere tavasszal alkalmazva kitűnő hatású zöldtrágya lehet, azt eléggé bizonyítja a harmadik kísérletsorozat, melyben az első évi eredmény szerint a fiatal lóhere, csilisalétronra (= 100) vonatkoztatott hatása 83% volt. Ha tehát a második kísérletsorozatban ugyanaz a trágya, hasonló viszonyok közt a természetben foglalt nitrogén mennyiségét még csökkentette, ennek magyarázatát csakis előttem még ismeretlen, rendellenes bomlási folyamatokban kell keresnem.

Azt mondhatjuk tehát, hogy a fiatal zöldtrágya viszonylagos hatása 78—83% volt, míg a fásrészeket tartalmazó zöldtrágyáé 59—62%, a különbség 20%. Ez a különbség tehát elég nagy arra, hogy figyelmet érdemeljen.

Ezenkívül a zöldtrágya nitrogénjénél az utóhatás az összehatásra vonatkoztatva 25—35% közt ingadozik, vagyis valamivel több mint a vérlist- és szarulisznél. Itt is az idősebb növényi anyag utóhatása nagyobb szokott lenni.

Az, hogy ősszel vagy tavasszal alkalmaztuk a zöldtrágyát, lényeges különbséget nem okozott. Ugy látszik tehát, hogy a zöldtrágya elég gyorsan bomlik a talajban, s nincs arra szükség, hogy vetés előtt egy ideig a talajban

*.Erre vonatkozólag ismét a »Kísérletügyi Közlemények« idézett helyére utalok. 420. l.

** Jahrb. d. agric. chem. Versuchsstation. Halle a/S. 1895. és 1896. évf.

korhadjon. Megjegyzem azonban, hogy az szigorúan csak a mi esetünkre érvényes, mert valószínű, hogy kötöttebb, és calciumban szegény talajban, hol a bomlások lassúbbak, az őszi, illetőleg tavaszi alkalmazás érezhetőbb különbséget okozott volna. Hangsúlyoznom kell azt is, hogy ebből még nem következik, hogy a gyakorlatban nem előnyösebb a zöld trágyát a vetés előtt jó idővel előbb alászántani. Csakhogy a szántóföldön ennek az a haszna is van, hogy az alászántott zöldtrágya-növény, ha az alászántás nyár elején történik, a mely nyári napok alatt, kivált ha időnként nedvességet is kap, a talaj beéredését határozatosan elősegíti, minek az ősszel belévetett növény hasznát látja. Ezen észrevétel jogosultságára a mi kísérletünk egyáltalán nem adhat felvilágosítást.

Ha a két különféle zöldtrágya középhatasát fogadjuk el a zöldtrágya nitrogénátlagos hatóképességeül, akkor is a zöldtrágya hatása a vérliszt után következik és Wagner adataival megegyezik.

7. Száritott sertéstrágya.

Nitrogéntartalma 1·000/o. Ez a trágya tulajdonképpen már az istállótrágyákhoz számítható, de mivel nem a maga természetes állapotában, hanem alkalmas módon megszáritva alkalmazzák, s e közben hatóképessége tetemesen megváltozhat, külön tárgyalom. Összes hatása hol nagyobb, hol kisebb mint a zöldtrágyáké. A második kísérletsorozatban a vérlisztet is utol eri. Hatása középértékben gyengébb még mint a zöldtrágyáké is. Utóhatása elég nagy; egyik esetben az összes hatásnak 520/o-a volt; különben nagyon változik a körülmények szerint. Érdekesnek látszott ezen trágya chemiai összetételét összehasonlítani a trágya hatásával. E czélból a szarúliszt és vérliszthez hasonlóan jártunk el és következő eredményhez jutottunk:

A sertéstrágya összes nitrogénjében volt:

oldhatlan fehérje-nitrogén	78·660/o
400/o alk. old. fehérje-nitrogén	10·670/o
petron-nitrogén	5·100/o
amido- és amid-nitrogén	5·570/o
	<hr/>
	100·000/o

Vagyis a chemiai elemzés szerint a sertéstrágya hatásának a szarúliszt és vérliszt hatása közé kell esnie, valóban pedig a vérliszténél is gyengébb. Oka az lehet, hogy az összes nitrogéntartalom nagyon csekély. Az organikus bomlásokat előidéző baktériumok tehát nagyobb hígításban találják az organikus nitrogént.

8. Különböféle istállótrágyák különböző időben alkalmazva.

Wagner és Maercher azt tapasztalták, hogy úgyszólván mindenik istállótrágya nitrogénjének más és más volt a hatása. Általában pedig az istállótrágya nitrogénjének hatása a csilislétroméhoz képest elenyészőleg csekély. Wagner a 3 évi viszonylagos hatást 250/o-nak találta. Maercher az istállótrágya utóhatását semmire se becsüli. Különböféle istállótrágyával végzett kísérleteinél pedig a salétrom-nitrogénre (= 100) számított hatás (45·4) — (—8·00/o) közt ingadozott. Egyes esetek kivételével azonban a első évi hatás mind 250/o nál kevesebb volt.

Wagner és Maercher tapasztalataival Kühn és Pfeiffer kísérleti eredményei ellenkeznek. Kühn szabadföldi kísérletekkel egyik esetben 800/o-nak, másik esetben 960/o-nak találta az istállótrágya hatását kénsavas ammonium

és csilislétram-keverék hatására vonatkoztatva,* Pfeiffer tenyésztedény-kísérleteknél a három évi hatást 49%^o nak, szabad földben ugyanazon istállótrágya hatását 92—93%^o nak találta. Végre a mi kísérleteinknél egy eset kivételével az istállótrágyák hatása 34—58%^o közt mozog, vagyis Wagner és Maercher értékeinél lényegesen jobbak és középértékben (45%^o) Pfeiffer edénykísérleteivel csaknem tökéletesen megegyeznek. Azt mondhatjuk tehát, hogy a mi kísérleteink Pfeiffer tapasztalatait megerősítik. Ez kísérleteinknek jóformán legfontosabb eredménye. Mert Wagner és Maercher kedvezőtlen eredményei már nagyon megingatták különösen Németországban az istállótrágya értékébe vetett bizalmat. Egyre sűrűbben olvashatunk német gazdasági lapokban az állatnélküli gazdálkodás okszerűségéről és hasznáról. Különösen Kühn és Pfeiffer törekedtek arra, hogy az istállótrágya nitrogénjének régi jó hírét helyreállítsák. Pfeiffer kifejtette azon okokat, a melyekből eredhetett Wagner és Maercher kísérleteinél a kedvezőtlen hatás. Mi igyekeztünk lehetőleg megtartani Pfeiffer feltételeit, s az eredmény Pfeiffer-nek adott igazat. Pfeiffer kísérleteit szabad földben is végrehajtotta s itt ugyanazon a talajon ugyanaz az istállótrágya első évi viszonylagos hatása 65%^o nak, a három évi 92—93%^o nak adódott. Nem lehetetlen, hogy szabad földben mi is hasonló jó eredményekhez jutunk. Sajnos, eddigi ilyen irányú kísérleteinket részint árvíz, részint egyéb okok hasznavehetetlenné tették.

Az elmondottakból tehát kitűnik, hogy az istállótrágya hatásánál nem szorítkozhatunk csupán az edénykísérletek eredményeire, hanem a szabad földben is kell kísérleteket végeznünk. Ennek az az oka, hogy szabad földben a trágya bomlására kedvezőbbek a viszonyok, mint zárt edényekben. Egyes kérdések tanulmányozására azonban az edénykísérletek is alkalmasak.

Igy istállótrágya-kísérleteinknél két szempontból indulunk ki: 1. kutattuk, hogy a friss vagy az érett trágya hat-e gyorsabban; 2. hogy mi előnyösebb, ha kevésse a vetés előtt alkalmazzuk-e a trágyát, vagy ha 4 hónapig a trágya a talajban elkészül.

Az első kérdést megvilágítja az első kísérletsorozatban az utóhatás változása (lásd a 4. táblát). Nevezetesen még a friss istállótrágya utóhatása az összes hatásnak 49—53%^o a, addig érett trágyával ezen értékek három esetben 76—78, és csak egy esetben 61%^o nak adódott; vagyis mindenik esetben az érett istállótrágya utóhatása sokkal nagyobb volt, mint a friss trágyáé, miként ezt vártuk is. Mert a friss trágyában van még meg nem bomlott carbamid, míg az éretten ennek legnagyobb része már átalakult egyrészt fehérjére, másrészt pedig ammonia vagy szabad nitrogén alakjában elveszett. Csak kevés része maradt vissza salétromsav, ammonia vagy amid alakjában.

A friss trágya nemcsak gyorsabban hatott, hanem az első növényre gyakorolt hatása nagyobb is volt mint az érett trágyáé. Végeredményben azonban a különbség az utóhatások folytán egyre jobban eltűntek.

A mi a trágya alkalmazásának idejét illeti, az első növényre az őszi alkalmazás határozottan hasznosabbnak bizonyult. Már az összes hatásban a különbségek sokkal kisebbek, sőt meg is változhatnak. Ezen eredményekhez hasonlókat talált Maercher is. A gazda is tudja, hogy az ősszel alászántott trágya jobban hat mint a tavaszi. Csakhogy a szántóföldön ezen jobb hatás ismét több tényező közös eredménye, míg itt csak a trágya nitrogénhatását vizsgáltuk.

* Berichte aus d. phys. Laborat. u. Versuchsanstalt d. landw. Instit. d. Universität. Halle a/S. 1895. XII. 118—207. 1.

Végül meg kell említenem, hogy az istállótrágyák közelebbi chemiai összetételét azért sem határoztuk meg, mert ez Wagner és Maercher adatai szerint hiábavalónak és nagyon körülményesnek is bizonyult. Nézetem szerint alkalmasabb volna bakteriologiai módszerrel megállapítani az egyes trágyák megbonthatóságát, pl. úgy a hogy Remy a talaj bakteriologiai képességeit vizsgálta. Ehhez azonban kísérleti állomásunk ez idő szerint nincs felszerelve.

Összefoglalva a talált eredményeket, azt mondhatjuk, hogy ezen kísérleti eljárás alkalmas ugyan bizonyos általánosabb törvényszerűségek tanulmányozására mezőgazdasági tekintetben, de sohasem elegendő egyes kísérletektől és csak ilyen exakt alapon végrehajtott kísérletekből állítani fel elméleteinket, mert miként kitűnik, lehetnek trágyafélék, melyek e kísérleti eljárásnál kellőleg nem érvényesülhetnek. A Wagner-féle edénykísérleti eljárás tehát sok esetben igen hasznos eszköze a mezőgazdasági chemikusnak, de nem mindig elégséges.

A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.

REISZ FRIGYES-TŐL.

(Vége.)

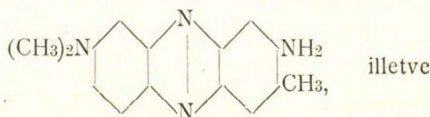
Chinonimid-festőanyagok. Indaminok és indophenolok :

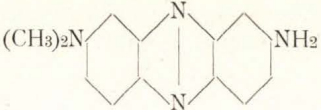
Indophenolok : p-aminophenol vagy homologból, m-diaminokkal (fekete ftg).
 Indophenolok : »p-aminophenol, p-aminosalicylsav és homol., p-phenylendiamin, aminodialkylanilin, aminodiphenylamin, aminodialkylanilinthiosulfosav és homologokból egyrészt, phenolok, aminok, m-aminophenolokkal a benzol és naphtalin sorban, azoknak $\text{SO}_3\text{H}, \text{COOH}$ s i. t. helyettesítési termékeivel másrészt« = feketékék és fekete ftg, »pyrogen-fekete G« (G), — indophenol : p-phenylendiamin és phenolból a) előbb kénnel 200° -ra, b) újból Na_2S -dal hevítve (fekete ftg), — indophenolok és leukoindophenolok Na_2S_4 -al a vízfürdőn (sötétkék és feketekék ftg), — indophenol : p-aminodimethylanilin és phenolból, Na_2S_4 és glycerinnel 140 — 145° -on (tiszta kék ftg, valószínűleg azonos az immedialtisztakékkal), — dialkylaminoindophenolthiosulfosav (kék ftg), — indophenolthiosulfosavak (kénezett indophenolok és kénezett oxydialphylaminoszármazékokból pld. eclips-fekete vagy katigen-feketéből SO_3H által termelve), redukció által kéktől-feketéig festősulfidokat adnak, — nitro (NH_2) oxydialphylaminok, egyáltalában mindazon testek, melyek redukció által leukoindophenolokká alakulnak, alkoholos Na_2S_4 -al nyomás alatt (kristályos sötétviolakék ftg).

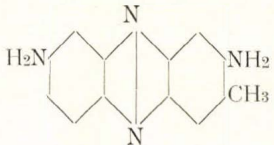
A diphenylamin illetve indophenol csoportba tartoznak a forgalom jelenleg legjobb sulfin-festőanyagtermékei: kénfekete T és 2B extra (Br), — immedial-fekete V-G-FF-NB extra (Ca), immedial-barna (Ca), — pyrol-fekete B (M), pyrol-barna G és B (M), — katigen-fekete 2B, katigen-kékfekete SW-4B, kati genchrom-fekete, katigenindigo (FB), — pyrogen-fekete G, pyrogen-kék R (G), — eclips-fekete és eclips-barna GB (Gg) s i. t.

Helyettesített Azinszármazékok.

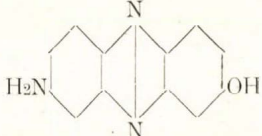
Aminoazinok : »toluylen-vörös

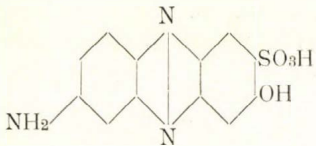


sulfosavak (barna ftg), — neutral-viola  és oxidá-

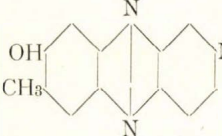
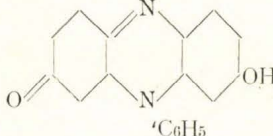
ciói termék =  (p-phenyldiamin és m-toluyldia-

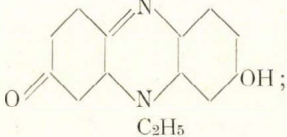
min közösen oxid.), barna ftg, — oxy- és aminoxyazinok, alkohol és alphy

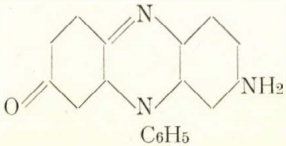
származékjaik: aminooxyphenazin  illetve amino-

oxyphenazin-sulfosav  és aminooxyphenazin-car-

bonsav (barna-viola ftg), — oxyazin (toluylen-vörösből H₂O-zel nyomás alatt)

 (barna-viola ftg), — safranol 

(kék-viola ftg), — aethosafranol ; (vörösés-viola ftg), —

safraninonok pld.  (vörösés-viola ftg). Állítólag ugyan-

azon aminooxyphenazinból más gyár által (kékfekete?) és aminooxyphenazin-sulfosavból (mélyfekete ftg?)

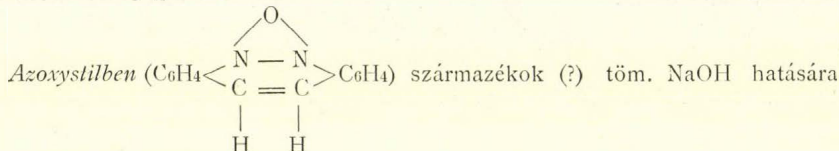
(Chinonimidszerű?) oxydációs, illetve kondenzációs termékek:

O-p-dinitrophenylchinonimid (kékes-fekete), — oxyd. termék p-aminó-phenolchlorhydratnak, p-nitrosophenollal való forralása által (mélyfekete ftg), — oxidációs term. amino- és aminooxy-testekből a benzol- és naphtalin-sorban; azok sulfosav és nitro származékaiból (olajbogyó, barna és fekete ftg — lásd a

leirást), — festőanyagok p-aminophenolchlorhydrat hevítése által, p-sulfanilsavval 170—200^o-on illetve 250^o-nál, Na₂S olvasztása (sötétkék, illetve kékfekete fst), — kondenz. termékek: p-aminophenolnak (170—200^o) hevítése által p-aminophenolchlorhydrattal (kékes-fekete ftg), — p-aminophenolnak hevítése által (140—180^o) o-nitrophenollal vagy más arom. NO₂ származékokkal HCl vagy FeCl₂ jelenlétében »hydroxylos-nigrozínok«: (viola-kék-fekete ftg).

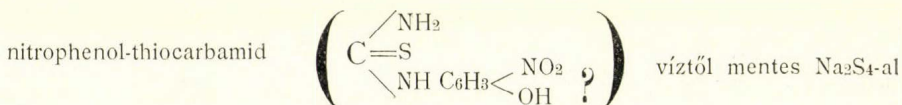
Más kondenzációs termékek: »1,5 és 1,8-dinitronaphtalinból aromás oxy-, amino-, aminooxy-testekkel és helyettesítési termékeikkel NaOH jelenlétében előállított barna gyapjú festőanyagok« Na₂S₄ olvasztása (barna-fekete ftg).

Aromás amidomethylen-, alkylmethylen-, benzyl-, benzyliden-vegyületek, melyek legalább egy OH vagy NO₂ illetve NH₂ csoportot tartalmaznak; általános képleteik: a) X-CH₂-NH-Y, b) (X-CH)₂ azaz: (X-CH)₂ = N-Y, c) X-CH = NH, Y, d) (X-CH = N)₂ = Y. X lehet H vagy egy OH-NO₂ illetve NH₂ helyettesített phenyl-, tolyl-, naphtyl-gyök, Y pedig egy aromás aminotest, mely OH vagy NO₂ vagy SH csoportot tartalmaz, továbbá nevezett methylenvegyületek addíciós és helyettesített termékei, u. m. nitrilek, carbamidok, thiocarbamidok, glycinek s i. t. — Sárga (pyrogensárga G), barna és zöld ftg; némelyek kék és fekete festőanyagot adnak.



p-nitrotoluol származékokra pld. dinitrotoluol (NO₂.NO₂.CH₃ = 1,3,4)-ra alkoholos oldatban elsőrendű aminekkel vagy azok nélkül (barna ftg).

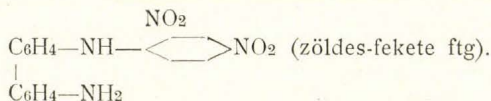
Aromás thiocarbamin származékok: p-aminophenol-thiocarbamid és p-amino-



(zöld ftg, pyrogenszöld G.?), — o-p-dinitrophen, diphenylthiocarbamid? (diphenylthiocarbamid 1,2,4-chlordinitrobenzollal kondenzálva) intenzív fekete ftg, — thiocarbamid származék: p-aminoacetanilid és alkoholos CS₂-ből (barna ftg), — thiocarbamid származék: o.amino.p.nitro.p'.oxydiphenylamin és alkohol CS₂ből (zöldes-kék ftg).

Alphylsulfon-p-aminophenolok: (aromás sulfochloridok, p-aminophenollal kondenzálva = C₆H₅.SO₂-NH.C₆H₄.OH) sárgás-zöld ftg.

p-Diphenyl származékok: m-m-tetranitrodiphenyl (mélyfekete ftg), — o-o'-dinitrobenzidin és o-o'-dinitroanizidin (mélyfekete ftg), — o-o'-dinitrodiaminophenyltolyl (sárgás-fekete ftg), — nitrált tetraalkylbenzidinok pld. dinitrotetramethylbenzidin (barna ftg), — diacetyl.o-nitrobenzidin (sárgás-barna ftg), dinitrophenylbenzidin (benzidin, m-dinitrochlorbenzollal kondenzálva



Triphenylmethan festőanyagok: phtaleinek, phtalinok, fluorescein, phloxin, eozin, rosebengal, gallein, coerulein s i. t. (az értékes, brilláns kiindulási festőanyagokkal szemben keveset erő sárgás- és fekete-barna sulfintestek).

Anthrachinon származékok: alizarin, anthrapurpurin, flavopurpurin, hexaoxyanthrachinon, β -nitroalizarin, β -dibromanthrachinon, anthrachinon, mono- és α - β -disulfosavak: (barnás-fekete ftg), dinitroanthrachinon (anthrachinon-fekete BA és SF már nincs forgalomban).

Pyridin származékok: m-dinitrophenylpyridin (pyridin-chlordinitrobenzollal kondenzálva) sárgás-barna ftg.

Aromás thiazolok és oxythiazolok: $\left(\begin{array}{c} \diagup \text{C-S} \diagdown \\ || \\ \diagdown \text{C-N} \diagup \end{array} \right)$ dehydrothiotoluidin,

dehydrothio-m-xyloidin, primulinbázis, ennek sulfosava, továbbá NO₂ illetve diamino származékaik, oxythiazolok és ezeknek SO₃H.NO₂.NH₂ helyettesítési termékeik (sárgás-barna és olajbogyó ftg).

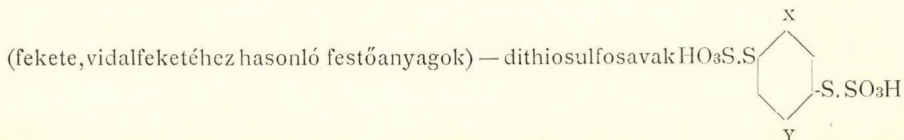
Indazol származékok: o-p-dinitrophenylamino-indazol



(értékes sárga-barna ftg, = immedial sárga-barna »Ca«), — o-p-dinitrophenylaminoindazol maga (értékes olajbogyózöld ftg).

Chlorkénes eljárás: o- és p-aminophenolok, alkyl- és alphyll-származékaik, p oxydiphenylamin, S₂Cl₂(el 18 0° hevítve (barna-viola, barnás és tiszta fekete ftg), — o-p dinitro, p' oxydiphenylamin és S₂Cl₂ közbeeső termék: a) Na₂S-dal bepároltatva kékes-fekete ftg, — b) natronlúggal bepároltatva (fekete-kék ftg), — c) Na₂S-dal 200° on barna ftg, (thional-barna Griessheim) — S₂Cl₂-nak egyszerű aromás phenolokra és aminokra való hatásakor keletkező termékek: a) pC₆H₄(NH₂)₂ vagy pC₆H₄ $\begin{array}{l} \text{OH} \\ \text{---} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ illetve megfelelő nitro-származékokkal 170—200°-on hevített s azután még Na₂S-dal összeolvasztva (fekete ftg), — phenol, krezolnak S₂Cl₂ hatására keletkező termékek: előbb o p diamino (nitroamino),p'-oxydiphenylaminnal, vagy homologjával, vagy p-dioxydiphenylaminnal 170—190°-on és azután még Na₂S-dal 130—150°-nál hevítve (intenzív kékes-fekete ftg).

Thiosulfatos eljárás: p-nitrozophenol átalakulása thiosulfosavval savanyú oldatban forralva, vagy — p-aminophenol thiosulfosav és sav jelenlétében oxidálva



p-aminophenol vagy p phenylendianin, vagy dimethyl-p-phenylendiamin vagy hydrochinon mint első összetevőkből, o,p-,aminophenol, o,m,p-,phenylendiamin,

m-toluylendiamin mint 2-ik összetevővel közösen oxidálva s i. t. A megfelelő nitrozo- vagy chinonszerű helyettesítők alkalmazásánál oxidáció fölösleges (különbéle árnyalatú fekete ftg »clayton színtartó feketék«), — p aminophenol vagy dimethylphenylendiamin mint első és o-phenylendiamin mint 2-ik összetevő barna ftg), — a dithiosulfosavak helyett monothiosulfatok (barna ftg = »clayton-barnák«) — nevezett 1-ső és 2-ik összetevőknek olyan NO_2 , NH_2 , OH , halogen, alkyl-amino, CH_3 , OCH_3 s i. t. helyettesítési termékei, melyek indamin, ill. indophenol képzésére szintén alkalmasak (barna és fekete ftg), — mono- és poly-thiosulfosavak, o-phenylendiamin, o aminophenol, homologok és helyettesítési termékek, triaminobenzolokból, egyedül vagy arom. di- és polyaminok, aminophenolokkal közösen oxidálva s i. t. (barnás és kékes-fekete ftg), — chinonchlorimid, chinondichlorimid, chlorchinonchlorimid vagy más halogen, NO_2 , NH_2 , COOH , SO_3H helyettesítési termékek hyposulfitokkal savanyú oldatban forralva (barnás-fekete ftg), — a diaminophenolok vagy 1,3,4,6-diaminorezorcín vagy triaminophenolok vagy triaminobenzolokból, natriumhyposulfittal nyert kristályos termékek olvasztó szerrel, pld. anilin vagy krezollal 200° -ra hevítve és Na_2S -dal bepárolva (barnás és kékes-fekete ftg).

Kénessavval végzett eljárás: p-aminophenol, p-phenylendiamin (kékes-fekete ftg), — o-p-diaminodiphenylamin és o-p-diaminodiphenylaminsulfosav (intenzív kékes-fekete ftg), — o-p-diamino-p'-oxydiphenylamin (intenzív kékes-fekete ftg).

Irodalom: A szövegben idézett helyeken kívül, a sulfín-festőanyagok általános jellemzésénél következő irodalmi kútforrásokat használtam:

Friedländer, Fortschritte d. Theerfarbenfabr. IV. és V. kötet.

Nietzki, Chemie d. org. Farbstoffe. IV. kiad.

Chemiker-Zeitung 1896—1902. évfoly.

Färber-Zeitung von Dr. Lehne. Berlin, 1897—1902. és egyéb folyóiratok.

Német, francia, amerikai szabadalmi leírások (a Farbwerke »Höchst« privat szivessége révén).

Auszüge aus d. Patentschriften (Németorsz.) 1895—1902.

Rövidítések: n. sz. = német szabadalom. — n. sz. bjl. = német szab. bejelentés. — fr. sz. = francia szab. — am. sz. = amerikai szab. — a. sz. = angol szab. — ftg. = festőanyag. — Ber. = Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. — Ann. = Liebig's Annalen d. Chemie u. Pharm. — Br. = Aktiengesellsch. f. Anilinfabr. Berlin. — F.H. = Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning, Höchst a/M. — Ca. = Cassela u. Co. Frankfurt a/M. — Cl. = The Clayton Aniline Comp, Clayton. — B.A. u. S.F. = Bad. Anilin- u. Sodafabrik, Ludwigshafen. — F.B. = Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer u. Co., Elberfeld. — G. = Gesellsch. f. chem. Industrie, Basel. — Gy. = J. R. Geigy u. Co., Basel. — M. = Farbwerke Mühlheim a/Rh. vorm. Leonhardt u. Co. — Kl. = Kalle u. Co., Biebrich a/Rh. — S.D. = Soc. anonyme d. mat. calor. de St-Denis, Paris.



Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya f. é. október 21-ikén tartott ülésén, tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését, elhatározta, hogy kiadványainak meglévő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja az érdeklődők (iskolák, intézetek, könyvtárak) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:


(A rekeszjelben levő számok az eredeti árakat jelentik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, (3) 1 kor.
- Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. (4.60) 2 kor.
- Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. (16) 6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. (40) 15 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.
- Csopey-Kuppis**, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, (7) 3 kor.
- Czögler**, A fizikai egységek. (4) 1 kor.
- Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. (4) 2 kor.
— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. (4) 2 kor.
— Rovartani műszótár. Ára (1.40) 1 kor.
— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. (6) 3 kor.
- Davai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. (3.20) 2 korona.
- Darwin**, Az ember származása, 78 fametszettel. 2 kötet. (16) 8 kor.
- De Candolle**, Természett. növényeink eredete, 64 képpel. (8) 3 kor.
- Emery**, A növények élete, 432 ábrával és műlappal. (16) 10 kor.
- Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. (12) 5 kor.
- Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, (6) 2 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. (4) 2 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, (4) 2 korona.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, (4) 2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. (6) 3 korona.
- Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. (6) 2 korona.
- Grittner**, Szénelemezések. (3) 1 kor.
- Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. (14) 6 kor.
- Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. (4) 2 kor.
- Hegyfok**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. (5) 3 kor.
— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. (4) 2 kor.
- Héjas**, A zivatarok Magyarországon. (4) 2 kor.
- Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. (5) 2 kor.
— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. (19) 12 kor.
- Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. (24) 12 kor.
- Herman**, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel (3) 2 kor.
— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. (10) 5 kor.
— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható) (12) 5 K-ért).
— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. (8) 4 kor.
— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel (1) 0.50 kor.
— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve (3) 2 kor.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. (6) 3 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. (2) 1 kor.
- Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. (5) 3 kor.
- Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. (5) 2 kor.
- Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. (4.50) 2 kor.
- Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. (20) 10 kor.
- Kerpely**, Magyarország vaskövei. (5) 3 korona.
- Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. (4) 2 kor.
- Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. (5) 3 kor.
- Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, (3) 2 kor.
- Kosutány**, Magyarország dohányai. I., II., III. rész kapható (2) 1 kor.
— Tabaksorten, 2 kor.
- Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. (4) 2 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. (3) 2 kor.
- Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. (5) 3 kor.
- Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal (12) 6 kor.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. (6) 3 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. (2) 0.40 kor.
- Lóczy**, Kína és népe, 200 rajzzal és térképpel. (20) 6 kor.
- Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, (3) 1 kor.
- Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (6) 3 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára (4) 2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. (3) 1 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. (5) 3 kor.

- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek czimjegyzéke 1901. (4) 3 kor.
- Reclus, A patak élete, 16 képpel. (3) 2 kor.
— A föld. II kötet 5 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. (22) 10 kor.
- Róna, A légnyomás a magyar birodalomban. (4) 2 korona.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. (4) 2 korona.
- Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. (18) 10 kor.
— Utmutatás földmágnességi hely meghatározásokra, 113 rajzzal. (4) 2 kor.
— Utmutató meteoritek megfigyelésére, 20 fillér.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, (8) 4 kor.
- Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. (6) 3 kor.
- Simonkay, Erdély edényes flórája, (10) 6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. (4,40) 2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. (7) 4 kor.
- Szádeczky, A zempléni szigetegység geológiája, (2,40) 1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-től 1900 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. (3) 1 kor.
- Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. (8) 5 kor.
- Természettudományi előadások VII—X. kötete 3 koronájával.
- Természettudományi Közöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than, A kvalitatív chemiai analysis elemei. (6) 4 kor.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. (7) 3 kor.
— Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. (5) 3 kor.
- Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, (6) 3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. (12) 10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. (2) 1 kor.
- Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. (6) 3 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA
BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat kilencedik évfolyamának 12. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ez évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen Sigmund Elek munkatársunk jól ismert tollából.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitatív analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez N uricsán »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Múgyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

FIGYELMEZTETÉS. Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.