



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.

VIII. ÉVFOLYAM 1902.



BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1902.

MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

VIII. évfolyam 1902.

TARTALOM.

| | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Emlékezés Berthelot 50 éves jubileumára. <i>Ilosvay Lajostól</i> ... | 8 |
| Adakozás a Berthelot-éremre | 12 |
| Than Károly 40 éves egyetemi ny. r. tanárságának megünneplése alkalmából. <i>Ilosvay Lajostól</i> | 97 |

Önálló dolgozatok.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. <i>Bu-garszky Istvántól</i> | 1 |
| Ugyanannak folytatása és vége..... | 17 |
| A gyapjú-mosóvizek értékesítéséről. <i>Singer Lajostól</i> | 12 |
| Ugyanannak folytatása és vége..... | 24 |
| Resorcin hatása az amidobenzyl-alkoholokra. <i>Horváth Bélától</i> | 26 |
| Oldatok molekuláris felületi energiájáról. (1 ábrával.) <i>Pekár Dezsőtől</i> | 33 |
| Ugyanannak folytatása és vége..... | 49 |
| Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről. (9 ábrával.) <i>Zimányi Károlytól</i> | 65 |
| Ugyanannak folytatása és vége..... | 81 |
| Életvegytani vizsgálatok a pentozánokról. <i>Weiser Istvántól</i> | 99 |
| Növényi festőanyagok. <i>Rózsa Mihálytól</i> | 102 |
| Ugyanannak folytatása és vége..... | 115 |
| Adalékok a lúdzsír chemiai összetételéhez. <i>Weiser Istvántól</i> és <i>Zaitschek Arthurtól</i> | 113 |
| A vas meghatározása természetes vizekben. <i>Winkler Lajostól</i> | 129 |
| A bräunsdorfi berthieritről. <i>Loczka Józseftől</i> | 131 |
| A szalatnyaai ásványos víz elemzése. <i>Neumann Zsigmondtól</i> | 145 |
| Bonyolultabb összetételű nyersanyagok egyes nyers alkatrészeinek érték-kiszámítása. <i>Neumann Zsigmondtól</i> | 161 |
| A mezőhegyesi gázforrás. <i>Nuricsán Józseftől</i> | 165 |
| Az Anapaitról. <i>Loczka Józseftől</i> | 177 |
| A vaj összetételéről. <i>Zaitschek Arthurtól</i> | 181 |

Eredeti közlemények.

| | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A keményítőt közvetlenül elerjesztő mikroorganizmusokról. (<i>Lang Miksa</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 5 |
| Ugyanannak folytatása és vége | 20 |
| A Lunge-féle gázvoluméterről. (<i>Löwy Adolf</i> dolgozata.) Közli: <i>Faragó Andor</i> | 39 |
| A sóskasav előállítása formiat és carbonat keverékéből. Közli: <i>Bittó Béla</i> | 42 |
| Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva. (<i>Lukács Lipót</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 54 |
| Seleno-arsenatok és natriumthioselenid. (<i>Messinger Károly</i> dolgozata.) Ismerteti <i>Faragó Andor</i> | 59 |
| Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről. (<i>Griell Kálmán</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 69 |
| Ugyanannak folytatása és vége... .. | 84 |
| A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. (<i>Török Tivadar</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 137 |
| Ugyanannak folytatása és vége... .. | 155 |
| A csersav-elemzési módszerek bírálatos összehasonlítása. (<i>Faltin Adolf</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 148 |
| A nádczukor viselkedése magas hőmérsékleten és nyomáson, vizes oldatban. (<i>Hunyady István</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 166 |
| A gyantasavas fémoxidok. (<i>Adorján József</i> dolgozata.) Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 185 |

Ismeretéseik a chemia haladásáról.

Organikus chemia.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Hydrogenperoxid hatásáról telítetlen szénhydrogénekre. — A sorbinsav synthesiséről. — A sáfrány festőanyagáról. — A zsírsavsorozat kétbázisos savjainak oxidációjáról savanyú kaliumpermanganat-oldattal | 15 |
| Az acetone megszilárdulásáról. — Másodrendű aminok új szintéziséről. — A pinus abies L. fajának aetheres olajáról. — A glyocoll új származékáról | 16 |
| A diaetylperoxydról. — Egyszerű eljárás amido-zsírsavakat monochlor-zsírsavakká alakítani. — A luteolin szintéziséről | 45 |
| Az aminosavak eseteiről. — Pyrimidén előállítása barbitursavból. — A fumar-sav szintéziséről glyoxylsav és malonsavból | 46 |

| | Oldal |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Közbeeső termékek a pyroloknak 1,4 diketonokból való szintézise alkal- mából. — A thymin szerkezetéről. — A húgysav redukciótermékei- ről. — A methylezett húgysavak redukciótermékeiről | 47 |
| A hydantoin előállításának új módja. — A másodrendű szimmetriás hydra- zinok képződésmódjáról. — Salétromsav hatásáról anthracenre. — A dibrom- és diiodbutan-1,4-ről s az adipinsav új szintéziséről. ... | 48 |
| A thymin és egyéb uracilek szintéziséről. — A dohány új alkaloidjairól Az indazolról. — A pyridinsorozat savchloridjairól. — Szintézisek a purin- sorozatban | 62 |
| A guanin redukció termékeiről. — Savchloridoknak zinkchlorid jelenlétében, alkylaetherekre való hatásáról. — A xanthin elektrolites redukciójáról | 63 |
| A dehydronyálkasavról. — A dehydronyálkasav és némely származékairól | 169 |
| A casein hidroliziséről sósav jelenlétében. — A pyroszőlósav új kondenzá- ciós termékéről. — A kámforsavamid elektrolites redukciójáról. — Néhány ciklikus ureid redukálásáról elektrolites úton | 170 |
| A strychnin és brucin elektrolites redukciójáról. — A selyem fibroinjéről | 171 |
| Az oxigén bázisos tulajdonságairól. — Oxazolidinek szintéziséről, ha alde- hydek hatnak hydraminekre. — A hangyasav új szintéziséről | 172 |
| A serin és isoserinről | 173 |
| A cyanhydrogensav, cyan és cyanursav szerkezetéről | 174 |
| Carboxonium és carbothionicumsókról | 187 |
| A fluorindinek új szintéziséről | 188 |
| Az azobensoesavak új képződésmódjáról. — A húgysav újabb oxidációs termékéről. — A methan új szintéziséről | 189 |
| | 190 |

Analitikai chemia.

Rovatvezető: *Faragó Andor.*

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Luteol, új indikátor. — Kéndioxid térfogatos meghatározása sulfitekben és thiosulfatokban jod-oldattal. — A mangan térfogatos meghatározása nyers-vasban, öntött vasban és aczélban | 110 |
| A salétrom nitrogéntartalmának meghatározása. — Alkalicarbonatok meghatá- rozása bicarbonatok jelenlétében | 111 |
| A calcium meghatározása vas és aluminium jelenlétében. — A higany meg- határozása oxalatja alakjában. — A sósavról. — Nitritek gazometriás meghatározása nitratok jelenlétében | 112 |
| Ózon mennyiségi meghatározása. — A chromsav térfogatos meghatározása arsenessavval | 124 |
| Módszer a kaliumjodid meghatározására. — Natriumcobaltdinitrit, a kalium kémszere. — A zink meghatározása phosphatja alakjában | 125 |
| Jodsav felismerése. — A natriumthiosulfat az elemzési módszerekben. — Kobalt és nikkelt elválasztása persulfitokkal. — A kobalt és nikkelt tartrajairól | 126 |
| Chlorid, chlorat és perchlorat elválasztása. — Aluminium meghatározása | 127 |

Technikai chemia.

Rovatvezető: *Grundmann Frigyes.*

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Calciumchlorid hatása a silicatokra. — Az üveg szerkezetéről | 30 |
|--------------------------------------------------------------------|----|

Gyógyszerészi chemia.

Rovatvezető: Széll László.

| | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Uj béladstringens, a honthin. — A rheum-gyökér chemiai sajátságairól ... | 78 |
| A gyógyszerek szintézisének elmélete. — A betulin előállítása szállasztás útján. — A zinkoxidos, keményítő s resorcinos szeletekről. — Az antiseptikus gazék kellékei ... | 79 |
| A naftalan ismerete ... | 80 |
| Adatok a kereskedelmi pepsinek ismeretéhez. — A phenetidín-csoport gyógyszerei. — A liquor ferri albuminati előállítása. — Uj higanycaseinat-szappan ... | 94 |
| Az újabb kor chemiai tápszereiről. — A kryofinról. — Robbanások elkerülése foszfor-paszták készítésekor. — Basicin, egy igen könnyen oldható, chinin- s coffeintartalmú készítmény. — A víztartalom hatása a bor-szeszes kámforoldatok eltérítő képességére és a kámforos szesz érték-meghatározása. — A natriumthiosulfat hatása a hánytatóborkőre ... | 95 |
| A higanykenőcs előállítása új reakció alapján. — A Creolin »Pearson«, »Izal«, »Jeyes Fluid« s néhány más dezinficziáló szer fertőtlenítő képessége. — A pepszin vizsgálata ... | 96 |
| A dormiol hatásáról. — A gyógyszeres palaczkok színes üvegjének vizsgálata ... | 127 |
| Az illó Geranium olajokról. — Új guajacol készítmény. — A gyógyszeres palaczkokban eltartott gyógyszer-oldatok változásairól ... | 128 |
| Ferrum oxydatum lacte saccharatum. — Tartós keserű mandulavíz készítése. — A resorbinhigany, mint a szürke kenőcs helyettesítője. — A tel-fairia-olajról. — Oleum lini sulfuratum. — A jávai gránátkéreg alkaloid-tartalma. — A jodozott gyapotról ... | 141 |
| A bromipin s gyógyszer-tani jelentősége. — A succus liquiritiae glycyrrhizin-tartalmának meghatározása. — A nyugotindiai santálfa-olajról. — Resaldol. — A terpinhydrat előállítása ... | 142 |
| A camellia drupifera olajról. — Különböző folyadékok cseppjeinek egymáshoz való viszonya. — Az aluminium borofornicum előállítása. — A kenőcsök chemiai sajátságairól ... | 143 |
| A tragacantha chemiai ismerete. — A mézgyagyták nitrogéntartalma. — A vascitrat gyors megkülönböztetése a vastartrattól. — A lavendula-olajok s estertartalmuk ingadozása ... | 144 |
| A czibeth, jázmin és rózsa egymásra való vonatkozásban ... | 158 |
| A tejsavas vas oldhatóságának nagyobbítása. — A kreosot meg-itélése. — A frangula, sagraða és rheum vízben oldható hatásos glükózidjai. — A glycerinobor-natron összetétele és előállítása. — A szárított s porított fibrin alkalmazása a pepsin vizsgálatára ... | 159 |
| A hő hatása különböző töménységű vizes cocain oldatokra. — Tanulmány a tinctura ipecacuanharól. — A glycerin antisepsises hatása ... | 160 |
| A fehér viasz chemiai állandói. — A morphinhydrochlorid viselkedése a keserűmandula-vízben ... | 174 |
| Liquor perii oxydati dialysati és liquor ferri oxychlorati. — A benzoetasavas higany oldatainak előállítása. — Az orosz vaselinről. — A vörös-fenyő terpentinjé ... | 175 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A natriumphosphat arsenes szennyezéséről. — A succus liquiritae megítélése. — A borax és natriumhydrocarbonat egymásra hatása glycerin jelenlétében. — A jalappa gyökér érték meghatározásáról. — Az oleum lini vizsgálata a gyógyszerkönyvekben | 176 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

Agrikulturchemia.

Rovatvezető: *Sigmond Elek és Windisch Richard.*

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Újabb adatok azon kérdéshez, hogy minő hatással van a talaj nedvességtartalma a növény fejlődésére. — A pentózok erjedéséről. — Készülék a szuperfoszfát oldható foszforsavának visszaalakuló képességének meghatározására. — Az erjedés hatása a szénsav értékére | 82 |
| A calciumhydroxid hatása a csirázóképességre | 190 |
| A tehéntej szennytartalma | 191 |
| Új foszforsav-trágyák trágyahatásának megállapítása. — A buza sikértartalma változásainak okai | 192 |

Könyvismertetés.

Pfeifer Ignácztól.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kalecsinszky Sándor. A magyar korona országainak ásványszenei különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra | 43 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Az 1901. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.

Közli: *Pekár Dezső.*

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A szénmonoxid hatása vasoxidra. — Adatok az ólomflastrom képződéséhez. — Tetraedrit a Boteshegyről. — A Boteshegyről való tetraedrit chemiai elemzése. — A keményítőféleségek sajátságairól. — A gázok oldhatósága vízben. — A kénsav meghatározása a természetes vizekben | 74 |
| A természetes vizekben foglalt calcium és magnesium meghatározásáról. — A radioactiv testekről. — A molybdaen és citratmódszer helyes alkalmazása a superphosphatok érték meghatározásakor. — A kávégyümölcs belső terméshéjának összetételéről. — A szapárfalvi diluvialiskorú babérczes agyagról. — A brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. — Oldatok molekularis felületi energiájáról. — Vizsgálatok a Ca, Mg és P forgalmáról a növényevő állatokban. — A teljes vér és a vérsavó lúgosságának ingadozása ép és fertőzött állatoknál, valamint beteg embereknél. — Érdekes magyar szenek. — A természetes festőanyagok abszorpcióspektrumáról. — A vizelet aciditásának elektrometrikus úton való meghatározása | 75 |
| Illatos drógok illó-olaj vesztesége. — Adatok a talaj asszimilálható foszforsav tartalmának meghatározásához. — Két magnésit chemiai elemzése. — Növényi élelmiszerek vastartalma. — A hőmérséklet befolyása | |

| | Oldal |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| a brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességére. — A stibium sulfuratum rubrum összetétele | 76 |
| A növényi és állati gyógyanyagok csoportosítása származási helyeik szerint növényföldrajzi alapon. — Az 1900. évben termelt magyarországi nyers dohányok nicotin-tartalmáról. — A napraforgómag-pogácsáról. — A bivaltejről. — Adatok a calcium chemiai sajátosságaihoz. — A sulfurylchlorid hatása fémsulfidokra | 77 |
| A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata. | |
| A természetes vizekben foglalt ammonia salétromsav és salétromossav meghatározása | 89 |
| A halogének titrimetrikus meghatározása. — Szíkes kazánvíz hatása rézre. — A földalkalisulfidok phosphorescenciája. — Újabb adatok a talaj foszfortrágya szükségletéhez. — Colloid cuprisulfid. — A természetes vizek chlortartalmának meghatározása | 90 |
| A fémek potenciálkülönbségéről. — A természetes vizekben oldott gázok meghatározása. — Ürülékek szénhidráttartalmának meghatározása. — Elbomlanak-e az alkaloidok vizes oldataikban bizonyos penészfajok hatására. — Az 1900-ik évben termelt és fermentált dohányok nicotin-tartalmáról. — Adatok a buza és liszt vizsgálatához. — Az elektromos kemenczében előállítható fémvegyületekről | 91 |
| A szovátai meleg és forró konyhasóstavak, mint természetes hőaccumulátorok. — Adatok a korund kristálytani és optikai ismeretéhez. — A hazánkban használatos csilicalétromok perchlorát tartalma. — A bezsombolyázott sásos és békarokkás széna tápértékéről | 92 |
| A pentózának kihasználása a házi állatok tápláló csatornájában. — A magyar és külföldi ásványvizek némely chemiai alkatrészeinek ingadozásáról, valamint bakteriumflórájáról. — A fehérjekihhasználás és fehérjeforgalom meghatározásáról állatkísérletekben. — Fölvételek chlorbrom-ezüst lemezekben. — Kis mennyiségű hydrogensulfid meghatározása természetes vizekben. — A diorthocumarketon néhány származékáról | 93 |

Mellékletek.

| | |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Gyógyszerészi chemia. <i>Winkler Lajostól</i> | 241—256 |
| Chemiai technologia. <i>Wartha Vinczétől</i> | 81—128 |

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.

1902. JANUÁRIUS—FEBRUÁRIUS.

VIII. ÉVFOLYAM. 1—2. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

WINKLER LAJOS-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

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

1902.

TARTALOM.

A januáriusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| A bróm és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. | |
| <i>Bugarszky István</i> -tól | 1 |
| A keményítőt közvetlenül elerjesztő mikroorganizmusokról. Ismerteti: | |
| <i>Faragó Andor</i> | 5 |
| Emlékezés Berthelot 50 éves jubileumára. <i>Ilosvay Lajos</i> -tól | 8 |
| A gyapju-mosóvizek értékesítéséről. <i>Singer Lajos</i> -tól | 12 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Referens: *Bittó Béla*.

Hydrogenperoxid hatásáról telítetlen szénhidrogénekre. — A sorbinsav synthesiséről. — A sáfrány festőanyagáról. — A zsírsavsorozat kétbázisos savjainak oxidációjáról savanyú kaliumpermanganat-oldattal

15

Az acetone megszilárdulásáról. — Másodrendű aminok új synthesiséről. — A pinus abies L. fajának aetheres olajáról. — A glycocoll új származékáról

16

A februáriusi füzet tartalma.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| A bróm és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. (Vége.) | |
| <i>Bugarszky István</i> -tól | 17 |
| A keményítőt közvetlenül elerjesztő mikroorganizmusokról. (Vége.) | |
| Ismereteti: <i>Faragó Andor</i> | 20 |
| A gyapju-mosóvizek értékesítéséről. (Vége.) <i>Singer Lajos</i> -tól | 24 |
| Resorcin hatása az amidobenzylalkoholokra. <i>Horváth Bélától</i> | 26 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

TECHNIKAI CHEMIA.

Referens: *Grundmann Frigyes*.

Calciumchlorid hatása a silicatokra. — Az üveg szerkezetéről.

30

AGRIKULTURCHEMIAI REFERATUMOK.

Referens: *Sigmond Elek és Windisch Richárd*.

Ujabb adatok azon kérdéshez, hogy minő hatással van a talaj nedvességtartalma a növény fejlődésére. — A pentózok erjedéséről. — Készülék a szuperfoszfát oldható foszforsavának visszaalakuló képessége meghatározására. — Az erjedés hatása a szén-sav értékére.

82

MELLÉKLET :

Gyógyszerési chemia. *Winkler Lajostól*

241—256

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.

VIII. KÖTET.

1902. JANUÁRIUS

1. FÜZET.

A bróm és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről.

Második közlemény.

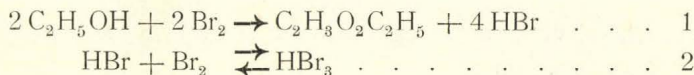
A hőmérséklet befolyása.

BUGARSZKY ISTVÁN-TÓL.

A magyar állatorvosi főiskola chemiai intézetéből.

Előadta a chemia-ásványtani szakértekezlet 1901. márczius hó 26-án tartott ülésén.

Ezen folyóirat VII. kötetének 9. és 10. füzetében megjelent dolgozatomban kimutattam, hogy mikor a bróm — szobahőmérsékleten — nagy fölöslegű aethylalkoholra hat, egyidejűleg a következő két chemiai átalakulás megy végbe egymás mellett:



E két reakció közül a felsőnek időbeli befolyására vonatkozólag megbizonyítottam a következő egyenlet érvényességét:

$$\frac{1}{t - t_0} \left[\frac{\Sigma + K}{K} \cdot \frac{c_0}{c} - \frac{\Sigma + \frac{2}{3}K}{K} \cdot \frac{c_0 + \frac{K}{3}}{c + \frac{K}{3}} - \frac{\Sigma + \frac{2}{3}K}{3 \left(c_0 + \frac{K}{3} \right)} \cdot \frac{c_0 - c}{c + \frac{K}{3}} \right] = k \quad I.$$

hol

$$c_0 = \frac{\sqrt{(\Sigma + K - \frac{3}{2} T_0)^2 + 2 K T_0} - (\Sigma + K - \frac{3}{2} T_0)}{2} \quad . \quad a)$$

$$c = \frac{\sqrt{(\Sigma + K - \frac{3}{2} T)^2 + 2 K T} - (\Sigma + K - \frac{3}{2} T)}{2} \quad . \quad b)$$

s c_0 jelenti a brómhydrogenhez nem kötött, tehát aktív brómmolekulák koncentrációját (kifejezve mólokban, literenként) a reakció kezdetén (t_0 időpillanatban), c meg t időben, míg T_0 és T az összes, jodometriai úton talált (tehát úgy a szabad, mint a HBr-hez kötött) bróm koncentrációját fejezi ki a normáltartalom által, Σ ugyanezen egységekben a bróm- és tribromhydrogensav koncentrációjának összegét jelenti s

végül k az első, 1. alatti reakciónak *sebesség*-, míg K a 2. alattinak *egyensúlyállandója*.

Jelen dolgozatottnak tárgya a hőmérséklet befolyását tanulmányozni.

Azon czélból, hogy a k - és K -értékeket különböző hőmérsékleten határozzam meg, 0, 10, 20 és 30° C-on végeztem új méréseket, még pedig minden hőmérsékleten 4—4 mérésorozatot. A reakcióközeg mindig ugyanaz volt, mint első közleményemben közölt kísérleteimnél, t. i. $\frac{4}{5}$ térfogatú absz. alkoholt $\frac{1}{5}$ térfogatú vízzel elegyítettem össze.

A kísérleti eljárásra vonatkozó fontosabb részleteknek és a számítás menetének leírása alább következik.

A reakció időbeli lefolyását minden hőmérsékleten legelőször úgy vizsgáltam, hogy a bróm koncentrációja kezdetben igen csekély — körülbelül 0.001 n. volt. Ekkor *a)* és *b)* helyett *megközelítéssel* írható

$$c_0 = \frac{T_0}{2} \dots \dots \dots a')$$

és

$$c = \frac{T}{2} \dots \dots \dots b')$$

míg I. átmegey

$$\frac{1}{t - t_0} \cdot \frac{T_0}{T} = k \dots \dots \dots I'$$

egyszerű alakba, mely egyenlet segélyével a *sebességállandó közelítő értékét* számítottam ki.

A következő mérésorozatnál a bróm az alkoholra mintegy 0.01 n. oldatban és aránylag nagy fölöslegű hidrogenbromid jelenlétében hatott, a mennyiben az utóbbinak koncentrációja mintegy $\frac{1}{2}$ -n. volt. Ebben az esetben *a)*, *b)* és I. egyenletek helyett *igen nagy megközelítéssel* írható

$$c_0 = \frac{K}{\Sigma} \cdot \frac{T_0}{2} \dots \dots \dots a'')$$

$$c = \frac{K}{\Sigma} \cdot \frac{T}{2} \dots \dots \dots b'')$$

és

$$\frac{1}{t - t_0} \cdot \frac{\Sigma}{K} \cdot \frac{T_0}{T} = k \dots \dots \dots I''$$

mely utóbbi egyenlet segélyével az *egyensúlyállandó közelítő értéke* igen egyszerűen volt kiszámítható.

Az első mérésorozat adataiból tehát — az I' alatti egyenlet segélyével — a *sebességállandónak*, s ennek ismerete alapján a második mérésorozat adataiból — az I'' egyenlet felhasználásával az *egyensúlyállandónak közelítő értékét* nyertem. Ez utóbbit ismerve, a *sebesség-*

állandó egy második, pontosabb értékéhez úgy jutottam, hogy az első mérésorozat kísérleti adataiból, de már az I. alatti pontos egyenletben előírt számításokat hajtván végre, a sebességállandónak *második*, az elsőnél pontosabb értékét számítottam ki; míg ezen érték felhasználásával — a I'' egyenlet szerint a számítást másodszer végezve — oly K-értéket kaptam, melyet elfogadva s másodizben is az I. egyenletben előírt számításokat végezve, oly harmadik k-értékhez jutottam, melynek segítségével az *egyensúlyállandónak végleg elfogadott értéket* nyertem az által, hogy a II. mérésorozat adatain harmadszor is elvégeztem az I''-ben előírt számításokat.

Hogy a *sebességállandóra* vonatkozólag is lehetőleg pontos értékhez jussak, minden hőmérsékleten még két-két mérésorozatot végeztem. Ezek egyikénél a bróm mintegy 0.01 n., a másikanál körülbelül 0.02 n. oldatban hatott. A brómhydrogen kezdetkoncentrációja mindkét esetben 0 volt s a kísérleti adatokból a sebességállandó kiszámítása céljából mindkét esetben az I. alatti egyenletet használtam. Az így, továbbá az első mérésorozat adataiból a harmadizben végzett számítás által nyert k-értékekből vett középérték szolgáltatta azután a *sebességállandónak végleg elfogadott értékét* az illető hőmérsékleten.

A legmagasabb hőmérséklet, melyen a reakció időbeli lefolyását kísérletileg követtem, 30° C. volt. Még magasabb hőmérsékletre fölmenni már nem volt tanácsos, minthogy a reakció már 30° C.-on is oly gyorsan folyik le, hogy (HBr hozzáadása nélkül) 3 percz alatt már a brómnak mintegy fele átalakul s ez a körülmény a mérések pontosságát már ezen a hőmérsékleten is nem csekély mértékben csökkenti; ezen hőmérsékleten felül pedig több fokkal, a reakció időbeli lefolyása már csak durva megközelítésben volna kísérletileg követhető.

Különböző hőmérsékleten végzett méréseim végeredményét a következő összefoglaló táblázat tünteti föl, melyben az első rovatban a (C°-féle fokokban kifejezett) hőmérséklet, a másodikban a sebesség- s végül a harmadikban az egyensúlyállandó értéke látható, kifejezve ugyanazon egységekben, melyeket első közleményemben is alapul vettem.

I. táblázat.

| Hőmérséklet C.-fokokban t | A sebesség- állandó értéke k | Az egyensúly állandó értéke K |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0.00690 | 0.00198 |
| 10 | 0.0210 | 0.00309 |
| 20 | 0.0640 | 0.00403 |
| 25 | 0.1052 | 0.00441 |
| 30 | 0.182 | 0.00495 |

Mindenekelőtt a mi a sebességállandó és a hőmérséklet közötti összefüggést illeti, ezen adatokból a következő derül ki: mikor a hőmérséklet 0^0 -ról 10^0 -ra emelkedik, tehát 10^0 -kal nő, a sebességállandó értéke 3·04-szer lesz nagyobb:

$$\frac{k_{10}}{k_0} = \frac{0\cdot0210}{0\cdot0069} = 3\cdot04$$

s mikor a hőmérséklet további 10^0 -kal növekszik, a sebességállandó megint közel 3-szor lesz nagyobb

$$\frac{k_{20}}{k_{10}} = \frac{0\cdot0640}{0\cdot0210} = 3\cdot05$$

s végül

$$\frac{k_{30}}{k_{20}} = \frac{0\cdot182}{0\cdot064} = 2\cdot84.$$

Tehát minden 10^0 C.-szal való hőmérsékletemelkedésre (számteni sor) a sebességállandó értéke (igen közel) megháromszorosodik (mérteni sor) s így várni lehet, hogy a hőmérséklet és a sebességállandó közötti összefüggést — a vizsgált intervallumban — elegendő pontossággal a következő alakú képlet fogja kifejezni.

$$\log k = a + bt,$$

hol a és b állandó számok s t a Celsius-féle fokokban kifejezett hőmérsékletet jelenti. Ha — a fenti egyenletben a logaritmus alatt a Briggs-féle t értve — egy új állandót, z-t így definiálunk:

$$\log z = a$$

úgy a fentebbi egyenletet ezen szokottabb alakjában is felírhatjuk

$$k = z 10^{bt}.$$

Az a és b állandó számok kiszámítására elegendő volna a sebességállandó két különböző hőmérsékleten talált értékének és e két hőmérsékletnek ismerete; azonban, mint a valószínűségi számítás elemeiből ismeretes, ilyen tapasztalati képlet állandóinak értékét pontosabban kapjuk, ha a *legkisebb négyzetek módszerével* élve, az összes mérési adatokat használjuk fel az állandók kiszámításánál. Jelen esetben — az I-ső táblázatban látható öt adatpár felhasználásával — a legkisebb négyzetek módszerével ezek az értékek adódnak ki:

$$a = -2\cdot1552,$$

$$b = 0\cdot04753$$

s így

$$k = 0\cdot00699 \cdot 10^{0\cdot04753 t},$$

vagy

$$\log k = 0\cdot04753 t - 2\cdot1552.$$

Az ezen képlet alapján *kiszámított* és a kísérletileg *talált* sebesség-értékek elég jól megegyeznek egymással, mint ez a következő táblázatból látható.

II. táblázat.

| Hőmérséklet C.-féle fokok- ban | A sebesség- állandó <i>számított</i> értéke | A sebesség- állandó <i>talált</i> értéke |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 0 | 0.00699 | 0.00690 |
| 10 | 0.0209 | 0.0210 |
| 20 | 0.0624 | 0.0640 |
| 25 | 0.1078 | 0.1052 |
| 30 | 0.1849 | 0.182 |

(Vége következik.)

A keményítőt közvetlenül elerjesztő mikro- organizmusokról.*

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Alig néhány esztendővel ezelőtt az erjesztéssel dolgozó iparágak a tiszta tenyésztéssel oly nagyszerű eredményeket értek el, hogy az ezzel való erjesztésre a legtöbb gyárban megtörténtek az átalakítások. Ennek következtében a szeszgyártás menete alapján megváltozott és azon az úton van, hogy egységesebb és egyszerűbb legyen.

Ez az új irány Japánból és Chinából indult ki, hol a benszülöttek szeszese italaikat már régen olyan penészgombákkal készítik, melyek erjesztő enzimeket hoznak létre és így a keményítő tartalmú anyagok, különösen pedig a rizs feldolgozásánál a maláta helyét pótolhatják. Ily módon készítik a japániak rizs-sörüket: a *sakét*; így készítenek arakot és egyéb szeszese italt is. A sakéra figyelmessé lévén az európaiak, csakhamar kutatni kezdték a dolog mibenlétét, és rájutottak, hogy mind a japáni, mind a chinai szeszese-italokat penészgombával készítik; ezek a gombák azonban nem azonosak egymással, csak némely tekintetben egyenlő tulajdonságúak.

A japáni saké gyártásánál a leghathatósabb tényező az *aspergillus oryzae* nevű penészgomba, melyet Japánban különböző gyárakban tenyésztenek és részint mint sárga spóraport »*Tane Koji*« néven, vagy száraz rizsszemeket átható myceliumok alakjában hoznak forgalomba, a mikor is egyszerűen *Koji*-nak nevezik. E gombafajtól eltérő, de szintén cukrosító és erjesztő tulajdonságú a chinai élesztő legtevékenyebb alkotórésze, melyet 1892-ben Calmette különített el és *amylomyces Rouxii*-nak nevezett el.

Mindkét gombafaj a mucor félékhez tartozik és különösen a hámozatlan rizsen él, a honnan felfőzött, de még jobban, egyszerűen gőzölt sterilis rizsre oltva, hamar kifejlődik és néhány nap múlva hosszú fehér myceliumokat hoz

* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikat-chemiai laboratóriumából. Lang Miksa dolgozata.

létre, melyek a rizsszemet teljesen áthatják és sűrű, majdnem nemez-szerű szövetet képeznek felette.

Kísérleteinél szerző szintén hámozatlan rizsszemeken létesítette a tenyésztést, még pedig következőleg.

Közönséges rizst körülbelől egyenlő mennyiségű vízzel 2—3 óráig 100 C^o-on gőzölögtetett és még melegen 150 C^o-on sterilizált Petri-féle csészékbe öntve, hűtötte ki.

E csészékbe néhány cseppet oltott abból a folyadékból, melyet a hámozatlan rizsszemeknek sterilis desztillált vízzel való összerázása által kapott. A beoltott rizs Petri-féle csészékben sötét és középmelegségű helyen tartotta. Már 3 nap múlva egész telepek képződnek, melyekből az amylomyces tisztán tenyésztethető. Az átoltásokat mindig az említett módon végezve, már a harmadik átoltás után szép tiszta tenyészethez jutunk, mely mikroszkóp alatt a tiszta amylomyces képét láttatja. Kísérletei ellenőrzésére tisztán tenyésztett amylomyces-szel is dolgozott, mely pusztá szemmel, vagy mikroszkóppal nézve, teljesen azonosnak látszik azon tenyészetekkel, melyeket a hámozatlan rizsből kaphatunk. A tenyésztést egyszerű keményítő pépen is megkísérelte; a keményítő el is folyosódott és 10 nappal a beoltás után sikerült is három próbában alkoholt kimutatni, de tiszta kulturát ezekből nem fejlesztett, mert a tápalap nem mutatkozott kedvezőnek. Kísérletezett még felfőzött rizsen és táp-kocsonyán is; ezeken is fejlődött amylomyces de sokkal lassabban, mint a gőzölt rizsen.

Irodalom.

Midőn az aspergillus oryzae és amylomyces Rouxii szerepét a keleten előállított szeszes italok gyártásánál felismerték, csakhamar behatóan kezdtek velük foglalkozni és kísérleteztek, vajjon nem lehetne-e használatuk által a szeszgyártás menetét egyszerűsíteni és költségeit kevesbíteni. A kísérletek, melyek a párisi Pasteur-intézetből indultak ki, csakhamar fényes eredményekhez vezettek. De míg a Pasteur-intézetben e kísérletekkel foglalkoztak, 1882-ben, Amerikában Peoria városában egy Takamine nevű japáni ember olyan szeszgyárat alapított, mely ezen új módszer szerint dolgozott és eljárására különféle szabadalmakat is vett. E gyár üzemét Delbrück 1893-ban ismertette a német szeszgyárosok előtt.

Takamine eleinte csak az erjesztésre használta a *kojit*, melyet úgy tenyésztett, hogy alkalmas tápanyagot, pl. japáni rizst sterilizált és lehűtve, e gombafajjal oly módon, oltotta be, hogy spóráit rászórta. A gomba gyorsan fejlődik, néhány nap múlva a rizs sűrű penészréteggel van fedve, és mielőtt még spórák képződnének, fölhasználják e penészes malátát még pedig úgy, hogy szárítás után vízzel kilúgozzák, vagy pedig szárított állapotban használják. Később már czukrosításra is használta Takamine a *kojit*, de erre a célra nem rizsen termesztette, hanem gőzölt korpán, melyet beoltva, nedves térben 30 C^o-on tartott, míg bizonyos idő múlva — rendszeren 30—60 óra után — a fejlődést erős lehűtéssel félbeszakította. Az így előállított koji erjeszt és czukrosít. Takamine még sok más, de lényegében nem fontos változást tett szabadalmán.

Koji alatt általában valamely penész tenyészetnek akármilyen tápanyagon való, olyan félbeszakadt növekedését értik, mely erjesztő hatású. A *koji* nagyon érzékeny a hő iránt, erjesztő képessége nagyon lassú s így gyakorlati értéke nem is volna. Tapasztalták azonban, hogy az 1—6 óráig tartó gyorsított erjedésnek kitett és azután erjedésében megszakított koji a szárítás után olyan termé-

ket ad, mely igen rövid idő alatt erjeszt és mint a közönséges sajtolt élesztő használható.

Az aspergillus meleg czefrébe mártva, élesztőszerű sejtek módjára szaporodik és spórái részint hengeres, részint tojásdad, részint pedig gömbölyded alakúak, nagyon változó nagyságúak, s legfeljebb 4—5 sejt függ egymással össze. A mycelium növekedése által a maláta-diasztázhoz hasonló erjesztő anyag keletkezik, melyet *eurotin*-nak neveztek el. Az eurotin a keményítő csirizt, valamint a dextrint is dextrózzá alakítja, a nádcukrot pedig invertálja. A cukrosítás legmegfelelőbb hőfoka 45—50 C⁰, azonban 0 C⁰-on is végbe megy, de 50 C⁰-on felül gyengül. Az aspergillus egyszersmind erjeszt is.

Mialatt Takamine gyára sikereit hirdette, a Pasteur intézetben nagyban folytak a kísérletek, melyek szerint több tulajdonságánál fogva az amylomyces Rouxii alkalmasabbnak bizonyult a szesziparban való alkalmazásra. Franciaországban, különösen Lille-ben csakhamar gyárak létesültek, melyek az új irányt nagyban, jó sikerrel alkalmazták, úgyannyira, hogy egy »Amylo« nevű részvénytársaság keletkezett, mely ez új irányt egész Európában meghonosítani igyekszik.

Ez az új gyártási módszer nagyjában a japáni saké készítés módját utánozza, csakhogy míg ez utóbbi erjedésekor az aspergillus oryzae kívül a levegőből sok más organizált erjesztő jut a folyadékba, addig az új szeszgyártási módszer teljesen sterilisen dolgozik, és az amylomyces Rouxii-t teljesen tiszta tenyészetben használja. A saké készítésénél a hámozott rizsszemeket gőzölik, de a szemek elcsirizedését lehetőleg megakadályozzák. Hogy ezen csiraképes szemekből, melyeknél a közönséges diasztázhatás ki van zárva, az erjedéshez használható malátát kapjanak, a szemeket az ú. n. *Tane Koji*-val hintik be, azaz rizsszemekkel, melyek az aspergillus oryzae myceliumaival és csiráival vannak fedve. Meleg és nedves levegőben körülbelül 3 nap alatt, a rizsen fehér bársonyszerű mycelium képződik, mely a rizsnek kellemes alma, vagy ananász szagot kölcsönöz. Mielőtt a penész értékesítése bekövetkeznék, megint gőzölt rizst elegyítenek a tömeghez, mely rövid idő múlva ismét myceliumokkal telik meg. Ezt a műveletet többször megismétlik, azután a kojit oly módon czefrézik, hogy 21 rész kojit és 68 rész rizst együtt gőzölnek s ezt a tömeget 72 rész vízzel elegyítve 20 C⁰-on néhány napig magára hagyják, mikor is az lassankint kitisztul, a keményítő és dextrin elcukrosodása mindinkább előbbre halad és egyidejűleg erős erjedés következik be. Két-három hét múlva az erjedés befejeződik. A termék sárga folyadék, 13—14% alkoholtartalommal.

Így készül a saké és főbb vonásaiban ehhez hasonló az »Amylo« társaság új szeszgyártási módja is, csakhogy az aspergillus helyet a chinai élesztő legerélyesebb alkatrészét az amylomyces Rouxii-t használja, mivel összehasonlító kísérletek azt bizonyították, hogy ez alkalmasabb, mert míg az aspergillus sok cukrot teljesen eléget, addig az amylomyces ilyenféle hatása sokkal kisebb, míg erjesztő hatása nagyobb. Az amylomycest laboratóriumban egész tisztán tenyésztik s e tenyészet kis mennyiségével oltják be az óriási, ezer hektoliter térfogatú erjesztő kádakban levő czefrét.

A czefre a nyersterménynek 3 $\frac{1}{2}$ —4 atm.-án való gőzölése által készül és pedig úgy, hogy a terményt kétszeres vízmenyiséggel három óráig főzik az az említett nyomáson; az így elcsirizesített keményítő az előczefréző kádakba jut, melybe előzetesen szétdörzsölt zöld malátát és annyi vizet öntenek, hogy az egész elegy hőfoka a 70 C⁰-ot meg ne haladja. Ezen előczefréző kádakból egy órai állás után az erjesztő kádakba jut a czefre. Az erjesztő kádak tökéletesen

sterilisek, bennük a czefrét is sterilizálják, majd lehűtés után beoltják. A beoltás után sterilis levegőt szivatnak a ládákön keresztül és hatalmas kavaráó készülékekkel az egész tömeget keverik. Ez a mozgás nem csak arra való, hogy a beoltott spórák a czefrével minél jobban érintkezzenek, hanem arra is, hogy a fejlődő amylomyces ne képezzen a czevre felületén nagyon is összefüggő szövetet, mert ha ilyen képződnék, részint nagyon sok czukor égne el, részint pedig a czevre alsóbb rétegeiben levő keményítő elczukrosítását és elerjesztését gátolná. 24 órával a beoltás után az amylomyces már hatalmasan fejlődik, czukrosító és erjesztő hatását megkezdi.

Ily módon azonban a folyamat lassan menne végbe, azért a gyakorlat különféle fogásokat használ, melyek segítségével azután az egész gyártás 6 nap alatt befejeződik. Egyik ilyen fogás, hogy a 3—4 légköri nyomás alatt feltárt kukoriczát, vagy egyéb nyers terméket, mielőtt a sterilis erjesztókádakba jutna, 60 C^o-on, egy órán át, körülbelül 1% malátával hagyják állani, minék célja a keményítő elfolyósítása volna. A második fogás pedig abban áll, hogy midőn az amylomyces már erősen kifejlődött és a czukrosítást már nagyrészt elvégezte — mert bár a czukrosítás és erjesztés egyidejűleg következik be, a folyamat elején a czukrosítás mégis sokkal gyorsabban történik, mint az erjedés — tiszta élesztőt tesznek a kádba, mikor is az erjedés rohamosan következik be.

(Vége következik.)

Emlékezés Berthelot 50 éves jubileumára.*

ILOSVAJ LAJOS.

Nekem jutott az a szerencse, hogy Párisban, Berthelot-t, a ki a M. Tud. Akadémiának 1882 óta kültagja, 50 éves írói jubileumán üdvözöljem.

Én az 1881/82-iki tanévet töltöttem Párisban. Akkor az 1870-iki hadjárat gyászos emlékeinek hatását még nagyon lehetett érezni a francziákkal való érintkezésben; de magaviseletükben mutatkozott valami daczos erély, mely a kierőszakolt új rendszer biztosításáért nagy tettekre kész; látszott a férfias elszántság, mely a sorstól elébe dobott kezyűt a küzdelem sikerébe vetett hit tel veszi fel. Még akkor a Tuileriák, a palais du Quai d'Orsay üszkös falaikkal, a nem régiben lefolyt borzalmas napok tanúiként meredeztek ég felé.

E közel 20 éves időszak alatt a köztársasági kormányok az utolsó császárság minden emlékét elhantolni törekedtek. A Tuileriák részben eltűntek, a palais du Quai d'Orsay környéke a Szajna balpartján más képet öltött. A nagy hazafiaknak, tudósoknak, íróknak, művészeknek emelt gyönyörű szobrok, a tudományok mívelésére és terjesztésére épített nagyszerű párisi egyetem, valamint egyéb tudományos intézetek, a rendkívüli gonddal rendezett gazdag muzeumok, mind fennen hirdetik, hogy az új rendszer nem az emberi gyarlóság, hanem a munka kultuszában keresi legerősebb támaszát és nem a rombolás, hanem a szellemi és anyagi fejlődés nagymestereinek adózik hódolattal.

Csodálatos nemzet ez a franczia. Cselekedeteivel egyik pillanatban megdöbbsent, másikban megbűvöl és tiszteletadásra indít. Detronizálja császársját és helyébe félisteneket emel, a kik nem élettelen bálványok, hanem az emberiség jötevői, nemzetöknek büszkeségei, követésre méltó apostolai; kik szellemben

* Felolvasta a M. Tud. Akad. 1901. decz. összes ülésén.

franciák és a francia trikolor dicsőségeért rajonganak, de szívökben csak emberek, a kik mindnyájunkért élnek, mindnyájunkat egyformán jóknak, boldogoknak s egyformán szabadoknak látni szeretnének.

Csalóka ábrándképeknek, túlfeszített idegrendszerű ember látományainak tarthatnók megtörténteket; ha nem ismertük volna, vagy nem ismernők azokat az emberfölötti embereket, a kik e műveket kigondolták, megszerkesztették, megírták vagy megvalósították.

Bármerre tekintünk Párisban, a tudomány, művészet, műipar alkotásai annyira megigéznek, gondolatainkat, itéletünket annyira fogva tartják, hogy azt a keveset, a mi érzékiségünk révén a föld pora felé közelít, észre sem vesz-
szük ama sok mellett, a mi a lelkünket Istenhez emeli.

De Párisban a nagy szellemek nemcsak azokat hódítják meg, a kik e nagyok bűvös légkörében élnek, vagy hatalmas értelmiségüknél fogva azoknak becsét mérlegelni, értéküket az állam, a társadalom érdekeinek nézőpontjából felfogni bírják. A beavatottak rajongó lelkesedése átszarmazik a társadalom minden rétegére; és ha egy szellemóriás ünneplésére kerül a sor, az állam legfőbb tisztviselői, a szellemi munkások, a törvényhozás képviselői mellett megjelennek a Quartier St. Germain, Champs Elysées finom ízlésű, magas műveltségű születés- és pénzarisztokratái is; és lelkesedésük oltárán tüzet gyújtanak a külvárosok munkásai is, mert az ünnepeket nem szűkebb társaságok, hanem az egész francia nemzet szeméfenye.

És vajjon, ha olyan tudósokról van szó, mint Pasteur, Berthelot, csak a francia nemzetnek van-e oka az emberi szellem ilyen nagyságai előtt meghajolni? Semmi esetre sem. A mit ők alkottak, az egész világé, és bár Pasteur neve ismeretesebb, mert fölfedezései az emberiség javát közvetlenebbül érintik: mindazáltal Berthelot sem kisebb mint ő, mert az igazság miként eredetében egy, azonképen megismerése sem lehet különböző értékű. Ennélfogva érthető, hogy ha Páris tudósai megmozdulnak, hogy egy Pasteur, egy Berthelot bámulatos sikerei előtt az elismerés pálmáját lerakják, csatlakozik az egész művelt világ minden tudományos társulatának és intézményének képvisellete is; mert a léleknek az a megbecsülhetetlen tulajdonsága, hogy az igazságra törekvést főczielnek tekinti, összetörhetetlen kapocsként fűzi egymáshoz a különböző érdekű és az anyagiak miatt sokszor ellenséges indulatú nemzeteket.

Igy történt ez a mult hónap 24-én, a Berthelot tiszteletére rendezett ünnepélyen is.

A sors kiváltságos kegyében részesítette Berthelot-t. Már 50 évet töltött a tudomány szolgálatában, s noha a politikai életben elért sikerei könnyen letéríthették volna arról a pályáról, a melyen elindult, a tudományhoz mind-
eddig hű maradt. Szellemi ereje, becsvágya, kitartása semmivel sem kisebb ma, mint volt 50 évvel ezelőtt. Sem mint senator, sem mint közoktatásügyi, később mint külügyi miniszter, nem szünt meg tanár és buvár lenni. Lehetett volna jövedelmező állások birtokosa is: ő megmaradt tanárnak és tudósnek. A tudós fenséges hivatásának megismerése és megbecsülése, a tudós hivatásának betöltésére irányuló tántoríthatatlan törekvése, akkora dicsfényvel övezik az ő személyét, hogy még azoknak ajkán is elnémul a gáncsoló szó, a kik politikai hitvallásáért elítélik. Ő benne nem látnak mást, csak a nagy tudóst, a ki eszményeiért sok anyagi javat áldozott fel, s ily eszményi czélokért folytatott munkássága közben sem tévesztette szeme elől, hogy az emberiség jóllétének fokozásához hozzájárulni neki is kötelessége.

Hihetlenséggel határos Berthelot teremő ereje. A lefolyt 50 év alatt

közölt értekezéseiből minden évre jut legalább húsz és önállóan megjelen műveiből csaknem egy vaskos kötet. Nincs a chemiának olyan területe, melyen szellemének maradandó nyoma nem lenne. Mindaz, a mi Németország chemikusait az organikus chemia terén méltán híresekké tette, azon az alapon épült fel, a melyet ő az organikus vegyületek synthesiséről irt, ma is páratlan művében lerakott. Az a thermochemiai alaptétel, melyet Hesse és Thomsen már ő előtte fölismertek, az ő híres thermochemiája által kapta meg a szentesítést. Ha a thermochemia terén szerzett érdemeit elfogulatlanul ítéljük meg, azt legalább is akkorának tarthatjuk, mint a mekkora volt Lavoisier érdeme, midőn az oxygen szerepét az égési folyamatokban megállapította. Mert sok dolog, a mit más csak sejtett, nála meggyőződéssé, tudássá változott. Kevesen szólhattak oly sok és nyomós okkal a »vis vitalis« ellen, kevesen pillanhattak be olyan mélyen és éleslátással az állati meleg keletkezésének, fentartásának titokzatos-ságába, mint ő. Azok a tanulmányok, melyeket a thermochemia érdekében végzett, figyelmét a robbanó testekre terelték, melyeknek hatásképességét összetételök alapján számította ki, s míg egyrészt érdekese elméleti következtetésekre jutott, másrészt V i e l l e b e n fölkeltette a füsttelen puskapor fölfedezésének gondolatát. Az elsőik között alkalmazta az elektromos energiát chemiai synthesisekhez, s az acetylennek közvetlenül szénből és hydrogenből való előállítására egyike azoknak a szép eredményeknek, melyek halhatatlan nevéhez fűződnek. Agricultur-chemiai vizsgálataival tömördek nyílt kérdés tisztázásához adott döntő bizonyítékokat, melyek közül legbecsesebbek azok, melyekkel a növények nitrogén-fölvétele körül uralkodott sötétség szétoszlatásához járult. És azok között, a kik a görög nyelvet nem hivatásból művelik, K o p p H e r m a n n mellett alig van még egy, a ki görög tudását szaktudományára hasznára annyi szerencséjével értékesítette, mint B e r t h e l o t; ily módon az alchimia eredete, valamint az ó- és középkori chemiai ismereteknek tanulmánya körül szerezvén magának örökké tartó érdemeit. Nehéz volna még egy másik francia természettudóst megnevezni, a kiből széles látáskör, mély bölcsészeti felfogás, utolérhetetlenségig ügyes kísérletező tehetség, a francia tanügy, valamint társadalmi és közgazdasági ügyekben olyan alapos tájékozottság volna föltehető, mint B e r t h e l o t-ban. És a milyen gyorsan keletkeznek agyában az új problémák, éppen olyan gyors azok átgondolása, megoldása, leírása és közlése. Stílusa világos, könnyű, választékos, és bár néha lendületes, meleg, alapjában mégis a kimértséggel méltósággal teljes.

E néhány vonásból is megszerkeszthető B e r t h e l o t tudományos nagyságának képe. Túlzás nélkül mondhatjuk, hogy mint chemikus, kortársai között legnagyobb, s valóban illett, hogy 50 éves írói jubileumát nem közönséges módon ünnepeljék meg. Az a szokatlan fény és pompa, melyet ennél az ünnepnél tapasztaltunk s mely egy nagyszerű színházi elrendezésre emlékeztet, talán egyetlen maradványa az egykori francia udvarok pazar fényűzésének.

A Sorbonne nagy amphiteatrumában folyt le az ünnepély. Ezt a hatalmas méretű dísztermet P u v i s d e C h a v a n n e s-nek remek allegorikus falképe korunk egyik nevezetes képcsarnokává avatja. L o u b e t köztársasági elnök volt az ünnepély elnöke, ki a széles emelvényen, a párisi társaság legelőkelőbb tagjaitól környezve, kis asztalka mögött foglalt helyet. L o u b e t-től jobbra következtek: F a l i è r e s a senatus, — D e c h a n e l l e s a kamara, — W a l d e c k-R o u s s e a u a minisztertanács elnöke, a miniszterek, a diplomáciai kar képviselői; balról B e r t h e l o t, azután L e y g u e s, a közoktatásügyi miniszter. A közoktatásügyi miniszter után sorakoztak: G r é a r d, a párisi akadémia másod-

rectora; Fouquet, a tudományos akadémia elnöke, Gaston Paris, a Collège de France adminisztrátora, Guyon az orvosi akadémia, — Chauveau a földművelési társaság, — Bouchard a biológiai társaság, — Guignard a gyógyszerészi iskola elnöke, Perrot az École normale igazgatója. A katonaságot Florentin és Brugère tábornokok képviselték. A második sortól hátrafelé ültek a párisi tudós- és művészvilág előkelőségei. Az emelvényen szemben a nézőtér első sorában helyezkedtek el a párisi ünnepi szónokok, névszerint: Darboux, Moissan, Troost, az angol küldöttségből Gladstone és Ramsay, a németből Fischer Emil, Turinből Guareschi, Bécsből Lieben.

A többi sorokban a francia tudományos intézetek képviselői, színes tógáikkal vagy egyenruhájokkal, a polgári öltözetben megjelent vendégek fekete tömegét tarkították.

Az amphiteatrum erkélyei is leszakadásig megteltek; de ezeken meg ezeken távoztak el a miatt, hogy künn rekedtek. Azt mondják az amphitheatrumban legfőlebb 3500 ember fér el, míg a rendezőség legalább is 40,000 belépőjegyet osztott ki. Balfelől a másodemeleti erkély legszélső osztályát katonazenekar töltötte meg, mely az ünnep kezdetén Par és Polonaise de Concert-jét, azután Sellenick Rêtraite tartare-ját s a Marseillaise-t játszotta. A szónoklatok komolyságát Delibes Sylvaniajának »Cortège de Bacchus« című részlete mérsékelte, mely a szónoklatok sorát két részre osztotta. A rendezés tisztét a közoktatásügyi miniszter teljesítette, a ki az ünnepet rövid, de hangulatos beszéddel nyitotta meg. Az egyes beszédeket a francia lapok érdemlegesen méltatták, miért én meglegésem csak annak följegyzésével, hogy a szónokok beszédjüket, a terjengősségtől tartózkodva, tartalomban az ünnepelhez méltóan, irták meg. Az idők megváltozására mutat, hogy midőn Fischer a berlini akadémia németnyelvű üdvözlését olvasta fel, alig lehetett észrevenni, hogy a teremben olyanok is vannak, a kik némileg nyugtalanok. Troost feladata volt a külföldről érkezett üdvözlésekről tenni jelentést. A belga király meleghangú távirata, a spanyol uralkodó királynétől érkezett kitüntetése — a királyné ugyanis Berthelot-t a III. Károly-rend nagyszalagjával díszítette föl — lelkesült tetszésnyilvánításra ragadta a közönséget.

Berthelot köszönete a sejtelmektől meghihetett ősz tudós nyilatkozata volt. A ki azt mondhatja el magáról, hogy egész életét a kor magasztos céljainak megvalósítására irányított törekvésben töltötte el, lelkében nyugodt lehet; az kötelességét megtette.

Az ünnepély végén Loubet halkán és megindulástól reszkető hanggal mondott néhány szó kisérétében adta át Berthelot-nak azt a gyönyörű metszetet melyen Chaplain, munkaközben, az acetylen synthesiséhez használt készüléke előtt, mutatja be Berthelot-t. A köztársaság elnöke igénytelen szavait hatásosabban nem fejezhette be, mint azzal a két csókkal, melylyel Berthelot-t megtisztelte. Dörgő éljenzés jutalmazta az elnök e fenségesen szép hódolatát; a tüntetés erőssége még fokozódott, midőn a Marseillaise ismét fölhangzott.

Ezzel befejeződött ez a nagyszerű tiszteletadás, melyhez hasonlót én még nem láttam. Nem irigyeltem Berthelot-t a francziáktól, sem a francziákat Berthelot-tól, s a Sorbonne-ból azzal a gondolattal távoztam el, hogy az a nemzet, mely a szellemi munkást ekkora tisztelettel halmozza el, a sorstól a világtörténelemben számára kijelölt küldetést még nem töltötte be; annak a nemzetnek még fényes jövője van.

A Berthelot-éremre adakoztak :

Budapesti Gyógyszerész-testület 50.— k., Magyar országos gyógyszerész-egylet 50.— k., Selmeczbanyai gyógyászati és természettudományi egylet 30.— k., Bálint Sándor 1.— k., Bernauer Zsigmond vegyész Budapest 5.—, Entz Géza dr. tud. egyet. tanár Budapest 2.— k., Faltin Adolf kir. s. vegyész M.-Óvár 2.— k., H. Gabonay Ferencz 1.— k., Gáspár János dr. főgyógyász Budapest 2.—, Gesell János főbányatanácsos Budapest 1.— k., Göncz Dénes műegyetemi hallgató Budapest 1.— k., Griell Kálmán dr. kir. s. vegyész M.-Óvár 2.— k., Helsingier Pál műegyetemi hallgató Budapest 1.— k., Herzfelder A. Dezső kir. vegyész Budapest 2.— k., Ilosvay Lajos dr. műegyetemi tanár Budapest 50 franc = 48,60 k., Istvánffy Gyula dr. tud. egyet. tanár Budapest 5.— k., Klein Gyula műgyet. tanár Budapest 2.— k., Konek Frigyes dr. tud. egyet. m. tanár, kir. vegyész Budapest 2.— k., Kosutány Tamás dr. m. kir. gazd. akad. tanár M.-Óvár 10.— k., Kövesligethy Radó tud. egyet. tanár Budapest 1.— k., Krámszky Lajos kir. vegyész Budapest 2.— k., László Ede műgy. m. tanár Budapest 5.— k., Leopold Szilárd Budapest 2.— k., Liebermann Leó dr. az orsz. vegyvizsgáló és kísérleti áll. igazgatója Budapest 20.— k., Lóczy Lajos dr. tud. egyet. tanár Budapest 5.— k., Lutz Ferencz dr. kir. vegyész Budapest 2.— k., Mágócsy-Dietz Sándor dr. egyet. tanár 5.— k., Mocsári Dezső műgyet. hallgató Budapest 1.— k., Muraközy Károly dr. műgyet. m. tanár, kir. kulturvegyész Budapest 2.— k., Müller Kálmán dr. az orsz. közegészségitanács elnöke Budapest 10.— k., Nuricsán József dr. kir. kulturvegyész Budapest 2.— k., Nyiredy Jenő dr. m. kir. gazd. akad. tanár M.-Óvár 5.— k., Perelisz Valter műgyet. hallgató Budapest 1.— k., Procopp Jenő dr. Budapest 1.— k., Rados Gusztáv műegyetemi tanár Budapest 10.— k., Than Károly dr. tud. egy. tanár, a főrendiház tagja Budapest 50.— k., Tóth Gyula dr. kir. főgyógyász Budapest 2.— k., Scheitz Pál dr. műegyetemi tanársegéd Budapest 10.— k., Schilberszky Károly dr. tanár Budapest 2.— k., Staub Mórícz dr. tanár Budapest 1.— k., Schürger János dr. m. kir. gazd. akad. tanársegéd M.-Óvár 2.— k., Szarvasy Imre dr. műgyet. m. tanár Budapest 10.— k., Székely Salamon kir. vegyész 2.— k., Széll László dr. m. kir. gazd. akad. s. tanár M.-Óvár 5.— k., Szilágyi Gyula dr. műgyet. m. tanár Budapest 5.— k., Szilasi Jakab dr. vegyész Budapest 5.— k., Varga Oszkár dr. Budapest 1.— k., Windisch Richárd gazd. tanintézetű tanár Keszthely 5.— k. Összesen 391 korona 60 fillér.

A gyapju-mosóvizek értékesítéséről.

SINGER LAJOS-tól.

A gyapjut, nem tekintve, hogy az állatokon is mossák, feldolgozása (a fonás) előtt a gyárakban, vagy a gyapjúmosókban mossák és pedig rendszeren előbb csak vízzel, az oldható zsírsavsókat oldják ki, azután pedig, hogy a gyapjú-zsírból nagy mennyiségben levő zsírokat cholesterint és estereit eltávolítsák szappan- vagy szoda-oldattal fejezik be a mosást.

A vízzel való mosás eredményezi azokat a lúgokat, melyeket bepárologatva, a maradékot kalcinálva, miként nálunk is hamuzsírnak dolgoznak fel. Ezen ismeretes eljárás leírására nem terjeszkedem ki, hanem a t. k. mosóvizek feldolgozását ismertetem.

A vízzel való kioldás után a gyapju még nincs teljesen zsírtalanítva, minthogy a benne levő zsírok, a cholesterin és ennek esterei vízben oldhatatlanok; az előbbieket (a zsírokat) elszappanosítás útján, az utóbbiak pedig csak emulgálás útján távolíthatók el. E célból a gyapjut az igen tökéletes mosógépekben (leviathan) mossák; bennök teljesen önműködőleg vonják ki a zsírokat a gyapjuból.

A mosás az ellenáramelv értelmében történik: a gyapju először már majdnem telített lúggal találkozik, mikor is, ez telítődik, azután pedig mindig hígabbal, míg végre az utolsó kádban csak tiszta vízzel mossák.

A mosóvíznek lúgosnak kell lennie, hogy a zsírokat elszappanosítsa,

nem szabad azonban szabad lúgokat tartalmaznia, minthogy ezek a gyapjút megtámadnák. Igen sokféle szert használnak e célra. Azelőtt, sőt kisebb üzemekben még ma is, általánosan el volt terjedve, háromszoros mennyiségű vízzel hígított, rothadt emberi húgyot alkalmazni. Ez ammoniumcarbonát tartalmánál fogva hat; de kellemetlen szaga miatt alkalmazásával felhagytak. Használnak továbbá teljesen Na OH-tól mentes 5%-os szóda oldatot. Káli- vagy natronszappant 5–15%-os oldatban; igen enyhén hat az ammoniumcarbonát is 5–10%-os oldatban. A Schlieper-féle mosószer (20 r. szóda, 5 r. olein és 5–10 r. ammoniumchlorid) és végre szappangyökérolat is használatos.

A leviathanból kifolyó mosóvíz ezek szerint, a gyapjuzsírnak, szappanoldatban való emulziója, azonkívül tartalmaz kevés szabad lúgot és különféle tisztátalanságot: homokot, bogácsot stb. Utóbbiakat eltávolítandók, választó falakkal ellátott fatartányokon folytatják keresztül a mosóvizet, melyekben kénytelen a víz alulról felfelé nyomulni, mi által a nehezebb tisztátalanságok leülepednek.

Az ily módon derített folyadék ezután kúpalakú kazánokba jut, a hol a titrálás útján megállapított, szükséges mennyiségű kénsavval elegyítik. A kénsav elbontja a szappanokat: a szabad zsírsavak és velük az oldatban emulgált cholesterin, isocholesterin stb. kiesnek. A kiválás gyorsabban történik, ha a vizet vízgőzzel 40–50° C.-ra melegítik. Ekkor a kivált zsír, barna, szemcsés formában emelkedik a felszínre. A vizes anyalúgot a kazán alján levő csapon leeresztik, a kazán újra töltik, ismétlik a kénsavval való megbontást és csak miután kazánoként kétszer-háromszor ismételték ezen műveletet, szedik le a zsíréteget és sajtolják kokusz-szövet között. A szilárd iszap visszamarad, melyet már most, hogy a víztől megszabadítsák, sajtokban (Filterpresse) előbb hidegen sajtolják, azután pedig fűtött lemezek között a zsírt sajtolják ki. Ezt a zsírt újból kénsavval főzik, mossák, szárítják és hordókba töltve, mint nyers gyapjuzsírt bocsátják piacra.

A pogácsákat (Presskuchen) világító gáz gyártására használják.

A vizes anyalúghoz, mely erős hűgyszaga miatt nem bocsátható közvetlenül a folyókba, vasgáliczot és égetett meszet kevernek, mi által Ca SO_4 és $\text{Fe}_2(\text{OH})_6$ válik ki, mely csapadék a kellemetlen bűzű, organikus anyagokat magával rántja.

Leginkább ily módon kapják a nyers gyapjuzsírt, mely tehát szabad zsírsavak, cholesterin, isocholesterin és estereinek keveréke. Azelőtt csakis a gyertyagyártásnál játszott alárendelt szerepet.

1882 óta, a mikor Dr. Liebreich Berlinben, szabadalmaztatta a »lanolin« előállítását, nagy mennyiségben dolgozzák fel kenőcsök alapanyagául, mely a gyógyászatban folytonosan nagyobb tért hódít. Ezen gyártmányok különféle összetételben, különféle néven jutnak forgalomba, pl.: »lanolin«, tiszta, közömbös gyapjuzsír vegyülete vízzel; »adeps lanae« teljesen víztől mentes gyapjuzsír; »lanoglycerin«, a szabad zsír és magasabb alkoholok keveréke. Mindezek alapanyaga, a gyapjuzsír, mely tiszta állapotban, cholesterin, isocholesterin és ezek zsírsavestereinek keveréke; közös tulajdonságuk, melyen alkalmazásuk alapul, hogy az emberi bőr likacsába könnyen benyomulnak és a velők összekevert anyagokat (gyógyszereket) könnyű szerrel viszik magukkal. Nagy tartóságuknál fogva sokkal alkalmasabbak e célra, mind pl. az azelőtt használt dísznörsír.

Ezen készítmények gyártását azon néhány gyár, mely velők foglalkozik, szigorúan titkolja, úgy hogy a közlendő eljárások nagy részét, a német birodalmi szabadalmakból vettem át.*

* Az esetleges érdeklődők kedvéért az illető szabadalmak számait is közlöm.

Általában a nyers gyapjuzsíról, vagy közvetlenül a gyapjumosóvízből indulnak ki.

A 22,516. sz. szab. leírja a lanolinnak nevezett, fentebb jelzett készítmény gyártását. Ezt is vagy közvetlenül a mosóvízből, vagy a nyers gyapjuzsíról állítják elő.

A mosóvizet centrifugás géppel két részre választják: egy zsírrétegre és egy vizes oldatra. Ez utóbbi még szappanokat tartalmaz oldva, melyek savval felbonthatók és más célra értékesíthetők. A zsírréteget, az ú. n. nyers lanolint vízzel való gyúrás útján megszabadítják a mechanikai tisztátalanságoktól, majd főzés által vízre és zsírra bontják fel. Az utóbbit lefölezik és tovább tisztítják olvasztott állapotban való centrifugálás, vagy alkohollal, vagy aetherrel való kioldás útján. Az így kapott zsír vízzel gyúrva, vízzel egyesül és a fehér, egy-nemű, szagtalan kenőcsöt — lanolint — eredményezi.

Nyers gyapjuzsíról ugyanígy lehet lanolint előállítani, ha az előbbi vízben, szóda-oldatban, vagy más valamely szerben, emulzióvá alakítják és centrifugáló géppel ezt dolgozzák fel.

A »Fabrik chem. Producte« hozzátartozó pótszabadalmi ezen eljárás módosításait adják meg. A gyapjumosóvíz vagy gyapjuzsír-emulzió centrifugálása után, a zsírből acetonnal kioldható a t. k. gyapjuzsír, ha megelőzőleg a szabad zsírsavakat acetonban oldhatatlan vegyületekké változtatták. Ez különféleképen érhető el: meghatározott mennyiségű vízben oldható, alkali-földfém- vagy nehéz fém-sókkal a mosóvízben oldott szappanok és velük együtt a gyapjuzsír is leválasztható; ugyanígy képesek a fennemlített sók a nyers gyapjuzsír-emulziókból is a zsírsavakat mint sókat és a gyapjuzsírt mint olyat, leválasztani.

A zsírsavak leválasztása úgy is történhetik, hogy az olvasztott nyers gyapjuzsírhoz alkáliákat kevernek.

Az ezen módok egyikén nyert csapadék, tiszta gyapjuzsír és zsírsavsók keveréke; ezt keverés közben acetonnal oldják ki, midőn csak a tiszta gyapjuzsír oldódik, ellenben a zsírsavsók és a tisztátalanságok visszamaradnak. Az acetont ledesztillálva tiszta, közömbös gyapjuzsírt kapunk. Esetleg az oldat lehűtése által is különválasztható a gyapjuzsír.

Úgy is el lehet a célzt érni, hogy a fenti keveréket előbb olyan oldószerrel elegyítik, a mely a gyapjuzsírt és a zsírsavsókat oldja, pl.: benzin, benzol, széndisulfid, toluol, xylool, isobutylalkohol, amylalkohol), a tisztátalanságokat pedig nem; ezen oldatból acetonnal leválaszthatók a szappanok, a gyapjuzsír oldva marad és az oldatból a leirt módon kapható meg. Végre lehet közvetlenül a mosóvizekből vagy a kereskedelmi gyapjuzsíról előállított nyers lanolint, mely a szabad zsírsavakat tartalmazza, acetonban oldani; ezáltal a szennyezésen kívül minden oldódik. Az oldatot az alkali-földfémek vagy nehéz fémek sóival jól összekeverik és így választják le a zsírsavakat melyeket a gyapjuzsír-oldattól szűrővel lehet elválasztani. Utóbbit a már ismeretes módon lehet feldolgozni. Ezen módok valamelyike szerint előállított közömbös gyapjuzsír, vízzel összegyúrva adja a lanolint.

A 43,615. sz. szab. centrifugálás nélkül állítja elő a nyers lanolint gyapjumosóvízből vagy nyers gyapjuzsír-emulzióból. Ha ezen oldatok valamelyikébe sok méz tartalmú vizet feeskendeznek vagy folynak be, akkor az alkali-szappanok, melyekben a gyapjuzsír emulzió alakjában, mint oldhatatlan Ca-szappanok válnak be, miáltal a gyapjuzsír is megszűnik emulzióban lenni, hanem pelyhek alakjában emelkedik a felszínre, honnan leszedik és vízzel mossák.

(Vége következik.)

Organikus chemia.

Referens : BITTÓ BÉLA.

Hydrogenperoxid hatásáról telitetlen szénhydrogénekre. Cross C. F., Bevan E. J. és Heiberg Th.. Acetylennek kevés ferrosulfatot tartalmazó hígított hydrogenperoxyd oldatba való bocsátásakor, ha a hőmérséklet 50—70° között tartjuk, túlnyomóan eczetsav keletkezik kevés acetaldehyd és aethylalkohol mellett; benzolból phenol, pyrokatechin, hydrochinon és egy amorph-anyag keletkezett.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. 2015—2018.)

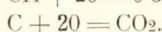
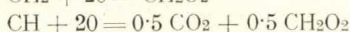
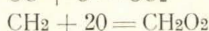
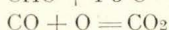
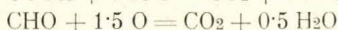
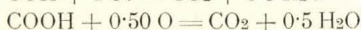
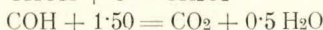
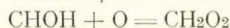
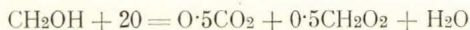
A sorbinsav synthesiséről. Doebner O. Szerző a sorbinsavat a Perkin-féle reakció szerint olyképp állította elő, hogy 40 g. crotonaldehydet, 60 g. malonsavval és 60 g. pyridinnel 3 órán át vízfürdőn hevített; ha malonsav helyett eczetsavat alkalmazott e reakció nem következett be.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. 2140—2142.)

A sáfrány festőanyagáról. Hilger A. Szerző szerint a sáfrány festőanyaga a palinitin- és stearinsav phyllostearinestere, mely a $C_n H_{2n+2}$ sorozat 71°-on olvadó szénhydrogenét is magában zárja.

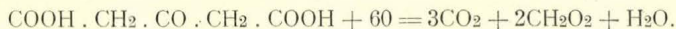
(Verh. d. Ver. deutsch. Naturf. u. Aerzte **1899**. p. 669.)

A zsírsavsorozat kétfázisos savjainak oxidációjáról savanyú kaliumpermanganat-oldattal. Perdrix L. Szerző a már korábban első és másodrendű stb. alkoholsorozatokra megadott oxidálási egyenleteket újabb tapasztalatok alapján kibővíthette s úgy találta, hogy a savanyú kaliumpermanganattal való oxidálás a kísérletezésre használt összes vegyületeknél az egyes molekulacsoportok természetének megfelelően a következő egyenletek szerint megy végbe:

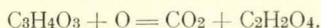


Ezen reakcióegyenletek helyességét bizonyították a megejtett kísérletek, és pedig

1. A CO csoportot tartalmazó vegyületeket illetőleg megvizsgáltattak a levulóz, inulin, mesoxalsav, acetondicarbonsav és pyroszőlősav, melyek mindannyian, a pyroszőlősav kivételével, a bennük foglalt csoportoknak megfelelően oxidálódnak, így pl. az acetondicarbonsav a következő egyenlet szerint:

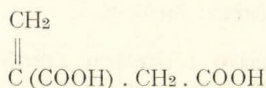


A pyroszőlősavból hangyasav helyett eczetsav keletkezik:



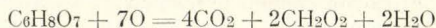
2. A CH₂ csoportot tartalmazó vegyületek közül megvizsgálta az itakon-savat, melynél az oxidáció a $C_5H_6O_4 + 7O = 3CO_2 + 2CH_2O_2 + H_2O$ egyenlet szerint történik; miből következik, hogy ezen sav a mesakon- és citrakonsavval ellentétben nem tartalmaz CH₃ csoportot, hanem két CH₂ csoportot. Ezen savnak

az elektrolizisnél tanúsított viselkedéséből, szerző azt következteti, hogy szerkezeti képlete csakis:



lehet.

3. A COH csoportot tartalmazó anyagoknál pl. a citromsavnál is az oxidáció



egyenlet szerint megy végbe.

4. A CH csoportot tartalmazó anyagoknál pl. a fumar- és maleinsavnál, valamint az akonitsavnál is, az oxidáció teljesen az elméletnek megfelelően történik.

A savanyú kaliumpermanganatoldat a borostyánkőssavat, valamint annak magasabb homologjai alig támadja meg.

Az alkoholgyököt tartalmazó kétbázisos zsírsavak oxidációja $\text{—R} \cdot \text{CH} + 2\text{O} = \text{R} \cdot \text{COOH}$ egyenlet szerint történik, azon esetekben, a midőn az alkyl CH csoporthoz van kötve; ennek megfelelően az isoborostyánkőssavból eczetsav keletkezik, az aethylmalonsavból pedig propionsav. Ezek a vegyületek kezdetben, gyorsan majd lassabban oxidálódnak, míg a pyroborkőssavál az oxidáció éppen megfordítva folyik le.

Azon alkyllok, melyek nem állanak CH csoporttal kapcsolatban, a kén-savval és kaliumpermanganattal való oxidáláskor nem változnak.

(*Bull. Soc. Chem.* [3] **23.** 645—660.)

Az acetone megszilárdulásáról. Formenti Carlo. Cseppfolyós levegőben az acetone rendszerint térfogat kisebbedéssel finom kristályos hófehér szilárd tömeggé változik.

(*L'Orosi* **23.** 223—224.)

Másodrendű aminok új synthesiséről. Tingle Alfred. Ha száraz ammoniát forró salicylsavmethylaetherbe bocsátunk dimethylamin keletkezik, a mely a fölös ammoniával eltávozik s vízben felfogható, megsavanyítás és bepárlás után absolut alkohollal a szalmiától elválasztható.

(*Amer. Chem. Journ.* **24.** 276—281.)

A pinus abies L. fajának aetheres olajáról. A sulfitcelluza gyártásánál a főzési folyamat vége felé a gőzök egy aetheres olajat tartalmaznak, melyet eddig tévesen terpentinelajnak tartottak. Közlebbi vizsgálat szerint ez aetheres olaj azonban terpenszénhydrogéneként teljesen mentes p-cymol ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}$), mely ily módon nagyon könnyen és jutányosan állítható elő.

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **33.** 2343—2344.)

A glycocoll új származékáról. Balbianó L. és Trasciati D. Ha 20 g. glycocollt 10 g. glycerinnel zárt csőben 24—30 órán át 150—170°-on hevítünk, a glycerin változatlanul marad, ellenben a glycocollból víz és ammonia válik le a következő egyenlet szerint:



A keletkező por sárgás, vízben és alkoholban oldhatlan, hasonló a szárúanyaghoz s 250°-on megolvadás nélkül elszencsedik. Zárt csőben sósavval 150°-ra hevítve glycocollra s valószínűleg glycolsavra bomlik.

Az alanin glycerinnel nem változik; az asparaginból pedig $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_6\text{N}_2$ összetételű vegyület keletkezik, mely vízben oldva, fluoreskál.

(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **33.** 2523—2526.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. FEBRUÁRIUS

2. FÜZET.

A bróm és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről.

Második közlemény.

A hőmérséklet befolyása.

BUGARSZKY ISTVÁN-tól.

A magyar állatorvosi főiskola chemiai intézetéből.

Előadta a chemia-ásványtani szakértekezlet 1901. márczius hó 26-án tartott ülésén.

(Vége.)

A mi az egyensúlyállandó (K) vagy más szavakkal a hydrogen-tribromid disszocziációállandója* és a hőmérséklet közötti összefüggést illeti, ezt a vizsgált intervallumban elegendő pontossággal a következő tapasztalati egyenlet fejezi ki:

$$K = 0.00204 + 0.0000974 t,$$

vagyis az egyensúlyállandó a hőmérséklet lineáris funkciója.

A fenti lineáris egyenletben szereplő állandókat szintén a legkisebb négyzetek módszerével számítottam ki az I. táblázatban látható öt összetartozó adatpár felhasználásával. Hogy a megegyezés az ezen formulából kiszámított és a kísérletileg talált értékek között elég jó, az a következő táblázatból tűnik ki, melyben a számított és a talált értékek egymás mellett láthatók.

III. táblázat.

| Hőmérséklet C.-féle fokokban | Az egyensúly állandó számított értéke | Az egyensúly állandó talált értéke |
|---------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0 | 0.00204 | 0.00198 |
| 10 | 0.00301 | 0.00309 |
| 20 | 0.00399 | 0.00403 |
| 25 | 0.00447 | 0.00447 |
| 30 | 0.00496 | 0.00495 |

* A K-t ugyanis így definiálták:

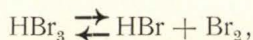
$$K_{c_{\text{HBr}_2}} = c \cdot c_{\text{HBr}}$$

hol c a Br₂-molekulák koncentrációját jelenti.

Van't Hoff valamely megfordítható chemiai átalakulás egyensúly-állandója (K), annak reakcióhője (q) és az abszolút hőmérséklet (ϑ) között, melynél az illető chemiai egyensúlyállapot fennáll, a hőelmélet II. főtétele segélyével a következő összefüggést vezette le:*

$$\frac{dK}{d\vartheta} = -\frac{q}{R^2},$$

hol R az általános gázállandót jelenti. Ezen egyenletet a hidrogentribromid disszociációjára alkalmazva



q a hidrogentribromid disszociációját, tehát a hidrogentribromidnak vizes alkoholban brómból és hidrogenbromidból való képződését kísérő melegmennyiségnek negatív értékét jelenti.

Feltéve, hogy a reakcióhő a hőmérséklettől nem függ, a mi a tapasztalás szerint kisebb temperatura-intervallumban legalább megközelítéssel mindig érvényes szokott lenni, úgy a fenti differenciálegyenlet integrálható, s ϑ_1 és ϑ_2 hőmérsékleti határok között ezen integrál érték:

$$1. \frac{K_2}{K_1} = -\frac{q}{R} \cdot \frac{\vartheta_2 - \vartheta_1}{\vartheta_1 \vartheta_2},$$

hol K_2 a ϑ_2 , míg K_1 a ϑ_1 absz. hőmérsékleten érvényes egyensúly-állandó-értéket s 1. a természetes logaritmust jelenti. Ha a reakcióhőnek, q -nak értékét a szokásos egységekben, t. i. grammkalóriákban gondoljuk kifejezve, akkor R -állandónak értéke**

$$R = 1.991.$$

Felhasználva a hőmérséklet és egyensúlyállandó közötti összefüggést kifejező tapasztalati formulából kiadódó, 0° és 5° C.-on érvényes értékeket:

$$K_1 = 0.00204,$$

$$K_2 = 0.00253,$$

a fenti egyenlet segélyével 0° és 5° C. közötti hőmérsékletre vonatkozólag érvényes s a hidrogentribromid disszociációhőjét kifejező ezen értéket kapjuk:

$$q = -6026 \text{ cal.}$$

A hidrogentribromid képződési hőjének direkt kísérlet útján való meghatározása által módunkban van a fent *kiszámított* érték helyességét ellenőrizni. A hidrogentribromid képződési hőjének kísérleti meghatározását azonban — alkoholos közegben — megnehezíti azon körülmény, hogy a brómnak a brómhydrogen által le nem kötött része az alkoholt bontja s hogy ez a reakció, ha nem nagyon lassan folyik le, azon időtartam alatt, melyet egy thermochemiai mérés rendszerint igénybe vesz, szintén

* Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien Handlingar. Bd. 21. Nr. 17 (1886), továbbá Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 101 (1890).

** Nernst: Theoretische Chemie, III. Aufl. 52.

jelentékeny hőt fejleszt. 0° C. közelében a brómhydrogen nagy fölöslegének jelenlétében azonban a HBr_3 disszociációjoka, ezáltal az aktiv bróm koncentrációja, ennek folytán meg a bróm alkoholra való hatásának sebessége már oly kicsiny, hogy ilyenkor a fent említett ok folytán szükséges korrekció már igen csekély s könnyen megejthető, ha a brómnak alkoholos brómhydrogenbe való bevitele után a calorimeter hőmérsékletének változását kellő ideig figyelemmel kísérjük, mit a környezettel való hőkicserélődés folytán szükséges korrekció alkalmazása miatt úgyis tenni kell. A környezettel való hőkicserélődés különben az én méréseimnél a lehető minimális volt, minthogy a szoba hőmérséklete, melyben a mérés történt $2-4^{\circ}$ C. között ingadozott a mérések tartama alatt s ennek folytán legfeljebb 2° -kal különbözött a calorimeter hőmérsékletétől, melyben a mérések elején körülbelül 0.5 s azok végén 5° C.-t mutatott a hőmérő.

Méréseimhez a Nernst előírása szerint* fölszerelt calorimetert használtam. A calorimeter és a hozzátartozó részeknek (Beckmann-féle $\frac{1}{100}$ -fokokra osztott hőmérőnek, a kavarónak és a kémcsőnek) vízártéke összesen 27.48 grammal volt egyenlő, míg a calorimeter folyadékának vízártéke, mely $\frac{1}{5}$ -térfogat, még pedig 100 cm^3 vizes brómhydrogen-oldat és $\frac{4}{5}$ -térfogat ($= 400 \text{ cm}^3$) absz. alkohol összekegyítése által készült s brómhydrogenre 0.342 n. volt, 329.2 g.-ot tett ki. Lehető gyors egymásutánban három egyforma, t. i. 6.13 g.-nyi brómrészlet bevitele után — a bróm bontó hatása és a környezettel való hőkicserélődés miatt szükséges korrekció alkalmazása után — a hőmérsékletemelkedés rendre 0.778 , 0.771 s végül 0.783° C.-s volt egyenlő. Ha még figyelembe vesszük, hogy e három kísérlet mindegyikénél mekkora brómmennyiség maradt a hydrogentribromid disszociált voltánál fogva ($K = 0.00204$) vegyületlenül (s ez a brómmennyiség az első kísérletnél az egész bevitt brómnak [6.13 g.] 0.63% -a, a másodiknál [12.26 g.] 0.20% -a s végül a harmadiknál [18.39 g.] 0.98% -a volt), úgy a fenti adatokból a hydrogentribromid képződési hője gyanánt a következő értékeket kapjuk:

$$\text{az 1. kísérlet szerint } 0.778 \cdot \frac{160}{6.09} \cdot 356.7 = 7291 \text{ cal.}$$

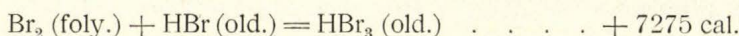
$$\text{a 2. } \quad \gg \quad \gg \quad 1.549 \cdot \frac{160}{12.24} \cdot 356.7 = 7226 \quad \gg$$

$$\text{a 3. } \quad \gg \quad \gg \quad 2.332 \cdot \frac{160}{18.21} \cdot 356.7 = 7309 \quad \gg$$

középértékben 7275 cal.

* Nernst: Theoretische Chemie. III. Aufl. 551 (1900), továbbá Zeitschrift f. physikal. Chemie. 2., 23 (1888).

Felirhatjuk tehát a következő thermochemiai egyenletet :

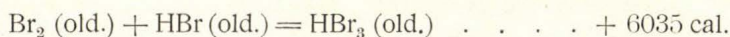


[80 (térf.) % -os alkoholban].

A brómnak molekuláris oldási hőjét ugyanezen közegben 1240 caloriának találtam. A keresett reakcióhő értéke tehát

$$7275 - 1240 = 6035 \text{ cal.}$$

s így



A megegyezés a van't Hoff-féle egyenlet segítségével *kiszámított* és a direkt kísérlet útján *talált* érték között igen jó ; a hydrogentribromid disszociációhője (q) ugyanis

$$q = - 6026 \text{ cal.}$$

számítva, s

$$q = - 6035 \text{ cal.}$$

a kísérlet szerint.

Ezen megegyezésnek különös érdekességet kölcsönöz az a körülmény, hogy az egyensúlyállandó értéke (különböző hőmérsékleten) nem közvetlenül volt meghatározva, t. i. magának a chemiai egyensúlyállapotnak direkt tanulmányozása által, hanem közvetett úton akként, hogy egy másik, a hydrogentribromid képződésétől és szétesésétől kísért chemiai reakció időbeli lefolyása tétetett tanulmány tárgyává. A teoriának és a kísérletnek tapasztalt szép megegyezése azt bizonyítja, hogy ezen *elvileg új, ú. n. kinetikai módszer* szintén alkalmas chemiai *egyensúlyproblema*k tanulmányozására.

A keményítőt közvetlenül elerjesztő mikro-organizmusokról.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

Kísérleti rész.

Szerző ama kérdés eldöntését teszi vizsgálatai tárgyává, vajjon ez említett két erjesztő csakugyan gombafaj-e s hogy csakugyan cukrosító és erjesztő hatású is?

A nagy iparra nézve ugyan nem ez a kérdés volna a fontosabb, hanem az, hogy ha az amylomyces tényleg cukrosít és erjeszt is, tulajdonsága technikailag a nagy ipar céljaira valóban felhasználható-e, ha mindjárt azon fogásokkal is, a melyeket az *Amylo*-társaság ajánl. Szerző azonban mellőzi e technikailag első rendű fontossággal bíró kérdést, mert tudományos szempontból sokkal fontosabb és érdekesebb annak eldöntése, vajjon a cukrosítás és erjesztés kettős tulajdonsága valóban csak egy mikroorganismusnak tulajdonítható-e és nem lehetséges-e az, hogy az eddigi ez irányban tett kísérleteknél, az amylomyceshez valami úton-módon más mikroorganismus is juthatott?

Hogy bizonyos mikroorganizmusnak kettős tulajdonsága lehet, az már Pasteur kísérletei alapján nyilvánvaló, mert hisz ő bizonyította be, hogy az aerobicus és anaerobicus mikroorganizmusokon kívül a legalsóbb rendű lényeknek egész serege ismeretes, melyek majd aerobicusok, majd pedig bizonyos körülmények bekövetkezése esetén anaerobicusakká válnak; hogy pedig az aerobicus lények egészen más tulajdonságúak, mint az anaerobicusak, az nagyon könnyen lehetséges, sőt e gondolat nagyon is közelálló. A mikroorganizmusok csoportjához tartoznak a mucorfélék is. Pasteur a *mucor racemosus*-ról be is bizonyította, hogy az cukortartalmú folyadékba alámerítve, mint anaerobicus szervezet erjesztésre képes.

A *mucor racemosus* a penészfélékhez tartozik, az amylomyces Rouxii szintén; valószínű tehát, hogy az amylomyces is kettős tulajdonságú és ha a levegőn, vagy valamely keményítő tartalmú folyadék felszínén fejlődik és nagy mennyiségű levegővel érintkezhetik, akkor aerobicus és mint ilyennek cukrosító tulajdonsága van, ha pedig a folyadék erélyes rázása által az amylomycest annak belsejébe juttatjuk, akkor már levegővel nem érintkezhetvén, anaerobicussá válik és mint ilyen erjesztő hatású.

Lang kísérletileg igazolja, hogy az amylomyces tényleg kettős tulajdonságú. Kísérleténél kicsiben azzal a módszerrel dolgozott, melyet az *Amylo*-társaság nagyban alkalmaz, de a céljának megfelelően természetesen még inkább figyelemmel volt arra, hogy semmi nemű fertőzés be ne következhesse s az amylomyces mindig csak tökéletesen tiszta tenyésztésben végezhesse működését. Nyerstermékül a kukoriczát használta 200 g. kukoriczát 400 g. vízzel 3—4 légkörnyomás alatt 3 óráig gőzöltetett. A gőzöltetés és teljes kihűlés után a már könnyen szétmálló kukoricza szemeket, melyekben a keményítő teljesen el volt csirizésítve, nagy 3—4 literes lombikba öntötte, desztillált vízzel két literre hígította fel s minden kísérletnél egyenlő töménységű czeفرével dolgozott. A lombik, mely mint cukrosító és erjesztő tér szerepelt, négyszer átfűrt, jól záró dugóval volt felszerelve; a fűrészek egyikében hőmérő volt a hőmérséklet mérésére, a másodikban csapos cső az oltás elvégzésére, a harmadik és negyedik fűrésben levő üvegesövek pedig a levegő be és kibocsátására valók. E két cső nagy részében gyapattal volt megtöltve úgy, hogy a lombik belsejébe csak jól megsűrt, sterilis levegő juthatott. Az így felszerelt s anyaggal megtöltött lombikokat dugójuk körül is jól elzárta gyapattal, hogy a későbbi szivás alkalmával a dugó nyílásain át is csak szűrt levegő juthasson a folyadékba. A lombikokat most 3—4 órán keresztül 100 C^o-ú gőzben sterilizálta s a folyadékot 35^o-ra lehűtve, az amylomyces spóráival beoltotta. A beoltott próbákon napokig levegőt szivatott keresztül és őket lehetőleg 35 C^o-on tartotta. Egyszeri beoltás azonban sohasem bizonyult elegendőnek; két-három napig egymásután kellett beoltásokat végeznie, hogy az amylomyces fejlődni kezdjen, de ha fejlődése megindult, akkor néhány óra alatt a lombik tele volt vele és dacára a gyakori erélyes rázásoknak, a folyadék felszínéről lefüggő czafatokat alkotott, melyek meglehetősen ellenálló, szívós réteggé szövődtek. Mikor az amylomyces már nagyon kifejlődött, a levegő átszivatasát beszüntette és csak melegen tartotta a lombikokat. 24 óra mulva gázbuborékok fejlődése jelezte az erjedés bekövetkeztét, de az erjedés látható jelei, habzás és erős gázfejlődés — melyek a közönséges erjesztéseknél olyanira szembetűnők — nem mutatkoztak, s csak igen kevés gázbuborék volt látható.

Az erjedés bekövetkeztétől számított harmadik naptól kezdve, naponkint Malligan-d-féle ebullioszkoppal határozta meg a folyadék alkohol tartalmát.

Négy napon keresztül az alkoholtartalom növekedése 1·5^o/_o, 1·75^o/_o, 2·0^o/_o, 2·25^o/_o, vagyis, ha a kukoricza átlagos keményítő tartalmát 70^o/_o-nak vesszük, akkor ez 21·4^o/_o, 25·0^o/_o, 28·6^o/_o, 32·2^o/_o alkohol volna 100 g. keményítóből. Négy nap múlva a további erjedést beszüntette, hogy megvizsgálhassa a fejlődő amylomyces és ledesztillálhassa az alkoholt. Az amylomyces a folyadékából kivéve és kimosva, összefüggő gyapjú-fogású szövetet létesít, mely mikroszkóp alatt a tiszta amylomyces képét adja; a ledesztillált alkohol erős caramell és kukoricza szagú. E kísérlet alkalmával 1^o/_o malátát is használt szerző és pedig úgy, hogy az autoclavból kivett, elcsirizésített kukoricza szemeket 1^o/_o malátával jól elkeverte és egy óráig 60 C^o-on tartva a próbát, levegőt szivatott át rajta és csak azután sterilizálta és oltotta be. A nagyipar az 1^o/_o malátát csak a keményítő könnyebb elfolyósításáért használja; de lehetséges, hogy a maláta nem csak folyósítja, de cukrosítja is a kukoriczát, vagyis az alkohol ezen kész cukorból képződik. E kérdést tisztázandó, a későbbi próbáknál a malátát teljesen mellőzte.

Már e próbából is nyilvánvaló az amylomyces erjesztő hatása, valamint az is, hogy erjesztő képessége 35—38 C^o hőmérsékleten a legnagyobb. Ennél alacsonyabb hőfokon is lehetséges az erjedés, de magasabban már nem.

A maláta nélküli próbát az amylomyces teljes kifejlődésétől számítva a harmadik napon kezdette vizsgálni és adatai a következők:

| A czevre | I. nap | II. nap | III. nap | IV. nap |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Czukortartalma: | 1·07 ^o / _o | 0·84 ^o / _o | 0·96 ^o / _o | 0·91 ^o / _o |
| Alkoholtartalma: | 0·5 ^o / _o | 0·75 ^o / _o | 0·9 ^o / _o | 1 ^o / _o |
| Cukor mennyiség 100 g. kem.-re: | 15·3 ^o / _o | 11·5 ^o / _o | 13·7 ^o / _o | 13 ^o / _o |
| Alkohol mennyiség 100 g. keményítőre számolva: | 7·1 ^o / _o | 10·7 ^o / _o | 12·8 ^o / _o | 14·3 ^o / _o |

Bizonyítják e számok, hogy az amylomyces cukrosít és erjeszt is és a két folyamat egymás mellett megy végbe, de különböző intenzitással. Ha ez adatokat az első próba adataival összehasonlítjuk, látjuk, hogy az előbbiben ugyanazon idő alatt több alkohol képződött, mint a másodikban, a minék két oka lehet; vagy a maláta is cukrosít és az így képződött cukrot az amylomyces könnyebben erjeszti el, vagy pedig e jelenség oka a hőfok, mert ez utóbbi kísérletet nem melegen, hanem közönséges hőfokon végezte.

Hogy a két ok közül melyik az igazi, vagy hogy talán mind a kettő egymás mellett is megáll, következő próbával, 35—40 C^o-on kísérlette meg eldönteni. Az eredmények a következők:

| A czevre | I. nap | II. nap | III. nap | IV. nap |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Czukortartalma: | 1·87 ^o / _o | 2·28 ^o / _o | 2·39 ^o / _o | 2·34 ^o / _o |
| Alkoholtartalma: | 0·5 ^o / _o | 0·7 ^o / _o | 0·8 ^o / _o | 1 ^o / _o |
| Czukormennyiség: | 26·7 ^o / _o | 32·5 ^o / _o | 34·1 ^o / _o | 33·4 ^o / _o |
| Alkoholmennyiség: | 7·1 ^o / _o | 10 ^o / _o | 11·3 ^o / _o | 14·3 ^o / _o |

100 g. keményítőre számítva.

Ezen eredményekből azt látjuk, hogy az első próbánál talált magasabb alkoholtartalom oka az alkalmazott 1^o/_o malátában rejlik és nem a hőfokban, mert ha a maláta nélküli próbák megfelelő eredményeit összehasonlítjuk, az alkoholtartalom mind a két esetben majdnem ugyanaz, holott az egyik esetben a hőfok a szoba hőfoka volt, míg a másik esetben 35—40 C^o. Az amylomyces erjesztő hatását úgy látszik a hőfok nem változtatja lényegesen. De míg az erjesztő hatást a hőfok nem módosítja lényegesen, addig a cukrosításra nagy hatással van, mert míg szoba hőfokon 100 g. keményítóből 11·5^o/_o—15·3^o/_o, addig ugyan azon idő alatt 35—40 C^o-on, ugyancsak 100 g. keményítóből, 26·7^o/_o—34·1^o/_o cukor képződött.

Ezek után már világosan állanak előttünk az *amylomyces Rouxii* tulajdonságai: az *amylomyces* tényleg cukrosít és erjeszt is. Cukrosító hatása magasabb hőfokon, 35—40 C^o-on inkább jut érvényre, mint közönséges hőmérsékleten; erjesztő hatását a hőfok úgy látszik nem módosítja, illetve csak annyiban, hogy az erjesztés vele 40 C^o-on alul bármely hőfokon ugyanoly intenzitással megy végbe. A két hatás közül a cukrosító hatás nagyobb és ebből érthető az *Amylo*-társaságtól ajánlott élesztő használata is. Mert ha a czeferéhez, melyben az *amylomyces* már erősen kifejlődött és cukrosító hatását már nagyrészt elvégezte, kis mennyiségű élesztőt keverünk, akkor az addig csak lassan előrehaladt erjedés egyszerre sokkal erősebben indul meg. Az élesztő az *amylomyces*t további növekedésében megakasztja, az *amylomyces* lassanként elhal, a czeferé, mely eddig majdnem tiszta volt, zavarossá lesz és erősebb gázbuborékok fejlődése jelzi az erélyesebb erjedés bekövetkeztét. Az addig annyira lassú erjedés, melynél az alkoholtartalom naponként csak 0·25%-kal emelkedett, most rohamosabbá válik. Az első 24 óra alatt 0·75%-kal szaporodik az alkohol mennyisége, mely végül 14·30%-ról 25%-ra növekszik. Az élesztő használata tehát czélszerű, de czélszerű még a nagy ipar második fogása is, a kis mennyiségű maláta használata, mert nem tekintve azt, hogy a maláta a keményítőt elfolyósítja és az elfolyósított keményítőt az *amylomyces* könnyebben cukrosítja, a maláta maga is cukrosít egy kissé és a kész cukor könnyebben erjeszthető el; czélszerű végre a magasabb hőfok is, mert ennél könnyebben és gyorsabban megy végbe a cukrosítás.

Az elmondottakat igazolják szerzőnek ez irányban végzett vizsgálatai. E kísérletek alkalmával ugyanis egyrészt sterilizálás és beoltás előtt az anyaghoz 1% eldörzsölt malátát, másrészt, mikor az *amylomyces* már nagyon kifejlődött, élesztőt kevert a tömeghez. Néhány nap lefolyása alatt a folyadék alkoholtartalma már 3% volt, a mi 100 g. keményítőből 42·8% alkohollal egyenlő értékű. Igaz ugyan, hogy számítás szerint 100 g. keményítőből 56·7% alkoholt kellene kapnunk, de ezt az elméleti értéket teljesen elérni sohasem lehet.

Az *amylomyces Rouxii*, továbbá az *aspergillus oryzae*, melyeknek ily kettős tulajdonságuk van, mind a penészfélékhez tartoznak s így érdekes megvizsgálni, vajjon a közönséges zöld penésznek — *penicilium glaucum*nak — nincs-e szintén ilyen tulajdonsága. E célra tiszta penész kulturát tenyésztett s egy próbát az előbbiekhez hasonló módon ezzel oltott be. E kísérleteknél nem kukoriczát, hanem Lindner-féle olható keményítőt használt. A kísérlet az bizonyítottá, hogy a penész az oldatban nem is fejlődik ki.

Az *amylomyces Rouxii*-nak ezen minden kétség felett álló sajátságai nagyon valószínűvé teszik, hogy e penész gombafaj a szeszgyárakra nézve tényleg meg fogja hozni azt az átalakítást, a melyet ma csak sejteni lehet s lehetséges, hogy nem messze állunk azon időponttól, mikor a szeszgyárak mindenhol *amylomyces*-szel fognak dolgozni, midőn üzemük egyszerűbb és a termékek tetemesen olcsóbb lesz.

A gyapju-mosóvizek értékesítéséről.

SINGER LAJOS-tól.

(Vége.)

A 43,616. sz. szab. szerint úgy is lehet a zsírsavakat a gyapjuzsirtól elválasztani, hogy a kereskedelmi gyapjuzsirt, ammoniával és vízzel emulzióvá változtatják, miáltal ammonium-szappanok képződnek. Az oldathoz erős alkoholt öntve, oldatban maradnak a szappanok, a tiszta gyapjuzsír ellenben rögcöskök alakjában válik ki. Ezek a folyadéktól elválasztva és vízzel gyúrva, lanolint adnak.

A 66,754. sz. szab. olyan mosóvizek feldolgozásával foglalkozik, melyek a gyapjuzsír mellett sok K. sót is tartalmaznak. Belőlük hamuzsír és gyapjuzsír állítható elő. A mosóvíz besűrítése után olyan vizet elvonó anyagot elegyítenek hozzá, melynek egyúttal savhatása is van; legalkalmasabb e célra a savanyú phosphorsavas mész, melyet porban és a maradék súlyának 20%-nyi mennyiségében alkalmaznak. Ezen maradékban gyapjuzsír-vízemulzió van, a fenti só megszünteti az emulziót, elvonja a vizet és azon kívül savanyú hatása által, elválasztja a hamuzsirt a gyapjuzsirtól. Ezután a pépet gőzzel fűtött lapos üstben (Pfanne) addig sűrítik, míg éppen füstölni kezd (a gyapjuzsír kezd bomlani. A képződött pogácsákat azon melegen kiszedik és prés-zacskóban kiszajtolják: a tiszta gyapjuzsír kiszívárog, míg a többi a mosóvízben oldva volt anyag: ammonia, hamuzsír és a phosphorsavas mész, a pogácsában maradnak és trágyának használhatók.

A 76,381. sz. szab. az enyv- és fehérjenemű anyagokat távolítja el a gyapjuzsír-ból. Ezek okozzák a gyapjuzsír sárga színét. E célból a gyapjuzsír benzín-oldatához csersavat, ortho-, pyro- vagy meta-phosphorsavat vagy ecetsavas olmot elegyítenek. Ezek valamelyike felveszi az eltávolítandó anyagokat és ezek azután alkohollal kicsaphatók. A szüredék bepárologatása után világos színű zsír kapható. Ha előzőleg még hígított lúggal főzik a szüredéket, akkor a lefölezött zsíroldat bepárologatása után közömbös gyapjuzsír marad vissza.

Egy másik szabadalom szerint a nyers gyapjuzsír főleg cholesterin és isocholesterin aetherszerű vegyületeinek és szabad cholesterin és isocholesterinnek benső keveréke a különféle szabad zsírsavakkal. Cholesterin és isocholesterin a zsírsavakkal magasabb és alacsonyabb fokon olvadó vegyületeket képeznek, melyek különválaszthatók. A nyers gyapjuzsirt kozmás olajban oldják; az oldatot lehűtve, legelőbb a viasznemű részlet, az ú. n. gyapjuviasz válik ki. Ha egy már inkább folyós rész is kezd kiválni, akkor a hűtést félbe szakítják. A gyapjuviaszt méhviasz pótlékkául használják, az oldatban maradt könnyen folyós részeket lanolinra dolgozzák fel, a mihez sokkal alkalmasabbak, mint a viasz-tartalmú nyersternék.

A 79,131. sz. szab. szerint a szabad zsírsavakat tartalmazó gyapjuzsirt, ezek lekötése céljából kevés vízben, szabad lúg vagy alkalicarbonát vizes oldatával olvasztják meg és 70—80° C.-ra melegítik. A keveréket egyenlő mennyiségű vízzel és kétszeres mennyiség ecetsav-aethyllel kb. 60° C.-on jól összerázzák, minek következtében az ecetsav-aethylester a közömbös gyapjuzsirt, a víz pedig a képződött szappanokat oldja; a vizes réteget lebocsátják, az ecetsav-aethylesteres oldatról pedig, hígított szóda-oldattal való kétszeri, és vízzel való négyszeri mosás után ledesztillálják az ecetsav-aethylt, mikor teljesen közömbös gyapjuzsír marad vissza.

A 99,502. sz. szab. leírja, miként lehet a nyers gyapjuzsirt zsírsavakra (illetőleg szappanra) és »lanoglycerin«-re feldolgozni. Utóbbi a gyapjuzsír el nem szappanosítható alkatrészeinek (cholesterin és isocholesterin) és bomlási termékeknek keveréke. A nyers gyapjuzsirt alkoholos ammoniával főzik, midőn az aethernemű vegyületek elszappanosodnak és a gyapjuzsírnak kb. 50%-a feloldódik; a maradékkal nyomás alatt ismét így kell elbánni. Ha az alkoholos oldat lehűlt, szilárd, kristályos részek válnak ki belőle (lanoglycerin és ammoniumszappan). Ezeket leszűrve, a szüredékből desztillálással még zsírsavak választathatók le. Az oldhatatlan maradék desztillálás útján az ammoniától és alkoholtól szabadítandó meg és azután savakkal, magas alkoholok és zsírsavak keveréke, sárgás olaj alakjában jelenik meg. Ezt most meleg acetonnal oldják: lehűléskor először a zsírsavak válnak ki, melyeket leszűrnek, a szüredékből pedig alkali fémhydroxidokkal még szappanok választathatók le. A szappantól elválasztott acetonos oldatból most ledesztillálják az acetont, a maradékot alkoholos alkálival főzik és azután az alkoholt ledesztillálják. A most talált maradék különféleképpen tisztítható és a lanoglycerint adja, melynek hasonló tulajdonságai vannak mint a lanolinnak (vízzel kenőccsésé változik), csak hogy nem gyapjuzsír többé, hanem a szabad, magasabb alkoholok keveréke. Ha elszappanosított gyapjuzsír áll rendelkezésre, ez közvetlenül acetonnal feldolgozható.

Egy pótló szabadalom szerint ugyanezen termék, a lanoglycerin, aceton használatára nélkül is kapható. Ha ugyanis a nyers gyapjuzsirt alkoholos alkáliakkal vagy ammoniával főzik, két rétegre válik: egy vizes szappan-oldatra és egy el nem szappanosítható olajrétegre. Ez utóbbit azután elkülönítve, alkoholos alkáliakkal, acetonnal stb.-vel tisztítják.

A gyapjuzsírnak a gyapjumosóvízből vagy a gyapjuzsírnak és hamuzsírnak, a még kaliumsókat is tartalmazó kevert mosóvizekből való leválasztására a 113,894. sz. szab. ismerteti meg egy módszert. A mosóvizek térfogatának $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ részére kell bepárolgatni. A besűrített mosóvízben a zsír fajsúlya 0,916, a vizes rétege 1,35—1,40, minélfogva ezek centrifugálással jól elválaszthatók egymástól. A zsír nem tartalmaz szabad zsírsavakat és lanolin állítható elő belőle. A vizes oldatot szirup sűrűségűre párologtatják be, kalcinálják és a talált nyers hamuzsirt átkristályozással tisztítják.

Igen szellemes és egyszerű módon gyártja a »Norddeutsche Wollkammerei und Kammgarnspinnerei« Delmenhorstban, Bréma mellett, a tiszta, közömbös gyapjuzsirt; azonban ez a módszer csak nagymennyiségű gyapjumosóvíz feldolgozására alkalmas.

A berendezés egy tizenhat hengeralakú kazánból álló rendszer, melynek minden egyes kazánja 6 m. magas és 5 m. átmérőjű, úgy hogy mindegyik kb. 100,000 l. köbtartalmú. Ezeket az óriási edényeket, a derített mosóvízzel töltik meg, a melyből savanyú chlorcalcium-oldat hozzáöntése által egy, a gyapju tisztálanságaiból, alkali földfémszappanokból és részint magasabb, részint alacsonyabb hőfokon olvadó gyapjuzsírrokból álló keverék, az ú. n. »suintert« válik ki. Ezen suintert legalább 12 óra hosszáig engedik leülepedni, hogy lehetőleg tömören válják ki. Ebből iszapolás útján 30—36° C.-on olvadó gyapjuzsirt kapható.

Mínthogy a gyapjuzsír annál kisebb fajsúlyú, mennél alacsonyabb fokon olvad, iszapolással legkönnyebben a legalacsonyabb olvasztási pontú részlet távolítható el. Az iszapolás műveletét a fent leírt, felül nyitott kazánok egyikében kezdik. Az iszapoláshoz szükségelt víz közvetlenül a kazán feneké föltött folyik be, az iszapolt anyag pedig egy a kazán legmagasabb pontján elhelyezett

csődarabon megy tovább. Óránként 300 l. vizet szorítanak egy egyenletesen működő szivattyú segítségével a főcsőből és 14 mellékcsőből álló elosztó csövön keresztül a leülledett suinterbe, a mely ennek következtében felkavarodik.

Az alkali földfémszappanok és a gyapjuzsír nagyobb fajsúlyú részleteit ez a művelet csak kevéssé emeli fel, míg a kisebb fajsúlyú gyapjuzsír, a mely épen a keresett alacsonyabb olvasztó pontú részlet, a víz felhajtó ereje következtében végre egészen fölszáll és az említett csődarabon át a kazánt elhagyja. Az iszapolás gyorsítása céljából a szükségelt vízben indifferent sót oldanak fel, miáltal annak fajsúlyát növesztik és a gyapjuzsír felszállását elősegítik. Az első kazán derített vizét a második kazán elosztó csövébe szorítják és ebben használják az iszapolásra; közben az első kazánból eltávolítják a visszamaradt iszapot és újból megtöltik gyapjumosó vízzel. Ekképen a zsirtartalmú vizet mindig a következő kazán elosztó csövébe szorítják (a 16-ból az első kazánéba) és a kiürített kazánt újból megtöltik, miáltal a művelet folytatólagossá válik.

Az eljárásnak két terméke van: egyrészt az alacsony olvasztó pontú gyapjuzsirt tartalmazó, derített iszapoló víz, másrészt az iszap, mely utóbbiból sajtolás útján még közönséges gyapjuzsír állítható elő.

Az iszapoló vízből a keresett gyapjuzsirt olyan készülékben szállítják el, melyben a víz felülről lefelé, az oldószer (benzín vagy aether) pedig ellenkező irányban mozog. Ily módon az egész zsirt kioldják és telített zsíroldatot csinálnak, melyről rövid derítés után ledesztillálják az oldószert, a midőn közömbös, alacsony olvasztó pontú gyapjuzsír marad vissza.

A szerint, hogy lassabban vagy gyorsabban iszapolják-e a suinter, termelési hányad az összes gyapjuzsír 2—5% között ingadozik. Mennél jobb a termelési hányad, annál magasabb a termék olvadás ponja.

Az így előállított »Adeps lanac« állítólag teljesen közömbös és alacsony olvadáspontja, valamint tartóssága folytán ép olyan jól alkalmazható gyógyászati és kozmetikai célokra, mint a lanolin.

Igen sok német birod. szab. foglalkozik azonkívül más termékek előállításával, a gyapjuzsíról; így pl. el lehet különíteni a szabad zsírsavakat, elő lehet állítani belőle egy a fénymáz gyártásához használható gyantát, egy ceresin-surrogatumot stb. stb.

Azt hiszem, hogy a lanolin és vele rokontermékek gyártása maga is bizonyítja, mennyire kár folyóvizeinket, a mint azt számos nagy gyapjumosónk és posztógyárunk mind a mai napig teszi, gyapjumosó vizekkel szennyezni be, mikor ezt a terméket értékes anyaggá lehetne feldolgozni.

Resorcin hatása az amidobenzylalkoholokra.*

HORVÁTH BÉLÁTÓL.

Míg az aromás aldehidek kondenzálásra alkalmas voltát a legkülönbözőbb irányban behatólag tanulmányozták és mind elméletileg, mind gyakorlatilag, fontos eredményeket állapítottak meg, addig az aromás alkoholok esetleges hasonló reakcióinak leírásával ritkán találkozunk. Ennek oka az, hogy ezekhez a vegyületekhez nehéz hozzájutni és kevéssé állandók. Sok paraamidooxibenzylalkohol előállítását nagyon megnehezíti, hogy már kis mennyiségű kondenzációs anyaggal is kevéssé jellemezhető gyantás terméké válik. A p-amidobenzylalkoholt kevés

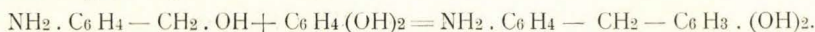
* Közlemény a bécsi es. kir. technológiai iparmuzeumból.

nemcsak ásványi, hanem még szerves sav is bonyolult kondenzált terméké alakítja, melyből az eredeti alkohol többé már nem kapható vissza. Ez a könnyű átalakulás nagyon valószínűvé tette, hogy az idetartozó vegyületek alkalmas feltételek mellett, más anyagokkal is egyesülhetnek. S ezt így is találtam.

Erre vonatkozó kísérleteimben a phenolok és az amidobenzylalkoholok egymásra való hatásait tanulmányoztam s a következőkben a resorcin és az o- és p-amidobenzylalkoholból előállított termékeket írom le.

P-amidobenzylalkohol nagyon könnyen egyesül aromás phenolokkal és azok származékaival, különösen pedig föltűnően könnyen 1—3 dioxybenzolszármazékokkal; így elégséges e vegyületeket egyenlő molekulasúly szerint, híg vizes oldatban ásványi sával melegíteni, hogy szabatos kondenzáció végbe-menjen. A keletkezett termékek egyformán oldódnak savakban és alkáliákban. Ez az utolsó tulajdonság felhasználható a reakció befejezésének megítélésére, mint-hogy a p-amidobenzylalkohol nátronlúgban teljesen oldhatatlan. Az elemzés adatai nagyon valószínűvé tették, hogy e termékek p-amidooxydiphenylmethanszármazékok.

A reakció különösen jól megy végbe, ha resorcin, vagy α -naphtól hat p-amidobenzylalkoholra, mely vegyfolyamatok a következő egyenlet értelmében mennek végbe:



Megjegyzem, hogy ha resorcin hat p-amidobenzylalkoholra, a fenn jelzett vegyület mellett még egy másik is keletkezik, mely két molekula p-amidobenzylalkohol és egy molekula resorcin egyesüléséből származik.

Az *orthovegyületet* is vizsgálatom tárgyává tettem. Ez savakkal szemben kevésbé érzékeny, mint a paravegyület, és előre is kétséges volt, vajjon ezen reakciók is ép oly könnyedséggel mennek végbe. Egyébként itt is ugyanazon átalakulást találtam és az o-amidobenzylalkoholból resorcin hatására o-amidodiphenylmethan származékot kaptam.

I. Resorcin hatása o-amidobenzylalkoholra.

Előállítását a M. Ch. Folyóiratban (VIII k. 132 l.) már közöltem. Friedländer és Henriques adatai szerint az o-amidobenzylalkohol a világosságon és a levegőn megbarnul. Az eljárásom szerint készített alkohol hónapokon át állott világosságon a levegőn anélkül, hogy megváltozott volna. A redukciót újabban igen kedvező eredményekkel végeztem natriumsulfiddal.

Dioxyorthoamidodiphenylmethan. $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$.

o-amidobenzylalkoholt kevésbé több resorcinnal keverve, mint a mennyit az egymásra ható testek molekulasúly-viszonyával egyenlő értékű, vízben feloldottam és forrásig hevítettem. Ekkor kénsavval megsavanyítva addig főztem, míg az oldat gyenge sárgás színe vörösbe ment át és az oldat kis próbájára, nátronlúggal csapadékot adott s az több kémszerben tisztára feloldódott. Kihülés közben a hideg vízben oldhatatlan kénsavas só kivált. Ezt megszűrve, kimosva, meleg vízben feloldottam s nátriumhydrocarbonáttal telítettem. Mire az oldat kihült a szabad bázis, resorcinnal keverve vált ki; ezt forró benzollal oldottam ki. A termék vízből, fehér, fénylő, seprűalakúlag elrendezett kristályos tükben vált ki. Op. 156—158°.

A bázis hideg vízben, benzolban, ligroinban és chloroformban nem oldódik; meglehetősen oldódik alkoholban, aetherben és jégecetben; könnyen forró vízben.

A 110^o-on szárított test elemzési adatai a $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$ képletből kiszámított értékekkel teljesen megegyeznek.

Ezzel a vegyülettel resorcinra, mint egyik alkatrésze, jellemző következő változásokat észleltem:

chloroformmal, káliúggal való elegyítése után melegítve vörösre festődött;*

a termék fölös mennyiségű phtalsavanhydriddel keverve s rövid ideig melegítve, sárgás-vörös oldatot ad, a mely nátronlúggal hígítva zölden fluoreszkál;**

a termék vizes oldatából — bromos vízzel — vörös tűalakú testek képződnek, melyek a tribomresorcin mintájára keletkezhetnek.***

Dioxyorthoamidodiphenylmethan sói.

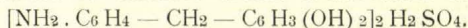
a) *Kénsavas só.* $[\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2]_2 \text{H}_2\text{SO}_4$

Vízből fehéres tűkben kristályosodik.

Hajszálcsőben izzítva 160^o-on felül felbomlik és 194—195^o-on barnás-vöröses oldat áll elő.

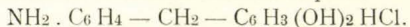
E só nem oldódik aetherben, benzolban, ligroinban, petroleum-aetherben és chloroformban; nehezen oldódik hideg vízben — alkoholban — és jégecetben; könnyen forró vízben.

A 100^o-on szárított só elemzése szerint a következő képlet illik rá:



b) *Sósavas só.* $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \cdot \text{HCl}$.

Ugy állítottam elő, mint a kénsavas sót. Vízből fehéres tűkben kristályosodik. Hajszálcsőben 150^o felett bomlik. A só nem oldódik hideg vízben és benzolban; meglehetősen oldódik alkoholban és aetherben; nagyon könnyen forró vízben. A 100^o-on szárított só elemzése szerint képlete



A hidrogen meghatározások magasak voltak, mivel az elemzésre használt oxigénben kis mennyiségű hidrogént találtam.

c) *Platina kellős só.*

A sósavas sóból Platinachloriddal állítottam elő. Különösen a melegítésre könnyen szétbomlik, ezért nem is elemezhettem.

d) *Acetylvegyület.*

A szabad bázist kevés alkoholban feloldottam s fölös mennyiségű eczet savanhydriddel forrásig főztem. Vízebe öntve sárgás olajos anyag válik ki, a mely natriumhydroxidoldatban oldódott, hígított sósavban oldhatatlan volt. Nem volt elemzhető.

II. Resorcin hatása p-amidobenzylalkoholra.

Előállítását a M. Ch. Folyóirat (VII., 133.) közöltem.

Míg ha resorcin o-amidobenzylalkoholra hat csak egy test: a dioxyorthoamidodiphenylmethan képződött; addig ha paravegyületre hat, kettő keletkezik. Az egyik olyan összetételű mint az orthoszarmazék, a másik pedig három benzolmagot tartalmaz. A p-amidobenzylalkoholt kevéssel több resorcinnal kevertem, mint a mennyi az egymáshatoló testek molekula súlyviszonyaival egyenlő értékű

* Guareschi: Gazzetta chimica italiana 3402 és Reuther Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie 30718.

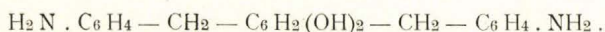
** Baeyer: Liebig's Annalen der Chemie 1838.

*** Hlasewitz és Barth: Liebig's Annalen der Chemie 130357.

és vizes oldatban főzve, kénsavval gyengén megsavanyítottam. Először is a p-amidobenzylalkohol csapódik le kondenzált alakban; több kénsavat öntve hozzá, az egészen feloldódik és rövid idő után a kénsavas só fehér tűi válnak ki. Ennek mennyisége szabad kénsav eltompítása által még növekszik. E sőt leszűrtem, az oldatban a könnyen oldódó kénsavas só maradt vissza, mi nátriumcarbonat vagy náriumacetáttal kiválasztható.

1. Di-amidobenzylresorcín.

Vízben nem oldódó bázis.

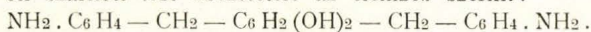


p-amidobenzylalkoholt kevés vízben oldva forrásig hevítettem s ekkor forró kénsavas resorcinoldattal elegyítve tovább főztem. A hatás be volt fejezve, ha a kevés nátriumhydroxidoldattal kapott csapadék, több nátriumhydroxidban tisztán feloldódott. Kihüléskor a diamidobenzylresorcín kénsavas sója kivált, míg az oldatban a fenn jelzett könnyen oldódó só maradt vissza. Leszűrése után gyengén kénsavas, forró vízben feloldottam, náriumacetáttal telítettem, midőn lehülve a bázis fehér fénylő tűk alakjában vált ki.

Olvadás pontja 204—205°. 210°-on barnás vöröses folyadékot kaptam.

A bázis nem oldódik hideg vízben, alkoholban, aetherben, benzolban, ligroinban, petroleumaetherben és chloroformban; nehezen oldódik forró vízben; könnyen jégezetben, forró alkoholban és forró aetherben.

A 110°-on szárított test összetétele az elemzés szerint:



A bázis chloroformmal és azután káliklúggal elegyítve, melegen vöröstre festődik. Ez jellemző a resorcinra.

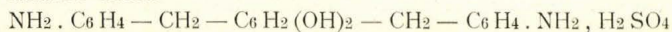
A di-amidobenzylresorcín sói.

a) Kénsavas só.

Gyengén kénsavas vízből fehér tűkben válik ki.

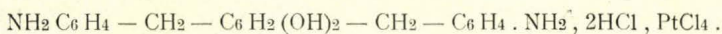
Hideg vízben, alkoholban, benzolban, ligroinban, petroleumaetherben, chloroformban, jégezetben nem oldódik; nehezen oldható forró vízben; oldódik aetherben és forró hígított alkoholban,

Az elemzés adatai



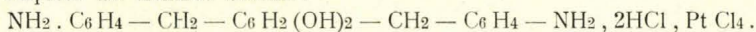
képlettől számítottakkal egyeznek.

b) Platina kettős só.



E sőt a szokásos úton állítottam elő s forró vízből fényes barna prismákban kristályosodik. A só nem oldódik aetherben, benzolban, ligroinban, petroleumaetherben, chloroformban és jégezetben; nehezen oldódik hideg vízben és forró alkoholban; könnyen forró vízben.

Képlete az elemzés szerint:



2. Dioxyparaamidodiphenylmethan. $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$.

Vízben könnyen oldódó bázis.

p-amidobenzylalkohol és resorcin vizes oldatait elegyítve a forrásig hevítettem s ekkor forró hígított kénsavval megsavanyítva tovább főztem, míg nátron-

lúggal az ismert reakciót nem kaptam. Kihűléskor a nehezen oldódó kénsavas só kiválik, mit leszűrve az oldatból, melyben a dioxyparaamidodiphenylmethan kénsavas sója van, natriumcarbonat-oldattal gyenge, lúgos hatásig elegyíttem. Hidegben a könnyen oldódó bázis fehér tükben válik ki, op. 150—151°.

Nem oldódik benzolban, petroleumaetherben, hideg ligroinban, chloroformban; nehezen oldódik forró ligroinban és chloroformban; könnyen vízben, alkoholaetherben és jégezetben.

Elemzés szerint képlete: $\text{NH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$.

Chloroformmal és káلیلúggal a resorcin kémhatását ez a vegyület is adja.

Dioxyparamidodiphenylmethan sója.

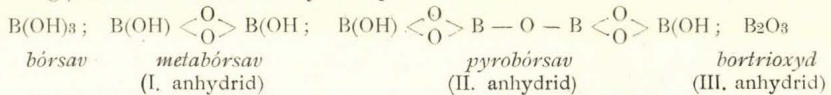
Egy oxalátot állítottam elő, mely nem oldódott vízben, alkoholban, aetherben, benzolban, ligroinban, eczetaetherben és hideg jégezetben; nagyon keveset forró jégezetben. Tiszta állapotban nem sikerült megkapnom s így nem is elemezhettem.

Technikai chemia.

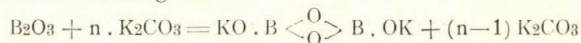
Referens: GRUNDMANN FRIGYES.

Calciumchlorid hatása a silicatokra. Tixier A. Valamely silicatot calciumchloriddal keverve és vörös izzásra hevítve, a szerint a mint levegőt vagy vízgőzt hajtunk át a vörös-izzó tömeg fölött, vagy chlor-gáz vagy sósav-gáz képződik s a silicatban foglalt alkali-fém chloriddá alakul. Szerző e reakció lefolyását számos, még a legbonyolódottabb összetételű silicaton is tanulmányozta, különös tekintettel a fejlődő chlor s a képződő chlorid mennyiségére. Az eredmények szerint a chlorképződés annál nagyobb, minél több kovasavat tartalmaz a silicat s maximumát a $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{SiO}_2$ viszonynál éri el. Az ezen eljárással termelhető alkali-fém mennyiségét egyetlen eddig alkalmazott módszer sem éri el. A silicat-chlorcalcium viszony a silicat összetétele szerint változó, azonban már csekély chlorcalcium fölösleg is elegendő a silicat tökéletes feltárására; az így előkészített silicatot az alkalifémchloridok vízzel való kilúgozása után jól feldolgozhatjuk kovasavra és aluminiumoxidra. (*Mon. scient.* 14. 218.)

Az üveg szerkezetéről. Zulkowsky K. E dolgozat folytatása az ugyanezen tárgyról korábban közölt értekezésnek. Most a *bórsav viselkedését* tárgyalja szerző: a bórsav és anhydridjeinek összetételét az irodalom nem jól adja meg; szerző szerint a helyes képletek ezek:



A borax a pyrobórsav natriumvegyülete. A kovasavhoz hasonló módon a bórsavnak is vannak magasabbrendű polybórsavjai, melyeknek általános összetételét a $\text{B}_n\text{O}_{3n} - (\text{OH})_2$ képlet fejezi ki. Újabban az üvegearban a bórsavat alacsony telítési fokú üvegek olvasztására alkalmazzák, mely üvegek csekély alkalifémtartalmuknál fogva nagyon ellentálló természetűek. Alkalifém-carbonatokkal összeolvasztva, a bórsav a kovasavhoz hasonló módon viselkedik, azaz az alkalifém-carbonat fölöslegével a



egyenlet szerint metaboráttá egyesül. Bórsav-üvegekben tehát a polymeta-bórsavak sói foglaltatnak, ellenben a bórsav-tartalmú silicat-üvegekben bórkovasav vegyü-

Agrikulturchemiai referátumok.

Referensek: 'SIGMOND ELEK és WINDISCH RICHÁRD.

Ujabb adatok azon kérdéshez, hogy minő hatással van a talaj nedvességtartalma a növény fejlődésére. Seelhorst C. v. Tenyésztő edényekben végzett szabatos termelési kísérletekből kitűnt, hogy a különféle fajtájú gazdasági növényekre általános szabályban kimondani nem lehet, hogy mikor van legnagyobb vízszükségletök. Ezúttal zabbal és tavasz búzával tettek kísérleteket. Egyebeken kívül e két növény közt az volt a különbség, hogy míg a tavasz búzánál a kalász hossza attól függ, hogy az első fejlődési szakaszban talajban elegendő nedvesség van, addig ez a törvényszerűség a zabnál nem mutatkozik. Ez utóbbinál a második fejlődési szakaszban van szükség bő talajnedvességre. A szemtermésre nézve mindkét növénynél úgylátszik a bokrosodás idejében legfontosabb a talajnedvesség. A szem nitrogéntartalma és a talajnedvességi viszonyok közt szintén érdekes összefüggést mutat. Legnagyobb kevés nedvesség, legkisebb sok víz esetében. Ha előbb kevés, majd sok víz állott a növény rendelkezésére, nitrogénben dúsabb volt a szem, mint akkor, ha a talajnedvességi viszonyok fordítottak voltak. Ez a törvényszerűség mindkét növénynél egyaránt érvényesült.

Az okszerű magtenyésztésnél tehát a talajnedvességi viszonyainak hatását a minőség átalakulására, szem előtt kell tartani.

(Journ. f. Landw. **1900.** XLVIII. 165—177.)

A pentózek erjedéséről. Salkowski E. A növényevő állatok vizeletében pentózt nem találunk, ámbar, hogy ezek anhydridjeit bőségesen felveszik tápanyagukkal. Valószínű, hogy a pentózek a belekben bizonyos erjedések következtében megbomlanak. Xilóze és arbinózra nézve a kísérletek beigazolták, hogy ilyenmő bomlásokat eredményeztek, nevezetesen pedig illó zsírsavak (valószínűleg eczetsav), továbbá bórkősav képződtek.

(Chem. Centralblatt, **1900.** II. 920.)

Készülék a szuperfoszfát oldható foszforsavának visszaalakuló képessége meghatározására. Kaehler Max és Martini. Szerzők v. Schutt adatai nyomán olyan készüléket állítottak össze, mellyel meghatározhatni, hogy miként fog a szuperfoszfát a raktározásnál viselkedni. Ehhez a szuperfoszfátot vízzel szét dörgölik, beszárítják 24 óráig 50—70° C.-nál erős nyomást gyakorolnak reá és az oldhatósági viszonyok változásából következtetnek a szuperfoszfátok fenti tulajdonságára. (Chem. Centralblatt, **1900.** II. 283.)

Az erjedés hatása a szénsav értékére. Holdfleiss. Miután előző kísérletek alapján szerző azt tapasztalta, hogy a széna jó minőségére nemcsak a szárítás, hanem bizonyos rendszeres erjedés is szükséges, megvizsgálta ez alkalommal, hogy minő kémiai változáson megy át e közben, különösen a nyers rost, a pentozán és az amid-tartalom. A széna egészséges erjedésére igen jónak bizonyult a halomra gyűjtés s ez főleg hasznosnak tűnt ki, a lóherénél. Az erjedés folytán nemcsak aroma képződik, hanem a nyers rost mennyisége apad, miáltal a többi N-től mentes vonadékok mennyisége nagyobb lesz. A széna ízletességét és emészthetőségét előmozdítja ez az erjedési folyamat. Ugy látszik, hogy a pentóz mennyisége is csökken és az úgynevezett tiszta protein gyarapodik.

(Chem. Centralblatt, **1900.** II. 284.)

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

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


- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 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—1900, 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**, Űstörkösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2.60 kor.
- 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 kor.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 kor.
- 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. 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.
— 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.
- 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.
- Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai 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 kémiai kísérletezésben. 138 rajzzal. 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.
- Reclus**, A hegyek története, 18 képpel. 3—2.40 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—12 kor.
- Róna**, A légnymomás 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., 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.
Tissié, Az előadás és a testgyakorlás, 6—5 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 Chemiai Folyóirat nyolczadik évfolyamát e füzettel kezdjük meg, s eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük.

Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük.

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** »Törvénszéki 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 tovább küldjük el t. előfizetőinknek.

— A Magyar Tud. Akadémia Matematikai és Természettudományi Bizottsága az 1902-ik évben 5000 koronát olyan tudományos munkálatok előmozdítására kíván fordítani, a melyek a chemia körébe vágnak. A munkálatok lehetnek elvont, elméleti irányúak vagy olyanok, a melyek házánt természeti viszonyainak kutatását tűzik ki czéljokul. Mindenkinck egyenlő alkalmat akarván nyújtani, hogy a föntebb említett szakba vágó munkával versenyre kelhessen, a Bizottság ezennel felhívja az érdekelteket, hogy tervezetöket (esetleg kész munkájokat) küldjék be, magukat megnevezvén és kijelentvén, hogy a kítüzött egész összegre, vagy annak milyen részére tartanak számot. A megszavazott összeg rendszerint a munkálat befejeztével adatik ki; de ha végrehajtása költséggel járna, részben már a megbiztatás alkalmával is. Az így készülő munkálat a Magyar Tud. Akadémia tulajdona; de ez a kiadás jogát a szerzőnek — ha kívánja — esetről esetre át is engedheti. A tervezetek vagy kész munkák ugyancsak f. év márczius 31-ig a bizottság előadójához, dr. Lengyel Béla egyet. tanárhoz küldendők be.

TARTALOM.

A márcziusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Oldatok molekuláris felületi energiájáról. <i>Pekár Dezső</i> -től | 33 |
| A Lunge-féle gázvoluméterről. Ismertetés <i>Faragó Andor</i> -tól | 39 |
| A sóskasav előállítása formiat és carbonat keverékből. <i>Bittó Bélá</i> -tól | 42 |
| Kalecsinszky Sándor. A magyar korona országainak ásványszenei különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra. <i>Pfeifer Ignác</i> -től | 43 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

A diaetylperoxidról. — Egyszerű eljárás amido-zsírsvakokat monochlor-zsírsvakká alakítani. — A luteolin szintéziséről

45

Az aminosavak estereiről. — Pyrimidén előállítása barbitursavból. — A fumar-sav szintéziséről glyoxylsav és malonsavból

46

Közbeeső termékek a pyrroloknak 1,4 diketonokból való szintézise alkalmából. — A thymin szerkezetéről. — A húgysav redukciótermékeiről. — A methylezett húgysavak redukciótermékeiről

47

A hydantoin előállításának új módja. — A másodrendű szimmetriás hydrazinok képződésmódjáról. — Salétromsav hatásáról anthracenre. — A dibrom- és diiodbutan-1,4-ről s az adipinsav új szintéziséről

48

Az áprilisi füzet tartalma.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Oldatok molekuláris felületi energiájáról. <i>Pekár Dezső</i> -től. (Vége) | 49 |
| Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva. Ismerteti <i>Faragó Andor</i> .. | 54 |
| Selenoarsenatok és natriumthioselenid. Ismerteti <i>Faragó Andor</i> ... | 59 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Referens: *Bittó Béla*.

A thymin és egyéb uracilek synthesiséről. — A dohány új alkaloidjairól

62

Az indazolról. — A pyridinsorozat savchloridjairól. — Szintézisek a purinsorozatban

63

MELLÉKLET :

Chemiai technologia. *Wartha Vinczétől*

65—80

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.

VIII. KÖTET.

1902. MÁRCZIUS

3. FÜZET.

Oldatok molekuláris felületi energiájáról.*

(A kén molekulásúlya.)

PEKÁR DEZSŐ-től.

Célom volt megvizsgálni azt, hogy vajjon *folyadék-elegyekre*, illetve *oldatokra* nézve fennáll-e hasonló törvényszerűség, mint a melyet a *folyadékok molekuláris felületi energiájára* vonatkozólag Eötvös megállapított.**

I. Bevezető rész.

A folyadékokon észlelt jelenségek egy csoportját, az úgynevezett kapilláris jelenségeket, tudvalevőleg egységesen megmagyarázhatjuk, ha bizonyos, a folyadékok felületén működő erőt tételezünk fel. Ezen erő mértékeül a hosszegység mentén működő feszítő erőt, a *felületi feszültséget*, használjuk. A felületi feszültség C. G. S. egysége az, a mikor 1 cm. hosszon 1 dyn erő működik; használatosabb egység azonban az, a mikor 1 mm. hosszon 1 mg. súlyával egyenlő erő hat. Magam is ezen utóbbi egységet fogadtam el.

A felületi feszültség értelmezéséből és a munka fogalmából közvetlenül következik, hogy a felületi feszültség egyszersmind az a közben végzett munkát adja meg, a midőn a felület nagysága az egységgel megváltozik; és pedig a kapilláris erők szempontjából a munka a felület kisebbedésekor pozitív.

Hogy Eötvös törvényét tárgyalhassuk, még a molekulafelület és ennek kapcsán a molekuláris felületi energia fogalmával kell megismerkednünk.

Legyen μ valamely folyadék molekulásúlya, s pedig sűrűsége, akkor $\frac{\mu}{s} = v$ a molekulatérfogatot jelenti. Képzeljük ezen térfogatot gömbalak-

* Dolgozat a budapesti kir. m. tudomány-egyetem physikai intézetéből.

** Matematikai és Természettudományi Értesítő. 4. 1885/6. Wiedemann Ann. 27. 1886.

ban. Minthogy a gömb térfogata a sugár köbével, felülete pedig a sugár négyzetével arányos, $\sqrt[3]{v}$ a sugárral, $(\sqrt[3]{v})^2$ pedig a felülettel arányos mennyiség. Szóval $(\sqrt[3]{v})^2 = v^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{\mu}{s}\right)^{\frac{2}{3}}$ a *molekulafelületet* jelenti, a melyet a következőkben λ^2 -al jelölünk.

A felületi feszültség f és a molekulafelület szorzata $f\lambda^2$ az előzők értelmében a *molekuláris felületi energiát* adja, azaz azon munkával arányos mennyiséget jelenti, a mely a molekulafelület keletkezésekor a kapilláris erőkkel szemben végeztetik.

E ötvös törvénye szerint a *normál folyadékok molekuláris felületi energiája a hőmérséklettel arányosan és egyformán változik*, azaz a következő

$$\frac{Af\lambda^2}{\Delta t} = \frac{f_1\lambda_1^2 - f_2\lambda_2^2}{t_2 - t_1} = k, \text{ illetve } \frac{d(f\lambda^2)}{dt} = k. \quad 1.$$

egyenlet áll fenn, a melyben t a hőmérsékletet, k pedig bizonyos, valamennyi normál folyadékra nézve ugyanazon értékű, állandó számot jelent.

E tételt, mely a *molekuláris felületi energia temperaturacoefficiensének állandóságát* fejezi ki, E ötvös elméleti úton vezette le és igen nagy számú folyadékra végzett kísérletekkel igazolta.

Már az itt nem részletezett elméleti levezetés feltételeiből következik, hogy e törvény csupán azon folyadékokra érvényes, a melyek »egyszerűen összetettek«, azaz a melyeknek molekulái nem asszociálódnak bizonyos molekula-komplexusokká. Az ilyen folyadékokat az *asszociálódó folyadékok*-kal szemben *normál folyadék*-oknak nevezhetjük. Az *asszociálódó folyadékok*-nál a k értéke a hőmérséklettel emelkedik; bizonyos határhőmérséklet fölött azután állandóvá lesz. A *normál folyadékok*-nál a k elegendő szigorúsággal állandó; kevésbé szigorúan áll fenn azonban az, hogy a k értéke a különböző folyadékokra nézve ugyanaz. Valószínűnek látszik, hogy a k még bizonyos módon a molekulatérfogattól függ és pedig kisebb molekulatérfogat esetén kisebb, nagyobb molekulatérfogat esetén nagyobb az átlagos leggyakoribb — $k = 0.227^*$ — értéknél.

Később W. Ramsay és J. Shields hasonló irányú kísérleteket végeztek; ** a nyert eredmények az E ötvös-féle törvénynek teljesen megfeleltek.

E törvény módot nyújt arra, hogy a *folyadékoknak mint folyadé-*

* Ha az összes adatokat a C. G. S. rendszerben fejezzük ki, az átlagos érték: $k = 0.227 \cdot 9.81 = 2.23$ erg.

** Phil. Trans. Roy. Soc. London. 184. 1893; Chem. News 69. 1894; Zeitschrift f. phys. Chemie 12. 1893.

koknak határozhatjuk meg a molekulásúlyát. Az 1. alatti első egyenletből ugyanis

$$\mu = \left\{ \frac{k(t_2 - t_1)}{\frac{f_1}{s_1^{\frac{2}{3}}} - \frac{f_2}{s_2^{\frac{2}{3}}}} \right\}^{\frac{3}{2}} \dots \dots \dots 2.$$

A molekulásúly meghatározására elegendő tehát, ha két hőmérsékleten a felületi feszültség, valamint a folyadék-sűrűség értékét ismerem. A megvizsgált folyadék normál voltát az alacsonyabb és magasabb hőmérsékleten meghatározott molekulásúly állandósága dönti el.

E törvény alapján továbbá *a folyadékok kritikus hőmérsékletét is elegendő pontossággal meghatározhatjuk.* Jelentse ugyanis T azon hőmérsékletet, a melyre nézve $f\lambda^2 = 0$, akkor az 1. alatti egyenletből következik:

$$f\lambda^2 = k(T - t) \dots \dots \dots 3.$$

A T hőmérséklet körülbelül összeesik a folyadék kritikus hőmérsékletével. Elegendő közelítéssel mondhatjuk tehát, hogy *a normál folyadékok molekuláris felületi energiája egyformán arányos a kritikustól lefelé számított hőmérséklettel.*

A kapilláris észlelések alapján kiszámított T hőmérséklet rendszeren a kritikusnál alacsonyabb. Organikus folyadékokra vonatkozólag az eltérés 4—8° C.

Folyadékelegyekre vonatkozólag ezen irányban eddig a következő megfigyelések történtek. E ö t v ö s* az aether és széndisulfid keverékével végzett hozzátevőleges kísérleteket, melyek szerint erre vonatkozólag szintén fennáll az 1. egyenlet, ha molekulatérfogatnak a $\frac{v_1 + cv_2}{1 + c}$ középértékeket veszszük, hol v_1 és v_2 az egyes molekulatérfogatokat, c pedig a keverési viszonyt jelenti. W. Ramsay és E. Aston** a toluol és piperidin, a benzol és tetrachlormethan, a chlorbenzol és aethylendibromid, végül a chloroform és széndisulfid elegyekkel kísérleteztek. Az eredmény ugyanaz, mint a mire saját kísérleteim vezettek, melyeket más elegyekkel és más kísérleti módszerrel végeztem.

II. Az észlelés módja.

Az alkalmazott módszerek, melyek segélyével üvegcsöbe zárt folyadékokra nézve az összes szükséges adatokat meghatározhatjuk, E ö t v ö s-

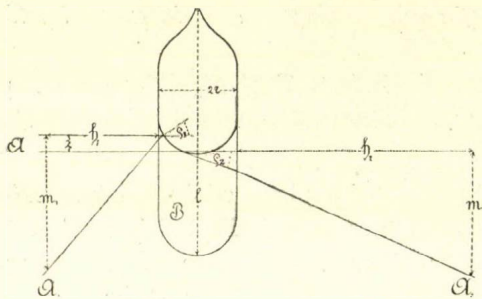
* A fennebb idézett értekezésben.

** Proc. of the Royal Society 1894; Zeitschrift f. phys. Chemie 15. 1894. Ezen értekezés csaknem munkám befejezéseig elkerülte figyelmemet. Szerzők a kapilláris állandót a vékony csövekben fölemelkedő folyadékoszlop magasságából határozták meg.

től *valók*. Miután e módszerek eddig jobbra nincsenek közölve, kénytelen vagyok azokat kissé részletesen tárgyalni.

Ismeretes, hogy $f = \frac{a^2}{2} (s - \sigma)$ és $\lambda^2 = v^2 = \left(\frac{\mu}{s}\right)^2$, hol a még eddig nem használt a^2 a kapilláris állandó, σ pedig a gőz sűrűségét jelenti. A molekuláris felületi energia meghatározására tehát a kapilláris állandót, továbbá a folyadék és a gőz sűrűségét kell lemérnünk.

1. *A kapilláris állandó meghatározása reflexio módszerrel** összehasonlítás útján történt. A függőyenesen álló B csőben foglalt folyadék szintje alatt (l. ábra: a csövet a többi méretekhez képest jóval nagyobbak és aránytalanul szélesnek rajzoltam) A_1 és A_2 -ben egy-egy fényforrás, illetve megvilágított vízszintes rés van elhelyezve. Ha az A oldalon lévő kathetometer távcsövét vízszintesre állítván a meniszkuszra irányítjuk, abban az A_1 illetve A_2 résznek a meniszkusz felületéről reflektált képét látjuk. Ezen a meniszkusz felső, illetve alsó részéről, vízszintes irányban reflektálódó két réskép egymástól való vertikális távolságát jelöljük



z -vel. A z mindössze pár milliméter; ezt a kathetometer mikrometer csavarjával mérjük le. Jelöljük továbbá azon szögeket, melyek az A_1 illetve A_2 -ből jövő, az ábrában feltüntetett sugár a meniszkusz közelében, tehát a folyadékban belül, a vízszintessel képez, ϱ_1 illetve ϱ_2 -vel. A ϱ_1 és ϱ_2 értéke az A_1 és A_2 helyzetén

kívül természetesen még a *folyadék törésmutatójától függ*.

A törésmutató tekintetbe vételével állítsuk az A_1 és A_2 részeket akként, hogy ϱ_1 és ϱ_2 külön-külön mindig ugyanazon értékű legyen. Ez esetben két különböző folyadékra nézve, ha $\frac{z}{r} = \frac{z'}{r'}$, akkor $\frac{a}{r} = \frac{a'}{r'}$, hol r és r' a csövek sugarát a és a' pedig a kapilláris állandókból vont négyzetgyököt jelenti. Ez alapon, ha valamely folyadékra nézve meghatározzuk a $\frac{z}{r}$ viszonyt, s ehhez ismert kapilláris állandójú folyadékkal megtöltött oly sugarú csövet keresünk, hogy a $\frac{z'}{r'}$ viszony ugyanaz legyen, akkor a fentebbi második egyenlet alapján a kapilláris állandót könnyen kiszámíthatjuk.

* Műegyetemi Lapok 1. 1867.

Összehasonlításra vizet tartalmazó csöveket használtam; a víz kapilláris állandóját az észleléskor uralkodó hőmérsékleten az

$$a^2 = 15.233 - 0.02742 t - 0.000013 t^2$$

E ötvös megállapította formulából számítottam ki. Minthogy ez a további meghatározásaimnak alapja, különböző sugarú csöveknél a z értékét lehetőleg nagy gonddal és több ízben lemértem s ezen adatokból a legkisebb négyzetek módszerével a következő formulát számítottam ki:

$$\frac{a}{r} = 0.10015 + 0.34 \left(\frac{z}{r} \right) + 1.195 \left(\frac{z}{r} \right)^2,$$

mely $\varrho_1 = 16^\circ 41'$ és $\varrho_2 = 5^\circ 6'$ szögekre érvényes.

Hogy a réseket kellően állíthassuk, ismernünk kell a folyadék törésmutatóját.

A *törésmutató meghatározását* oly módszerrel végeztem, a melyet Eötvös ugyan már régebben használt, de a melyet nem közölt. Tőle függetlenül később Galitzine* ugyanezt az eljárást közölte és »méthode de la lentille«-nek nevezte el. A módszer főbb vonásokban a következő:

Helyezzünk a vertikálisan álló üvegcső mögé, mely a megvizsgálandó folyadékot tartalmazza, körülbelül fél méter távolságra, egy homályos üveglapot, a mire előzetesen három egymástól 10—10 cm. távolságban lévő függélyes vonalat rajzoltunk. A csőre viszonyítva a homályos üveg átellenében körülbelül három méter távolságban állítsunk fel egy elég nagy nagyítású és mikrometeres okulárral ellátott távcsövet. Ekkor a folyadékot tartalmazó csövön, mint hengerlencsén keresztül a három vonal képét látjuk, melyeknek egymástól való távolságát az okulár mikrometer csavarjával lemérhetjük. Ezen és az egyéb távolsági adatokból — feltéve, hogy a cső pontosan hengeres — a törésmutatót kiszámíthatjuk. Minthogy azonban csöveim nem voltak tökéletesen hengerek, a törésmutatót csupán összehasonlítás útján határozhattam meg. Ugyanis, ha változatlan egybeállítás mellett, két különböző ismert törésmutatójú folyadékra vonatkozólag a vonalak távolságát előzetesen meghatározzuk, az ismeretlen törésmutatót interpolációval kiszámíthatjuk. Természetesen ezen, hogy úgy mondjuk, a törésmutatóra vonatkozó kalibrálás minden csövön külön végzendő.

Ismervén a folyadék törésmutatóját, a réseket akként kell állítanunk, hogy ϱ_1 és ϱ_2 a megkívánt értékű legyen. Egyszerűség kedvéért h_1 és h_2 -t külön-külön mindig ugyanazon értékűnek vettem és így csupán az m_1 és m_2 -öt kellett kellően megváltoztatnom. Az erre való egyszerű módon megállapítható pontos formulával a numerikus számítás hosszadal-

* Rapports présentés au congrès international de physique réuni a Paris en 1900. I.

mas. A formulát azonban a következő, a számításra alkalmas alakban fejezhetjük ki:

$$m' = \frac{n'}{n} m + \gamma \left(\frac{n'}{n} m \right),$$

hol m' az n' törésmutatójú folyadékra, m pedig az $n = 1.333$, a vízre vonatkozik; a γ egy a törésmutató n' értékétől és a beesési szögtől függő tényező; értéke kicsi, úgy, hogy legtöbb esetben a formula második része elhagyható s ekkor tehát egyszerűen a törésmutatók arányában kell az m -et megváltoztatnunk, azaz a réseket vertikális irányban eltolnunk. Ha a formula második részét is tekintetbe akarjuk venni, a γ értékét pár törésmutatóra kiszámíthatjuk s gyors számításra alkalmasan, táblázatban összeállíthatjuk.

2. *A folyadék és gőz sűrűségének meghatározása.* Töltsünk meg két csövet ugyanazon folyadékkal különböző mennyiségben s a levegőt kiűzvé belőlük, forrasztjuk le azokat. Legyen ugyanazon hőmérsékleten p_1 illetve p_2 beforrasztott anyag tömege, v_1 illetve v_2 a folyadék, w_1 illetve w_2 a gőz térfogata, s a folyadék, σ pedig a gőz sűrűsége, akkor:

$$v_1 s + w_1 \sigma = p_1,$$

$$v_2 s + w_2 \sigma = p_2,$$

honnan

$$s = \frac{p_1 w_2 - p_2 w_1}{v_1 w_2 - v_2 w_1},$$

$$\sigma = - \frac{p_1 v_2 - p_2 v_1}{v_1 w_2 - v_2 w_1}.$$

Ha tehát két ugyanazon folyadékot tartalmazó csőre vonatkozólag meghatározom a bennük foglalt anyag tömegét, a folyadék és a gőz térfogatát, akkor ezen adatokból a sűrűségeket kiszámíthatom.

A *tömegmérésről* csupán annyit jegyzek meg, hogy a méréseket mindenkor légüres térre redukáltam.

A *térfogatmérés* céljából a csöveket előzetesen ki kellett kalibrálnom. E végből azokra egymástól körülbelül két cm. távolságban vonalkákat etettem be, melyeknek egymástól való pontos távolságot, továbbá — a kalibráló folyadékot meghatározott részletenkint beöntvén — a meniszkusznak ezektől való távolságát, kathetometerrel lemértem.

Ezután a megvizsgálandó anyagot a csőbe beforrasztván, ezen adatokból a meniszkusz helyén a cső sugara, a folyadék térfogata, valamint a cső felfordításával annak egész belső térfogata s így a gőztérfogat is, szóval az összes szükséges adatok kiszámíthatók.

Kis térfogatokról lévén szó, a *meniszkusz térfogatát* okvetlenül tekintetbe kellett vennem. A meniszkusz térfogatokat alkalmas formulák alapján kiszámítván tabellát készítettem, a miből, ismerve a cső sugarát és a folyadék kapilláris állandóját, a meniszkusz térfogatokat egyszerű interpolációval kiolvashatjuk.

(Vége következik.)

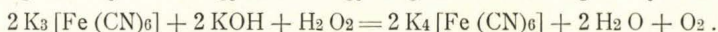
A Lunge-féle gázvoluméterről.*

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A Lunge-féle gázvoluméter jó szolgálatokat tesz, mert vele gyorsan és nagy pontossággal dolgozhatunk. Mellőzve a voluméter leírását és a munkához való beállítását, csak a szerző által megvizsgált különböző meghatározási módszereket ismertetjük.

Gázvolumeteres meghatározások ferricyankaliummal.

A hydrogenperoxid a ferrocyanokáliumot savanyú oldatban ferrisóvá oxidálja, míg ellenben a ferricyanokáliumot alkalikus oldatban ferrosóvá redukálja; ez utóbbi reakció igen erősen és gyorsan megy végbe, midőn oxigén fejlődik.



E reakció alapján Lunge egyik értekezésében ajánlja nitrométerjét a ferricyanokálium gázvolumeteres meghatározására, de a módszer felől nem nyilatkozik, sem adatokat nem közöl. Quinke a Knopp-féle azotométerrel kipróbálta e reakció helyességét, mely szerinte a hydrogenperoxid és a káliúg fölöslegétől független. Meghatározásai igen megközelítik a számított értékeket. Kellő gyakorlattal e meghatározások a Lunge-féle gázvoluméterrel is végezhetőek. Az oldatok töménységét szerző úgy választotta, hogy 1 cm³-je normál térfogattal 1 cm³ oxigént fejlesszen, azaz 29·447 mg. vérlúgsót 1 literben oldott. Azonkívül még oly oldatot is készített, melynek minden cm³-e 2 cm³ O₂-t fejleszt, tehát 58·894 g. K₃[Fe(CN)₆] tartalmazott.

A kísérleteihez szénsavtól mentes káliúgot használt, mivel a carbonatok e reakciónál szénsavat fejlesztenek, a mi O₂ többletet adna.

Kísérletek: I. 0·3860 g. átkristályosított és szárított vörös vérlúgsó; a fejlesztett gázvolumen 12·05 cm³ volt. 12·05 cm³ = 0·3854 g. vörös vérlúgsó = 99·94%
II. 0·753 g. vérlúgsó; fejlesztett gázvolumen 25·45 cm³; 25·45 cm³ = 0·75 g. anyag = 99·60%
III. 1·2548 g. anyag; fejlesztett gázvolumen 42·55 cm³; 42·55 = 1·2544 g. anyag = 99·95%.

Az alábbi táblázatok adatait oldatokkal állapította meg.

29·4717 g. ferricyanokálium 1000 cm³-ben.

| old. cm ³ | fejlesztett oxigén cm ³ : | talált ferricyanokálium g.-okban: | használt ferricyanokálium g.-okban: |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 5 | 4·85 | 0·1722 | 0·17423 |
| 10 | 10·05 | 0·2958 | 0·2945 |
| 15 | 14·95 | 0·4401 | 0·4417 |
| 20 | 19·85 | 0·5843 | 0·5889 |
| 25 | 24·8 | 0·7298 | 0·7367 |

58·894 g. ferricyanokálium 1000 cm³-ben.

| old. cm ³ | fejlesztett oxigén cm ³ : | talált ferricyanokálium g.-okban: | használt ferricyanokálium g.-okban: |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 5 | 9·95 | 0·2930 | 0·2945 |
| 10 | 19·9 | 0·5854 | 0·5889 |
| 15 | 29·8 | 0·8776 | 0·8834 |

Ezek szerint a redukálás mindig egyenletesen megy végbe, tehát a vörös vérlúgsó ily módon pontosan meghatározható.

* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratóriumából. L ó w y A d o l f dolgozata.

A kivetelnél egyszerűen a fejlesztett oxigén cm^3 -ek számát 0.029447-el kell szorozni, a mikor is az alkalmazott vörös vérlúgsó súlyát kapjuk.

Alkaliák és alkali-földfémek voluméteres meghatározása.

Az előbb leírt reakzióból látni való, hogy a ferricyankalium redukálására bizonyos mennyiségű KOH-ra van szükségünk; egy molekula ferricyankaliumra két molekula KOH szükséges.

Az oxigénfejlődés tehát főlöleges ferricyankalium és főlöleges hydrogenperoxid jelenlétében függ a KOH mennyiségétől. A ferricyankalium töményebb oldata használható, mivel a reakció igen gyorsan megy végbe. A használt H_2O_2 természetesen ne tartalmazzon savat.

Kísérletek 0.5 normál Na(OH)-dal.

| old. cm^3 | fejlesztett oxigén cm^3 : | alkalmazott natriumhydroxid mg.-okban: | talált kaliumhydroxid mg.-okban: |
|--------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| 2 | 11.2 | 39.955 | 40.069 |
| 3 | 16.8 | 59.978 | 60.003 |
| 5 | 27.95 | 99.95 | 99.99 |

E reakciónál egy molekula NaOH egy atom oxigént fejleszt, vagyis minden fejlesztett cm^3 oxigén 3.57763 mg. NaOH-det jelez. Éppen így egy molekula KOH, ferricyankalium és hydrogenperoxid jelenlétében egy atom oxigént fejleszt, tehát 15.96 mg. = 11.165 cm^3 O_2 = 55.99 mg. KOH, vagyis minden fejlesztett normális cm^3 oxigén 5.01343 mg. KOH-ot jelent.

A kálilúg meghatározásához tizednormaloldatot használva, az eredmények ezek:

| old. cm^3 | fejlődött oxigén cm^3 : | talált kaliumhydroxid mg.-okban: | elhasznált kaliumhydroxid mg.-okban: |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 10 | 11.15 | 55.9 | 55.99 |
| 15 | 16.7 | 83.724 | 83.985 |
| 20 | 22.35 | 112.049 | 111.98 |
| 25 | 27.95 | 140.12 | 139.975 |

Calciumhydroxid és baryumhydroxid meghatározása.

E hydroxidok a hydrogenperoxiddal elegyített ferricyankalium-oldattal szemben úgy viselkednek, mint az alkali fémhydroxidok.

Azonban a baryumhydroxiddal talált adatok sokkal pontosabbak. Calciumhydroxiddal rendszeren kisebb értékeket kapunk, mint a mekkorát kapni kellene. A reakció sem megy oly hamar végbe és a gázfejlődés befejezéséig öt percig kell várni.

Az $(\text{NH}_4)\text{OII}$ meghatározása.

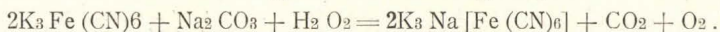
Ammonióval e reakció nem megy az alkalihydroxidokhoz hasonló módon végbe. Ha ammoniót az előbb említett két oldattal rázunk, akkor eleinte semmi sem fejlődik; később gyöngén, majd erősebben indul meg a gázfejlődés, mely addig tart, míg csak egy kis H_2O_2 jelen van; ha már most újból H_2O_2 -ot öntünk hozzá, a gázfejlődés tovább folytatódik és addig tart, míg az utólag hozzá öntött H_2O_2 megint teljesen elbomlik. Tehát valószínűleg az NH_3 mint katalitikus anyag működik. A fejlesztett gázt megvizsgálva csak igen kevés N-t tartalmaz, a többi oxigén.

Ez oknál fogva az ammonia ilyenképpen nem határozható meg.

Kísérletek mono- és bicarbonatokkal.

Az alkali carbonatok K a s s n e r szerint a vörös vérlúgsót H_2O_2 jelenlétében ferrocyanaliummá redukálják; a 2. atom oxigéneken kívül az alkaliák szén-sava is kiszabadul.

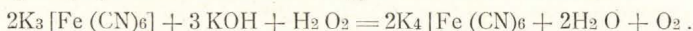
A reakció a következő egyenlet szerint megy végbe :



Ez egyenlet alapján 1 cm³ gáz 2·36479 mg. Na₂CO₃-t jelent. A végrehajtott kísérletek szerint az eredmény nem pontos; a gázfejlesztés igen lassú, órákig is eltart és a számított értéket meghaladja. Ennek oka az, hogy a H₂O₂ carbonatok jelenlétében igen könnyen bomlik. A bicarbonatok éppen úgy viselkednek, mint a carbonatok.

A hydrogenhydroxid meghatározása.

A hydrogenperoxid a következő egyenlet szerint bomlik :



Ezen egyenletből következik, hogy éppen úgy mint a ferricyankalium és alkaliból a H₂O₂-ből is bizonyos mennyiség vesz a reakcióban részt, tehát fölös vörös vérlúgsó és KOH mellett a fejlődő oxigén mennyisége függ a jelenlevő H₂O₂ mennyiségétől is. 1 cm³ O₂ tehát = 1·5186 mg. H₂O₂.

Kísérleteihez meglehetősen hígított H₂O₂ oldatot alkalmazott és ezt elébb KMnO₄-tal megtitralta.

Zink és Vas meghatározása és felhasználása savak titerjének meghatározására.

E czélra finom porú, redukált vasat használt, melynek vastartalmát a gázvolumenométerrel meghatározta, e vasat savak aciditásának meghatározására próbálta alkalmazni. A gázfejlődés igen sokáig tart, mi által a művelet pontossága is gyöngül. A vasat csak igen finom poralakban lehet alkalmazni.

Kísérletek :

| | vas súlya g.-okban : | fejlődött hidrogén cm ³ -ekben : | Fe% |
|----|-------------------------|------------------------------------------------|--------|
| 1. | 0·0655 | 26 | 99·84 |
| 2. | 0·0516 | 20·6 | 99·67 |
| 3. | 0·0542 | 21·6 | 100·05 |

Szerző kísérletei szerint azonban ez az eljárás nem igen alkalmas savak titerjeinek meghatározására. A gázfejlődés igen sokáig tart, mi a művelet pontosságát is csökkentheti. Vas meghatározására ezen művelet normalsav hiányában használható, föltéve, hogy az anyagban más, hidrogént, vagy egyéb gázokat fejlesztő anyagok nincsenek.

A zinkkel való kísérletek szintén igen soká tartanak és így a fentemlített okból ez sem alkalmas savmeghatározások véghezvitelére.

A Lunge-féle gázvolumenométer még calciméter gyanánt is alkalmazható, carbonatok meghatározására, minélfogva savak titerjeinek ellenőrzésére is szolgálhat.

Titralással egyesítve, a bicarbonat mennyiségét carbonat mellett is meghatározhatjuk. Natriumbicarbonatból izzítással készült Na₂CO₃-at gázvoluméteres meghatározásokra használta fel. 1 cm³ CO₂ gáz 0·007465 mg. Na₂CO₃-t jelent.

A módszer alkalmazhatóságáról a következő adatok győzhetnek meg :

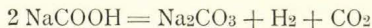
| old. cm ³ | fejlesztett CO ₂ cm ³ : | talált natriumbicarbonat | alkalmazott mg.-okban : |
|----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 2 | 2·1 | 0·00996 | 0·010 |
| 5 | 5·25 | 0·02481 | 0·025 |
| 10 | 10·55 | 0·05007 | 0·050 |
| 20 | 20·95 | 0·09942 | 0·100 |

A sóskasav előállítás formiat és carbonat keverékéből.

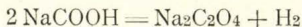
A sóskasavat ez ideig úgy szokták gyártani, hogy fűrészport, vagy a barnaszén fás hulladékait maró kálival és maró nátronnal 240—250°-ra hevítették, a keletkezett terméket vízzel kilúgozták s a vízes oldatot addig párologtatták el, míg fajsúlya 1·35 lett. Az oldat kihülése alatt natriumoxalat kristályosodik ki, míg a kaliumcarbonat oldva marad. A natriumoxalat maró mészszel vagy mésztejjel forralva calciumoxalattá alakul át, mely azután kénsavval megbontható. Ennél az eljárásnál, az egymásra ható alkotórészek mennyiségét ajánlatos úgy szabályozni, hogy a fahulladék, a marókali és marónatron megközelítőleg egyenlő mennyiségben legyenek jelen. Megemlítendőnek tartom még azt is, hogy az olvasztásnál a marókali nem helyettesíthető teljesen marónatronnal, mivel ez esetben sokkal kevesebb sóskasav keletkezik.

Ámbár a maró káli és maró natron keverékének használatát ajánlják, mégis úgy látszik, hogy a gyakorlatban kizárólag csak maró kálival dolgoznak.* Ismeretes volt ugyan Merz és Weith kísérletei alapján,** hogy a hangyasavas nátron, ha azt a levegő kizárásával lehető gyorsan 400° fölé hevítik némi carbonat képződése mellett túlnyomóan oxalsavas sóvá alakul át, ámde ezt a módszert — bár sok esetben a termelési hányad igen kedvező — még sem alkalmazhatták általánosan, mert a nevezett buvárok kísérletei minden kétséget kizárólag megállapították, hogy a hangyasavas nátron 360°-on túlnyomóan carbonattá, ellenben 440°-nál túlnyomóan oxalattá alakul át. Ennélfogva tehát, ha számbavehető mennyiségben akarunk oxalatot előállítani, a 360°-on levő kritikus hőmérséket lehető gyorsan túl kell lépni, a mi nagyon erélyes és gyors hevítést igényel, a mi azonban a gyakorlatban feldolgozandó mennyiségekkel úgyszólván kivihetetlennek látszott.

Ez a körülmény indította Goldschmidt Márton drt.-t arra, hogy a szóban forgó eljárást valamely fogással vagy kerülő úton gyakorlatilag használhatóvá tegye. Ez sikerült is neki. Ő u. i. úgy okoskodott, hogy az eddigi adatok szerint a natrium formiat bomlása 360°-on a következő egyenlet szerint megy végbe:



440°-nál pedig ez szerint:



más szóval, hogy a bomlás a fentebb jelzett egyenletek szerint úgy menne végbe, hogy a magasabb hőmérséken sokkal kevésbé erélyes bomlás következne be, mint az alacsonyabb hőmérsékleten a mit eleve sem lehetett valószínűnek tartani, minélfogva feltehető volt, hogy a formiat bomlása, illetőleg az oxalat képződése másként s nem az adott egyenletek szerint megy végbe.

További kísérletezéseinek folyamán azután arra a meggyőződésre jutott, hogy a formiat szétesése minden körülmények között a 360°-ra adott egyenlet értelmében megy végbe s az oxalsav csakis másodlagos folyamat eredménye,

* Idevonatkozólag I. Beilstein Handbuch der org. Chemie 3. kiad. I. köt. 639. lapját, továbbá V. Meyer u. P. Jacobson Lehrbuch der org. Chemie I. köt. 645. l.; ugyszintén a Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie 1858. évi köt. 242 l. P o s s o s és a Journal für pr. Chemie [2] 8 köt. 182. lapján T h o r n cikkeit.

** Berichte der deutschen chem. Ges. 15. 1513.

még pedig olyképpen, hogy a keletkező szénoxid a már képződött natrumcarbonattal rögtön oxalattá egyesül.

E gondolatmenet helyessége mellett szót még az, hogy a natriumhydroxid és szénoxid natriumformiáttá vegyül, de meg az is, hogy a szénoxid, ha nincs is a leválás pillanatában, több más vegyülettel közvetlenül egyesül.

Mindezekből az volt következtethető, hogy ha az előadott okoskodás helyes, akkor a kész carbonatnak az átalakítandó formiathoz való keverése az oxalat termelési hányadát növelhetné, mert az eleve hozzákevert carbonat a keletkezett szénoxidot kezdettől fogva elnyelné az oxalat képződése mellett; ellenben a carbonat hozzákeverése nélkül bizonyos mennyiségű szénoxidnak el kell szállni, míg a formiatból annyi szóda, illetőleg carbonat nem képződött, mint a mennyire a szénoxid elnyelése céljából szükség van.

A megejtett kísérletek a vázolt okoskodás helyességét fényesen igazolták, a mennyiben kitűnt, hogy a natriumformiat és szóda keveréke erőlyes és gyors hevítés nélkül már 360^o-on is *tökéletesen* átalakult oxalattá. A feltaláló szerint a formiathoz kevert kész carbonatnak kettős szerepe van: egyik az, hogy a szénoxidot elnyeli, a másik pedig az, hogy a reakcióban részt nem vevő carbonat a ható carbonatfelületet növeli s ily módon a szénoxid elnyelését jobban biztosítja.

A feltaláló tapasztalatai szerint formiatokból szóda jelenlétében kényelmesen állítható elő oxalat a következő módon: 4 r. kristályos hangyasavas natront 5 r. szódával jól összekeverünk, nagyobb mennyiségeket kavarákkal fölszerelt vas-edényben 400—410^o fokra felmelegített ólomfürdőben 35—40 perczig melegítünk. E folyamatnál a levegő elzárása annyival inkább szükséges, minthogy így az elillanó hidrogént vizen átvezetve a reakció menetét megfigyelhetjük. Természetes, hogy a keletkező hidrogén is értékesíthető. Ha a hidrogén fejlődése megszűnt, az oxalattá való átalakulás befejeződött. Az oxalat a carbonattól könnyen elválasztható, ha a kilúgozáshoz olyan vizet használunk, melynek hőmérséklete 33^o C., mely legkönnyebben oldja a szódat. Czélszerű kétszer annyi vizet használni a kilúgozáshoz, mint a mennyi a szóda. A szóda-oldat oly tiszta, hogy ha azt bepárologatjuk, a további műveleteknél újból felhasználhatjuk. A keletkezett oxalat ismert módon dolgozandó fel.*

Közli BIRTÓ BÉLA.

Kalecsinszky Sándor. A magyar korona országainak ásványzenei különös tekintettel chemiai összetételükre és gyakorlati fontosságukra.

A kir. magy. Természettudományi Társulattól pályadíjjal jutalmazott mű.

PFEIFER IGNÁCZ-tól.

Kalecsinszky Sándor-nak könyve eddigelé a legrészletesebb munka, a mely a magyar szenekkel foglalkozik és elismerés illeti a szerzőt azért a nagy fáradságért, a mellyel a szétszórt anyagot összegyűjtötte és azt még a maga részéről 50-nél több kalorimetrikus vizsgálattal megszerezte.

Könyve bevezetésében — szerző — a magyar szenekről való ismereteink történeti fejlődését vázolja és a szenek minőségéről, jellemző sajátságairól szól, hogy azután a meghatározási módokra térjen át; majd a magyarországi széntelepeket sorolja fel geológiai koruk, földrajzi fekvésük szerint és miután még a

* Ezt az eljárást a 19,456. sz. magyar és 11,1078. sz. német szabadalmak védik, melyeknek elsőbbsége 1897. évi május hó 4-ikévéi kezdődött.

széntermelésre vonatkozó statisztikai adatokat közli és a magyar szenek bibliográfiáját állítja össze, a szenek rendszeres ismertetéséhez fog, még pedig a termelőhelyek betűrendes sora szerint.

Minden telepnek geológiai és fejtési viszonyait, a telepek fejlődését ismereti és felsorolja az illető szenekre vonatkozó vizsgálati adatokat, nemkülönben azok használati területét és a szenek eladási árát. A 310 oldalra terjedő munkához a magyar korona országai területén létező és megvizsgált ásványszén telepeinek térképét csatolja.

A könyv tartalmának kivonatos ismertetéséből látjuk, hogy a szerző derék munkát végzett és ha mégis egyben-másban kivetni valót találok a könyvben, ez mitsem von le a szerző érdemeiből hanem csak arra való, hogy a munka újabb kiadása, a melyre az értékénél fogva ugyancsak rászolgál, még szélesebb köröket hódítson.

Fő kifogásomat abba foglalom össze, hogy a kevesebb, több lett volna. A milyen becses a hozzáértőnek, a ki az egyes adatok értékét meg tudja bírálni, hogy minél több adatból válogathasson, ép olyan káros az adatok kritika nélkül való összehalmozása a laikusra, a ki a munkából okulást keres, már pedig Magyarországon ma még ilyen munkát másnak mint laikusnak nem írhatunk.

Igy például feltétlenül kárhoztatom az összes Berthier kaloriákra vonatkozó adatokat, mert ezeknek egyáltalában nincs semmi értékük; ma még kevesebb, mint valaha, mert ama durva tájékoztatás helyett, a mit ez az eljárás hamarjában nyújtott, a hol egyre-másra sok szénvizsgálat fordul elő, majdnem ugyanannyi idő alatt pontos értéket ad a kalorimetrikus meghatározás. A laikus pedig a szénvizsgálatok értékére nézve vajmi fonák fogalmat szerez, ha látja például a 22-ik oldalon levő sajtó-kazai szén adataiból, hogy ugyanannak a szénnek melegfejtő képessége egyik eljárás szerint 3485, a másik szerint 4626 kalória. A munka beosztására nézve, azt hiszem, áttekinthetőbb képet nyújtana, ha a betűsoros jegyzéket meghagyván, abból a szén összetételére vonatkozó adatok külön táblában lennének közölve.

A munka tudományos értékét tetemesen fokozná, ha a szerző mindazon szenek elemzését is közölné volna, a melyeket kaloriméterrel megvizsgált. Ismeretes, hogy a kaloriméterrel meghatározott adatok az elemzésből számítottakkal néha nagyon jól összevágának, néha ellenben erősen eltérnek; mióta a kalorimetrikus meghatározások jobban meghonosodtak, kimutatták, hogy az eltérések sok esetben a hibás meghatározásokból eredtek, de a kérdés végleges tisztázására nem rendelkezünk még elegendő támponttal s azért nagyon becses minden olyan adat, a mely gyakorlott analitikustól ered. Nagyban gyarapítaná ismereteinket a szerző, ha félretett szénmintáit ez irányban is megvizsgálná és eredményeit annak idején közreadná.

Néhány csekélyebb jelentőségű kivételre akarnám még a szerző figyelmét felhívni, a melyek tán szabatosság szempontjából eshetnek kifogás alá. A 11-ik oldalon olvassuk:

»Ha az ásványszén levegő kizárásával hevítjük, úgy előbb gázok, azután vízgőz, később pedig folyadékká sűríthető gőzök, végül kátrányos anyag párolható le. . . .«

Ez így nem helyes, mert ha a szén annyira felhevítjük, hogy az bomlásnak indul, akkor a felsorolt termékek mind egyidejűleg keletkeznek.

A 15-ik oldalon a nedvesség meghatározásáról szólva azt mondja szerző, hogy már 900-nál szénhidrátok távoznak, ez nyilván tollhiba szénhidrogének helyett.

A nedvesség meghatározásánál az az állítás, hogy a szenet 105^o C-on állandó súlyig szárítjuk, nem egészen helyes, mert állandó súlyt soha sem érünk el, hisz szerző maga is mondja, hogy a szén szárítás közben oxigént vesz fel, tehát súlya szaporodik is, technikai czélokra tényleg elegendő, ha pontosan két óráig szárítjuk a szenet és súlyvesztését nedvességnek vesszük, állandó súlyig azonban csak indifferens gázáramban sikerül a szenet megszáritanunk.

A szénben foglalt illó anyag, illetőleg a kokszt meghatározásnak nálunk csak kivételes esetekben tulajdonítanak fontosságot, a francziák ellenben ezt az adatot minden szénelemzésben közlik. Hogy megegyező adatokat kapjunk, egyöntetűen kell eljárunk. Általában M u c k E. elfogadott utasítása szerint végzendő a meghatározást, még pedig úgy, hogy a szenet zárt platintégelyben mindjárt kezdetől fogva erős B u n s e n-féle lámpa lángjával hevítjük, mert ha a szenet, úgy miként szerző mondja, kis lánggal lassan melegítjük, akkor hol több, hol kevesebb kátrány kokszolódik el és az illó anyag mennyiségéből mindig más adatot kapunk.

A kaloriméterben az égetés után visszamaradó víz meghatározásánál, szerző szerint, a kaloriméterből 105^o C-on az összes vizet kiűzni nem lehet.

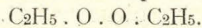
K a l e c s i n s z k y könyvét, mint kitűnő forrásmunkát ajánljuk mindenkinek, a ki a magyar szenekkel foglalkozik és óhajtjuk, hogy az érdemes munka mennél több kiadást érjen.

Organikus chemia.

Rovatvezető: BITTÓ BÉLA.

A diaethylperoxydról. B a e y e r A. és V i l l i g e r V. Előállításánál szerzők úgy jártak el, hogy 210 g. diaethylsulfatot 250 g. 12%-os hydrogenperoxyddal keverték s folytonos rázás közben 50%-os kalilúgot elegyítettek hozzá, ügyelvén rá, hogy a hőmérséklet 20^o alatt maradjon.

Miután hydrogenperoxyd többé nem volt kimutatható, a folyadékot kénsavval megsavanyították s desztillálták. Az 55—75^o között átdestilláló részlet tartalmazza a diaethylperoxydot, mely utóbbi 710 mm. nyomás alatt 63—64^o on forr. A diaethylperoxyd színtelen, könnyen mozgó folyadék, melynek szaga a bromaehtylére emlékeztet. Alkohollal, aetherrel elegyedik. Natrium, natrium-amalgam nem redukálja. Zinkpor és jégecset hatására kénsav jelenlétében egész tömegében alkohollá alakul át. Ezen az alapon szerkezeti képlete:



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. 3387—3393.)

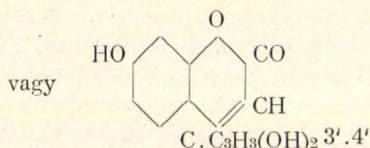
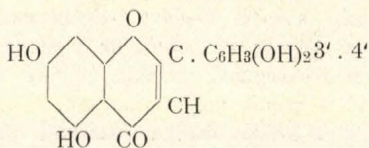
Egyszerű eljárás amido-zsírsavakat monochlor-zsírsavakká alakítani. J o c h e m E m i l. A sósavban oldott amido-savak natriumnitrit hatására a megfelelő chlorozott savakká alakulnak át. Ezen átalakulás mindazon amido-zsírsavaknál bekövetkezik, melyek az ecetsav és oxalsav sorozatba tartoznak, továbbá azon aromás amino-savaknál, melyekben az NH₂ csoportot oldallánczolatban van. Szerző továbbá úgy találta, hogy a tyrosin nem alakul át simán.

Ez átalakulás előnnyel alkalmazható az amido-savak kimutatására, valamint az amino-savaktól való elválasztására is.

(Zeitschr. f. physiol. Ch. **31**. 118—131.)

A luteolin synthesiséről. S t. v. K o s t a n e c k i, R ó z y c k i A. és T a m b o r J. A luteolinnak a selyemfestésnél ma is nagy szerepe lévén, kívánatos volt ezt a szert szintézissel is előállítani.

Perkin és Herzig vizsgálatai szerint a luteolin szerkezete csakis a következő képletek egyikével fejezhető ki:



A luteolin szintézissel való előállítása az I. alatti képletre utalt, minél fogva ezen festőanyag 1, 3, 3', 4' tetraoxydflavonnak tekinthető.

Előállítása cseljából szerzők 4·3 g. phloracetophenontrimethylaethert $[(\text{CH}_3\text{O})_3 \cdot 2, 4, 6 \text{ C}_6\text{H}_2(\text{COCH}_3)_1]$ 30 cm³ xyloban oldották 4 g. piperonylsavaethyl-esterrel $[(\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{C} \cdot \text{C}_6\text{H}_3 < \overset{\text{O}}{\text{O}} > \text{CH}_2]$ és 0·5 g. granulált, fém Na-mal hevítettek 10—12 órán át, miáltal 2, 4, 6 — trimethoxy — 3', 4' methylenedioxybenzoglacetophenon keletkezik: $[(\text{CH}_3\text{O})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2\text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_3 < \overset{\text{O}}{\text{O}} > \text{C}_2]$. E vegyület jodhydrogénnel főzve 1, 3 — dimethyl — 3', 4' methylenedioxyflavonná alakul át. Ha hydrogenjodid tovább hat, kevés luteolin keletkezett. Mivel szerzők úgy találták, hogy a luteolint a leváló methylenjodid bontja meg, a piperonylsavaestert veratrumsavaethyl-esterrel helyettesítették: $[\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{C} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2 \cdot 3, 4]$, ily módon azután 2, 4, 6, 3', 4', pentamethoxybenzoylacetophenonhoz: $[(\text{CH}_3\text{O})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2]$ jutottak.

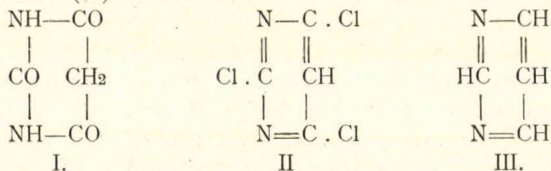
E vegyületet hosszabb ideig HJ-dal főzték, a keletkezett terméket bisulfit-oldatba öntötték. Az ekkor keletkezett csapadék többszörösen átkristályosítva, tiszta luteolinból állott.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**, 3410—3417.)

Az aminosavak estereiről. Fischer E. A szabad estereknek a chlorhydratokból való előállításánál a Curtius ajánlotta ezüstoxid cselszerűen helyettesíthető alkali fémhydroxidok tömény, vizes oldatával. A monaminsavak esterei, a szépen kristályosodó tyrosinszármazékokat kivéve, lúgos kémhatású folyadékok, melyek csökkentett nyomás alatt bomlás nélkül desztillálhatók. Az asparagin- és glutamin-savszármazékok tiszta vízben feltűnő könnyen oldhatók. Az esterek vízzel főzve, vagy $\text{Ba}(\text{OH})_2$ -val könnyen elszappanosíthatók s alkohol leválása mellett könnyen átalakulnak a glycinanhydridhez hasonló származékokká.

(Sitzungsber. d. k. pr. Akad. d. Wiss. **1900**, 1062—1083.)

Pyrimidén előállítása barbitursavból. Gabriel S. A barbitursav (I) phosphoroxychloriddal 2, 4, 6 trichlorpyrimidinné alakul át (II), miből zinkporral a pyrimidin (III) állítható elő.



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **23**, 3666—3668.)

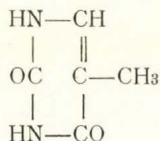
A fumarsav szintéziséről glyoxylsav és malonsavból. Doebner O. 24 g. víztől mentes glyoxylsav 27 g. malonsav és 90 g. pyridin vízfürdőn három órai hevítés után fumarsavvá alakul át, mely ólomsója révén választható le.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**, 3910—11.)

Közbeeső termékek a pyrroloknak 1, 4 diketonokból való szintézise alkalmából. Knorr L. és Rabe P. Ismeretes, hogy az 1, 4 diketonok ammoniával (és elsőrendű aminekkel is) eczetsavas, vizes vagy aetheres oldatban könnyen pyrrol-származékokká alakulnak át, míg az 1, 3 és 1, 5 diketonokból aminoketonok keletkeznek. Szerzők most már úgy találták, hogy ezen aminoketonok az ammoniának 1, 4 ketonokra hatásánál is keletkeznek, azonban nagyon könnyen pyrrol-származékokká változnak.

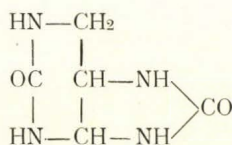
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33** 3801—3803.)

A thymin szerkezetéről. Steudel H. Azon körülményből kifolyólag, hogy a thymin megfelelő módon oxidálva húgyanynyá alakul, kapcsolatban szerzőnek azon korábbi tapasztalatával, hogy a thymin pyrimidin-magot tartalmaz, hogy továbbá nem azonos a methyluracillal, valamint, hogy a thymin-szénhez kettősen kötött oxigénatomot foglal magában, szerző a thymin szerkezetét a következő képlettel fejezi ki:



A húgysav redukciótermékeiről. Tafel J. Szerzőnek sikerült azáltal, hogy a húgysavat és methyl-származékait kénsavas oldatban elektrolites úton redukálta, kristályos termékekhez jutni.

Főtermék a puron ($\text{C}_5\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_4$), melynek szerkezeti képlete, tekintettel arra, hogy valamennyi megvizsgált oxypurin redukálásakor a β -os állásban levő oxigénatom válik le, csakis a következő lehet:



E vegyületnek nincs sem sav-, sem bázis-tulajdonsága és oxidáló szerekekkel szemben is meglehetősen állandó.

Alkaliakkal vagy alkoholos kénsavval isopuronná alakul, mely utóbbi puron mellett akkor is keletkezik, ha a húgysavat nem nagyon alacsony hőmérséken elektrolizáljuk. Ez utóbbi mint sav és bázis hat, telítetlen vegyület s oxidáló szerek könnyen megtámadják.

Szerző e vegyület homologjait, a tetramethylpuront leszámítva, minden egyéb methylpuronból előállította, miből nyilvánvaló, hogy a puronok csakis akkor alakulnak izomer vegyületekké, ha molekulájukban legalább is egy szabad imidcsoport van.

Ha szerző a húgysavat töményebb kénsavban és igen lassan redukálta, a szépen kristályosodó tetrahydrohúgysavat ($\text{C}_5\text{H}_5\text{O}_3\text{N}_4$) kapta. Ez határozott savtermészetű s oxidáló szerekekkel szemben nagyon állandó.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**. 258—278.)

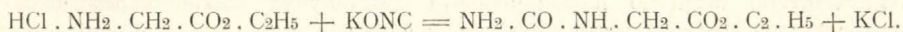
A methylezett húgysavak redukciótermékeiről. Tafel Jul. Szerző a fentebb előadott eljárás szerint a methylezett húgysavak redukciótermékeit is előállította. E közben úgy tapasztalta, hogy a 3-methyl húgysavak közül a δ -alakú könnyebben redukálható mint a G-alakú, azonban mindkét

esetben azonos termékek keletkeznek. A közlemény részletesen ismerteti a szerző által előállított:

3-methylpuron, 1, 3-dimethylpuron, 3, 9-dimethylpuron, 7, 9-dimethylpuron, 1, 3, 7-trimethylpuron, 1, 3, 7-trimethylisopuron, tetramethylpuron tulajdonságait.

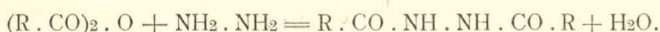
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**. 279—291.)

A hydantoin előállításának új módja. Harries C. és Weiss M. Ez abban áll, hogy a sósavas glycocollestert kaliumcyanattal hydantoin-savesterré alakítják, mely utóbbi megolvasztás, vagy sósavval való bepárolgatás alkalmával hydantoinná változik,



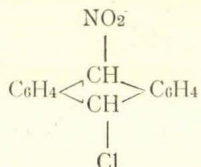
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **33**. 3418—3420.)

A másodrendű szimmetriás hidrazinok képződésmódjáról. Autenrieth W. és Spiess P. Szerzők úgy találták, hogy az alifás és aromás savak anhydridjei hidrazinhydrattal szimmetriás diacylhydrazidokká alakulnak:



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**. 187—189.)

Salétromsav hatásáról anthracenre. Dimroth Otto. A nitroanthracen igen kényelmesen állítható elő a következőképen: 50 g. finom anthracenport 200 g. jégezetben szétosztunk s e keverékhez 20 cm³ 63%-os salétromsavat elegyítünk, miközben arra ügyelünk, hogy a hőmérséklet ne emelkedjék 30—35° fölé. Ha ehez az oldathoz hűtés közben 50 cm³ jégezetet, 50 cm³ füstlőgő sósavval elegyítve, öntünk, az egész tömeg anthracennitrochlorid:



kiválása mellett kristályosan megdermed. E vegyület jégezzettel főzve megbomlik, natriumhydroxiddal simán meso-nitroanthracenné alakul át.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**. 219—223.)

A dibrom- és diiodbutan-1, 4-ről s az adipinsav új szintéziséről. Hamonet J. Ha a butandiol-1, 4 diamylin származékát közönséges hőmérsékleten hydrogenjoddal telítjük, vagy pedig rajta vízfürdő hőmérsékletén hydrogenbromidot hajtunk át, meglehetősen mennyiségű diiodbutan 1, 4, illetőleg dibrombutan-1, 4 keletkezik, mely a keletkezett egyéb termékektől ritkított levegőjű térben való desztillálással elválasztható. Mindkét vegyület könnyen átalakítható hexandinitrillé, mely alkohol jelenlétében adipinsavaethylesterré, majd pedig az elszappanosítás folytán, adipinsavvá $[\text{COOH}(\text{CH}_2)_4 \cdot \text{COOH}]$ alakul át.

(Compt. rend. **132**. 345—347.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. ÁPRILIS

4. FÜZET.

Oldatok molekuláris felületi energiájáról.*

(A kén molekulásúlya.)

PEKÁR DEZSŐ-TÓL.

(Vége.)

3. Az észlelés módjára vonatkozólag még a mondottakon kívül egyet-mást meg kell jegyeznünk.

Az észlelés három hőmérsékleten történt. Legalacsonyabb hőmérsékletnek a laboratórium hőmérsékletét vettem, a másikat chloroform-gőzzel, harmadikat pedig vízgőzzel állítottam elő. Hogy a folyadék felülete az észlelésre alkalmas, azaz teljesen nyugodt legyen, a czélnak megfelelő gőzmelegítőt állítottam egybe.

A hőmérsékletet kalibrált thermometerrel mértem.

Az *elegyeket* akként *készítettem*, hogy a folyadékokat a szükséges arány szerint alkalmas alakú edényekben nagyobb mennyiségben lemértem, azután a környezettől elzártan összekevertem. Miután a keverék elkészült, azt, kellő módon gondoskodván arról, hogy lehetőleg ne párologhasson, az észlelésre való csövekbe öntöttem és a folyadék feletti csőrészletet felmelegítvén, leforrasztottam azokat. Csöveim tehát kevés levegőt is tartalmaztak, a melynek zavaró hatása azonban figyelmen kívül hagyható, a mint arról külön kísérlettel is meggyőződtem.

Hogy a sűrűségekre legalább két használható értéket kapjak, minden folyadékra, illetőleg elegyre nézve, legalább három csövön végeztem észleléseket.

A használt, lehetőleg tiszta anyagokat C. A. F. Kahlbaum-tól szereztem be. Miután a készítmények elegendő tisztaságáról a forrás-, illetve olvadáspont, továbbá a sűrűség alapján meggyőződtem, azok további tisztítását mellőztem.

A kísérletezésre természetesen olyan »normál« folyadékokat használtam, a melyek maguk az Eötvös-féle törvénynek engedelmessékednek. *A kapilláris állandónak* oly fajta *időbeli változását*, mint a milyen vizes sóoldatokon észlelhető,* *a megvizsgáll elegyeken és oldatokon nem tapasztaltam.*

* E. Klupathy, Math. u. Naturw. Ber. aus Ungarn. 5. 1886/87.

III. Kísérleti eredmények.

A nagy számú közvetlen észlelési adatokat itt nem közölhetem. A mérések középértégeiről számítottam ki az alább közlendőket.

Első sorban magunkon *a folyadékokon* végeztem méréseket. Az eredmények a következő táblázatokban foglalhatók, hol μ az 0 = 16-ra vonatkoztatott molekulaszűnyt, F a folyadék forráspontját, T az $f\lambda^2 = 0$ -nak megfelelő hőmérsékletet jelenti; a többi jelölés már jól ismert.

Aethylaether:



$\mu = 74.044$

$F = 34.20 \text{ C. (753.2 mm. } 0^0)$

$T = 187.7 \text{ C.}$

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | i^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|--------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 24.7 | 1.3489 | 0.7037 | 4.7830 | 1.6829 | 105.221 | 22.288 | 37.508 | 0.229 | 0.230 |
| 60.6 | 1.2912 | 0.6583 | 3.8365 | 1.2574 | 112.477 | 23.301 | 29.298 | 0.232 | |
| 99.9 | 1.2044 | 0.6028 | 2.7842 | 0.8169 | 122.833 | 24.710 | 20.185 | | |

Széndisulfid:



$\mu = 76.129$

$F = 45.90 \text{ C. (754.0 mm. } 0^0)$

$T = 271.00 \text{ C.}$

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|-------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 20.0 | 1.6271 | 1.2545 | 5.2583 | 3.3002 | 60.685 | 15.443 | 50.965 | 0.199 | 0.233 |
| 61.1 | 1.6138 | 1.1929 | 4.4944 | 2.6773 | 63.818 | 15.970 | 42.757 | 0.207 | |
| 100.0 | 1.5954 | 1.1288 | 3.7388 | 2.0950 | 67.442 | 16.569 | 34.713 | | |

Benzol:



$\mu = 78.037$

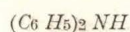
$F = 79.80 \text{ C. (752.6 mm. } 0^0)$

$T = 274.00 \text{ C.}$

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 21.7 | 1.5418 | 0.8696 | 6.7516 | 2.9349 | 89.739 | 20.044 | 58.827 | 0.238 | 0.233 |
| 60.6 | 1.5247 | 0.8282 | 5.7888 | 2.3940 | 94.225 | 20.707 | 49.573 | 0.229 | |
| 99.9 | 1.4932 | 0.7843 | 4.8435 | 1.8897 | 99.499 | 21.472 | 40.576 | | |

Diphenylamin:

$\mu = 169.11$



olvadáspont = $54.1^\circ C$.

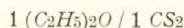
Erre vonatkozólag kapilláris méréseket nem végeztem.

Ezekből láthatjuk, hogy a k értékei megegyeznek azzal, a mit a folyadékokra vonatkozólag a bevezető részben mondottunk; ha pedig a T hőmérsékleteket a Landolt és Börnstein »Physikalisch-Chemische Tabellen«-ben közölt kritikus hőmérsékletekkel összehasonlítjuk, tapasztalhatjuk, hogy az eltérések szintén olyan rendűek, mint azt a bevezető részben említettük.

Ezután az oldatok vizsgálatára tértem át. A tágabb értelemben vett oldat névvel ez esetben úgy a folyadék elegyeket, valamint a tényleges oldatokat összefoglalom. Ezek »molekulasúlyát« a $\mu = \frac{\mu_1 + c\mu_2}{1 + c}$ alapján számítottam ki, hol μ illetve μ_1 és μ_2 a molekulasúlyokat, c pedig a molekuláris keverési viszonyt, a molekulák számának viszonyát jelenti. A c molekuláris és a c' százalékos keverési viszony közötti összefüggés természetesen $c = c' \frac{\mu_1}{\mu_2}$.

Aethylaether és széndisulfid elegye.

$c = 1$

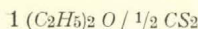


$\mu = 75.086$

$T = 211.10^\circ C$.

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 17.5 | 1.5036 | 0.8986 | 4.6994 | 2.0663 | 83.559 | 19.113 | 39.493 | 0.212 | 0.204 |
| 60.7 | 1.4646 | 0.8426 | 3.7187 | 1.5215 | 89.112 | 19.950 | 30.354 | 0.196 | |
| 99.7 | 1.4200 | 0.7850 | 2.8988 | 1.0863 | 95.651 | 20.915 | 22.720 | | |

$c = 1/2$



$\mu = 74.738$

$T = 198.10^\circ C$.

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 18.2 | 1.4481 | 0.8306 | 4.7957 | 1.9916 | 89.981 | 20.080 | 39.991 | 0.232 | 0.222 |
| 60.4 | 1.4061 | 0.7748 | 3.7245 | 1.4354 | 96.461 | 21.033 | 30.190 | 0.211 | |
| 99.1 | 1.3465 | 0.7161 | 2.8378 | 0.9918 | 104.368 | 22.167 | 21.985 | | |

Aethylaether és benzol elegye.

$c = 1/2$ $1 (C_2H_5)_2O / 1/2 C_6H_6$
 $u = 75.374$ $T = 210.6^\circ C.$

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 19.6 | 1.4335 | 0.7002 | 5.3204 | 2.0154 | 99.150 | 21.422 | 43.174 | 0.229 | 0.226 |
| 60.8 | 1.3900 | 0.7136 | 4.2679 | 1.5096 | 105.625 | 22.345 | 33.732 | 0.223 | |
| 9.99 | 1.3312 | 0.6645 | 3.2862 | 1.0673 | 113.430 | 23.432 | 25.009 | | |

Diphenylamin aethylaetheres oldata.

$c = 1/4$ $1 (C_2H_5)_2O / 1/4 (C_6H_5)_2NH$
 $u = 93.056$ $T = 223.9^\circ C.$

| t | n | s | a^2 | $f = \frac{a^2}{2}(s - \sigma)$ | $\lambda^3 = \frac{\mu}{s}$ | λ^2 | $f\lambda^2$ | $k = \frac{\Delta f \lambda^2}{\Delta t}$ | k |
|------|--------|--------|--------|---------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------|-------|
| 23.5 | 1.4876 | 0.8266 | 4.8845 | 2.0112 | 112.577 | 23.315 | 46.891 | 0.238 | 0.234 |
| 60.8 | 1.4619 | 0.7863 | 4.0405 | 1.5764 | 118.347 | 24.105 | 37.999 | 0.230 | |
| 99.9 | 1.4291 | 0.7423 | 3.1873 | 1.1581 | 125.362 | 25.048 | 29.008 | | |

Ezen mérési eredményekből azt következtethetjük, a mit különben W. Ramsay és E. Aston már említett vizsgálatai is megerősítenek, hogy *normál folyadék elegyekre illetve oldatokra* vonatkozólag — ha azok molekulásúlyának a molekuláris keverési viszony szerint kiszámított értékét vesszük — szintén érvényes az a tétel, mely szerint a molekuláris felületi energia temperatura-koefficiense állandó; és pedig körülbelül olyan rendű pontossággal, mint a hogy az magukra a folyadékokra érvényes. A temperatura-koefficiens értéke különböző oldatokra vonatkozólag közelítőleg ugyanaz. E mellett azonban ki kell emelnünk, hogy a kapilláris állandónak, valamint a felületi feszültségnek a keverési viszony értelmében kiszámított értékei az észlelt tényleges adatokkal nem egyeznek meg.

E tétel alapján oldatokon végzett kapilláris mérésekkel az oldott anyag molekulásúlyát közelítőleg meghatározhatjuk. Ha ugyanis feltételezzük, hogy az oldószer és az oldat temperatura-koefficiense ugyanaz, akkor a bevezető részben a folyadékokra vonatkozólag tárgyalt eljárással ez esetben az oldat »molekulásúlyát« határozhatjuk meg. Ebből pedig — ismervén az oldószer molekulásúlyát, valamint a keverési viszonyt — az oldott anyag molekulásúlyát számíthatjuk ki. Mivel az oldószer és az oldat temperatura-koefficiense nem szigorúan ugyanaz, azért a meghatározás csak közelítő. Olyféle kérdések eldöntésére azonban, hogy valamely

anyag molekulásúlya az atomsúlyok összegének bizonyos többszöröse avagy sem, mindenesetre alkalmas.

A mi a *kritikus hőmérsékleteket* illeti, az eddig ismert összefüggések alapján való számítások arra vezettek, hogy egyelőre az oldatok molekuláris felületi energiájából az oldott anyag kritikus temperaturáját nem határozhatjuk meg.

A kén molekulásúlya.

Mellőzve a helyen a kén molekulásúlyára vonatkozó eddigi ismereteink egybeállítását, röviden azon kísérleteimről számolok be, a melyeket kéntartalmú oldatokon annak megvizsgálása czéljából végeztem, hogy ezen oldatok kapilláris adataiból, a kén molekulásúlyára nézve, mily következtetéseket vonhatunk.

Kapilláris szempontból a kén *széndisulfidos*, valamint *kénchloridos oldatát* vizsgáltam meg.

Először a tiszta *oldószeréken* végeztem méréseket.

A *széndisulfidra* vonatkozó adatokat az előzőekben már közöltem. Most csupán azt emelem ki, hogy a molekuláris felületi energia temperaturofficiensének középértéke ez esetben 0.203.

A *kénchloridra* vonatkozó mérések eredményeinek részletes egybeállítását mellőzve, csupán azt jegyzem meg, hogy a molekuláris felületi energia temperaturofficiensének középértéke 0.217.

Az oldatokra vonatkozó eredmények részletes egybeállításából álljanak itt csupán a *k* középértékei kiszámítva azon esetekre, ha a kénmolekulát 8, 6, 4, 1 atomosnak tételezzük fel.

| Ha a kén molekula | Széndisulfidos oldat : k | Kénchloridos oldat : k |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| S ₈ | 0.211 | 0.228 |
| S ₆ | 0.207 | 0.217 |
| S ₄ | 0.201 | 0.198 |
| S | 0.158 | 0.119 |

Vessük össze az oldatok temperaturofficienseit a tiszta oldószerékével. *Ez alapon határozottan mondhatjuk, hogy úgy a széndisulfidban, valamint a kénchloridban oldott kén hat vagy ennél több atomos molekulából áll.* Ki kell ezt emelnünk W. R. Orndorff és G. L. Terrasse* vizsgálataival szemben, mert szerintök kénchloridos oldatban, a kénmolekula két atomos.

Fontoljuk meg ezenkívül a következőket. E öt vö s-nek nagyszámú mérései alapján a *k* értéke leggyakrabban 0.230 körül van; csupán kivételes esetekben lényegesebbek az ettől való eltérések. Feltételezvé

* Amer. Chem. Journ. 18. 1896.

tehát, hogy a kén nem tartozik e kivételek közé, a megvizsgált oldatok temperaturakoefficiensének az oldószerekénél valamivel nagyobbnak kellene lennie; és pedig a kéntartalom alapján az eltérés a széndisulfidos oldatnál kisebb, mint a kénchloridosnál. Ez alapon azután az S_8 -nak megfelelő temperaturakoefficiens tekintetbe vételével mondhatjuk, hogy a kén ezen oldatokban valószínűleg nyolcz atomos molekulákból áll, a mit különben az erre vonatkozó közönséges hőmérsékleten végzett legújabb vizsgálatok is megerősítenek.*

Minthogy a kénmolekula aránylag nagy számú atomból áll, a molekulasúlynak egy atomsúlynyi mennyiséggel való megváltoztatása az »oldat molekulasúlyát« s ez alapon a molekuláris felületi energia temperaturakoefficiensét is csak kevésbé változtatja meg. Érthető tehát, hogy tekintettel az amugy is fennálló eltérésekre, a molekulasúly értékét ez esetben egész határozottan nem állapíthattuk meg. Biztos következtetéseket vonhatunk azonban akkor, ha a megvizsgálandó vegyület molekulasúlya az atomsúlyok összegének legfeljebb négyszerese.**

*

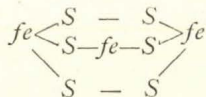
Kedves kötelességemnek tartom, hogy e helyen is köszönetet mondjak professoromnak, br. E ö t v ö s L o r á n d ú r ő excellenciájának azon sokoldalú szives támogatásáért, a melyben munkám folyamán engem részesíteni kegyeskedett.

Hazai pyritek viselkedése vacuumban desztillálva.**

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

ISMERTETI: FARAGÓ ANDOR.

Chemiai és mineralogiai szempontból egyaránt érdekes ásvány a pyrit, a mellyel már a legkülönbözőbb irányú vizsgálatokat végeztek. Szerkezetének megállapításával Weinschenk foglalkozott a legtöbb szerencsével, a ki vasoxid, ammoniumchlorid és kén elegyét bizonyos hőmérsékleten hevítve, apró pyritkristályokat kapott, melyeknek tulajdonságai a természetes pyrit tulajdonságaival mindenben megegyeztek, kivéve azt, hogy a mesterségesen készült pyrit töm. sósavban oldható volt. Ezt az eltérést Weinschenk a mesterséges pyritkristályok csekélyebb tömörségének tulajdonítja. Ha a mesterségesen készült kristályokat magasabb hőfokra hevítette, olyan termék képződött, minek szerkezeti képletéül a következőt állapította meg:



* Magasabb hőmérsékleten más a kénmolekula.

** Az ezen értekezésben nem részletezett dolgok megtalálhatók: Matematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 210.

*** L u k á c s L i p ó t dolgozata.

Azonban ma még nincs elegendő kísérleti adatunk arra, hogy a pyrit szerkezetéről biztosat állíthassunk.

Igen figyelemre méltó, hogy a szóban forgó ásvány több elemet, közöttük néha igen ritkát (a spanyolországi pl. *Ga*) is tartalmaz. Így ismeretes, hogy van a pyritekben *Ca*, *As*, *Sb*, *Au* és *Hg*.

Érdekes eldönteni azt, hogy ezek az elemek milyen alakban vannak a pyritekben?

E kérdésnek érdekessége sarkalta P. Charles-t is annak tanulmányozására, hogy az arzén minő vegyület alakjában van a pyritekben. Szerinte ott arzénsulfidok és fém-arzén alakjában van az arzén; az utóbbinak meghatározására ki is dolgozta a következő módszert:

»Bő és hosszú kémcsőben 1 g.-nyit óvatosan melegítünk. Első sorban kén távozik el a pyritből, azután a sulfidok, s végül a vörös izzáshoz közel szín-arzén. A szállasztott arzénsulfidokat melegítéssel a kémcső szájához párologtatjuk s a szürke szín-arzén gyűrűt a lánggal néhányszor körülmegítjük, hogy az arzén-sulfid szennyezésektől megtisztítsuk. A kémcsőben, a kísérlet befejezése után három, egymástól élesen megkülönböztethető gyűrű van: a legfelső réteg ként és alacsony hőmérsékleten párolgó kénvegyületeket, a középső barnaszínű kénvegyületeket, az utolsó pedig tiszta, kristályos arzént tartalmaz. Az arzén meghatározása céljából a kémcső fenekét lerespesztjük s megmérjük a cső súlyát. Miután a szín-arzént hevítéssel elűztük, újból megmérjük a cső súlyát; a mérések különbsége az arzén mennyiségét jelenti.«

Első pillanatra szembeütik e módszer felületessége, mely minden másra inkább alkalmas, mint a pyritek szín-arzén tartalmának meghatározására. Mert tekintetbe kell vennünk, hogy a pyritek arzéntartalma 0.5–0.8% fölé igen ritkán emelkedik és hogy e mennyiségnek csak tört része van még Charles szerint is fém-arzén alakjában bennök; e csekély mennyiségű arzén pedig, szállasztva, javarészeben arzéntrioxidá fog alakulni. Másrésről a többi szálladéktól sem tudjuk ez eljárással az arzént jól elválasztani. A kísérleti hibák sokkal nagyobbak, mint a mekkora a Charles-tól szín-arzénként lemért arzén súlya.

Szerző különböző hazai pyritet szállasztott nehezen olvadó üvegcsőből készült kémcsőben és neki egyetlen egy esetben sem sikerült a P. Charles-tól leirt szürke, kristályos arzénréteget megkapnia. Célravezetőbbnek mutatkozott ezeket a kísérleteket vacuumban végezni, a mikor egy részről hamarabb megy végbe a szállasztás, másrésről a levegő oxigénje sem okoz zavart. Kísérleteinél a Schuller-féle higanyos szivattyút használta, s a szállasztásra használt csövet Schuller-féle kályhával melegítette. A szállasztáshoz használt csövek hossza 80–100 cm., átmérőjük 3 cm. volt, s a Schuller-től leírott módon voltak elkészítve.

A cső fenekére 10–15 g. hosszú tölcsércső anyagot öntötte be. A csőben a levegőritkítást addig folytatta, a míg a szivattyúmanómer két higanyoszlopának magasságkülönbsége 1 mm.-nél is kisebb lett. Ezt rendszeren 2½ óra alatt érte el. Az ennyire kiszivattyúzott csövet, csappal elzárva, kezdte melegíteni. A cső végén, hol az anyag van, nagyobb lángokat használt; innen kezdve folyton kisebb-kisebb lángot, míg az anyagot a szálladéktól elválasztó nyeregtől mintegy 30 cm. távolságban, már nem is égetett lángot. Időközönként a cső vége és a nyereg közé eső rész hőmérsékletét megmérjük.

Lukács két hőmérsékleten: 250 C° és 350 C°-on állított elő szálladékokat és a kísérleteinek eredményeit e két főeset szerint állítja egybe.

Szállasztás 250 C^o-on.

Selmezbányai pyrit: 10 g. anyagot 12 óráig hevített, de számba vehető szálladékok nem képződtek, a mit részben az aránylag rövid időnek, részben a durva porításnak tulajdonított. Ezért újabb kísérletben a finomabban porított anyagot 36 óráig kevéttette. Három, egymástól élesen megkülönböztethető réteget talált és a nyeregtől legtávolabb eső részen igen kevés, fehér kristályos test ülepedett le, mely a vizsgálat eredménye szerint arzéntrioxid. Ugyanis a csövet óvatosan lerepesztvén, a fehér testet pár csepp tömény sósavban oldván, az oldatból hidrogensulfiddal cztromsárga csapadékot kapott. A második rész, a legerősebb, kénnek bizonyult. A harmadik rész szép, bár kevés, sötétvörös színű test volt, melyben arzén és kén voltak kimutathatók. Az ide szálladt testet, mely sötétvörös színű és kristályos szerkezetű volt, arzendisulfidnak — As₂S₂ — realgárnak minősítette.

Kapnikai pyrit: 12 g. porrá tört pyritet 36 óráig közbeeső megszakításokkal hevített. Az eredmény a selmezi pyritnél tapasztaltakkal analóg. Egy eltérés azonban mutatkozott: arzéntrioxidnak még csak nyoma sem volt; a kén mellett arzendisulfidot talált csekély mennyiségben.

Szomolnoki pyrit: a porrá tört anyagból 10 g.-ot 36 óráig hevített. A csőben négy gyűrű képződött: a legelső rész szálladt rész világossárga, porszerű test, mely megvizsgálva kénnek bizonyult. A második rész sárga, inkább kristályos szerkezetű, anyagára nézve szintén kén. A harmadik és negyedik rész nem volt valami élesen elkülönítve; a harmadik gyűrű hajnalvörös, a negyedik szürkés színű volt. A két gyűrű határa nem lévén elegendő éles, az elkülönített lerepesztés nem volt lehetséges. A két részt együtt királyvízben oldotta; az oldás kénkiválással ment végbe. Az oldatban arzén és kevés antimon volt kimutatható, azaz e két rétegben arzénsulfid és antimonsulfid elegye volt. Lehetne ugyan e szálladékokat szín-arzén és antimontrisulfid elegyének is minősíteni.

Ha azonban megfontoljuk, hogy midőn vaccuumban szállasztunk, azok a testek, melyek közel egyforma hőmérsékleten szálladnak, egymás mellé kerülnek és mennél nagyobb az a hőmérsékleti különbség, a melyen két test szállad, egymástól annál távolabb ülepednek le: abból a tapasztalatból, hogy az arzendisulfid és antimontrisulfid elpárolgási hőmérséklete csak 30, az antimonsulfid és szín-arzéné ellenben 150^o C.-ban különbözik, nem tehető fel, hogy az elegy szín-arzént és antimontrisulfidot tartalmazna. Az elegyben nem lehet arzéntriulfid és antimontrisulfid sem, mert ezek elpárolgási hőmérséklete között körülbelül 120^o különbség van.

Zalatnai pyrit: szállasztásakor négy réteg képződik: az első kevés, fehér színű, kristályos szerkezetű test, és ez arzéntrioxid. A második és legvastagabb gyűrű kén. A harmadik gyűrűben szép, hajnalvörös kristályos test ülepedett le. Ez arzén- és kéntartalmánál, továbbá előbb említett fizikai tulajdonságainál fogva *realgar* — As₂S₂ —.

Szerző tehát a szálladékokat csak minőségileg vizsgálta meg. Kis mennyiségűknél fogva a mennyiségi vizsgálat kivihetetlen volt.

Szállasztás 350^o C.-on.

Selmezbányai pyrit: 10 g. pyritet 36 óráig szállasztott. A hőmérsékletet nem egyszerre, hanem fokozatosan emelte, az eredmény tehát olyan, mintha a 250^o-on való szállasztást folytatnók a hőmérsékletnek 350^o-ra való fölemeléséig. A szállasztás szépen mutatta a 250^o-on való szállasztás eredményét és a 250^o on

való hevítéskor megjelent gyűrűk 350^o-on is megjelentek, de ezekhez még egy élesen határolt, melegen fekete, kihülve vöröses-barna réteg járult. Az első rész fehér kristályos test: arzéntrioxid. A második és harmadik gyűrűben kén, illetőleg arzendisulfid volt megállapítható. A negyedik szálladék megvizsgálhatása céljából a megfelelő csőrészt lerepesztette, a repesztés után még visszamaradó másik részlethez tartozó kevés anyagot lehetőleg eltávolította, a maradékot királyvízben feloldotta. Az oldatot bepárologtatta, sósavval megnedvesítette és a folyadékot a nitrozus gőzök teljes elűzése végett újból bepárologtatván, a maradékot sósavtartalmú vízben oldva, hidrogensulfidgázzal telítette: fekete, higanyulfidból álló csapadék képződött. A csapadékról leszűrt oldatban sem ammoniumsulfhydrattal, sem ammoniumcarbonattal csapadék nem keletkezett. Ellenben $B_2 Cl_2$ dal sósavas közegben fehér, bariumsulfatból, álló csapadék képződött jeléül annak, hogy a negyedik gyűrű mercurisulfidból áll, a mit a fizikai tulajdonságok is bizonyítanak.

E szerint tehát valószínű, hogy higanytartalmú pyritekben a higany sulfid alakjában van jelen.

Kapniki pyrit: A szállasztás eredménye egészen olyan volt, mint a mikor ezt a pyritet 250^o C.-on szállasztotta, csak hogy itt még egy barnás-vörös színű gyűrű is járult a többihez, mely *mercurisulfid*-nak bizonyult.

Szomolnoki pyrit: A magasabb hőmérsékleten talált eredmények a következőkben foglalhatók össze:

A szálladék 5 gyűrűben helyezkedik el. Az első és második egymástól nem élesen határolt rész kén; a harmadik rész rubinvörös realgar, a negyedik rész antimontrisulfid csekély realgárral és végül az utolsó gyűrű higanyulfid. Erősebb megfigyelés mellett még egy hatodik gyűrű is megkülönböztethető; színe ugyan a higanyulfidgyűrű színétől nem üt el, de mivel e két rész elváltan jelentkezik, az utóbbinak külön való megvizsgálása szükséges volt. E vizsgálat céljaira 25 g. pyritet csónakban először 250^o-nál 48 óráig szállasztott, mikor a könnyebben elpárolgó testek java részé eltávozott. Most a csónakot, másik csőben újra 350^o C.-on, 36 óra hosszat hevítette. Ekkor a higanyulfid mellett nem jelent meg a második gyűrű, pedig több anyagot, ugyanolyan hőmérsékleten szállasztott. Ebből azt következteti, hogy a második gyűrű is higanyulfid, csak hogy előbb két gyűrűben szállt le a higanyulfid, miként ez a kénnél is gyakran előfordul.

E körülménynek oka az, hogy egyrészt a gáznyomás változása, másrészt az egész melegítő szerkezetnek a légvonat ellen való hiányos megvédése folytán a csőben gyakran állanak elő hőmérsékletváltozások és egyik alkalommal pl. a csőnek a nagyobb lángok felett lévő része olyan hőfokú, mint máskor a kisebb lángok felett. Ebből érthető azután, hogy ugyanazon test két vagy több gyűrűben jelenik meg.

Zalatnai pyrit: 350^o-on sem adott más eredményt, mint 250^o on. Ez a pyrit tehát higanyt nem tartalmaz.

Kísérletei eredményét szerző a következő két táblában foglalja össze:

Szállasztás 250^o-on C. szerint:

| Lelőhely | Gyűrűk száma | As O ₃ | S | As ₂ S ₂ | Sb ₂ S ₃ |
|--------------|--------------|-------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Selmeczbánya | 3 | kevés | jelentékeny | kevés | — |
| Kapnikbánya | 3 | — | » | igen kevés | — |
| Szomolnok | 4 | — | » | kevés | kevés |
| Zalatna | 4 | nyom | » | » | — |

Szállítás 350^o-on C. szerint:

| Letőhely | Gyűrűk száma | As ₂ O ₃ | S | As ₂ S ₂ | Sb ₂ S ₃ | Hg S |
|------------------|--------------|--------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Selmeczbánya ... | 4 | igen kevés | túlnyomó | csekély | — | kimutatható |
| Kapnikbánya ... | 3 | — | » | » | — | nyom (?) |
| Szomolnok ... | 5 | — | » | » | csekély | kimutatható |
| Zalatna ... | 4 | nyom | » | » | — | — |

Ezen összeállításból kitűnik, hogy a vaccuumban végzett kísérletek sem vezettek a P. Charles leirta eredményhez; szürke, szín-arzényürű egyáltalában nem képződött. Szerző nem is látja be, miért volna a pyritekben szín-arzén? Szerinte a pyrit, főlölesleg kén jelenlétében képződhetett, minek következtében a jelenlevő arzén ép úgy átalakult volna sulfiddá, mint a vas. A keletkezést nem tekintve, maga a mineralogia sem szól Charles nézete mellett. Az utolsó évtizedek alatt oly hatalmas lendületet vett mineralogia egyik legfontosabb alapvető tétele az izomorfizmus, mely szerint bizonyos elemek és vegyületek az ásványokban változó mennyiségben pótolhatják egymást. Az ilyen izomorf testeket chemiai hasonlóság, analog sajátságok, a kristályformák, sőt még az élszögek egyformasága, illetőleg közelállósága is jellemzi. Az izomorfia nem egyéb, mint a chemiai analogiát kiegészítő fizikai analogia. Ebben az irányban igen sokat és igen sokan munkálkodtak; e kutatások alapján az is bizonyos, hogy az izomorfizmus tétele megfordított alakjában is érvényes: azaz az ásványokban előforduló *idegen* alkatrészek izomorf elegyek, feltéve, hogy ezek az idegen alkatrészek nem zárványképben vagy beágyazva, hanem az eredeti ásványnyal egynemű elegyet alkotnak.

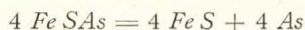
De megtörténik például, hogy valamely ásványban két olyan elem, vagy vegyület pótolja egymást izomorf módon, melyek önállóan jelentkezve, különböző kristályformájúak. Ezt a látszólagos ellentmondást a polimorfia magyarázza meg. Vannak testek, melyek a kristályodás különböző feltétele szerint különböző kristályalakot öltenek fel. Az ilyen testeknek egyik kristályformája a mi közönséges viszonyaink szerint állandó, minden más kristályalakja bizonyos körülményhez van kötve, olyanhoz, a mely a mi közönséges viszonyaink között nem fordul elő. Ilyen pl. a tüzesen folyó állapot. A kén állandó formája például a rhombos, az arzéné a hatszöges-rhomboédes és a természetes arzénben mégis majdnem mindig van kén. Kimutatták, hogy ilyen esetben a kén hatszöges rhomboéder-alakban van jelen. A kén és arzén között mutatkozó analogia a mineralogiában igen sokszor jelenik meg. Az ásványoknál lépten-nyomon látjuk, hogy az arzén helyét kén, míg a kén helyét arzén foglalja el.

Ismerünk egy arzén- kén- és vastartalmú ásványt, a *löllingit*-et — arzénvas $Fe(AsS)$ összetétellel. Olyan pyritnek tekinthető a *löllingit*, melyben az egyik kénatomot az arzén helyettesíti. A löllingit magában ugyan csak rhombos módosulatban ismeretes, és mint ilyen a markazittal izomorf, de minden körülmény arra utal, hogy olyan szabályos rendszerbe tartozó módosulata is van, mely a pyrittel izomorf.

Valószínűnek tartja szerző, hogy az arzén mint ilyen szabályos rendszerben képződött löllingit van jelen a pyritben. Az isomorphián kívül támogatja ezt még azon körülmény is, hogy mindazok a pyritek, melyek arzént tartalmaznak, realgar szilárdéket adnak. Ezt a realgárt mint olyat, szintén nem tételezhetjük fel a pyritben; legalább az izomorfia törvénye szerint épp oly kevésbé, mint a szín-arzént. De kimagyarázhatjuk a realgar keletkezését a vaccuumban végzett szállítás alkalmával a pyrit és löllingit egymásra hatásából: régen ismert és

gyakorlatilag is felhasznált hatás szerint ekkor a $2 Fe As S + Fe S_2 = As_2 S_2 + 2 Fe S$ egyenlet szerint képződik a realgar.

Charles megfigyelése ezek alapján egészen téves; a mit ő arzénnek ítélt, az vagy nem volt arzén, vagy pedig az ásványok, melyekkel dolgozott, nem pyritek, hanem löllingitek voltak, melyek különben eléggé hasonlóak a pyritekhez. Ha pedig löllingitből kapott szín-arzénszálladékot, ezzel nem mondott nagy újdonságot, de másrészt meg hibásan is következtette, hogy a szállasztás-kor megjelenő szín-arzén mint ilyen volt az eredeti anyagban. Évek óta a löllingitből állítják elő a szín-arzént



egyenlet értelmében.

A löllingitnek ez a bomlása a pyrit bomlásával teljesen hasonló. Ha pyritet kémcsőben hevítünk, körülbelül 200° C.-ra $Fe S$ és S -re bomlik. A löllingitnél a bomlás hasonló és mivel az arzén és vas affinitása kisebb, mint a vasé és a kéné, nem kén, hanem arzén fog elpárologni.

Selenoarsenatok és natriumthioselenid.*

(Dolgozat a magyar királyi József-műegyetem általános kémiai laboratóriumából.)

ISMERTETI: FARAGÓ ANDOR.

A selennel helyettesített arsenatok közül Szarvasy a natriummonoselenoarsenatot — $Na_3AsO_3Se, 12H_2O$ — és a natriumselenoarsenatot — $Na_3AsSe_4, 9H_2O$ — állította elő úgy, hogy arsenpentaselenidet natriumhydroxidban oldott fel. Clever és Muthmann kettős sókat irnak le, a kaliumoxyselenoarsenatot a natriumoxyselenoarsenatot stb. Szerző e munkálatokra, de különösen Szarvasy dolgozatára támaszkodva, első sorban ama reakciókat tanulmányozta, melyek Szarvasy arsendiselentrisulfidjának — $As_2Se_2S_3$ — és arsentriselen-sulfidjának — $As_2Se_3S_2$ — natriumhydroxidban vagy natriumhydrosulfidban való oldásakor lefolynak, azután néhány olyan selentartalmú arsenatot állít elő, melyek a sulfoarsenatok és a selenoarsenatok között átmenetet alkotnak.

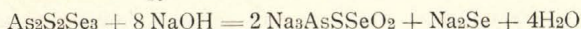
Szerző tíz ilyen vegyületet ír le, melyek előállításakor natriumhydroxid, natriumhydrosulfid, arsenpentaselenid, arsentriselenid-sulfid, arsendiselenid-sulfid, arsentriselenid, selen, kén, továbbá az arsennek oxidjai és sulfidjai voltak felhasználva. Ezeket megtisztítva, az illető vegyület leírásakor megismertetendő arányok szerint, kaliumhydroxidban vagy hydrosulfidban oldotta. Vastagfalú, 3 cm. átmérőjű hosszú kémcsőben történtek a feloldások. A kémcsövet kétfuratú dugóval zárta el, melybe gázbevezető- és elvezető cső illett és benne a lúgot hidrogénáramban forralhatta fel. Hidrogénáramban kiforralt és lehűtött langyos hőmérséken oldotta fel a lemért súlyú alkatrészt. Azután a bedugott kémcsövet hűtőkeverékbe állította, hogy a termék kristályosodjék.

Nagyjában ilyen eljárással készült valamennyi vegyület, nevezetesen a következők:

Natriumthioselenodioxarsenat. Ilyen elnevezésű vegyületet hármat állított elő: $Na_3AsO_2SeS, 10H_2O$. Arsentriselenid-sulfidnak a megfelelő mennyiségű natriumhydroxidban való oldása készül. A sötétbarna oldatból — azt methylalkohollal elegyítve — fehér, összeszövődött túalaku kristályok alakjában

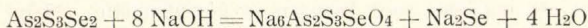
* Messinger Károly bölcsészeti-doktori értekezésének kivonata.

válík ki. A kristályok levegőn megpirosodnak a kiváló selentől. Vízben könnyen oldódnak. Az átalakulás egyenlete:



egyenlet fejezi ki.

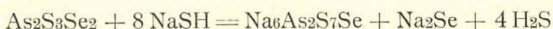
$\text{Na}_6\text{As}_2\text{S}_3\text{SeO}_4, 4\text{H}_2\text{O}$. Arsendiselentrisulfid és natriumhydroxid reakciójakor képződik,



egyenlet szerint. Sárgás-fehér színű, kristályos test, mely meglehetősen állandó, vízben jól oldódik, de az oldatból lassanként az összes selen kiválík.

$\text{Na}_6\text{As}_2\text{S}_3\text{Se}_2\text{O}_3, 20 \text{H}_2\text{O}$. Fehér túalakú kristályokból álló, vízben jól oldható test. Az előbb leirt só anyalúgijából -8°C -on kristályosítható ki.

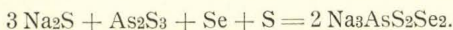
Natriumsemiselenosulfarsenat. $\text{Na}_6\text{As}_2\text{S}_7\text{Se}$, $16 \text{H}_2\text{O}$. Arsendiselentrisulfidot natriumsulfhydratban oldva, a sárgaszínű oldatból aransárga, oszlopos kristályok alakjában válík ki. Elég állandó vegyület, melynek vizes oldatából higított savak selent, ként és arsenisulfidot választanak le.



egyenlet szerint képződik.

Natriummonoselenosulfarsenat. $\text{Na}_3\text{AsS}_3\text{Se}$, $8 \text{H}_2\text{O}$. Arseniselenisulfidot eleintén közönséges, az oldás vége felé pedig enyhe hőmérsékleten natriumhydroxulfidban oldunk. Az oldatból a lehűtés alkalmával először semiselenosulfarsenatkristályosodik ki, s csak az erről leöntött anyalúgóból a natriumselenosulfarsenat. E só barnás sárga oszlopos kristályokból áll, száraz levegőben állandó, de nedvesben szétfolyik és elbomlik.

Natriumdiselenosulfarsenat. $\text{Na}_3\text{AsS}_2\text{Se}_2$, $9 \text{H}_2\text{O}$ képződését a következő egyenlet fejezi ki:



Csak akkor képződik, ha a megfelelő mennyiségű arsenisulfidot, selent és kétet összeelvasztjuk, s a fényes, fekete olvadékot natriumhydroxulfidban oldjuk. Az oldatból -8°C -on aransárga, erősen fénytörő oszlopokban kristályosodik ki a só. Nedves levegőn elbomlik; vizes oldata híg savaktól erősen pezseg, hydrogensulfid és hydrogenselenid képződnek; ezenkívül kén, arsenisulfid és arseniselenid válík ki az oldatból, pelyhes, vörös-színű csapadék alakjában.

Natriumsulfoselenoarsenat. $\text{Na}_3\text{AsSe}_3\text{S}$, $9 \text{H}_2\text{O}$. Natriumthioselenidből, natriumsulfidból és arsenisulfidból készül. Vörös-színű oszlopos kristályos test. Nedves levegőn hydrogenselenid fejlődéssel bomlik. Víz nagyon könnyen oldja s az oldat gyorsan bomlik.

$\text{Na}_9\text{As}_3\text{S}_2\text{Se}_2\text{O}_8$, $36 \text{H}_2\text{O}$. Kén, selen és arsenitrioxid megfelelő mennyiségének natriumhydroxydiban való oldásakor képződik. Víziszta, jól kifejlett kristályok, a levegőn állandók; vizes oldat csak lassan bomlik el.

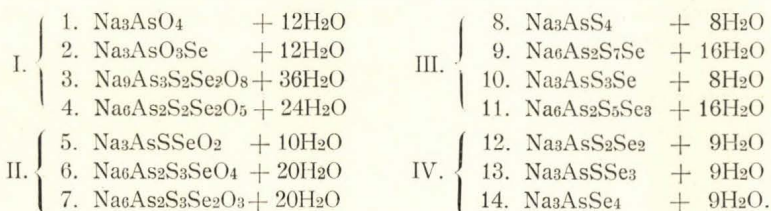
$\text{Na}_6\text{As}_2\text{S}_2\text{SeO}_5$, $24 \text{H}_2\text{O}$. Az előbbi vegyület anyalúgijából fehér-színű prizmak alakjában kristályosodik. Az előbbihez hasonló tulajdonságú, de könnyebben oldható.

$\text{Na}_6\text{As}_2\text{S}_5\text{Se}_3$, $16 \text{H}_2\text{O}$. Natriumdiselenosulfarsenat-oldatot egyenlő molekulaszámú natriumhydroxulfiddal elegyítve s az oldatot hidrogén-áramban forralva, a lehűtőeszköz sárga, túalakú kristályokban válík ki e só.

Az előállított vegyületek az összes alkatrészeit meghatározta. A kristályvizet a vegyületből 100°C -on száraz hidrogén-áramban űzte el s chlorcalcium-

csőben fogta fel. A kén, selen, arsen és a többi alkatrész meghatározása céljából a lemért mennyiségű vegyületet óraüveggel befedett szűk hengerüvegen füstölgő salétromsavval oxidálta. Az oxidáció gyakran oly erőyes, hogy a sót — különösen, ha az előzőleg ki volt szárítva — meg is gyújtja, ezért először az edény falaira mázolt néhány csepp sav gőzének tette ki a kristályokat s csak több órai állás után öntött rájuk savat; a hatás ugyan még ekkor is heves, de veszteség nem jön létre, a pohár csak átlátszó sötétvörös gőzökkel telik meg, holott selen- vagy kénveszteség esetén a gőz sárgásbarna színű és teljesen átlátszatlan. Az oxidált só oldatát a salétromsav kiűzésére híg sósavval ismételtelen bepárolta s a kénsavvá oxidált ként BaCl_2 -al leválasztotta; a leválasztáshoz a BaCl_2 -nak csak kis feleslegét szabad használni, hogy selenessavas baryum ki ne váljék. Egy órai pállítás után a BaSO_4 szűrhető. A szüredékből a fölös BaCl_2 -ot kénsavval lecsapta, a mosóvizekkel felszaporodott oldatot vízfürdőn 200 cm^3 -re párolta s 20 cm^3 cc. sósavval elegyítve, 6 órán át gyors kéndioxidáramot hajtott rajta keresztül. Huszonnég órai állás után az elnyelt kénessavat gyenge melegítéssel kiűzte s a pállítás alatt szürke tömeggé zsugorodott selent Gooch tégelyen gyűjtötte össze. A leszűrt folyadékban valamely részéből az arsenat Szarvasy módszere szerint határozta meg. Az arsentrisulfidról leszűrt folyadékban a hidrogensulfid kiűzése után a natriumot mint natriumsulfatot határozhatjuk meg. Az adatok összegét százra kiegészítő szám adja az esetleges oxigén mennyiségét.

Az előállított vegyületek sajátosságának összehasonlíthatás céljából csoportokba foglalta őket. E csoportokban már eddigé is ismert vegyületeket is bevett s négy ilyen csoportot közöl. Az I. és II. csoportba az oxigéntartalmú sók, a III. és IV. csoportba az oxigéntől mentes vegyületek tartoznak. Ime a csoportosítás:



Kitűnik ebből, hogy az egyes csoportokba tartozó sók kristályvíztartalma szabályosan változik a selentartalommal. A nélkül, hogy az idevágó részleteket felsorolnók, szerzőnek közölt törvényszerűségét ismertetjük, mely szerint a normal arsenat vagy sulfarsenat kristályvíztartalma csak akkor változik meg, ha egyből több atom oxigént vagy ként helyettesítünk selennel.

A sók oldhatósága is a selentartalomtól függ, a mennyiben Messinger vizsgálatai alapján valamely selenosulfarsenat annál könnyebben oldódik, mennél több selent tartalmaz. Az oldhatóságra való tekintettel sorozatba foglalja szerző a sulfoxarsenatokat és a selenosulfarsenatokat, mely sorozatból kivehető az oldhatóság és a molekulasúly közötti összefüggés. Annál jobban oldódik az arsenat, mennél nagyobb a benne foglalt savmaradéknak a molekulasúlya.

Legállandóbbak a selenoxyarsenatok s legbomlékonyabbak a sulfoselenoarsenatok.

Színök is függ összetételüktől: az oxigéntartalmú vegyületek színtelenek, a selenosulfarsenatok ellenben növekedő selentartalommal sötétebb és sötétebb vörös színűek.

A dolgozat külön fejezetben a *natriumthioselenid* — $\text{Na}_2\text{Se}_2\text{S}, 5\text{H}_2\text{O}$ — előállításával foglalkozik. A *natriumthioselenid* Clever és Muthmann kaliumtriselenidjével — $\text{K}_2\text{Se}_3, 2\text{H}_2\text{O}$ — és Böttger natriumsulfidjával — $\text{Na}_2\text{S}_3, 3\text{H}_2\text{O}$ — analog összetételű. Előállítása céljából natriumhydrosulfidban a megfelelő mennyiségű selent oldotta Messinger, az oldatot a kezdődő zavarosodásig alkohollal elegyítette, majd a felmelegedett oldatot óvatosan lehűtötte, mire biborvörös, hatszögletes pikkelyek alakjában vállott ki a só. A vegyület levegőn gyorsan bomlik, s vizes oldatát, híg savak, hydrogénsulfid fejlődése közben bontják el, míg a selen mint olyan válik ki.

Az értekezést Illosvay tanárnak mondott hálás köszönet zárja be.

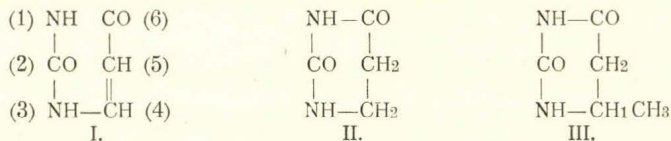
Organikus chemia.

Referens: BITTÓ BÉLA.

A thymin és egyéb uracilek synthesiséről. Fischer Emil és Roeder Georg. Szerzők úgy találták, hogy a dihydrouracilek [az uracil képl. I. I., a dihydrouracil-ét II. alatt] a β -aminosavesterek sóiból és kaliumcyanatból, úgyszintén — és pedig kényelmesen — némely telitetlen savból és huyagyanyból állíthatók elő. A dihydrouracilek bromnak jégezetes oldatával 100° -ra hevítve, a szépen kristályosodó monobromszármazékokká alakulnak át, melyek hideg híg alkaliakkal könnyen uracilok-ká változnak.

A methyluracil, melyet szerzők methakrylsavból állítottak elő, azonos a thyminnel, mely utóbbit Kossel és Neumann a nukleinsav termékei közt találtak. A 4-methyl-dihydrouracilt (III.) cyansavtól és β -aminovajsavból, vagy pedig a β -aminovajsavnak vagy crotonsavnak huyagyanyval való egybeolvasztása által állították elő. E vegyület körülbelül 22 r. forró alkoholból fényes lapok alakjában kristályosodik s $219\text{--}220^\circ$ -on olvad.

Az értekezés részletesen ismerteti az előállítás módját s az előállított különböző uracilszármazékokat.

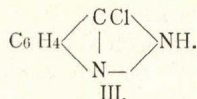
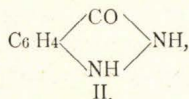
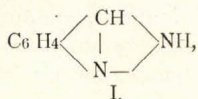


(*Sitzungsb. d. k. preuss. Akad. d. Wiss.* 1901. **XII.** 268—276.)

A dohány új alkaloidjairól. Pictet A. és Rotschy A. Szerzők a dohányban a nikotin mellett még három alkaloidot találtak. Ezek egyike a nikotein [$\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}_2$], mely szintelen folyadék s $266\text{--}267^\circ$ -on forr, hideg vízzel és más oldószerekkel elegyedik. Szaga nem kellemetlen, petrezselyem és pyrrolra emlékeztet, s a nikotinétől nagyon eltérő. A másik a nikotellin [$\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2$]; ez híg alkoholból, vízből vagy chloroform és petroleumaether keverékéből fényes, fehér, prismás tűkben kristályodik, $147\text{--}148^\circ$ -on olvad, hideg vízben kevésbé, chloroformban pedig igen könnyen oldódik, könnyen oldható még alkoholban és benzolban, ellenben nehezen aetherben, petroleumaetherben. Vízgőzzel nem illó. Szerzők nézete szerint nem tartalmaz pyrrolmagvat és kettős kötéseket, s tulajdonságaiban nagyon hasonlít a bipyridylenhez. A nikotimin [$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$] szintelen $250\text{--}255^\circ$ -on forró folyadék, vízgőzzel könnyen illan, szaga éles és kellemetlenebb, mint a nikotin- és nikotein-é.

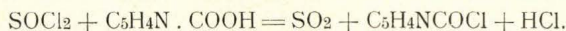
(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **34.** 696—708.)

Az indazolról. Fischer Emil és Seuffert Ottó. Szerzők úgy találták, hogy az indazol (I.) könnyen előállítható, ha az o-hydrazinobenzoésavat, vagy az ezen savval összefüggő anhydridet (II.) phosphoroxchloriddal chlorindazolá (III.) alakítják át, mely azután sósavas oldatban zinkporral indazolá redukálódik.

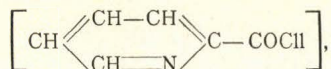


(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**, 795—798.)

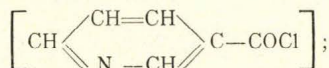
A pyridinsorozat savchloridjairól. Meyer Hans. Szerző és mások vizsgálatai szerint is a phosphorpentachloridnak a pyridinsorozat savjaira való hatásánál rendszerint helyettesítési termékek keletkeznek; a phosphorichlorid pedig vagy egyáltalán nem hat, vagy ha hat, csakis csekély mennyiségű savchlorid keletkezik. Legezészerűbb a savchloridok előállítására thionylchloridot használni, mely a következő egyenlet szerint hat:



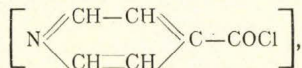
A kivétel úgy történik, hogy egy rész savat három rész thionylchloriddal üvegcsőben beforrasztunk s gyengén melegítünk. A thionylchlorid ledesztillálása után a keletkezett savchlorid rendszerint oly tiszta állapotban marad vissza, hogy elemezhető. A mennyiben a tisztítás szükséges, ez így történik, hogy a savchloridot thionylchloridban oldjuk, benzollal választjuk le. Szerző ily módon állította elő: a pikolinsavchloridot



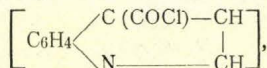
szín- és szagnélküli kristályok, o. p. 220°-on [corr. nélk.], vízben oldva pikolinsavhydrochloriddá alakul; a nikotinsavchlorid



245°-on olvad, fehér fény nélküli por; az isonikotinsavchloridot



nyílt kapilláris csőben 270°-on (nem élesen), zárt csőben pedig 145—250°-on olvad, bomlás nélkül szublimál; a cinchoninsavchloridot



mely 190°-on olvad és sárga tűkben kristályosodik.

Előállították még a pyridinsorozat néhány ketonsavjának chloridját is.

(Monatsh. f. Chemie **22**, 109—117.)

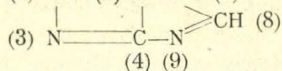
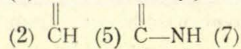
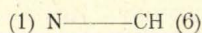
Szintézisek a purinsorozatban. Gabriel S. és Colman J. Szerzők a purin (I.) homologjainak előállítására a methylurazilból (II.) indultak ki, mely könnyen alakul át dichlormethylpyrimidinné (III.), és a 4- (=6) methylpyrimidinné egyéb oxigéntől mentes származékaivá. A 4, 5, 6 (=6, 5, 4) methyl-diamidopyrimidin (IV.) előállítását, melynek hangyasavval 6-methylpurinná (Va.) kellene átalakulni, először a 4, 6 methylamidopyrimidinből (V.) kísérelték meg. Így azonban nem jutottak célhoz, mivel e vegyület ugyan chlorozható, de a

chlor sem NH₂, sem pedig NH.C₆H₅ vagy OC₂H₅ csoporttal nem helyettesíthető. De a 4, 2, 6, 5-methyldioxynitropyrimidinből (nitromethyluracil) kiindulva mégis eredményt értek el, a mennyiben e vegyület phosphoroxychloriddal 4, 2, 6, 5-methyldichlornitropyrimidinné (VI.) alakul át, melyből redukálással methylamidochlorpyrimidin (VII.) keletkezik. Ez a chloratomot nem a (6), hanem a (2) helyzetben tartalmazza. Ha azonban a 4, 2, 6, 5-methyldichlornitropyrimidinre ammonia hat, akkor methylamidochlorpyrimidin (VIII.) keletkezett, mely redukálva 4, 5, 6-methyldiamidopyrimidinné (IX.) alakul át s hangyasavval 6-methylpurinná változik (Va.).

A 4, 2, 6-methyldichlorpyrimidin ammoniával 4, 2, 6-methyldiamidopyrimidinné alakul (X.), mely salétomsavval 4, 2, 6, 5-methyldiamidonitropyrimidin-né alakul (XI.). Ez a vegyület methyldichlornitropyrimidinből és ammoniából is előállítható.

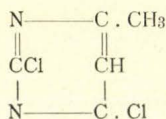
A diamidonitrobázis (XII.) triamidobázis-sá (XIII.) redukálható, mely hangyasavval 6, 2-methylamidopurin-ná (XIV.) kondenzálódik.

A szintézis kivételét és részleteit illetőleg az eredeti közleményre utalunk.

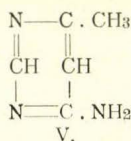


(4) (9)

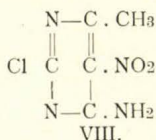
I.



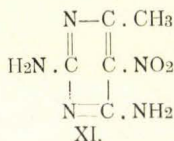
III.



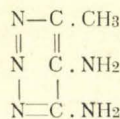
V.



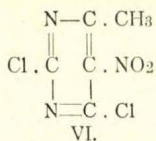
VIII.



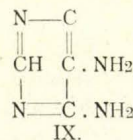
XI.



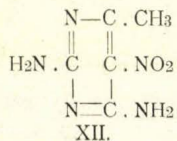
IV.



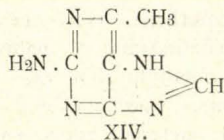
VI.



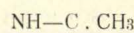
IX.



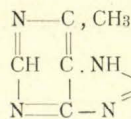
XII.



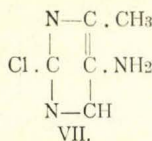
XIV.



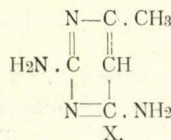
II.



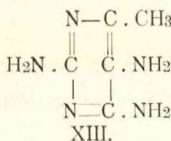
(Va.)



VII.



X.



XIII.

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% ár-
leengedés számítatik.)

- Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—2 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—1900, 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 viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—6 kor.
- Czögler**, 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 kor.
- 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 kor.
- 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 kor.
- 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. 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.
— 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.
- 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.
— 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.
- 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.
- 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.
- Reclus**, A hegyek története, 18 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.
 — Útmutatás 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. 440—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, 240—2 kor.
Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—2 kor.
- Színnyei**, 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.
Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—6 kor.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 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 Kémiai Folyóirat** nyolczadik évfolyamát megkezdvén, eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük.

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.

2. **Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Tha n** »Qualitatív analysis«, a második-

hoz **Lengyel** »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetőek meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását tovább küldjük el t. előfizetőinknek.

TARTALOM.

A májusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről. <i>Zimányi Károly</i> -tól | 65 |
| Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről. Ismerteti <i>Faragó Andor</i> | 69 |

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1901. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítására és rövid ismertetésére. Közli *Pekár Dezső*.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A szénmonoxid hatása vasoxidra. — Adatok az ólomflastrom képződéséhez. — Tetradrit a Boteshegyről. — A Boteshegyről való tetradrit chemiai elemzése. — A keményítőféleségek sajátságairól. — A gázok oldhatósága vízben. — A kénsav meghatározása a természetes vizekben | 74 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A természetes vizekben foglalt calcium és magnesium meghatározásáról. — A radioactív testekről. — A molybdaen és citratmódszer helyes alkalmazása a superphosphatok értékmeghatározásakor. — A kávégyümölcs belső terméshéjának összetételéről. — A szapárfalvi diluvialiskorú babérozás agyagról. — A brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. — Oldatok molekuláris felületi energiájáról. — Vizsgálatok a Ca, Mg és P forgalmáról a növényevő állatokban. — A teljes vér és a vérsavó lúgosságának ingadozása ép és fertőzött állatoknál, valamint beteg embereknél. — Érdekes magyar szenek. — A természetes festőanyagok abszorpcióspektrumáról. — A vizelet aciditásának elektrometrikus úton való meghatározása | 75 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illatos drógok illó-olaj vesztesége. — Adatok a talaj asszimilálható foszforsav tartalmának meghatározásához. — Két magnésit chemiai elemzése. — Növényi élelmiszerek vastartalma. — A hőmérséklet befolyása a brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességére. — A stibium sulfuratum rubrum összetétele | 76 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A növényi és állati gyógyanyagok csoportosítása származási helyeik szerint, növényföldrajzi alapon. — Az 1900. évben termelt magyarországi nyers dohányok nicotin tartalmáról. — A napraforgómag-pogácsáról. — A bivaltejről. — Adatok a calcium chemiai sajátságaihoz. — A sulfurilchlorid hatása fémsulfidokra | 77 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Referens: *Szell László*.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Uj béladstringens, a honthin. — A rheum-gyökér chemiai sajátságairól | 78 |
| A gyógyszerek szintézisének elmélete. — A betulin előállítása szállasztás útján. — A zinkoxidos, keményítő s resorcinos szeletekről. — Az antiseptikus gázok kellékei | 79 |
| A naftalan ismerete | 80 |

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.

VIII. KÖTET.

1902. MÁJUS

5. FÜZET.

Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről.

ZIMÁNYI KÁROLY-TÓL.

Midőn néhány évvel ezelőtt a magyar nemzeti muzeum részére az erdélyi Érczhegységben ásványokat gyűjtöttem ** Rézbányán is voltam és néhány példányt erről a vidékről is hoztam, melyeket a következőkben fogok megismertetni.

1. Cerussit és pyromorphit Tarkaiczáról Biharmegyében.

A kincstár 1890. és 1891. években Tarkaiczán ólom- és ezüst-érczekre kutatott, de mivel nem volt remény jövedelmező bányászatra, a kutatást csakhamar beszüntették. Az érczelőfordulás itt egészen más, mint a szomszédos Rézbányán. Minthogy innen sem a cerussit, sem a pyromorphit nincs még leírva, röviden megismertetem azokat. Magam a helyszínén nem voltam; a mit a geológiai viszonyokról felemlíthetek, Pethő Gyula dr. m. kir. főgeológus úr szóbeli közléséből tudom, a ki ezt a vidéket geológiailag fölvette és néhány adatot velem közölt.

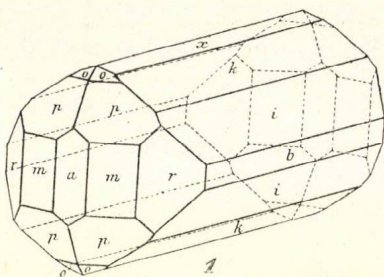
A kutatás Tarkaiczától mintegy félóra járásnyira nyugat felé a tarkaiczai kis patak egyik baloldali mellékárkában volt. A kőzet aprószemű szürkés quarczit-homokkő, a melyben kőületeket ugyan nem sikerült találni, de a települési viszonyok után Pethő dr. szerint az dyashomokkő; ezen fekszik a triász mészkő; sok helyütt diszlokáció nyomai határozottan felismerhetők. Az érczek ebben a homokkőben fordultak elő.

Kérésenre a rézbányai magyar kir. bányahivatal is adott értesítést a bányageológiai viszonyokról. E szerint a homokkőből álló hegyben, a hol a kutatás folyt, egy lap fordul elő ugyanazon kőzet két különböző félesége közt; míg az alsó csillámban dús és jól rétegzett, addig a felső kevésbé az és nincs is oly sok csillám benne. A fővölgytől 110—120

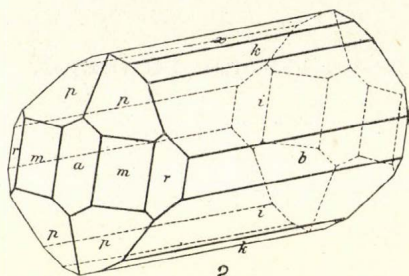
* Előadta Chemia-ásványtani szakosztály 1902. február 25-iki ülésén.

** Jelentés a magyar Nemzeti Muzeum 1899. évi állapotáról. Budapest, 1900. 121. lap.

méter távolságban, az említett lap mentén egy érczes fészket találtak, a melyen a lap dőlése (35° É. K.-re) irányában 14 méterre lehaladtak, a mikor a víz és a levegő akadályokat gördített, a fővölgyből egy tárót hajtottak, a mely 150 m. távolságban a lapot elérte; erről a szirtől az érczes fészkek alatt, a dőlés irányában felfelé haladtak. A feltörés hossza a dőlés irányában összesen 36 m. volt, az érczesedés a táró szintjében azonban kiékölt, a miért is a további kutatások abban maradtak. Az



1. ábra.



2. ábra.

érczes fészket, a mely pyromorphit-, cerussit- és galenitből alakult, a lap mellett mintegy 8 m. hosszúságban feltárták.

A talált érczek ezüstben szegények voltak, q.-ként csak 16—20 g. ezüstöt és 25—50% ólmot tartalmaztak.

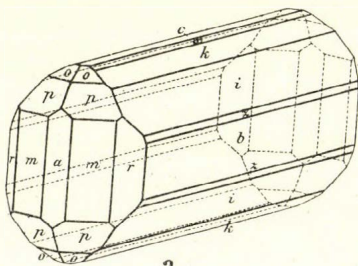
A megvizsgált kézipéldány, a melyen a cerussit és pyromorphit kristályai ülnek, főrészből szürkés fehérólmércz és aprószemű galenit; ez utóbbi egyes helyeken finomul eloszolva a cerussitot feketére festi.

A cerussit kristályok kétfélék; a fehérek és áttetszők $[010.001]$ öv lapjainak uralkodása következtében oszlopok, nagyságuk változó 1—3 mm. között, de egyesek 7—9 mm.-t is elérnek; olyanképen nőttek fel, hogy csak egyik végük fejlődött ki jól. Gyakran a kristályokat fekete limonit fedi, a mely, mint bibircses kéreg vonja be azokat.

A nemzeti muzeum gyűjteményében levő egy régibb (1893. évből) példányon a limonitos bekéregzés még nagyobb terjedelmű, de pyromorphit nincs rajta. A kristályokat bevonó limonit sugaras szerkezetű, vastagsága $(1-1\frac{1}{2}$ mm.) néha a cerussit kristályokét is meghaladja. Egyes bevont kristályokra újból cerussit telepedett, azokat úgyszólván egészen körülönte.

A megmért kristályok az először említett kézipéldányról valók.

A kristály kombinációját és habitusát az 1., 2. és 3. rajzokból láthatjuk; a lapok általában erős fényűek, csak a szélesebb dómalapok



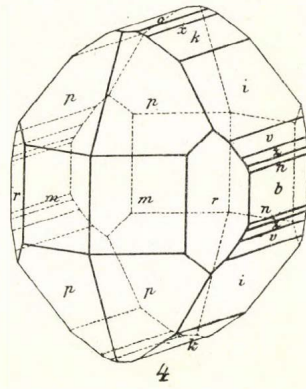
3. ábra.

és $b\{010\}$ az \bar{a} tengely irányában finom rovátkoltak, $a\{100\}$ érdes és gyöngén tükrözik; a legsimábbak és legjobb fényűek a prizmák, piramisok és az alárendelt $c\{001\}$ lapjai.

A kristályok másik neme a darab üregeiben látható; igen aprók, legfeljebb 1 mm. nagyságot érnek el, feketék a finom, elszórt galenittől és élénk gyémántfényűek; habitusuk egészen eltérő (4. ábra) a fehér kristályokétól. A prizmaövben $b\{010\}$, $r\{130\}$ és $m\{110\}$ körülbelül egyenlőképen fejlettek ki, nemkülönbén a tetőző lapok közül $p\{111\}$ és $i\{021\}$.

Öt egyszerű kristályon és két hármas ikren 13 alakot állapíthattam meg, ezek:

| | |
|----------------------------------------|------------------------------|
| $a\{100\} \infty \bar{P} \infty$ | $k\{011\} \check{P} \infty$ |
| $b\{010\} \infty \check{P} \infty$ | $i\{021\} 2\check{P} \infty$ |
| $c\{001\} 0 P$ | $v\{031\} 3\check{P} \infty$ |
| $m\{110\} \infty P$ | $z\{041\} 4\check{P} \infty$ |
| $r\{130\} \infty \check{P}_3$ | $n\{051\} 5\check{P}$ |
| $x\{012\} \frac{1}{2}\check{P} \infty$ | $p\{111\} P$ |
| $o\{112\} \frac{1}{2} P$ | |

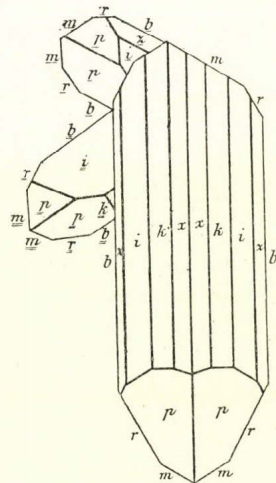


4. ábra.

Ezeket kívül sokszor láthatunk $m\{110\}$, $p\{111\}$ és $a\{100\}$ lapjaiktól határolva egy erősen görbült, kitünő fényű hegyes makro-piramist.

Mind a fehér, mind a fekete kristályok közt ikrek is vannak $m\{110\}$ szerint; egy hármas ikret természetes kifejlődésben az 5-ik rajzban tüntettem fel. Az uralkodó egyén normális állásúnak véve, ehhez nőtt iker állásban két jóval kisebb kristályka, és pedig úgy, hogy a második egyén (lapok egyszer aláhúzva) a főegyén $m''\{\bar{1}10\}$ lapja szerint, a harmadik egyén (lapok kétszer aláhúzva) pedig a másodiknak $m'''\{\bar{1}10\}$ lapja szerint van ikerállásban. A három kristályka $b\{010\}$ lapjai egymással beugró szögeket zárnak be, a melyek nagysága $54^\circ 28'$, illetőleg $62^\circ 46'$.

Volt a darabon még néhány három- vagy négyágú csillagalakban összenőtt kristály, a



5. ábra.

melyeket azonban nem szabadíthattam le épségben és még limonittal is voltak bekérgezve, e miatt az ikerösszenövést mérésekkel nem igazolhattam.

A fekete kristályok ikrei egészen más alakúak; a beugró ikerszőgek többnyire nem oly szembetűnők, $p\{111\}$ és $i\{021\}$ lapjainak uralkodásától az ikreknek piramisos habitusuk van.

Öt egyszerű és két ikerkristályon mért fontosabb élszögek a következő táblázatban vannak egybeállítva; n a mért élek számát jelöli, míg a számított értékek v. K o k s c h a r o w-éi.*

| | mérve: | n | számítva: | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------|-----|-----------|-------|--------|
| $b : n = (010) : (051) =$ | $15^0 \quad 36' \text{ ca.}$ | 1 | 15^0 | $27'$ | $46''$ |
| $: z = \quad : (041) =$ | 19 9 | 8 | 19 | 4 | 28 |
| $: v = \quad : (031) =$ | 24 10 ca. | 1 | 24 | 45 | 6 |
| $: i = \quad : (021) =$ | 34 37 | 15 | 34 | 39 | 58 |
| $: k = \quad : (011) =$ | 54 6 | 17 | 54 | 7 | 59 |
| $: x = \quad : (012) =$ | 70 8 | 18 | 70 | 7 | 30 |
| $: c = \quad : (001) =$ | 89 56 | 3 | 90 | 0 | 0 |
| $: m = \quad : (110) =$ | 58 37 | 11 | 58 | 37 | 5 |
| $: r = \quad : (130) =$ | 28 37 | 13 | 28 | 39 | 20 |
| $: a = \quad : (100) =$ | 90 5 ca. | 7 | 90 | 0 | 0 |
| $m : p = (110) : (111) =$ | 35 45 | 13 | 35 | 45 | 48 |
| $: o = \quad : (112) =$ | 55 11 | 3 | 55 | 13 | 53 |
| $p : a = (111) : (100) =$ | 46 8 | 2 | 46 | 9 | 10 |
| $: b = \quad : (010) =$ | 65 3 | 1 | 65 | 0 | 16 |
| $: i = \quad : (021) =$ | 47 11 | 1 | 47 | 9 | 34 |
| $b : \bar{b} = (0\bar{1}0) : (010) =$ | 62 48 | 3 | 62 | 45 | 50 |
| $: \bar{r}'' = \quad : (\bar{1}\bar{3}0) =$ | 34 3 | 1 | 34 | 6 | 30 |
| $: \bar{m}'' = \quad : (\bar{1}\bar{1}0) =$ | 4 6 | 2 | 4 | 8 | 45 |
| $r : \bar{m}'' = (130) : (\bar{1}\bar{1}0) =$ | 24 32 | 2 | 24 | 30 | 35 |
| $m : \bar{m}'' = (110) : (\bar{1}\bar{1}0) =$ | 54 28 | 2 | 54 | 28 | 20 |
| $b : \bar{r}' = (010) : (\bar{1}\bar{3}0) =$ | 91 27 | 3 | 91 | 25 | 10 |
| $: \bar{m}' = \quad : (\bar{1}\bar{1}0) =$ | 121 22 | 2 | 121 | 22 | 50 |
| $m : \bar{r}' = (110) : (\bar{1}\bar{3}0) =$ | 32 43 ca. | 1 | 32 | 48 | 5 |
| $r : \bar{r}'' = (130) : (\bar{1}\bar{3}0) =$ | 120 5 | 1 | 120 | 4 | 30 |

A hazánkból eddig ismert és részletesebben leírt kristályodott cerussitek közt, a mi az alakok sokaságát illeti, a Tarkaiczáról való kristályok nem a legutolsók, de a Rézbányáról és Ó-Radnáról való, nagyságukat és szépségüket tekintve, elől állanak.

(Vége következik.)

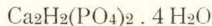
* Materialien zur Mineralogie Russlands. 1870. 6. 100.

Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről.*

Ismerteti : FARAGÓ ANDOR.**

A calciumphosphatok gyógyszerészeti szempontból már azért is különös fontosságúak, mert a gyógyászat, kezdve a legrégebb időktől — a midón a természetadta phosphatokat alkalmazta — egészen napjainkig, számos esetben használja őket. A régiek nem is ismerték az alkalmazott phosphat összetételét. Használták például a kiégetett elefántcsontot — ebur philosophice ustum —, az emberi koponyacsontot, különösen az erőszakos hallálal elhalt emberekét — cranium humanum ustum —, égetett szarvasagancsot — cornu cervi ustum —, kutyák fehér ürülékét — album graecum —, továbbá különféle csontok és fogak hamuját. E készítmények valamennyien calciumphosphat tartalmúak és még 100 évvel ezelőtt is igen fontos gyógyszerek voltak. Beneke ajánlotta először a mesterségesen készített tiszta calciumphosphatot gyógyászati célokra, nevezetesen csontbetegségekben sinylődök táplálására. Ő a calciumphosphat tulajdonságait is tanulmány tárgyává tette.

A Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos calcium phosphoricum a közötti adatok szerint dicalciumhydrophosphat



volna. E készítmény előállítását gyógyszerkönyvünk a következő előírásban adja meg :

»Végy tiszta tömény sósavból 50 grammot, lepárolt vízből 50 grammot, hints belé apró részletekben szénsavas meszet 20 grammot. A pezsgés megszűnte után forrald fel a folyadékot az oldatlanul maradt szénsavas mészzsel, a miből egy kevésnek huzamosabb főzés után is oldatlanul kell maradnia. A forró leszűrt folyadékhoz adj apró részletekben, folytonos keverés között, olyan szűrt oldatot, a melyet kristályos dinatriumhydrophosphat hatvanegy grammjából és forró lepárolt víz 300 grammjából készítettél. A keletkezett csapadékot néhány óra múlva gyűjtsd össze szűrőn és lepárolt vízzel mosd addig, a míg a mosóvíz salétromsavval megsavanyítva, ezüstnitrattól alig észrevehetőleg zavarodik meg. A kisajtott csapadékot alacsony hőmérsékleten szárítsd meg és dörzsöld szét finom porrá. Fehér, könnyű, kristályos por ; izzítva súlyából 25—26%-ot veszít. Higított salétromsavban könnyen oldható.«

Támaszkodva ama körülményre, hogy a calciumphosphatok előállításakor a leválasztás körülményei szerint olyan közbeeső termékek is képződnek, melyek a felsorolt háromféle típusos calciumphosphat összetételével nem egyeznek meg, nagyon valószínű, hogy a magyar gyógyszerkönyv előírása szerint előállított készítmény sem olyan összetételű, mint a milyennek a képlet mutatja.

A calcium phosphoricum Pharm. Hung II. összetétele.

A hivatalos calcium phosphoricum készítése a gyógyszerkönyv előírása szerint történt. A készítéshez szükséges calciumcarbonatot ugyancsak a gyógyszerkönyv előírása szerint állította elő. A leválasztás után a csapadékos folyadék hat óra hosszat állott, majd a csapadékot szűrőre gyűjtve, hideg, desztillált vízzel addig mosta, míg a mosóvíz chlortól mentes volt. A csapadékot végül levegőn

* Griell Kálmán gyógyszerész-doctori értekezése.

** Dolgozat a m. kir. tud.-egyetem I. chemiai intézetéből.

szárította meg. Az így készített calcium phosphoricum tiszta fehér, eléggé könnyű, alakatlan por, mely kénsav fölött szárítva, vizet már alig veszít.

A calcium phosphoricum összetételének meghatározása czéljából legczélszerűbbnek mutatkozott az izzítási veszteség meghatározásán kívül a calciumnak és phosphorsav-maradéknak súly szerint való meghatározása.

Izzítási veszteség. 2—3 g. anyagot erős vörös izzáson állandó súlyig izzított. Izzításkor az esetleg kristályvizet tartalmazó só első sorban kristályvizét veszíti el, ezenkívül a dicalciumhydrophosphat calciumpyrophosphattá alakul.

Calcium. Mintegy 1 g.-nyi anyagot híg sósavban oldva, az oldatot ammoniával elegyítjük, hogy a fölösleges sósavat telítse. Ilyenkor a calciumphosphat egy része újból kiválik, ezért ezt néhány csepp sósavval újra feloldjuk. Az oldatot elegendő mennyiségű oxalsavval és natriumacetallal elegyítjük. A csapadékos folyadékot kissé fölmelegítvén, 12 óráig állani hagyjuk. A leülepedett csapadékot gondosan szűrőre gyűjtve, hideg vízzel kimossuk, megszáritjuk és fujtató lángjában állandó súlyig kiizzítva, calciumoxid alakjában megmérjük.

Phosphat-maradék. A calciumoxalat csapadékról leszűrt folyadékot kissé besűrítve, ammoniával lúgossá teszszük, hogy ez oldatból magnesiumammoniumphosphat alakjában választjuk le a phosphorsavat.

A hivatalos calcium phosphoricum elemzésének adataiból eredménye középérték gyanánt kapott 30·20% calciumot és 66·69% phosphorsavat, holott a calciumtartalomnak 23·25, a phosphorsavnak 55·23%-nak kellett volna lenni.

Kristályvíz. A kristályvíz meghatározása czéljából végzett kísérletek szerint a készítmény 100° C.-ig vizet egyáltalában nem veszít, ellenben 100° C.-on kristályvizének legnagyobb részétől megszabadul. E hőmérsékleten azután, egy-egy órai időközönként mérlegelve, állandó súlyig száradt a készítmény s a midőn súlyát már nem változtatta, akkor a hőmérsékletet fokozva egy-egy óráig szárította. A 100° C.-on kiszáradt készítmény 300 C.-ig alig veszít vizet; e hőfokon azonban ismét nagyobb vízvesztés mérhető. A szárítási hőmérséklet végső határa 300° C. volt. 2·6135 g. anyagból a súlyvesztés 300° C.-on 0·0349 g. = 1·34%.

Világos, hogy a calcium phosphoricumban nincs annyi kristályvíz, mint a mennyi a pharmacopeában megadott $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ összetétel szerint föltehető, midőn a víztartalomnak 20·93%-nak kellene lenni.

Az izzítási veszteség középértéke 7·84%.

A calcium phosphoricumnak ilyen módon összes alkatrészeit meghatározva, hasonlítsuk össze a kapott eredményeket a dicalciumhydrophosphat képletéből számított értékekkel és vonjuk le azokat a következtetéseket, melyek a készítmény összetételére vonatkoznak:

| | $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | Calcium phosphoricum Ph. H. H. |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Ca .. | 23·250/0 | 30·20/0 |
| PO ₄ .. | 55·23 » | 66·69 » |
| H ₂ .. | 0·58 » | |
| H ₂ O .. | 20·93 » | 1·34 » |
| Izzítási veszteség | 26·16 » | 7·84 » |

Ezekből kitűnik, hogy a magyar gyógyszerkönyv készítménye nem tiszta, 4 molecula kristályvizet tartalmazó dicalciumhydrophosphat, hanem olyan kevés kristályvizet tartalmazó készítmény, a melyben valamely magasabb rendű calciumphosphat van. Ez a feltevés E. Reichardt és A. Millot állításai alapján is valószínű. Szerintök ugyanis a dicalciumhydrophosphat vízzel forralva tricalciumphosphat képződése közben elbomlik; már pedig a magyar gyógyszerkönyv

a calcium phosphoricumot forró oldatokkal készítetteti, miért a tricalciumphosphat képződése a legnagyobb mértékben valószínű.

Most már igen fontos, hogy a változatlan dicalciumhydrophosphat milyen viszonyban van. Ha módunkban volna a kristályvizet és a hydrophosphatból keletkező vizet külön-külön meghatározni, feladatunk könnyű lenne. Ámde a kristályvíztartalmat szárítással meghatározni nem lehet, mert a készítmény a kristályvíz jó részét még 300° C.-on is makacsul visszatartja.

Módunkban áll azonban az említett elegyrészek viszonyos mennyiséget az izzítási veszteségből és a calciumtartalom ismeretéből az alábbi okoskodás alapján kiszámítani.

A dicalciumhydrophosphat vizet veszít és calciumpyrophosphattá alakul, ellenben a tricalciumphosphat az izzításkor változatlanul marad. 100 súlyrész készítmény kiizzításával tehát — minthogy az izzítási veszteség 7·84%, $100 - 7·84 = 92·16$ súlyrész olyan termékhez jutunk, mely ismeretlen mennyiségű calciumpyrophosphatból és tricalciumphosphatból áll.

Az eredeti készítmény 30·20% Ca-ot tartalmaz, az izzítás után képződő keveréknek az

$$92·16 : 30·20 = 100 : x$$

$$x = 32·77$$

arány szerint 32·77% leend a Ca tartalma

Legyen a 100 súlyrész kiizzított termékben foglalt calciumpyrophosphat mennyisége y , a tricalciumphosphat mennyisége x , akkor

$$x + y = 100 \quad \dots \dots \dots \text{I.}$$

A tricalciumphosphat — $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 310·04$ — 120 súlyrész Ca-ot tartalmaz s így a feltételezett x mennyiségű tricalciumphosphatban foglalt Ca mennyisége a az

$$310·04 : 120 = x : a$$

$$a = \frac{120 x}{310·04}$$

képletből kiszámítható.

A calciumpyrophosphat — $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 254·04$ — 80 súlyrész Ca-ot tartalmazván, a feltételezett y mennyiségű tricalciumphosphatban foglalt Ca mennyisége b a

$$254·04 : 80 = y : b$$

$$b = \frac{80 y}{254·04}$$

képletből adódik.

E két Ca-mennyiség összege azonban a kiizzított termék összes Ca tartalmával egyenlő, a mi pedig számításunk szerint 32·77, s ennél fogva:

$$a + b = 32·77$$

vagyis

$$\frac{120}{310·04} x + \frac{80}{254·04} y = 32·77 \quad \dots \dots \dots \text{II.}$$

Az I. és II. egyenletek összefoglalásából a tricalciumphosphat és a calciumpyrophosphat mennyisége kiszámítható:

$$x = 17·724 \text{ és } y = 82·276.$$

Egyenletünk szerint ennél fogva a kizsítés után visszamaradó termék összetétele

$$\begin{array}{r} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 17·724\% \\ \text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 82·276 \text{ »} \\ \hline 100·000\% \end{array}$$

Ha e mennyiségeket az eredeti anyagra akarjuk visszaszámítani, 92·16 súlyrész izzítási maradékra kell a számítást végezni; hiszen 100 súlyrész eredeti anyag a kiizzítás után 92·16 súlyrész izzítási maradékot hagy hátra. E számítást a következő arányokból végezhetjük:

$$100 : 17·724 = 92·16 : x; x = 16·33.$$

$$100 : 82·278 = 92·16 : y; y = 75·83.$$

Az eredeti anyagban ezek szerint 16·33% tricalciumphosphat van. A dicalciumhydrophosphat, a calciumpyrophosphatból számítva:

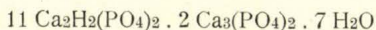
$$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 : \text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 = 75\cdot83 : y \\ y = 80\cdot37.$$

Ha ez alkotórészek mennyiségének összegét ismerjük, akkor a készítmény kristályvíz tartalma a különbségből adódik ki. Ezek szerint a Calcium phosphoricum Pharm. Hung. II. összetétele:

Calcium phosphoricum Pharm. Hung. II.

| | Százalék | Viszony | |
|--------------------------------------------------|----------|----------|------|
| $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | 16·33 | 0·052671 | 1·00 |
| $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$ | 80·37 | 0·291747 | 5·54 |
| Kristályvíz | 3·30 | 0·183333 | 3·48 |
| | 100·00 | | |

A calcium phosphoricum összetétele ezek szerint a



képlettel volna kifejezhető.

Miként a calcium és az izzítási veszteség mennyiségéből, kiszámítható a készítmény összetétele az izzítási veszteség és a foszfatmaradék mennyiségéből is.

Az eredeti anyagban talált foszfatmaradék mennyisége — $\text{PO}_4 = 66, 69\%$. — Számítsuk át e foszfatmaradék mennyiséget a 7·84% izzítási veszteség tekintetbe vételével a kiizzított anyagra. A $92\cdot16 : 66\cdot69 = 100 : x$ arányból ez az érték $72\cdot3643\%$ -nak adódik ki.

Legyen a 100 súlyrész kiizzított anyagban foglalt tricalciumphosphat mennyisége x , a dicalciumhydrophosphaté y , akkor föltevésünk szerint

$$x + y = 100 \quad \dots \quad \text{I.}$$

A második egyenlet felállítására az alábbi adatok valók:

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | 2 PO_4 |
| 310·04 | 190·04 |
| $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ | 2 PO_4 |
| 254·04 | 190·04 |

$$310\cdot04 : 190\cdot04 = x : a \quad \dots \quad 1.$$

$$254\cdot04 : 190\cdot04 = y : b \quad \dots \quad 2.$$

hol a a kiizzított anyagban foglalt tricalciumphosphat foszfatmaradék tartalmát, b pedig a benne foglalt calciumpyrophosphat foszfatmaradék tartalmát jelenti, vagyis

$$a = \frac{190\cdot04}{310\cdot04} \cdot x$$

$$b = \frac{190\cdot04}{254\cdot04} \cdot y;$$

ámde e két foszfatmaradék tartalom összege az összes foszfatmaradék tartalommal egyenlő, azaz

$$a + b = 72\cdot3643;$$

behelyettesítve a és b értékeit

$$\frac{190\cdot04}{310\cdot14} x + \frac{190\cdot04}{254\cdot04} y = 72\cdot3643 \quad \dots \quad \text{II.}$$

E két egyenletből

$$x = 18\cdot08\% \quad y = 81\cdot92\%.$$

E mennyiségeket az eredeti ki nem izzított anyagra visszaszámítva:

$$100 : 18\cdot08 = 92\cdot16 : x$$

$$x = 16\cdot66$$

$$100 : 81\cdot92 = 92\cdot16 : y$$

$$y = 75\cdot49.$$

A calcium pyrophosphat y mennyiséget természetesen dicalciumhydrophosphatra kell átszámítani, mert hiszen a kiűzített anyagban foglalt calciumpyrophosphat az eredeti anyag dicalciumhydrophosphatjából származott;

$$\begin{aligned} \text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 : \text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4) &= 75.49 : x \\ x &= 80.10. \end{aligned}$$

A calcium phosphoricum összetétele a phosphatmaradék és az izzítási veszteség alapján számítva ezek szerint a következő:

Calcium phosphoricum Pharm. Hung. II.

| | % | Viszony | |
|-----------------------------------------------|--------|----------|------|
| $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | 16.66 | 0.053735 | 1.00 |
| $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$ | 80.10 | 0.294295 | 5.48 |
| Kristályvíz | 3.24 | 0.174444 | 3.25 |
| | 100.00 | | |

Vagyis az így számított értékek jól megegyeznek azokkal, melyeket a Ca mennyisége alapján számítottunk.

Ezek szerint a magyar gyógyszerkönyvben fölvetett hivatalos calcium phosphoricum, nem dicalciumhydrophosphat — $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ — hanem olyan keverék, a mely dicalciumhydrophosphaton kívül tricalciumphosphatot is tartalmaz. E készítménynek a kristályvíz tartalma is jóval csekélyebb, mint a dicalciumhydrophosphaté volna.

Most már kísértsük meg az összetétel ezen eltérésének elfogadható magyarázatát adni. A kristályvíz csökkenésének oka az előállítás módjában leli magyarázatát. A magyar gyógyszerkönyv ugyanis a készítmény előállítása céljából forró oldatokat elegyít, holott az ilyen oldatokból, mint az A. Joli és E. Sorel kísérleteiből kitűnik, kristályvíz nélkül, amorph állapotban válik ki a dicalciumhydrophosphat.

A tricalciumphosphat képződésének magyarázatát ugyancsak számos dolgozatban megtaláljuk. E kérdéssel behatóbban A. Joli, E. Sorel, C. Reichardt és Bodeker foglalkoztak. E dolgozatok mindegyikéből az a tanúság, hogy a dicalciumhydrophosphat már hidegen is nagy hajlandóságot mutat átalakulni tricalciumphosphattá, annyira, hogy a hideg úton előállított dicalciumhydrophosphat is tartalmaz csekély mennyiségű tricalciumphosphatot. Különösen hajlandó a dicalciumhydrophosphatnak tricalciumphosphattá átalakulni akar, mikor forró oldatokkal dolgozunk. Sőt a már az egyszer kellő gondossággal — tehát hidegen és sav feleslegének jelenlétében — készített dicalciumhydrophosphat vízzel való főzésre chemiailag úgy változik, hogy fokról fokra több és több tricalciumphosphat képződik belőle.

Ha a magyar gyógyszerkönyv előírása szerint, de azzal a módosítással állítjuk elő a dicalciumhydrophosphatot, hogy a calciumchlorid és a dinatriumhydrophosphat egyenértékű mennyiségeit hideg oldatokban elegyítjük, még akkor is tapasztaljuk a leváló csapadéknak és a fölötte álló anyalúgnak egymásra való hatását. A csapadék és a fölötte álló anyalúg reakciójának tanulmányozásával foglalkozik az alábbi fejezet.

(Vége következik.)

Az 1901. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.*

Közli PEKÁR DEZSŐ.

A szénmonoxid hatása vasoxidra. Gruy Frigyes. Szerző azon kérdés tisztázására végzett kísérleteket, hogy a midőn a szénmonoxid vörös izzáson aluli hőmérsékleten a vasoxidot redukálja, közbülső terméként ferroferrioxid vagy csupán ferrooxid keletkezik-e? Ez irányú, 350^o C-on végzett mennyiségi kísérletei azon eredményre vezettek, hogy a redukciókor keletkező közbülső termék ferrooxid. A mennyiben pedig a redukált tömegben ferrioxidot is találunk, ez nincsen a ferrooxidhoz kötve, hanem az eredeti anyag változatlanul maradt része. A thermo-chemiai adatok is e mellett bizonyítanak.

(*Bányászati és Kohászati Lapok* **34.** 12.)

Adatok az ólomflastrom képződéséhez. Ströcker Alajos. Tapasztalati dolog, hogy ha az ólomflastrom főzésekor a zsíradékhoz egy darab régi ólomflastromot adunk, a flastromképződés gyorsabban indul meg. Nincsen azonban eldöntve, hogy a bedobott ólomflastrom a hatást mechanikailag, avagy chemiailag idézi-e elő. Szerző erre vonatkozó kísérleteiből azt következteti, hogy az ólomflastrom képződésekor a zsírsavak az átalakulásban arányosan vesznek részt, azonban a stearin-palmitinsavnak azon képessége van, hogy erősen bázisos sót alkot, a mely az ólomoxidot a zsírsavaknak átadván, az ólomoxid fölvételét közvetíti. Hasonló szerepe van a hozzáadott régi flastromnak is: a bázisos só a zsíradékot bontja, savanyú zsírsavas só keletkezik, utóbbi ismét nagyobb mennyiségű bázist képes felvenni és ismét bontást idéz elő, míg végül az ólomoxid összes mennyisége átalakul.

(*Gyógyszerészi Hetilap* **40.** 6. 32.)

Tetraedrit a Boteshegyről. Zimányi Károly. (*M. Ch. F.* **7.** 2.)

A Boteshegyről való tetraedrit chemiai elemzése. Lócza József.

(*M. Ch. F.* **7.** 7.)

A keményítőféleségek sajátosságairól. 'Sigmund Elek.

(*M. Ch. F.* **7.** 10.)

A gázok oldhatósága vízben. (Harmadik közlemény.) Winkler Lajos. A dolgozat jobbra részletes táblákból áll, a miért is e helyen csak keveset szólhatunk róla. Szerző a levegő, a nitroxid, a szénoxid, a metan és az aethan vízben való oldhatósága és absorptio-coefficiensére vonatkozólag részletes táblázatokat és interpoláló formulákat közöl, a melyeket ez irányú kísérletei alapján számított ki. Ezen kívül saját eredményeit egybeveti a másokéival. (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő.* **19.** 52; *Gyógyszerészi Értesítő.* **9.** 165, 181.)

A kénsav meghatározása a természetes vizekben. Winkler Lajos. Szerző L. W. Andrews módszeréből kiindulva a természetes vizekben foglalt kénsav meghatározására könnyű és gyorsan végezhető eljárást dolgozott ki, a melylyel — a mint azt a kísérletek igazolják — higiéniai célokra teljesen elegendő pontosságú adatokat állapíthatunk meg.

Az eljárás főbb vonásokban a következő: A vizsgálandó vízből 150—200 cm³-t lombikba öntünk, ezután 5 csepp sósavval kissé megsavanyítván, 0.1—0.2 g. tiszta baryumchromatot szórunk bele. A folyadékot felforraljuk. A tökélete-

* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

sen lehűlt folyadékot nátronlúggal közömbösítjük, s ezután megsűrjük. A szüredékben foglalt és a kénsavval egyenértékű chromsavat kolorimetrikusan határozzuk meg. E célra a leszűrődő folyadék tiszta részletéből 100 cm³-t csiszolt üvegpalczkba töltünk, a palaczk párjába pedig 100 cm³ desztillált vizet mérünk. Mindkét folyadékot néhány csepp nátronlúggal lúgossá tesszük. Ezután a büretába öntött kaliumpyrochromat oldatból, a melynek minden cm³-e 0.001 g. kénsavval (SO₃) egyenértékű, addig cseppentünk a desztillált vízbe míg a két folyadék között szinkülömbőség nem észlelhető. Ha a víz sok kénsavat tartalmaz, a színek egyenlőségének pontosabb megítélése céljából, czélszerű a folyadékokat egyenlő mértékben felhígítani. Az elfogyott kaliumpyrochromat oldatból 0.7 cm³-t correctio-képen (a baryumchromat vízben való oldhatósága miatt) levonván, a maradékot 10-zel szorozván, az 1000 cm³ vízben foglalt kénsav (SO₃) mennyiségét milligrammokban kapjuk.

(Gyógyszerészeti Közlöny. 17. 99.)

A természetes vizekben foglalt calcium és magnesium meghatározásáról. Winkler Lajos.

(M. Ch. F. 7. 17.)

A radioactiv testekről. Lengyel Béla.

(M. Ch. F. 7. 33.)

A molybdaen és citratmódszer helyes alkalmazása a superphosphatok értékmeghatározásakor. Széll László.

(M. Ch. F. 7. 34.)

A kávégyümölcs belső terméshéjának összetételéről. Bittó Béla.

(M. Ch. F. 7. 44.)

A szapárfalvi diluvialiskorú babérczes agyagról. Schafarzik Ferencz, Ernst Kálmán, Timkó Imre. A kérdéses anyagot szerzők geológiai, kémiai és fizikai illetőleg mechanikai szempontból vizsgálták meg.

(Földtani Közlöny. 31. 28.)

A brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről. Bugarszky István.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 128;

M. Ch. F. 7. 137, 153.)

Oldatok molekuláris felületi energiájáról. Pekár Dezső.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 210; M. Ch. F. 8. —)

Vizsgálatok a Ca, Mg és P forgalmáról a növényevő állatokban. Tangl Ferencz. Ezen physiologiai jelentőségű állatkísérletek részletezésébe nem bocsátkozhatunk; szerintük a ló testében a N és P forgalma között bizonyos párhuzamosság van.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 233;

Kísérletügyi Közlemények. 4. 197.)

A teljes vér és a vérsavó lúgosságának ingadozása ép és fertőzött állatoknál, valamint beteg embereknél. Rigler Gusztáv.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 249; Orvosi Hetilap. 45. 379, 393,

411, 425, 439, 455, 471, 488, 505, 520, 537, 554.)

Érdekes magyar szenek. Grittner Albert. Szerző néhány érdekes szénfajtára vonatkozó elemzéseit közli s az ezekből levonható következtetéseket ismerteti.

(Polytechnikai Szemle. 5. 73.)

A természetes festőanyagok abszorpczióspektrumáról. Ruzitska Béla.

(M. Ch. F. 7. 49.)

A vizelet aciditásának elektrometrikus úton való meghatározása. Rhorer László. Szerző a vizsgálandó vizeletből és $\frac{1}{100}$ normál sósavból koncentrációs elemet állított egybe. A hidrogén ionok koncentrációja lévén meghatározandó, természetesen hidrogén elektródokat, azaz jórészt hidrogén gázba merülő, platina elektródokat kellett használnia. A használt gázelem a Löwenherz-féle volt és pedig Bugarszky-Liebermann módosításában.

Az elem elektromotoros erejét szerző a Poggendorff-féle kompenzációs módszerrel mérte. Ebből a Nernst-féle összefüggés alapján általában a koncentrációk viszonya, jelen esetben — az egyik koncentráció ismeretes lévén — a vizelet hidrogén koncentrációja kiszámítható. A diffúziós potenciál különbségnek a kísérleti hibák határán aluli csökkentésére a sósav $\frac{1}{5}$ normál NaCl-et tartalmazott. A végzett kísérletekből a következő eredményeket állapíthatjuk meg:

A H ionok koncentrációja a vizeletben rendkívül csekély, átlag $30 \cdot 10^7$; nagyjából az összes savhidrogénnel arányosan változik.

A H ionok valószínűleg első sorban a vizeletben lévő dihydrophosphatokból származnak.

A vizelet egy oly savnak felel meg, mely $\frac{1}{30}$ normál oldatban $\frac{1}{1000}$ %-nyira diszociál.

(Orvosi Hetilap. 45, 298, 315.)

Illatos drógok illó-olaj vesztesége. Rótschnek Jenő. Szerző a kérdés eldöntésére friss, valamint porított állapotban 4 hóig eltartott drógok illó-olaj tartalmát határozta meg. A meghatározásokat a már többektől használt következő módszerrel végezte: A drógot a Soxhlet-féle készülékben extrahálván, az aetheres-vonadék szilárd maradékát megmérte. Ezután a vonadékot 105^o-on állandó súlyig kiszáritván ismét lemérte; a létrejövő súlyvesztés az illó-olaj tartalmát adja. A fructus cubebaram, piper nigrum, caryophylli, fructus foeniculi, fructus anisi, fructus carvi, fructus coriandri, cortex cinnamomi, baccae juniperi, radix acori, rhizoma zingiberis, és a semen amoni drógokon végzett kísérletek szerint ezek illó-olaj tartalmuk túlnyomó részét elveszítették; a miért is feltétlenül elvetendő azon gyakorlat, hogy ilyen anyagokat gyógyszerárakban és drogeriákban porítva tartsanak készletben. Az illó-olajok elpárolgását változtató körülmények közül szerző az illető drógok szöveti szerkezetét behatóbban megvizsgálta. A mint az várható, az olajtartók száma, nagysága és elhelyezése a párolgás lehetőségét és így az illó-olaj veszteséget lényegesen változtatja. A különböző tiszta olajok illékonyásával, és a levegőn esetleg létrejövő kémiai változásokkal, a melyek mindenesetre szintén fontos szerepet játszanak, szerző nem foglalkozott. (Gyógyszerészi Közlöny. 17. 333, 349; Gyógyszerészi Értesítő. 9. 307, 328, 344, 359; Gyógyszerészi Hetilap. 40. 567, 581, 600; A Gyógyszerész. 3. 450.)

Adatok a talaj asszimilálható foszforsav tartalmának meghatározásához. Sigmond Elek.

(M. Ch. F. 7. 65, 89.)

Két magnesit kémiai elemzése. Loczka József.

(M. Ch. F. 7. 97.)

Növényi élelmiszerek vastartalma. Krompecher Ottó.

(M. Ch. F. 7. 98.)

A hőmérséklet befolyása a brom és aethylalkohol egymásra hatásának sebességére. Bugarszky István.

(Matematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 257; M. Ch. F. 8. —)

A stibium sulfuratum rubrum összetétele. Blaschnek Rezső. A gyógyszerészi gyakorlatban használatos stibium sulfuratum rubrumokat megcsemeztve, a talált adatok alapján legvalószínűbb azon feltevés, hogy a kermes minerale antimontrisulfidnak, natrium metaantimonitnek és antimontrioxidnak szűkebb határok között változó keveréke, mely még tapadó nedvességet tartalmaz. Szerző e feltevését bizonyítja a borkősav oldattal végzett oldási kísérletek. Borkősav-oldattal ugyanis a kermes mineraleből csak a natrium metaantimonit és az antimontrioxid oldódik ki, s a borkősavas-oldatban annyi antimon van, mint a mennyi a natrium metaantimonit és az antimontrioxid föltételezett mennyiségének

megfelel. Levegőáramban hevítve a kermes minerale már 960-on túl nedvességét elveszíti, a benne foglalt kén egy része azonban kéndioxidá oxidálódván, eltávozik. Támaszkodva a kermes minerale összetevőinek a dolgozatban meghatározott fajsúlyára következik, hogy a készítmény a stibiumtrisulfid allotrop módosulatai közül a vörös alakatlan trisulfidot tartalmazza.

(*Gyógyszerészi Közlöny*. 17. 368, 384, 401; *Gyógyszerészi Értesítő*. 9. 425, 441; *Gyógyszerészi Hetilap*. 40. 694, 709, 727, 742, 759; *A Gyógyszerész*. 3. 515, 531, 547.)

A növényi és állati gyógyanyagok csoportosítása származási helyeik szerint, növényföldrajzi alapon. Ifj. Badics Elek.

(*Gyógyszerészi Hetilap*. 40. 406, 417, 458, 476, 489.)

Az 1900. évben termelt magyarországi nyers dohányok nicotin tartalmáról. Tóth Gyula. Szerző e szempontból saját módszerével 188 dohánymintát vizsgált meg. Az adatokat egybeállítván, azokból egyes következtetéseket von le.

(*Kísérletiügyi Közlemények*. 4. 209.)

A napraforgómag-pogácsáról. Windisch Richárd. A közlemény inkább mezőgazdasági jelentőségű. Szerző a napraforgómag és az abból készült pogácsa összetételével, hamisításaival s azok felismerésével foglalkozik.

(*Kísérletiügyi Közlemények*. 4. 223.)

A bivaltejről. Baintner Ferencz. Szerző az eddig csak kevésbé vizsgált bivaltej összetételére vonatkozólag hosszabb kísérletsorozatot végzett. Ezek szerint a bivaltej colostrum-, protein-, hamu- és száraz anyagban igen gazdag, zsír- és cukorban szegény. A tej zsírtartalma elütőleg a tehéntejtől a lactatio előrehaladtával folytonosan emelkedik és elapadáskor éri el a maximumot. A tej továbbá az összes alkotórészeket, a cukor kivételével, az elapadáskor tartalmazza legnagyobb mennyiségben, s így ez időben legtartalmasabb.

(*Kísérletiügyi Közlemények*. 4. 237.)

Adatok a calcium chemiai sajátságaihoz. Ifj. Decsy Dezső. Szerző a calciummal fémvegyületeket redukált. Így a K_2CO_3 és Na_2CO_3 -ból, azokat levegőtől elzártan fémcalciummal hevítvén, fém Ca illetve Na-ot állított elő.

A calcium kalium-chloriddal összekeverve nem redukál, ha a keveréket levegőtől elzártan hevítjük; levegő jelenlétében azonban a redukció végbe megy.

A lithiumcarbonat redukciója közvetlenül nem mutatható ki; az ólom-oxiddal kevert lithiumcarbonat redukciójakor azonban a kiválott ólomban a lithiumot kimutathatjuk. Ugyanígy viselkedik a barium.

A magnesium és aluminiumoxidot a calcium nem redukálja, az aluminium-chloridból azonban az aluminiumot hevesen választja ki.

A többi fémek aránylag könnyen redukálhatók.

A bór és a silicium oxidját a fémcalcium nem redukálja, hanem ezeknek a Ca val való vegyülete keletkezik.

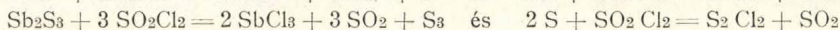
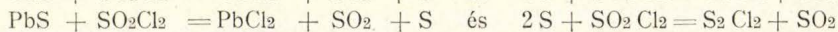
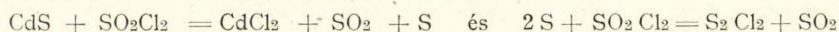
Szerző a reakcióhőket kiszámítván egyszersmind azt is figyelemmel kísérte, hogy mennyiben állanak összhangzásban e folyamatok a Berthelot-féle »maximalis munka elvé«-vel. A megvizsgált reakciók általában összhangzásban vannak ezen elvvel, kivéve azokat, a melyeknél nem csupán a calcium megfelelő vegyülete, hanem még más calcium tartalmú melléktermék is képződött.

(*Gyógyszerészi Értesítő*. 9. 409.)

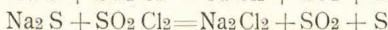
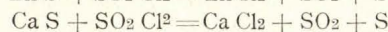
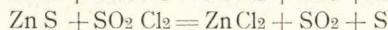
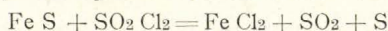
A sulfurylchlorid hatása fémsulfidokra. Friedländer József. Szerző a különböző fémsulfidokat a sulfurylchloriddal együtt zárt csövekben a Carius-féle bomba kemenczéjében melegítette. A reakciók befejeztével a kelet-

kezett termékeket megvizsgálta. A végzett kísérletekből a következő eredmények állapíthatók meg:

A cadmium-, az ólom-, az antimonsulfid és sulfurylchlorid egymásra hatásakor a következő kettős reakciókat kell felvennünk:

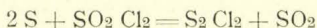


Ha a ferro-, zink-, calcium- és natriumsulfid egyenértékű mennyiségben hat a sulfurylchloridra, a létrejövő reakciók a következők:



Ugyanezen reakciók a sulfurylchlorid feleslegének jelenlétében akként mennek végbe, hogy ezekhez még következő $2\text{S} + \text{SO}_2\text{Cl}_2 = \text{S}_2\text{Cl}_2 + \text{SO}_2$ második reakció járul.

Maga a kén és sulfurylchlorid a következő egyenlet értelmében hat egymásra:



(*Bányászati és Kohászati Lapok.* 34. 245, 260, 267.)

(Vége következik.)

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

Uj béladstringens, a honthin. Sztankay Aba. Knoll tannalbinjának hátrányai szerzőt oly csersavban dús készítmény előállítására ösztönözték, a melynek a gyomornedvben való oldhatósága 100%-kal csekélyebb, mint a nevezett készítményé, úgy hogy a bélsatornába kerülő mennyiségének gyógyhatása is kétszeresével ér föl a tannalbin gyógyhatásának. A honthin névvel jelölt új gyógyszerrel s a Knoll-féle készítménnyel végzett beható párhuzamos kísérletek azt mutatták, hogy előbbinek a belekbe kerülő változatlan mennyisége 36·3%, míg a bevett tannalbinból csak 19·9% jut a bélsatornába. A 63·7%, illetőleg 80·1%nyi különbözetnek megfelelő gyógyszer már a gyomorban peptonozódik. Szerző reméli, hogy még csekélyebb oldhatósággal bíró készítményt fog sikerülni előállítania.

(*Pharm. Post.* 32. 627—28.)

A rheum-gyökér chemiai sajátosságairól. Tschvich A. Egyik dolgozatában O. Hesse kifejti, hogy a chinai rheum-gyökér az osztrák s angol származású gyökértől lényegileg abban különbözik, hogy az eredeti chinai gyökér rhapsodicint nem tartalmaz, szerinte tehát a chinai rheum-gyökér Tschvich és Oesterle állításától eltérőleg nem a rh. pulmatumtól, hanem a rh. officinale-től származnék, míg az angol droga a rh. palmatum gyökere. Szerző ezt a következtetést helytelennek minősíti, mert a különböző rheum-félék leszármazása csak rhizomáik alapos chemiai vizsgálatával dönthető el. A gyökerek alkotórészeinek Hesse-től fejtegetett gyógyszerészeti szerepére pedig megjegyzi, hogy a rheum-gyökerek chrysophansav alkotórészeinek hajtó hatását bebizonyította Awengs általában egyes hajtó hatású drogák oldó folyamatát nem annyira szabad oxymethylantrachinon-tartalmúaknak, mint inkább bizonyos glükozidoknak tulajdo-

nítja. E vegyületek a bélben elbomlanak s termékeik közül kiválóan az emodin az, a mely a bél falát izgatja.

(*Arch. d. Pharm.* **237.** 632—37.)

A gyógyszerek szintézisének elmélete. Fränkl S. Valamely gyógyszer hatása a szervezetben való elbomlási folyamatától van föltételezve. A tökéletesen elbomló, eléggő gyógyszerek, valamint a szervezeten változatlanul átmenő vegyületek alig hatnak. E szerint a gyógyhatás a molekula bizonyos ellenállásától függ, ennek azonban korántsem szabad megtámadhatatlannak lennie. A hatás és a chemiai szerkezet közötti összefüggés nagyobbára abban nyilvánul, hogy különböző hatású anyagokból hasonló chemiai változások folytán *egynemű* hatású vegyületek keletkeznek. Ez alapon különböző, harmadrendű nitrogénnel bíró alkaloidok, pl. a strychnin és cocain, ha methyljodid-gyökkel egyesítettek, a curarehoz hasonló egyöntetű hatásúakká válnak. Szerző a kifejtetteket a chininnel, az acetaniliddal s származékaival: a phenacetinnel s laesopheninnel, továbbá a phenollal, morphinnal, brucinnal s strychninnal végzett kísérletekből merítette. Végül arra a következtetésre jut, hogy az összes ammoniumvegyületek a mozgató idegek végződéseire hatnak, a mi azonban, mint azt ugyancsak kísérletileg tapasztalta, egészen más összetételű gyógyszerekre, pl. a kámforra is érvényes, miből bebizonyosodik, hogy különböző gyökcsoportosulások egy és ugyanazon szöveti tájékon hasonló változásokat képesek előidézni.

(*Pharm. Post.* **32.** 659—60.)

A betulin előállításá szállítás útján. Wheeler J. A $C_{30}H_{60}O_8$ összetételű betulin $130^{\circ}C$ -ra hevítve, anhydriddé változik; íztelen és szagtalan, $257-80^{\circ}$ hőmérséken olvad s légáramban könnyen szállasztható. A betulin sem savakkal, sem alkáliákkal nem egyesül, vízben oldhatatlan, borszeszben nehezen oldható, míg aetherben, terpentinolajban s mandulaolajban könnyen oldódik. Tömény kénsavban is gyorsan feloldódik s ez oldat víz hozzáelegyítésre megszilárdul s megfehéredik. Szerző a betulint akként állítja elő, hogy a betula alba szívós epidermisének porát $1-8\%$ kaliumnattal keveri, tablettákká vagy kisebb tömbökké sajtolja s elzárható kemenczében, megfelelően szabályozott légáram bevezetésével láng nélkül elégeti. Az ily módon kapott betulinfüstöt, a mely legnagyobbbrészt betulinból áll, különböző kötőszereken, tapaszokon stb. vékony rétegekben megszilárdítják, a hol azután mint erélyes antisepticum érvényesül.

(*Pharm. Journ.* **1899.** 494.)

A zinkoxidos, keményítő s resorcinos szeletekről. Schneider és Becker. Ilyen szeletek eltartáskor sötétkék színűekké szoktak néha válni. Ennek oka az ammoniatartalmú levegő hozzáférékzése. A színeződés létrejöttéhez a resorcin és a zinkoxid jelenléte szükséges. Ha a zinkoxidot calciumoxiddal, avagy magnesiumoxiddal helyettesítjük, akkor a színeződés lassabban s halványabban jelentkezik s olykor csak zöldes vagy zöldeskék színeződés tűnik elő. A kék festőanyag aetherben, eczetaetherben, chloroformban, kozma olajban oldhatatlan és savaktól vörösre színesedik. A vörös festőanyag tisztán való előállításá megköveteli, hogy a lúgos oldatot a savval való elegyítés előtt chloroformmal a resorcintól megszabadítsuk. Szerzők azt a valószínűséget fejezik ki, hogy a kék festőanyag az indicatorul használatos *lacmoiddal* azonos.

(*Pharm. Centr.-H.* **41.** 17—18.)

Az antiseptikus gazék kellékei. Debuchy E. Lister a 4% carbolsav-oldatot ajánlotta az antisepsis céljaira szolgáló gazé átítására; más előírások e végből a $2-15\%$ -os phenol-oldatot írják elő. A carbolsavval egyidejűleg alkalmazott átítató szerek, mint a colophonium, ricinusolaj, borszesz, paraffin,

glycerin s néha a stearin is: egymástól eltérő természetűek. Minden kötőszergyáros más-más előállítási eljárást követ, úgy hogy sem az orvos, sem a gyógyszerész nem tudhatja, hogy a kezében levő készítmény mily minőségű. Maga a gazé szövete is igen különféle lehet. Szükséges volna tehát határozottan megszabni a gazécsövet és az átitató anyag iránti követelményeket. Szerző részletesen sorolja elő Lister, Habart, Fillenbaum, Münnich, Billroth, Bruns, Doux, Reber s mások előírását az antisepticus gazék készítéséről s az angol és francia készítmódok vázolója után a következő előíratot ajánlja általános elfogadásra: 255 g. phenolt föloldunk 1500 g. 90%-os borszeszben s ez oldatot 20 g. glycerinnel elegyítvén, 1 kg. gazéra öntjük. Ezt a gazét azután légzáró szelenczékben kell eltartani, hogy simulékony s egyébként is változatlan maradjon. Újabb időkken a carbolsav helyett gyakran jodoformot használnak átitatásra Reber, Gay, Doux, Ghillany, Billroth s a hollandiai gyógyszerkönyv stb. rendeletei szerint. Mindezekben alkoholaetherelegy a jodoform oldószere s valamely zsiradék a szövetpuhító. Jó jodoformgazét készíthetünk, ha 25 g. tiszta gazét, 50 g. tiszta glycerint, 3 g. 56%-os aethert s 233 g. jodoformot használunk. A tiszta borszesz nélküli aether alkalmazása azért czélszerűbb, mert a gazé kiszáradási ideje lényegesen csökken s a kötőszér rövidebb ideig van kitéve a levegő hatásának.

(*Journ. Pharm. Chim.* [6] **11.** 5—15.)

A naftalan ismerete. Spiegel L. és Naphtali Max. A naftalan az ásványolajiparnak kenőcszerű készítménye, a melyet armeniai származású nyers naphtából állítanak elő részleges desztillálás útján. A magdeburgi naphtalan-társaság előállította naphtalan könnyen elkeverhető, egynemű kenőcs; ráeső fényben barnásfekete s zöldesen fluoreszkáló, vékony rétegben sárgásbarna színű. Közöséges hőmérséken csak enyhén, melegen erősebben kátrányos szagú. Fajsúlya közöséges hőmérséken 0.92—0.94, oldhatósága chloroformban 20-on 25%, a mikor azonban különösen oldhatóbb alkatrészei mennek oldatba. Borszeszben való többszörös kioldással szerzők szappanfésleseit különítettek el belőle, a melynek savjai 62-on forrtak, 200.7 savszámot s 1.14 jodszámot mutattak, tehát valószínűleg a palmitinsav és stearinsav keverékének tekinthetők. A naphtalan 0.19% ként tartalmaz, látszólag thiophenvegyületek alakjában. A naphtalan benzolban sárga színnel s erősen kék fluoreszcenciával oldódik. Ha ez oldatot tömény-kénsavval rázogatjuk, a benzolos réteg előbb barnára színeződik sötétkék fluoreszcenciával, azután majdnem elszíntelenedik, míg a fluoreszcencia megmarad. A kénsavas réteg sötétvörös színű, sárgászöld fluoreszcenciájú s isatinnal barnásvörösé válik s erős lúgosításra is szinte átlátszatlan marad. A hasonló természetűnek mondható *tumenol* kénsavval összerázva sötétbarna savréteget ad s ez higitásra teljesen átlátszóvá válik. A naphtalan desztillácziójakor 340-ig 2.58% sárga, zölden fluoreszkáló olaj párolog át, 345—355^o-ok között 27.9%^o, 356—360^o-ok között 14.1%^o vörössárga, kéken fluoreszkáló olaj s 360—380^o között 21.2%^o vörös, kéken fluoreszkáló olaj desztillál át. A további desztillálást az erős habzás miatt meg kell szüntetni. A naphtalan körülbelül 1%^o vizet s 0.82%^o erősen lúgos hatású hamut ad. A 100—110-on szárított készítmény elégetése 85.21—85.98%^o szén- és 11.57—12.08%^o hidrogéntartalomra vezet, míg halogének és nitrogén a naphtalanban nem található. A naphtalan phenoltól mentes; 25%^o vizet képes fölvenni. Jodszáma 12.0, elszappanosítási száma mechanikai nehézségek folytán 3.4—9.5 között ingadozik. A naphtalan ezek szerint közelítőleg tiszta ásványi zsiradék, a mely állománya enulgalhatósága, vízet oldó képessége, változatlanlansága s bacterium ellentállósága folytán úgy kenőcsbázisnak, valamint kötőszérnek nagyon alkalmas.

(*Chem. Ztg.* **24.** 2—3.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. JUNIUS

6. FÜZET.

Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről.

ZIMÁNYI KÁROLY-TÓL.

(Vége.)

A magyarországi cerussitokon eddig összesen 30 alak ismeretes, a legtöbb a rézbányaiakon* t. i. 26, az alsó-telekesieken** 21, a tarkaiczáról valókon 13, a pelsőcz-ardóiaikon*** 11, az ó-radnaiakon † csak 10.

A *pyromorphit* majd a limonitkéregre, majd közvetlenül a cerussitra rakódott; $1\frac{1}{2}$ mm. hosszú oszlopos kristálykái (m {1010} és c {0001} kombinációja) szép zöldes-sárga színűek, a dognácskaiakhoz hasonlók. Ezek mellett vannak még olyan oszlopocskák is, a melyek vagy csak végeiken, vagy az oszloplapokon is nagyon világos szürkés-zöldek, de belsejükben olyan élénk színűek, mint az előbb említettek. Ilyen a színük azoknak a görbültlapú hegyes piramisoknak is, a melyek csoportosan, kéveszerűen nőttek egymáshoz. Kérésemre Loczka J. mu-

* A. Lévy: Description d'une collection de minéraux etc. 1837. 2. 439. és 441. lap LV. tábla 22. és 28. ábra. Lévy a lelethelyet ugyan Kőrösbányának mondja, de mint azt V. v. Zepharovich (Mineral. Lex. 1873. 2. 89.) helyesen megjegyzi a kísérő ásványok után itélve a lelethely Rézbánya. — K. F. Peters: Geolog. und mineralog. Studien aus dem südöstlichen Ungarn insbesondere aus der Umgebung von Rézbánya. 2. Theil. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1861. 44. 153. — A. Schrauf: Ueber Weissbleierz. Mineral. Mittheil. 1873. 3. 203. Itt egyúttal egy tévedést akarok helyreigazítani; Dana: Sytem of Miner. 1892. évi 6-ik kiadása 287. lapján a 3. ábra, a mely Schraufnak az imént idézett munkájából van átvéve nem rézbányai, hanem diepenlingeni cerussitkristályt ábrázol.

** Schmidt S. Baryt és cerussit Telekesről stb. — Értekezések a természettud. köréből. 1882. 12. 1. sz. 8. lap.

*** Schmidt S. Pelsőcz-Ardó ásványairól. Természetr. Füzetek. 1884. 8. 86.

† Krenner J. S. Cerussit Rodnáról. Földt. Közl. 1877. 7. 400. — C. Vrba. Cerussit von Rodna in Siebenbürgen. Zeitschr. für Krystall. 1878. 2. 157. — G. vom Rath. Mineralien von Rodna. Sitzungsber. d. Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde. 1879. 36. Sitzung vom 7. Juli 1879.

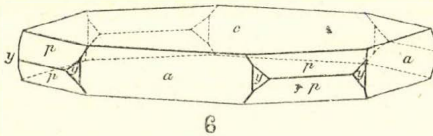
zeumi űr úr e pyromorphitot As-re megvizsgálta, de ezt nem sikerült kimutatnia.

2. Apophyllit és calcit Rézbányáról.

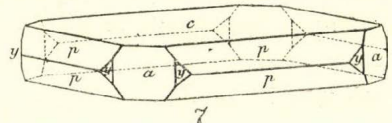
Rézbányán jelenleg csak a Fekete-Kőrös bal partján fekvő Blidarhegyen* bányásznak, főképen bismut-érczekre, a melyeket a hegy oldalába, különböző magasságban hajtott tárókban fejtenek; a gyűjtött apophyllit és calcit példányok a legalsóból, az úgynevezett »Mély táróból« valók.

Az *apophyllit* Peters** nem említi Rézbányáról, először találta itt Koch A.*** és pedig a »Valea Sacca« bányáiban, a honnan a legtöbb rézbányai ásványt ismerjük. Az előfordulás hasonló, t. i. fehér, sugaras wollastoniban, sárgás-zöld gránát kíséretében, de míg a Koch-tól ismertetett apophyllit kristályai piramisosak, addig a Blidarhegyről valók táblásak.

A fehér, sugaras wollastonitot gyéren a sárgás-rózsaszínű apophyllit 3—6 mm. vastag erei járják át, a melyekben ha nincsenek egészen kitöltve



6. ábra.



7. ábra.

a táblás kristályok elég jól kifejtettek; nagyságuk legfeljebb 3 mm, míg vastagságuk alig haladja meg az 1 mm.-t. A kristályok oly szorosan ülnek egymás mellett, hogy csak két vagy három oldaluk szabad; kifejlődésük és színük emlékeztet a tiroli apophylliterekre. Kombinációjuk egyszerű; mindig a kissé bágyadt $c\{001\}$ uralkodik, a $\{100\}$ merőlegesen rostos és $p\{111\}$ kitünően tükröző lapjai körülbelül egyensúlyban fejlettek ki, vagy egyik a másiknál valamivel nagyobb. Az apophyllit nem épen gyakori alakja $y\{310\}$ † alárendelten csaknem minden kristályon kis, fényes háromszögek alakjában felismerhető (6. és 7. ábra).

* Pošepny, F. Geolog. montanistische Studie der Erzlagestätten von Rézbánya in SO.-Ungarn. Budapest, 1874. 106—111. lap.

** Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1862. 44. 81.

*** Orvos-természettud. Értesítő. 1888. XIII. évf. 10. 102.

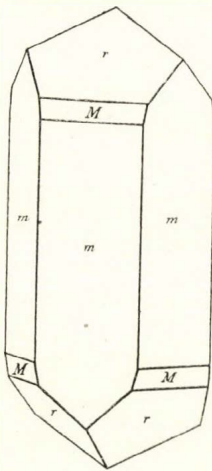
† Dana: System of Mineral. 1854. 4-th. edit. 354.; továbbá lásd Seligmann G. és Artini E. dolgozatait a Neues Jahrb. f. Min. etc. 1880. 1. 140. illetőleg a Rendine. d. reale Accad. d. Lincei 1888. 4. 536. folyóiratokban.

A következőkben közölt számított értékek a csaknem általánosan elfogadott tengelyarányból ($a : c = 1.2515$) következnek.

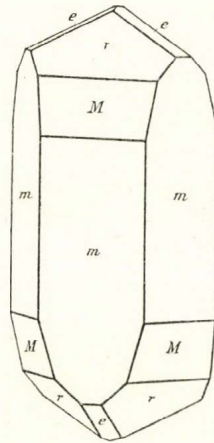
| | mérve : | | n | számítva : | | |
|----------------------------------------------------|---------|-----------------|-----|------------|--|--|
| $y : a = (310) : (100) = 18^0 \quad 30'$ | 4 | 18 ⁰ | 26' | 6" | | |
| $p : c = (111) : (001) = 60 \quad 23$ | 6 | 60 | 32 | 3 | | |
| $p : p' = (111) : (1\bar{1}\bar{1}) = 55 \quad 58$ | 2 | 58 | 55 | 54 | | |
| $p : a = (111) : (100) = 51 \quad 51$ | 2 | 52 | 0 | 15 | | |

A táblás kristályok csak szabad széleik felé voltak átlátszók; a megvizsgáltakon az optikai pozitív jelleget állapíthattam meg.

A *calcit* oszlopos kristályai fehér mészkövön ülnek, a nagyobbak 4 mm. vastagság mellett 8—10 mm. hosszúságot is elérik; víztiszták, vagy részben fehérek. A kristályok kombinációját a 8. és 9. rajzokkal



8
8. ábra.



9
9. ábra.

tüntetem fel, láthatjuk, hogy az mennyiben különbözik a gyűjteményekben már jó ideje ismert ama rézbányai calcittól, a melynek kísérője a világos vörös dezmin. Az uralkodó oszlopot $m \{10\bar{1}0\}$, tetőzi a jól kifejtett $\kappa \{10\bar{1}\bar{1}\}$, ezenkívül mindig megvan szélesebb vagy keskenyebb lapokkal $\kappa \{40\bar{4}1\}$, ritkán az alárendelt $\kappa \{01\bar{1}2\}$. A romboéderek lapjai kifogástalan simák és kitünő fényesek; ellenben az oszlopok lapjai gyakran rostosak $\kappa \{40\bar{4}1\}$ keskeny, többszörösen ismétlődő csíkjaitól. Némely oszloplapon a romboédes szimmetriának megfelelő természetes etetési alakok vannak, nevezetesen trapézok; ezeknek két különböző oldaluk párhuzamos ($10\bar{1}0.40\bar{4}1$) éllel és pedig a hosszabb ezek felé van fordítva, míg a rövidebb $\kappa \{10\bar{1}\bar{1}\}$ sarkélei felé, a trapéznek egyenlő nagyságú oldalai szimmetriás fekvésűek az oszlop éleihez. Több kristályon

egy meredek skalenoédernek $[10\bar{1}1.\bar{1}101]$ övhez tartozó egészen apró lapocskái láthatók, az övtengely irányában rostosak, azonkívül még zavart felületek ezért biztos meghatározásuk nem volt lehetséges.

Három kristályon a következő hajlásokat mértem:

| | mérve: | " | számítva: | | |
|-----------------------------------------------|----------------|---|------------|-------|---------|
| $r : r' = (10\bar{1}1) : (\bar{1}101) =$ | $74^\circ 56'$ | 2 | 74° | $55'$ | $0''^*$ |
| $r : e = (10\bar{1}1) : (0\bar{1}\bar{1}2) =$ | $37 20$ | 1 | 37 | 27 | 30 |
| $r : M = (10\bar{1}1) : (40\bar{4}1) =$ | $31 10$ | 6 | 31 | 10 | 10 |
| $r : m = (10\bar{1}1) : (10\bar{1}0) =$ | $45 24$ | 6 | 45 | 23 | 6 |
| $M : m = (40\bar{4}1) : (10\bar{1}0) =$ | $14 14$ | 6 | 14 | 13 | 16 |

A megelőző észleléseket Krenner J. S. dr. egyetemi tanár úr szívességéből a tudomány-egyetem ásványtani intézetében végeztem, a miért e helyen is köszönetemet fejezem ki.

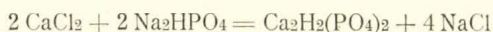
Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

A dicalciumhydrophosphat előállításakor végbemenő reakzióról.

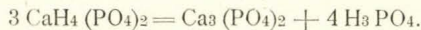
A dicalciumhydrophosphatot calciumchlorid és dinatriumhydrophosphat-oldat egyenértékű mennyiségeinek összekegyítése révén szokás előállítani. E reakció a



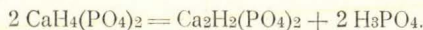
egyenlet szerint menne végbe. Az irodalomban feltalálható adatok azonban tagadják e reakciónak ilyen simán való lefolyását. Így A. Joli és E. Sorel állítása szerint a hatás két szakaszban megy végbe, míg A. Barillé a hatás valószínű lefolyását a



egyenlettel fejezi ki; a képződött monocalciumphosphat azután tricalciumphosphatra és phosphorsavra bomlik:



Szerző kísérletei szerint A. Barillé ezen állítása helytelen, mert a monocalciumphosphat nem tricalciumphosphattá, hanem dicalciumhydrophosphattá alakul át, a mint ezt G. Viard kísérletei is igazolják. Egyenlettel ezt az átalakulást a következőképen fejezhetjük ki:



Természetes, hogy ez a hatás nem megy ilyen simán végbe, mert az elbomló monocalciumphosphat mennyisége a hőmérséklettől függ, továbbá a képződő szabad phosphorsav a dicalciumhydrophosphatra hat és ezt újból monocalciumhydrophosphattá alakítja vissza. Továbbá még egy harmadik hatást is tekintetbe kell

* Kupffer alapértéke.

vennünk, nevezetesen azt, a melynél a második szakaszban képződött phosphorsav az első szakaszban keletkezett tricalciumphosphatra hat, midőn a



egyenetlen értelemben, dicalciumhydrophosphat keletkezik. Bármily értelemben is történjék a calciumchlorid és dinatriumhydrophosphat hatása, elsősorban az fontos, hogy milyen körülmények között, mely termékek képződnek. Ha a CaCl_2 és Na_2HPO_4 oldatokat elegyítjük, a leváló csapadéokban az összes keletkezett dicalciumhydrophosphat és tricalciumphosphat benne van. E csapadék összetételét volna tehát czélszerű a különböző körülmények között berendezett kísérletekben meghatározni. Csakhogy a leválás pillanatától kezdve bizonyos ideig a csapadék és a fölötte álló folyadék hatnak egymásra, mindaddig, míg ezek elegy-részei között egyensúly áll elő. A csapadék fölött álló folyadék természetesen az összes natriumchloridot, a monocalciumphosphatot és a phosphorsavat tartalmazza. Valószínűleg czélhoz vezet tehát a csapadék fölött álló folyadék elemzése is, a mi annál könnyebben keresztülvihető, mert a csapadékról már leszűrt folyadékban semmi változás nem állhat elő.

Ebből az elvből kiindulva, a hatás lefolyására vonatkozó kísérleteket a következő módon végezte: a kísérlet hőmérsékletén összelegyítette az egyenértékű mennyiségekben előre lemért anyagokat, még pedig mindeniket olyan töménységű oldatban, mint a milyenben a magyar gyógyszerkönyv rendeli. A csapadékos folyadékot jól összerázta, s belőle mintegy 60—70 cm^3 -nyit gyorsan leszűrt, hogy a lecsepegő folyadékban az oldva levő alkatrészek mennyiségét meghatározhassa. A többi csapadékos folyadék a kísérlet hőmérsékletén bizonyos ideig tovább állott, miközben gyakori rázogatóással a hatást elősegítette. Egy negyed óra mulva a csapadékos folyadékot alaposan összerázva, abból ismét szűrőre öntött 60—70 cm^3 -t és a lecsepegő folyadékot újból megelemezte. Így több egyforma ideig tartó állás után vizsgálta meg a folyadékot, hogy a hatás lefolyását megismerhesse.

A gyorsan leszűrt folyadék, mint ezt már felemlítettük, a képződött összes monocalciumphosphatot, natriumchloridot és szabad phosphorsavat tartalmazza. Ha e folyadékban az alkatrészek mennyiségét meghatároznók, a hatás lefolyásáról tiszta kép állana előttünk, mert ilyen módon az egymásrható vegyületek mennyiségének tekintetbevételével rendelkezésünkre állanak mindazok az adatok, melyek alapján e számítás elvégezhető.

Az egyensúlyi helyzet beállításának mértéke a csapadékról leszűrt folyadék akármilyen állandójának kísérleti meghatározásával ellenőrizhető. Minthogy ez a folyadék a benne foglalt monocalciumphosphat és phosphorsav következtében savi kémhatású, minthogy továbbá a hatás folytatódása következtében savtartalma csökken, ez az ellenőrzés egyszerűen a folyadék aciditásának meghatározásával végezhető. Ha a bizonyos időközben végzett két titrálás ugyanazon aciditást mutatja, ez az egyensúlyi helyzet beállításának biztos jele, azaz a két idő között többé nincs hatás.

A leszűrt folyadékrészletekből 50—50 cm^3 -t $1/10$ normal carbonatól mentes kaliumhydroxiddal titrált phenolphtalein jelenlétében.

Ez irányban négy kísérletsorozatot végzett: az első sorozat hőmérséklete 20° C. volt, a másodiké 50° C. és így folytatólagosan 70 és 90° C. Az 50, 70 és 90° C.-on végzett kísérletek alkalmával az egyensúlyi helyzet bekövetkezése után mindegyik csapadékos folyadékot 20° C.-ra hűtötte le, megvizsgálendő, vajjon a beállott egyensúlyra van e hatással a hőmérséklet. E kísérletsorozatok ered-

ményeit szerző táblázatosan állítja össze; az érdekes adatokból levont következtetéseit a következőkben adjuk:

A calciumchlorid és dinatriumhydrophosphat hatása 20° C.-on történik a legsimábban. Ekkor az anyalúgban csak kevés mennyiségű monocalciumphosphat és phosphorsav van, a mit a telítésre elhasznált lúg csekély mennyisége bizonyít. Ha e hőmérsékleten a hatás tökéletesen menne végbe, az anyalúgnak közömbösnek kellene lennie. Tehát még 20° C.-on is olyan csapadék válik le, a mely dicalciumhydrophosphaton kívül tricalciumphosphatot is tartalmaz. Az anyalúg különböző időközökben leszűrt próbáinak aciditása a hatás lefolyásáról nyújt felvilágosítást. Az oldatok összekegyítése után rögtön leszűrt oldat még erősen savanyú, tehát a hatás még nem fejeződött be; már egy negyed óra múlva csekélyebb az anyalúg aciditása, háromnegyed óra múlva pedig már állandó, tehát a hatás befejeződött.

A reactio a magas hőmérsékleten végzett kísérletek tanúsága szerint a hőmérséklet emelkedésével mind lassabban és lassabban történik és az egyensúlyi helyzet beálltával az anyalúgban több és több monocalciumphosphat és phosphorsav van oldva, azt árulva el, hogy a leváltott csapadék több és több tricalciumphosphatot tartalmaz. Következik ez pedig az ismertetett irodalmi adatok alapján, melyeknek megegyező állításai szerint az anyalúg monocalciumphosphat és phosphorsav tartalma a csapadék alakjában leváló dicalciumhydrophosphatnak tricalciumphosphattal való elegyedését jelenti.

Ha a hatást magasabb hőmérsékleten indítjuk meg, de ha egyensúly állván be, a csapadékos folyadékot 20° C.-ra lehűtjük, ezen az alacsonyabb hőmérsékleten a hatás tovább folyik ugyan, de annál kevésbbé, mennél magasabb hőmérsékleten indult meg a hatás és sohasem érve el azt a határt, a melyen a 20° C.-on megindított reakció megállapodik.

*

A calciumchlorid és dinatriumhydrophosphat oldat egymásra való hatáskor végbemenő reakció tanulmányozásából elegendő támpontot nyerünk a tiszta, a pharmacopea képletének megfelelő calcium phosphoricum előállítására. Ezzel a kérdéssel foglalkozik a következő fejezet.

Dicalciumhydrophosphat előállítása.

Szerző kísérletei szerint a 20° C.-on előállított calcium phosphoricum elég tiszta dicalciumhydrophosphat volna. Ezen az alapon a táblázatban leirt kísérlet körülményeit utánozva, a következőképen állította elő dicalciumhydrophosphatot. A magyar gyógyszerkönyv előírásának a mennyiségekre vonatkozó utasításait szigorúan megtartva, 20° C.-on elegyítette az oldatokat, s a csapadékot 12 órai állás után szűrőre gyűjtve, hideg vízzel addig mosta, míg a mosóvíz chloridreakciót már nem mutatott. A levegőn tökéletesen kiszáritott készítmény elemzése alapján az ismertetett egyenletekből a következő összetétel számítható ki:

| | % | Viszony | | |
|-----------------------------------------------|--------|----------|--------|--------------|
| $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | 5.55 | 0.017903 | 0.0657 | 1.000 |
| $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$ | 74.11 | 0.272463 | 1.0000 | } 0.1473 2.2 |
| Kristályvíz | 20.34 | 1.130000 | 4.1473 | |
| | 100.00 | | | |

A $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$ és a kristályvíz viszonyából világos, hogy 4 molekula kristályvizet tartalmazó dicalciumhydrophosphat van a készítményben. A fenmaradó 0.1473 molekula kristályvíz ellenben a tricalciumphosphathoz van kötve, vagyis

olyan 4 molekula kristályvizet tartalmazó dicalciumhydrophosphattal van dolgunk, mely 2 molekula, kristályvizet tartalmazó tricalciumphosphattal elegyedt. E vegyületeknek a fenti összeállításban kitüntetett mennyiségeit kristályvíz tartalmú molekulájukról átszámítva, ez leend a készítmény összetétele:

$$\begin{array}{r} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O} : 5 \cdot 85^0/0 \\ \text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O} : 94 \cdot 15 \text{ »} \\ \hline 100 \cdot 00^0/0. \end{array}$$

Ezek szerint a 200 C.-on előállított készítmény ugyan négy molekula kristályvizet tartalmazó dicalciumhydrophosphat, de van benne majdnem 60/o-nyi tricalciumphosphat is, azaz pusztán az alacsony hőmérsékleten olyan készítményt, a mely csak dicalciumhydrophosphat volna, előállítanunk nem lehet.

Calcium phosphoricum Pharm. Germ. IV.

A német gyógyszerkönyv a calcium phosphoricum készítését így rendeli:

»Vegy calciumcarbonatból 20 részt, önts rá 50 rész sósavat és 50 rész vizet; a hatás megszűnte után melegítsd föl a folyadékot. Az oldat tisztáját leöntve, elegyíts hozzá főlöslégben chlorvizet. Azután addig melegítsd a folyadékot, míg chlorszaga teljesen eltűnik, erre egy rész $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -dal hagyd állni $1/2$ óráig 35—40° C.-on. A lehült és megszürt oldathoz keverj 1 rész phosphorsavat. Az így készült oldatot elegyítsd össze oly szűrt 25—200-ú oldattal, melyet 61 rész dinatriumhydrophosphatból és 300 rész vízből készítettél. Erre az egészet addig keverd, míg a keletkezett csapadék kristályossá változott. A csapadékot azután gyűjtsd meg nedvesített vászonszűrőre és vízzel addig mosd, míg a mosóvíz salétromsavval megsavanyítva, ezüstnitrát-oldattal már alig ad zavarodást. Tökéletes lecsepegés után a csapadékot aprózd el, azután enyhe hőmérsékleten szárítsd meg s dörzsöld el finom porrá.«

A német gyógyszerkönyv phosphorsavat elegyített az oldathoz és így választatja le a dicalciumhydrophosphatot. Már az egyensúlyi helyzet tanulmányozásakor végzett kísérletek arra engednek következtetni, hogy a dicalciumhydrophosphat tiszta állapotban való kiválása, tehát a tricalciumphosphat képződésének megakadályozása a folyadék phosphorsavtartalmától függ. Ha a folyadékban a phosphorsav mennyiségét szaporítjuk, ez a főlösléges sav megakadályozza a bázisosabb tricalciumphosphat képződését, helyesebben a reakció első fázisában keletkezett tricalciumphosphatot dicalciumhydrophosphattá alakítja vissza.

Ezen az alapon a német gyógyszerkönyv rendelete szerint készült calcium phosphoricum tisztaságára nézve sokat ígér: valószínű, hogy ebben a készítményben a tricalciumphosphat mennyisége nagyon csekély leend.

A német gyógyszerkönyv kereskedésbeli calciumcarbonatból indul ki. Ez azonban fertőzőmennyeket tartalmazhat és éppen ezért tisztítatja meg a gyógyszerkönyv. A tisztításra alkalmazott eljárás olyan, melynél a megtisztított calciumchlorid oldatába bázisos vegyületek kerülhetnek, s úgy látszik ezek elbontására írja elő a phosphorsavat, legalább a német gyógyszerkönyv összes commentárjaiból ez tűnik ki. Hogy a phosphorsav alkalmazása szerencsés véletlennek, vagy a reakció öntudatos vezetésének tudandó-e be, kevésbbé fontos kérdés; de végeredményében annál helyesebb, mert így a készítmény tényleg az elérhető legnagyobb tisztaságot közelíti meg.

Szerző utánozva a német pharmacoepa előírását, azzal a különbséggel, hogy a magyar gyógyszerkönyvben hivatalos, tökéletesen tiszta calciumcarbonatból indult

ki, calciumphosphoricumot állította elő, melynek összetételét az alábbiakban ismertetjük:

Calcium phosphoricum Pharm. Germ. IV.

| | Talált | Számlált | Különbség |
|--------------------------------------------|-----------|----------|-----------|
| $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$... | 1·900/0 | 0·000/0 | + 1·900/0 |
| $\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{PO}_4)_2$... | 77·01 » | 79·07 » | — 2·06 » |
| Kristályvíz .. | 20·53 » | 20·93 » | — 0·40 » |
| | 90·440/0. | | |

A német gyógyszerkönyv szerint csinált készítmény ennél fogva 1·900/0 tricalciumphosphatot tartalmaz. A hiányzó 0·560/0 az a kristályvíz mennyiség, melyet a készítmény szárításakor makacsul visszatart és csak az izzítás alkalmával bocsát el.

A calcium phosphoricum oldhatósága sósavban.

Gyógyászati szempontból érdekes volt megvizsgálni a calcium phosphoricum Pharm. Hung. II. és a calcium phosphoricum Pharm. Germ. IV. sósavban való oldhatóságát. E készítmények közül, az összetétel alapján számított sósavmennyiségében, egyik sem oldódik fel, hanem az oldásra valamivel több sav szükséges. Természetesen a bekövetkezett oldás után savfölség van jelen, melynek mennyisége titrálás útján meghatározható. Az oldásra tehát a számított mennyiségű sav szükséges, ez a mennyiség tökéletesen calciumchloriddá alakítja a készítményt, de az oldva tartásra még csekély savfölség is szükséges.

A készítmények oldhatóságát normál és $\frac{1}{200}$ normál sósavban vizsgálta meg; ez utóbbi savdat töménysége a gyomornedv sósavtartalmának megfelelően van választva.

Az oldékonyság meghatározása úgy történt, hogy a végtelen finom porrá dörzsölt anyagot bürettából addig elegyítette sósavval, míg az utolsó csepp hozzáelegyítése után, három óra múlva és folytonos rázogatózásra, végtelen csekély felhőszerű zavarosodás mutatkozott a folyadékban. Ez az oldásra szükséges savmennyiség határa, mert további egy-két csepp sav hozzáelegyítésre az oldat tökéletesen megtisztult, azaz a sav már több mint a mennyi a feloldásra éppen szükséges. Az ide vonatkozó kísérleti adatok álljanak itt egymással összehasonlítva:

Oldhatóság normál sósavban.

| Anyag | Mennyiség | Oldásra szükséges HCl g. |
|-------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| Calcium phosphoricum Pharm. Hung. II. ... | 1 g. | 0 30662 |
| Calcium phosphoricum Pharm. Germ. IV. ... | 1 » | 0 21477 |

Oldékonyság $\frac{1}{200}$ normál sósavban.

| Anyag | Mennyiség | Oldásra szükséges HCl g. |
|-------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| Calcium phosphoricum Pharm. Hung. II. ... | 1 g. | 0 30788 |
| Calcium phosphoricum Pharm. Germ. IV. ... | 1 g. | 0 21320 |

A calcium phosphoricum pharm. Germ. IV. tehát jóval kevesebb savban oldódik, mint a magyar gyógyszerkönyv készítménye. Meggondolva azonban azt, hogy a magyar gyógyszerkönyv készítménye sokkal kevesebb kristályvizet tartalmaz, egyforma adagolás esetében a magyar készítménnyel több calciumphosphat jut a szervezetbe s így természetesen ennek feloldására is több sósav kell.

De ha a calcium phosphoricum Pharm. Hung. II. oldékonyságát e kristályvizet nem tartalmazónak képzelt német készítménnyel hasonlítjuk össze, még abban az esetben is a német gyógyszerkönyv szerint előállított készítmény kevesebb savban oldódik, mint a magyar. A magyar gyógyszerkönyv hivatalos készítménye azért oldható nehezebben, mert a készítmény tömörebb és jóval több tricalciumphosphatot tartalmaz.

Összefoglalás. A magyar gyógyszerkönyv hivatalos calcium phosphoricum-jának összetétele nem egyezik meg az ott megadott képlet követelményeivel; nincsen benne négy molekula kristályvíz és nem tiszta dicalciumhydrophosphat, hanem aránylag sok tricalciumphosphatot tartalmazó készítmény.

Olyan dicalciumhydrophosphatot, mely tricalciumphosphatot egyáltalán nem tartalmaz, előállítanunk nem is lehet, mert még a leg gondosabb módon leválasztott készítmény is tartalmaz egy-két százalék tricalciumphosphatot, miként erről a német gyógyszerkönyv rendelete szerint előállított készítmény vizsgálataiból is meg lehet győződni.

Az 1901. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.

Közli PEKÁR DEZSŐ.

(Vége.)

A természetes vizekben foglalt ammonia salétromsav és salétromsav meghatározása. Winkler Lajos. Szerző a már régebben közölt eljárásain egyes javításokat tett, s ezekről számol be jelen dolgozatában.

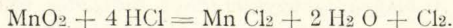
Az ammonia kolorimetrikus meghatározása következőképen végzendő: a vizsgálandó vízből és ammoniától mentes desztillált vízből 100—100 cm³-t lemérünk, mindkét vízpróbához 2—3 cm³ Seignette-só oldatot, és ezután Nessler-féle kémszert öntünk, majd a desztillált vízhez annyi ammoniumchlorid oldatot (1 cm³ = 0.1 mg. HaN) cseppentünk, míg a két folyadék egyforma színű lesz. — A Seignette-só állás közben megromlik, megpenészedik, ezért kevés Nessler-oldatot célszerű hozzá önteni, a melyt az konzerválja. A két oldat a szükséges arány szerint összekeverve nem tartható el, hanem mindig a használatkor keverendő össze. Szerző néhány meghatározást közöl, a miből az eljárás pontossága megítélhető.

A salétromsav meghatározására két 50 cm³-es magas hengeres edény egyikébe 10 cm³ vizsgálandó vizet, másikába 10 cm³ desztillált vizet öntünk. Most e vízpróbához 1—1 cm³ 20%-os kénsavas brucin-oldatot, azután 20—20 cm³ tömény kénsavat elegyítünk. Végül az utóbbi folyadékhöz még egészen forró állapotban annyi kaliumnitrat-oldatot (1 cm³ = 0.1 mg. N₂O₅) cseppentünk, míg a két folyadék egyforma sárga színű lesz. A kénsavas brucin-oldat frissen készítenendő. Nagyobb mennyiségű salétromsav esetén, a miről a ferrosulfat reakcióval tájékozódhatunk, az egyforma színeződés pontosabb megítélése céljából a víz felhigítandó. Szerző néhány meghatározást közöl, továbbá azon kísérleteit, a melyek szerint a természetes vizekben foglalt organikus anyag az eredményt észrevehetően nem befolyásolja.

A salétromsav meghatározására a vizsgálandó víz 100 cm³-éhez 20 cm³ hígított sósavat 2—3 cm³ keményítő-oldatot elegyítünk. Majd 5 g. kaliumhydrocarbonatot, végül kis kristályka kaliumjodidot szórunk bele. A kivá-

lott jodot natrium thiosulfat oldattal (1 cm³ = 0.1 mg. N₂O₃) megtitráljuk. A keményítő-oldat konzerválására szerző felfőzéssel való sterilizálást ajánl. Végül ismét néhány meghatározást közöl. (Gyógyszerészi Közöny. 17. 503, 517.)

A halogének titrimetrikus meghatározása. I v á n Á r p á d. Már B u n s e n megállapította, hogy a manganhyperoxid a sósavat a következő egyenlet értelmében oxidálja:



Szerző e reakcióból kiindulva a chloridok meghatározására a következő eljárást dolgozta ki: Manganhyperoxid jelenlétében a chloridokból kénsavval a chlort szabaddá tesszük, a keletkezett chlort kaliumjodid oldatba átdestilláljuk. A kiváló jód mennyiségét natrium thiosulfat-oldattal mérjük.

Az eljárás kellő körültekintéssel és a részletek pontos megtartásával jó eredményre vezet, ellenkező esetben zavaró mellékreakciók folytán hibás eredményt kapunk.

Chloridok és bromidok jelenlétében ezen eljárással a chlor és a brom kiválik és átdestillál, úgy hogy együttes mennyiségük meghatározható. Ez esetben a bromnak külön meghatározására W e s z e l s z k y módszerét használhatjuk.

Ha chloridok, bromidok és jodidok együttesen fordulnak elő, e módszerrel a chlor és brom együttes mennyiségét kapjuk, míg a jód jodsavvá oxidálódva az eredeti oldatban visszamarad. (Gyógyszerészi Értesítő. 9. 489, 505.)

Szíkes kazánvíz hatása rézre. G r i t t n e r A l b e r t. A kisujszállás-déaványai helyi érdekű vasút lokomotívjánál a szíkes kazánvíz a kazán vörösréz részeit megmarta. Ilyen eset a technikai gyakorlatban nem lévén ismeretes, szerző a jelenség okának megállapítására kísérleteket végzett. A víz elemzése alapján első sorban a szódára kell gondolnunk. A végzett kísérletek igazolták is, hogy a szóda nagyobb nyomáson és magas hőmérsékleten a rézet megtámadja, feloldja; miközben maró natron keletkezik. Ennek elhárítására szerző a szíkes vizek tisztítására alkalmas eljárásokat ajánl. (Polytechnikai Szemle. 5. 203.)

A földalkalisulfidok phosphorescenciája. K l a t t R o m á n. A földalkalisulfidok phosphorescenciája bizonyos fémnyomok jelenlétéhez van kötve, a melyek nélkül nagy valószínűséggel egyáltalában nem világítanak. E sulfidokat, a szerint, a mint bennök csupán egyféle, avagy többféle fém van oldva, tiszta illetve keverék phosphoroknak nevezik. Szerző oly tiszta phosphorokkal kísérletezett, melyek oldóanyaga Ca S, Sr S illetve Ba S volt. Ezen inkább fizikai jellegű dolgozatnak itt csupán azon részére szorítkozunk, a mely azon kérdést tárgyalja, hogy az oldószer továbbá az oldott anyag a phosphorescens fény minőségét miként módosítja. A kísérletek szerint az oldószer hatása jelentékeny, és pedig a phosphorescens fény spektrumában a fémsávok maximuma annál közelebb fekszik a vörös véghez, mennél nagyobb az illető oldóanyag molekulásúlya. Az oldott anyag szintén fontos befolyására vonatkozólag szerző általános érvényű összefüggések helyett, egyelőre csupán kisebb körre terjedőeket állapíthatott meg.

(Mathematikai és Fizikai Lapok. 10. 182, 235, 284.)

Ujabb adatok a talaj foszfortrágya szükségletéhez. S i g m o n d E l e k. (M. Ch. F. 7. 110, 125, 143, 161.)

Colloid cuprisulfid. F e h é r J e n ő. (M. Ch. F. 7. 130.)

A természetes vizek chlortartalmának meghatározása. W i n k l e r L a j o s. A természetes vizek chlortartalmának meghatározására a M o h r-féle eljárás használatos, a mely szerint a chlort kaliumchromat indicator jelenlétében

ezüstnitrát-oldattal titráljuk. Azon esetekben, ha a kérdéses víz kevés chlort tartalmaz, ezen eljárás hibás eredményt ad; közvetlenül tehát nem használható. Ily esetekben a vizet előzetesen be kell sűríteniünk. A felmerülő hiba abban leli magyarázatát, hogy a végreakció létrejöttéhez szükséges, hogy bizonyos mennyiségű ezüstchromat kiválják; már pedig az ezüstchromat kis mértékben vízben oldható. továbbá a jelenlévő kaliumchromat egyrészt az oldhatóságot módosítja, másrészt színe és a kiváló chlorezüst a végreakció észrevételét megnehezíti. Szerző ezen eljárást, egyrészt alkalmas correctioértékek megállapításával, másrészt a titrálás végzésének czélszerű berendezésével oda módosította, hogy kis chlortartalom esetén is a víz besűrítése nélkül helyes eredményeket érhetünk el, a mint azt a közölt adatok igazolják.

(*Gyógyszerészi Közlöny. 17. 654.*)

A fémek potenciálkülönbségéről. Schuller Alajos. Az egymással érintkező fémek közt fellépő potenciálkülönbséget elektrometrikus és calorimetrikus úton meghatározván, annyira eltérő eredményhez jutunk, hogy nem csak a számértékek különböznek, hanem még a feszélysorok is mások. Szerző ezen tényállásból kiindulva azon következtetéshez jutott, hogy a calorimetrikus mód, melylyel közvetlenül az érintkezési helyen fellépő meleg mennyiségét mérjük meg, nem szolgáltatja a szóban forgó mennyiséget; míg ellenben az elektrometrikus mód, daczára az ellene felhozott kifogásoknak, helyesnek tartandó.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő. 19. 434.*)

A természetes vizekben oldott gázok meghatározása. Winkler Lajos.

(*M. Ch. F. 7. 169, 185.*)

Ürülékek szénhydráttartalmának meghatározása. Weiser Izidor és Zaitschek Arthur.

(*M. Ch. F. 7. 172.*)

Elbomlanak-e az alkaloidok vizes oldataikban bizonyos penész-fajok hatására. Weisz Ernő.

(*M. Ch. F. 7. 177, 190.*)

Az 1900-ik évben termelt és fermentált dohányok nicotin tartalmáról. Tóth Gyula. Szerző nagy számú meghatározásait táblázatosan egybeállítja.

(*Kísérletügyi Közlemények 4. 365.*)

Adatok a buza és liszt vizsgálatához. Faltin Adolf. A vizsgálatok arra irányultak, hogy a buza, illetőleg a belőle készült liszt, kenyérsütésre mennyire alkalmas? Az eredmény a következő:

1. A legjobb minőségű, kitűnő kenyeret szolgáltató magyar lisztek sikéjének glutenfibrin- és glutencaseintartalma a Fleurent által legkedvezőbbnek talált 75:25 arányszámoktól eltérően, átlag úgy viszonylik egymáshoz, mint 70·8:29·2; a közepes minőségű lisztek sikéjének e nevezett alkatrészek aránya átlagosan 76·3:23·7, míg a leggyengébb lisztfajok sikéjénél ezen arálynak a 67·5:32·5 számok felelnek meg.

2. A régi magyar búzák a hosszú eltartás következtében megváltoztak és pedig olyképen, hogy sikértartalmuk megfogyatkozott, maga a sikér nehezen kimosható és fizikai sajátságaira nézve a friss búzák sikéjétől eltérő hátrányos tulajdonságúvá lett. A sikér fibrin- és caseintartalma közötti viszony pedig a fennebbiektől eltérően átlag 63·0:37·0 számokkal fejezhető ki.

(*Kísérletügyi Közlemények 4. 373.*)

Az elektromos kemenczében előállítható fémvegyületekről. Korda Dezső. A kísérletek a ferrosilíciumnak négyféle fajára, továbbá a ferromangánra, a ferrochromra, a ferroantimonra, a ferrowolframra s végül a ferrosilicoaluminiumra és a ferrosiliconikkelre vonatkoznak. Az utóbbiakat, valamint a ferrosilíciumnak silíciumban gazdag két válfaját szerző állította elő hatá-

rozott kristályos alakban. Különösen tanulságosak a ferrosilíciumkristályok, mivel a válfajok chemiai összetétele szerint különbözők és azon soká fennállott tévhitet, miszerint a ferrosilícium nem is annyira vegyület, mint inkább ötvözetyszerű keverék lenne, véglegesen eloszlatják.

A ferrosilícium négy válfaja a következő: 1. A húsz százalék silíciumot tartalmazó *subsilicid*, melynek képlete Fe_2Si . 2. A harmadrészben silíciumot tartalmazó *silicid* $FeSi$ képlettel. 3. Az ötvenszázalékos *bisilicid*, képlete $FeSi_2$. 4. A kétharmadrészben silíciumot tartalmazó *supersilicid* $FeSi_4$. A vegyületek tulajdonságai egymástól eltérnek. Magas silíciumtartalomnál a vasban való oldhatóság csekély, mindazonáltal kellő hőmérsékletnél a legkülönbélebb silíciumtartalmú oldatok százalékról százalékra előállíthatók. Ezen oldatok között vannak telítettek, sőt túltelítettek is. Minél közelebb jut a silíciumtartalom a fentebbi vegyképletek valamelyikének megfelelő értékhez, annál telítettebb az oldat és a kristályosodás lehüléskor annál gyorsabban megy végbe. Gyors lehüléskor a kristályképződés pár másodperc műve. A kristályalak különböző, de mind a szabályos rendszerbe tartozik.

A szerző vezetése alatt álló francia elektrochemiai gyár a ferrosilíciumot, az aczélgyárak szükségletei számára, nagyban gyártja. Az előállított készítmény gondos vegyelemzés szerint csupán kevés szénnel, phosphorral és kénnel van fertőzve. Az utóbbiak mennyisége azonban nem haladja meg a megengedett határokat.

Az előállított ferromangan és ferrochrom nem tiszta, hanem carbid tartalmú; képlete $Fe_3C \cdot 4Mn_3C$ illetve $Fe_3C \cdot 3Cr_3C_2$.

A ferrosilicoaluminium és a ferrosiliconikkal kristályokra vonatkozó vizsgálatok még nem fejeződtek be.

Az ugyancsak kristályos ferrowolfram Fe_3W összetételű.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 19. 441.)

A szovátai meleg és forró konyhasóstavak, mint természetes hőaccumulatorok. Kalecsinszky Sándor. A cikk inkább geophysikai jelentőségű. Szerző egyrészt e tavakon, valamint mesterségesen előállított tavacskákon végzett mérésekkel kimutatta, hogy e tavak vizének fölmelegedése nem thermalis eredetű, se nem oxidációs folyamatok eredménye, hanem a nap melegíti fel azokat. A gyors lehülés megakadályozására elégséges ugyanis, hogy a felső réteg édes víz, illetve kevésbé sós víz legyen az alsó rétegekhez képest, azaz a víz sótartalma s ezzel együtt sűrűsége lefelé növekedjék. Ekkor a folyadék keveredése meg lévén akadályozva, csupán csak vezetés útján s épen ezért csak nagyon lassan hűl. Az ilyen tavakat valószínű hőaccumulatoroknak tekinthetjük. (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 19. 450; *Földtani Közöny* 31. 329.)

Adatok a korund kristálytani és optikai ismeretéhez. Melczer Gusztáv.

(*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 19. 470.)

A hazánkban használatos csilislétromok perchlorát tartalma. Schürger János. A kísérletek szerint a hazánkban használatos csilislétromok perchlorát tartalma sokkal kisebb, mintsem az a legérzékenyebb növényekre nézve is kártékony hatásúvá válhatnék. (*Kísérletügyi Közlemények* 4. 381.)

A bezombolyázott sásos és békarakkás széna tápértékéről. Tangl Ferencz. Szerző a kérdéses széna tápértékét különösen azon czélból határozta meg, hogy az a szarvasmarhának, illetve a lónak táplálékul használható-e, és milyen eredménnyel. (*Kísérletügyi Közlemények* 4. 383.)

A pentózárok kihasználása a házi állatok tápláló csatornájában. Weiser István. A végzett kísérletek eredménye a következő: A házi állatok a felvett pentózárokat nagyjából megemésztik. A cellulóz és a pentózárok emésztési együtthatói között szoros kapcsolat van; mennél jobban emésztődik meg a nyersrost, annál nagyobb a pentózárok emésztési együtthatója is.

(Kísérletiügyi Közlemények **4.** 394.)

A magyar és külföldi ásványvizek némely chemiai alkatrészeinek ingadozásáról, valamint bakteriumflorájáról. Rigler Gusztáv.

(Gyógyszerészi Hetilap **40.** 808, 827, 841.)

A fehérjekihasználás és fehérjeforgalom meghatározásáról állatkísérletekben. Zaitschek Arthur. A végzett kísérletekből levonható következtetések: A fehérjeforgalomra vonatkozó állatkísérleteknél a bélsár száritásakor beálló nitrogén-vesztés nem hanyagolható el s ennélfogva a friss bélsár nitrogén-tartalma is meghatározandó. A fehérje emészthetőségének meghatározásánál pedig a takarmány és bélsár tiszta proteintartalma szolgáljon alapul.

(Kísérletiügyi Közlemények **4.** 399.)

Felvételek chlorbrom-ezüst lemezekben. Karvázy Zsigmond. Szerző felhőfotografózással foglalkozván, e célra a Schattera- és Edwards-féle diapozitív lemezeket legalkalmasabbnak találta. (Polytechnikai Szemle **5.** 278.)

Kis mennyiségű hidrogensulfid meghatározása természetes vizekben. Winkler Lajos. A rendszeren használatos Dupasquier-Fresenius-féle eljárás kis hidrogensulfid tartalom esetén nem használható. Ez esetre szerző a következő módszert ajánlja: A hidrogensulfid tartalmú vízhez Seignette-só (hogy a calcium és magnesium carbonat kiválását megakadályozzuk) és lúgos ólomsó-oldatot elegyítve, az a hidrogensulfid mennyiségétől függően gyengébb vagy erősebb barnás színt ölt. Ha ezután desztillált vízhez elegyítjük az említett kémszereket, majd a folyadékhoz annyi ismert tartalmú sulfid-oldatot cseppentünk, míg színe ugyanolyan lesz, az elhasznált sulfid-oldat a hidrogensulfid mértéke. Mérő folyadékul az arsentrisulfid ammoniás oldata vált be, oly töménységben, hogy 1 cm³-e 0.1 cm³. 0⁰-ú és 760 mm. nyomású hidrogensulfid gázzal egyenértékű. Ezután szerző a szükséges kémszerek elkészítésére ad utasításokat, továbbá egyes ily módon végzett meghatározásait közli.

(Gyógyszerészi Közlöny **17.** 853.)

A diorthocumarketon néhány származékáról. Székly Tibor. A diorthocumarketon natriumot és a diorthocumarketonokkal rokon ceracidint először Fabinyi állította elő. Származékaival azonban eddig kevésbé foglalkoztak. Szerző a natriumsóból kiindulva a diorthocumarketon több származékát előállította, megvizsgálta és főbb tulajdonságaikat megállapította. Az előállított származékok a következők: diaethylorthocumarketon; dibenzoylorthocumarketon; diorthocumarketoxyim; a phenylhydrazines származék; a diorthocumarketon chininnel képezett vegyületének phenylhydrazines származéka; a benzidinnel képezett vegyület; a dinitrodiorthocumarketon. Továbbá a diorthocumarketonnatrium hatását tanulmányozta a sulfonilsav diazovegyületére. A részletekbe e rövid ismertetés keretén belül nem bocsátkozhatunk.

(Gyógyszerészi Értesítő **9.** 743, 759, 775, 795.)

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

Adatok a kereskedelmi pepsinek ismeretéhez. Venturini V. és Cotta G. C. A pepsinek sajátosságát tárgyaló más irodalmi dolgozatokra való hivatkozással, szerzők egybeállítják azokat a nagyon is eltérő követelményeket, a melyek a különböző európai államok gyógyszerkönyveiben a kereskedelmi pepsinféleségekre nézve érvényesek. Körülbelül 28 pepsinkészítményen végzett vizsgálataik azt mutatták, hogy a pepsinek hatásképessége egyáltalán nincs összefüggésben összetételeikkel.

(*Boll. Chim. Farm.* **39**, 5. és 37.)

A phenetidín-csoport gyógyszerei. Springer. Szerző összegyűjtötte egyik munkájában azokat a phenetidín származékokat, a melyek gyógyszerül használatnak, illetőleg a multban használtattak vagy a jövőben használatni fognak. E csoport első és gyógyszerintanilag legfontosabb tagjának: a phenacetinnak 1887-ben, Kast és Hinsberg neveihez fűződött fölfedezése óta a p-phenetidín következő származékai váltak ismeretesekké: A methyl- és aethylacetphenetidín, a lactophenin, a p-formylphenetidín $C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot NH(HCO)$, a triphenin = propionyl-p-phenetidín, a benzacetin = acetamidoaethylsalicylsav $C_6H_3(OC_2H_5)_1(COOH)_2(NHCOCH_3)_4$, a hypnoacetin, a citrophen (I. M. Ch. F. II. 43.), az apolysin, a saliphen = salicylsav-p-phenetidín $C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot NHCOC_6H_4OH$, a thymacetin, az amygdophenin, a sedatin, a phenocoll, a kryofin (I. alább), a jodophenin, a plosin és cosaprin (I. M. Ch. F. III. 144.), a phenosal, a vanillin. p-phenetidid, a dulcin vagy sucrol, a malakin és a malarin. (Ezekon kívül fontosságra jutott a phenacetin származékai közül: a holocain, a lactyl-a chlor-p-phenetidín és a lactyl-a-brom-p-phenetidín is, mind a három T a u b e r szabadalmazott gyógyszer. Ref.) Szerző nézete szerint e származékok közül egyik sem vetekedik a phenacetinnal, de még csak el sem éri annak kiválóságát. Ugyanez mondható az *anisidín* származékairól s ezek legtöbbjéről: a methacetinről is.

(*Pharm. Ztg.* **45**, 125—126.)

A liquor ferri albuminati előállítás. Verheiden B. Szerző szerint a német gyógyszerkönyv előírta vasalbuminat-oldatot legczélszerűbb friss tojásfehérjéből előállítani. A friss tojásfehérjéből 4 súlyrész közelítőleg 1 sr. száraz fehérjével egyenlő értékű. Ha vasoxychlorid-oldat a leggondosabb közömbösítésre is semmi vagy csak igen kevés csapadékot ad, ez attól van, hogy a használt vasoldat régi volt. 1—2 g. natriumchlorid (4 kg. vasalbuminat-oldatra) e bajon könnyen segít. A vasalbuminat-csapadékot legkésőbb 12 óra alatt ki kell mosni s ez idő alatt állandóan nedvesen tartani. Ha a csapadék valamely helyén kiszáradna vagy a kimosása kellenél több időt venne igénybe, akkor e körülmény a csapadéknak az előirt natronlúgban való oldhatóságát módosítaná.

(*Pharm. Ztg.* **45**, 132.)

Új higanycaseinat-szappan. Sack Arnold. Sapoderminnek nevez szerző egy új szappanféléseget, a melyet Rad chemiai gyára Pferseeben higanycaseinatból gyárt. E gyógyszerzappan eredeti állapotban 6.90/o, használatra alkalmas alakjában 0.20/o higanyt tartalmaz. A higanycaseinat alkáliák jelenlétében sem veszíti el oldhatóságát. A szappan habjának viscositása rendkívül nagy, úgy hogy az érintkezés az epidermisset benső. A készítmény még 1:1000 hígításában is lényegesen megakasztja a bacteriumok s különösen a streptococcusok fejlődését.

(*Dtsch. med. Wochenschr.* **1900**, 12.)

Az újabb kor chemiai tápszereiről. Eichengrün A. E. dolgozatában szerző a mult század végéig nyúló kimerítő áttekintést ad a tápszergyártás keletkezéséről s mai mibenlétéről. A terjedelmes monografiában a chemiai tápszereknek 4 csoportját tárgyalja: 1. Készítmények, a melyek főleg élvezeti és ingerlő szerek (a húskivonat típusával). 2. Készítmények, melyek egyidejűleg tápláló s étvágygerjesztő hatásúak (a somatóz típusával). 3. Tulajdonképeni fehérjék, a melyek csak a nitrogén-fölvétel nagyobbitását czélozzák és pedig *a*) a könnyen emészthető fehérjéből előállított oldható készítmények (a nutróz típus), *b*) a hús- és növénylisztből készült oldhatatlan készítmények (a tropon típus). 4. Fehérje, zsír és dextrinált liszt keverékei (a gyermekliszt típus).

(*Zeitschr. f. aug. Ch.* 1900. 261—69.)

A kryofinról. Breitenstein Albert. A kryofin methylglykolsavphenitid. Fehér, szagtalan s íztelen por, mely vízben nehezen, borszeszben, aetherben és chloroformban könnyen oldódik. Antipyreticum- és analgeticumként használják. Szerző gyakorlatában a készítmény adagolásakor kellemetlen mellék-tüneteket nem észlelt.

(*Therap. Monatschr.* 14. 137—39.)

Robbanások elkerülése foszfor-paszták készítésekor. Goede E. A foszforpasztát gyakran akként állítják elő nagyban, hogy a foszfort forró víz alatt megolvastják, bizonyos mennyiségű ként elegyítenek hozzá s az egészhez 25°-ra való lehülés után elegyítik a lisztet. Szerző szerint a foszforpaszták gyári előállításakor az utóbbi időkben előfordult robbanások arra vezethetők vissza, hogy a foszfort túlságosan sok kénnel elegyítették össze. Ily esetekben ugyanis nem a folyékony P₄S és P₂S összetételű vegyületek keletkeznek, a melyekben a kötetlen foszfor kihülés alkalmával finoman eloszlik, hanem a P₂S₃ és P₂S₅ polysulfidok jönnek létre s ezeknek vízhatására H₂S és H₃PO₃-ra, illetőleg H₃PO₄-ra való bomlása okozná a robbanásokat. A gyakorlat céljaira tehát a 60—65 C° hőmérsékű víz egész tömegében megolvastott foszfor minden 6 sr.-éhez 1 sr. szitált kénvirágot ajánl fokozatosan hozzáelegyíteni.

(*Pharm. Ztg.* 45. 319.)

Basicin, egy igen könnyen oldható, chinin- s coffeintartalmú készítmény. Kreidmann S. E készítmény 2 sr. chinin s 1 sr. coffeint tartalmaz. Vizes oldata (1:1) soká eltartható, sárgásszínű, sem alkáliakkal, sem savakkal vagy carbolsavval való elegyítést nem tűr meg. Az alkaloidák közül az atropint, a scopolamint, a hyoscyamint, a pilocarpint, az eserint és a strychnint a basicin-oldatok oly mennyiségekben oldják, a melyek a gyógyszerkönyvek értelmében adagoltni szoktak.

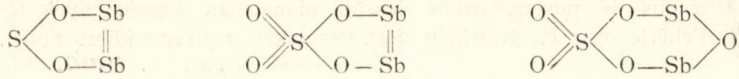
(*Dtsch. med. Wchschr.* 26. Th. B. 2.)

A víztartalom hatása a borszeszes kámforoldatok eltérítő képességére és a kámforos szesz értékmeghatározása. Van Haaren A. és Partheil A. A borszeszes kámforoldatok optikai eltérítése az oldásra alkalmazott borszesz víztartalmának növekedésével csökken, ha a kámfortartalom ugyanaz. Abszolút alkohollal készült 10⁰/o-os kámforoldat tehát erősebben forgat, mint a 80⁰/o-os borszeszszel készített. Másrészt természetesen a csökkenő kámfortartalom is kisebbíti az eltérítést. Ez adatok alapján tehát valamely kámforos szeszkészítmény kámfortartalmát a folyadék sűrűségéből s optikai eltérítési fokából táblázat segítségével meg lehet határozni.

(*Arch. d. Pharm.* 238. 164—66.)

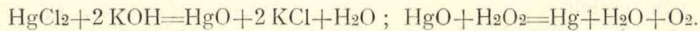
A natriumthiosulfat hatása a hánytatóborkőre. Faktor. Fr. Közönséges hőmérséken összeelegyített antimonykaliumtartrat- és natriumthiosulfat-oldat a fölforralás alkalmával, a felhasznált hánytatóborkő 5⁰/o-ának megfelelő mennyiségű piros színű csapadékot adnak, a melyet vízzel, borszeszszel és széndisulfiddal moshatunk s 100⁰-on száríthatunk. Ha a vízben függő csapadékot

10 órán át, úgy közönséges hőmérséken, valamint 80°-on kénhydrogen-áramnak teszszük ki, sem színét, sem összetételét nem változtatja, de ha közvetlen napfény hat reá, színe is sötétedik s térfogata is kisebbedik. Az előzetesen felforralt hánytatóborkő- és natriumthiosulfat-oldat forró elegyből a felhasznált antimonnylkolumtartrat mennyiségének 100%-át kitevő sötétbarna csapadék válik ki. A piros vegyület elemzése a $SbSO_2$ összetételre, a barna színű vegyület két próbájának elemzése a Sb_2SO_4 és a Sb_2SO_5 összetételekre vezetett, a melyek szerkezete szerző szerint:



(Pharm. Post. 33. 233—34.)

A higanykenőcs előállítása új reakció alapján. Archesti Andrean. A higany minél finomabb eloszthatása czéljából, a szerző az alábbi chemiai egyenletek alapján ajánlja a higanykenőcsöt előállítani:



A hydrogenperoxiddal való redukálás után kapott fekete port, a melynek mercurioxidtól mentesnek kell lennie, tisztaságára szűrés s vízzel való mosás után, salétromsavval s a salétromsavas oldatnak kaliumjodiddal való vizsgálatával lehet ellenőrizni. A kenőcsöt legegyszerűbben úgy állíthatjuk elő, hogy 1 g. mercurichlorid vizes oldatát, 10—15 cm³ 50%-os kaliumhydroxid oldattal elegyítvén, felforraltjuk s a még meleg folyadékhoz 25 cm³ hydrogenperoxid-oldatot öntünk és az egésztest körülbelül 5 perczig főzzük. Kihülés után az oldatot leöntjük s a csapadékot ismételtlen desztillált vízzel mossuk s annyi folyadékot hagyunk utoljára a csapadékon, hogy ez ki ne száradhasson. A kenőcs készítése czéljából azután még csak a zsiradékot kell a finoman elosztott higanynyal eldörzsölni s a higanykenőcs 1/4 órán belül készen van. (Boll. Chim. Farm. 39. 260—62.)

A Creolin »Pearson«, »Izal«, »Jeyes-Fluid« s néhány más dezinficiáló szer fertőtlenítő képessége. Neumann O. Szerző az elősorolt készítmények fertőtlenítő hatását ugyanazon viszonyok között, a typhusbacillusok, cholera vibriók, lépfenespórák és szennyvizek mikroorganizmusai ellenében tanulmányozta. Eredményeit a hatás idejének s a hígítás fokának tekintetbe vételével táblázatokba csoportosította. Ezek szerint a Pearson creolinjának fertőtlenítő hatása valamivel nagyobb a Jeyes-fluidénál. Az Izal csak huzamosabb idő múlva hat a bacteriumokra s ekkor spóramentes közegben erőyesebb a hatása, mint a creolin Pearsoné. Utóbbi ellenben a spóras bacteriumközegek dezinficiálásánál az első helyet foglalja el. Egy további táblázat mutatja 14 különböző fertőtlenítő szernek hatását typhus-kulturákra. (Chem. Ztg. 24. 390—92.)

A pepsin vizsgálata. Sils J. E dolgozatban a sósav töménységének a pepsin hatására való jelentősége van tanulmányozva. A pepsin a szárított tojásfehérjét 10/00 sósav jelenlétében 1 1/4 óra alatt, 20/00 HCl jelenlétében 1 3/4 óra alatt, 30/00 HCl jelenlétében 2 1/4, 40/00 HCl mellett 3 1/4 és 50/00 sósav jelenlétében 4 óra alatt oldja fel. Az 1—11 20/00-es sósavtartalom a legkedvezőbb. A pepsint jóságára gyorsan megvizsgálendő, 10 g. friss fehérjét 150 g. vízben oldunk s ez oldathoz 11 40/00 sósavat s pepsint elegyítünk. Jó pepsin a fehérje peptonizálását 9 óra alatt végzi el. Ha e próbát a hollandi gyógyszerkönyv III. kiadása szerint főtt fehérjével hajtjuk végre, akkor az 11 40/00-es sósavas oldatban 19 g. fehérje 4 óra alatt oldódik fel. (Nederl. Tijdschr. Pharm. 12. 133—36.)

A juniusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ásvány-előfordulások Rézbányáról és vidékéről. (Vége.) <i>Zimányi Károly-tól</i> | 81 |
| Tanulmány a calcium phosphoricum összetételéről. (Vége.) <i>Ismerteti Faragó Andor</i> | 84 |

A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1901. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítására és rövid ismertetésére. (Vége.) *Közli Pekár Dezső.*

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A természetes vizekben foglalt ammonia salétromsav és salétromossav meghatározása | 89 |
| A halogének titrimetrikus meghatározása. — Szíkes kazánvíz hatása rézre. — A földalkalisulfidok phosphorescenciája. — Újabb adatok a talaj foszfortrágya szűkségletéhez. — Colloid cuprisulfid. — A természetes vizek chlortartalmának meghatározása | 90 |
| A fémek potenciálkülönbségéről. — A természetes vizekben oldott gázok meghatározása. — Ürülékek szénhidráttartalmának meghatározása. — Elbomlanak-e az alkaloidok vizes oldataikban bizonyos penészfajok hatására. — Az 1900-ik évben termelt és fermentált dohányok nicotin tartalmáról. — Adatok a buza és liszt vizsgálatához. — Az elektromos kemenczében előállítható fémvegyületekről | 91 |
| A szovátai meleg és forró konyhasóstavak, mint természetes hőaccumulátorok. — Adatok a korund kristálytani és optikai ismeretéhez. — A hazánkban használatos csilisalétromok perchlorát tartalma. — A bezsombolyázott sásos és békarokkás széna tápértékéről | 92 |
| A pentózának kihasználása a házi állatok tápláló csatornájában. — A magyar és külföldi ásványvizek némely chemiai alkatrészeinek ingadozásáról, valamint bakteriumflórájáról. — A fehérjekihasználás és fehérjeforgalom meghatározásáról állatkísérletekben. — Felvételek chlorbrom-ezüst lemezekben. — Kis mennyiségű hidrogensulfid meghatározása természetes vizekben. — A diorthocumarketon néhány származékáról | 93 |


A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László.*

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Adatok a kereskedelmi pepsinek ismeretéhez. — A phenetidin-csoport gyógyszerei. — A liquor ferri albuminati előállítása. — Új higanycaseinat-szappan | 94 |
| Az újabb kor chemiai tápszereiről. — A kryofinról. — Robbanások elkerülése foszfor-paszták készítésekor. — Basicin, egy igen könnyen oldható, chinin- s coffeintartalmú készítmény. — A víztartalom hatása a borszeszes kámforoldatok eltérítő képességére és a kámforos szesz értékmeghatározása. — A natriumthiosulfat hatása a hánytatóborkőre | 95 |
| A higanykenőcs előállítása új reakció alapján. — A Creolin »Pearson«, »Izal«, »Jeyes Fluid« s néhány más dezinficiáló szer fertőtlenítő képessége. — A pepsin vizsgálata | 96 |

Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat nyolczadik évfolyamát megkezdvén, eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük.

Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **T h a n** »Qualitativ analysis«, a második-

hoz **Lengyel** »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvénytészéki chemia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Útmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetőek 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 tovább küldjük el t. előfizetőinknek.

TARTALOM.

A juliusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Than Károly 40 éves egyetemi nyilvános rendes tanárságának megünneplése alkalmából. <i>Ilosvay Lajos</i> -tól | 97 |
| Életvegytani vizsgálatok a pentózánokról. <i>Weiser István</i> -tól | 99 |
| Növényi festőanyagok. <i>Rózsa Mihály</i> -tól | 102 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ANALITIKAI CHEMIA.

Rovatvezető: *Faragó Andor*.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Luteol, új indikátor. — Kéndioxid térfogatos meghatározása sulfitekben és thio-sulfatokban jod-oldattal. — A mangan térfogatos meghatározása nyers-vasban, öntött vasban és aczélban | 110 |
| Salétrom nitrogéntartalmának meghatározása. — Alcalicarbonatok meghatározása bicarbonatok jelenlétében | 111 |
| A calcium meghatározása vas és alumínium jelenlétében. — A higany meghatározása oxalátja alakjában. — A sósavról. — Nitritek gazometriás meghatározása nitratok jelenlétében | 112 |

Az augusztusi füzet tartalma.

| | Oldal |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Adalékok a lúdszír chemiai összetételéhez. <i>Weiser István</i> és <i>Zaitschek Artúr</i> -tól | 113 |
| Növényi festőanyagok. (Vége.) <i>Rózsa Mihály</i> -tól | 115 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ANALITIKAI CHEMIA.

Rovatvezető: *Faragó Andor*.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ózon mennyiségi meghatározása. — A chromsav térfogatos meghatározása arsenes-savval | 124 |
| Módszer a kaliumjodid meghatározására. — Natriumcobaltidnitrit, a kalium kémszere. — A zink meghatározása foszfatja alakjában | 125 |
| Jodsav felismerése. — A natriumthiosulfat az elemzési módszerekben. — Kobalt és nikkel elválasztása persulfitokkal. — A kobalt és nikkel tartratjairól | 126 |
| Chlorid, chlorat és perchlorat elválasztása. — Alumínium meghatározása | 127 |

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László*.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A dormiol hatásáról. — A gyógyszeres palaczkok színes üvegjének vizsgálata | 127 |
| Az illó Geranium olajokról. — Új guajacol készítmény. — A gyógyszeres palaczkokban eltartott gyógyszer-oldatok változásairól | 128 |

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.

VIII. KÖTET.

1902. JULIUS

7. FÜZET.

Than Károly 40 éves egyetemi nyilvános rendes tanárságának megünneplése alkalmából.

A természettudományoknak magyar nyelven való önálló művelése tulajdonképen akkor kezdődött, mikor a budapesti főiskolákon a tanítás nyelve magyar lett. Előbbi időkben is jelentek meg ugyan természettudományi munkák, közlemények magyar nyelven: ezek azonban fordítások, vagy szórványosan felbukkanó, sokszor egy-egy könyvben, néha politikai lapban elrejtett megfigyelések voltak, melyek becses irodalmi adatok ma, de a természettudományok fejlődésére még itthon is hatástalanok maradtak. Sőt egy pár évtizeden át, még a M. T. Akadémia sem lendített sokat a természettudományok művelésének sorsán; egyrésztől azért, mert ha lettek volna is emberek, a kik dolgozzanak, hiányoztak a kutatás eszközei; másrésztől azért, mert még nem hódított tért az a felfogás, hogy a nemzet nagyságának nemcsak a katonai, politikai, közgazdasági, — hanem a tudományos téren kivívott sikerek is szükséges tényezői.

A hazai viszonyokat tekintve, a XIX. század hatvanas éveit, a természettudományok művelésének tekintetében is, az újjászületés időszakának nevezhetjük. Alaposan készült tudósok, kiknek erében a vért a magyar nemzeti eszmék hevesebb lüktetésre készítették, jutottak tanszékekhez. Magas álláspontról, széleslátó körrel, elfogulatlan itélettel szabták meg feladatukat s eszményüket nem a tanterem és labororium falain kívül, hanem azokon belül keresték és találták fel. Minthogy szemök egészséges volt, látták, hogy nemzetközi mérték szerint, Magyarországon természettudományi munkálkodás alig van, s minthogy szívök helyén volt, érezniök kellett, hogy ezen az állapoton változtatni az ők szent kötelességök.

E nagy emlékü tudósok között elől járt Than Károly. Már zsenge ifjú korában nagy eszmék szolgálatába szegődött. A csaták veszélye lelkét megedzette, akaraterejét megsokszorozta. A fiatal tüzérben mintha már a jövődöbéli nagy chemikus alakjának körvonalait látnók. A gyászos időkben, mintha egy szebb jövő sejtelve buzdította volna, hogy tehetségét a békében végzendő nagy munkára előkészítse. Fejlődése csodálatra-

méltó. Alig mult 25 éves és már eléggé híres volt arra, hogy a budapesti tudomány-egyetemen a chemia helyettes tanárának hívják meg, és a következő tanévet (1862/3), mint a chemia nyilvános rendes tanára kezdte meg. Az, a ki felső tanügyünknek és tudományos életünknek lassú, nehézkes fejlődését ismeri, elképzelheti, mekkora lehetett ügyszeretete és önfeláldozása, hogy azzal a csekély anyagi eszközzel, mellyel sok éven át rendelkezett, roppant nagy munkakörét dicsőséggel töltötte be. Mert neki nemcsak szaktudományát közölni, továbbfejleszteni, a fejlesztés eszközeiről gondoskodni, hanem egész sereg olyan munkát kellett végeznie, melyekre ma az állam több különleges szakerőt és labororiumot vehet igénybe. A felső és középső tanügy, közegészségügyi sőt még műszaki feladatok is, ha nem jobban, legalább is épen annyira elfoglalták, mint tanszéke. Valóban csak a sors ritkán ismétlődő kegyének tulajdoníthatjuk, hogy a sokoldalú és mind nagy felelősséggel járó munkának ellenére, negyven évi rendes tanárságának jubileumát nem megtörve, hanem testi és lelki erejének teljességében érte meg.

Kiváló hajlandósággal a chemiának filozofiáját karolta fel, de tanítványainak érdeke szerint, gondjában részesítette a chemia különböző ágait. Mint kutató szabatos, mint előadó, tárgyának kidomborításában és a meggyőző kísérletek alkalmazásában egyaránt mester. Tanítványai: buvárokodók, tanárjelöltek, orvos- és gyógyszerész növendékek a legnagyobb tisztelettel ragaszkodnak hozzá s büszkeséggel gondolnak vissza a környezetében eltöltött évekre. A milyen kérlelhetetlen önmaga iránt a kötelességteljesítés dolgában, éppen oly szigorúan elvárja tanítványaitól is, hogy feddhetetlenül viselkedjenek, és őszinte sajnálattal fordul el a nyegléktől. Igazság és erkölcs nála nem üres szavak, hanem lelkének tartalma, népszerűségének alapja.

Tha n gyönyörrel tekinthet vissza eddig megfutott pályájára. Azon eddigi működésének csak olyan határköveit láthatja, melyek elévülhetetlen érdemeit hirdetik. Tanulókat és tanítókat nevelt a chemiának, melyet a magyar közönség az ő idejéig alig ismert; e tudománynak az első otthont hazánkban ő eszközölte ki, még pedig oly berendezéssel és felszereléssel, hogy azt sokáig mintaszerűnek tartották; tudományos közleményeivel magának dicsőséget, a magyar névnek becsületet szerzett és tudományos irodalmunkat oly művel ajándékozta meg, mely a komolyan tanulni vágyókat a chemiai ismeretek módszeres, remek és meglepően gazdag tárházába vezeti.

De Tha n, a ki élettervébe nemcsak a jelent, hanem a jövőt is befoglalta, reménnyel telten nézhet a jövőbe is. Ide s tova tíz éve, hogy a chemiai szakismeretek behatóbb művelésének és terjesztésének érdekében szívesen állott azok élére, a kik vele együtt egy célért dolgozni késznek nyilatkoztak. A chemiai szakosztály üléseinek tapintatos veze-

tésével, az ifjabb nemzedéknek jóakaró támogatásával, munkára buzdításával a chemia művelőinek új tért nyitni segített s a M. Ch. Folyóirat alapításával, lehetővé tette olyan közlemények megjelentetését is, melyek talán kisebb értékűek, hogy sem a M. T. Akadémia kiadványaiban láthassanak napvilágot, de azért becsesebbek, hogy sem ismeretlenül elveszzenek.

Mint a chemia-ásványtani szakosztálynak, valamint a M. Ch. Folyóirat szerkesztő bizottságának elnöke éltető szelleme törekvéseinknek s meg vagyok győződve arról, hogy nem legkisebb öröme látni, hogy tisztességes, chemiai irodalmi munkálkodásra alkalmas nemzedék fejlődéséhez akarat és kitartás nem hiányzik és hogy azokat az eszméket, melyeket ő a nemzeti közművelődés és közvagyonosodás gyarapítása érdekében váltig hirdet, mindnyájan, tehetségünkhez és körülményeinkhez képest, megvalósítani törekszünk.

Mi, a kik T h a n-hoz oly közel állunk, szeretettel üdvözljük őt e — becsületes munkában eltöltött — nagy időszak határán, egyúttal őszintén kívánjuk, hogy abból a tiszteletből, mellyel őt e jubileum alkalmával a bel- és külföldi tudományos intézetek, egyesületek elhalmozták, abból az őszinte elismerésből, mellyel neki a magyar kormány a tanügy, a tudomány és a haza szolgálatában szerzett érdemeiért adózott, és végre mindenekfölött abból a magas kitüntetésből, melyben őt a királyi kegy ismét részesítette, erőt merítsen a további munkához és kívánjuk, hogy a chemia művelésének szeretetében, a haza iránti kötelesség teljesítésében még sokáig legyen mintaképünk.

ILOSVAY LAJOS.

Életvegytani vizsgálatok a pentózáknokról.

WEISER ISTVÁN.

A mióta a pentózáknok mennyiségét pontosan meg tudjuk határozni, a chemián kívül az ezzel rokon más tudományok is érdeklődnek e vegyületcsoport iránt. Ezen érdeklődésre főleg a pentózáknoknak a hexózáknokhoz való közeli rokonsága adott okot. Míg a hexózáknoknak ($C_6H_{12}O_6$) az emberi és állati szervezetben való viselkedése és szerepe régóta véglegesen és minden irányban meg van állapítva, nem mondható ez a pentaglükózokra ($C_5H_{10}O_5$).

Az, hogy ezek a hexózáknok mellett mind az emberi, mind az állati táplálékban gyakran elég nagy mennyiségben fordulnak elő, kívánatossá tette, hogy a pentózáknoknak az állati szervezetben való viselkedése közelebbről megvizsgáltassék. Munk, Salkovsky és Cremer bizonyították be, hogy az emberi szervezet a felvett pentaglükózoknak legnagyobb részét reszorbeálja. Házi állatainkra nézve a pentaglükózokra

vonatkozólag alig van 1—2 meghatározás, pedig az úgy alapos megvizsgálása azért is kívánatosabb, mivel a növények pentózánokban gyakran nagyon gazdagok. Így például bab 5·54, borsó 5·93, széna átlag 20·0, zab 10·1, kukorica 5·4, répa 7·9 százalék pentózánt tartalmaz.

Valamely tápanyag emészthetőségét úgy határozzuk meg, hogy egyrészt a bevett táplálék, másrészt az ürülék helyes középpróbájában a tápanyag mennyiségét meghatározzuk. A bevétel és kiadás közti különbség adja a megemésztett mennyiséget, mely 100-ra átszámítva az illető tápanyag »emésztesi együtthatója«. Meghatározásaimban mindenütt T o l l e n s phloroglucid módszerét alkalmaztam.

Tekintettel arra, hogy e módszer különböző kézikönyvekben, különösen pedig az eredmény kiszámítása különböző módon van közölve, e helyen leírom röviden, oly alakban, a milyenben most használatos. A vizsgálandó anyagból 5 g.-ot L i e b i g-féle hűtővel felszerelt frakcionált desztilláló lombikból, melyet R o s e-féle fémfürdőben hevítünk, 100 cm³ 12%-os 1·06 fajsúlyú sósavval olyképpen desztillálunk, hogy minden 30 cm³ desztillátumot 30 cm³ 12%-os sósavval pótolunk. A lepárolást addig folytatjuk, míg végre az átcepegő folyadékból egy-két csepp anilincetátos papírral (6 g. frissen desztillált anilin, 9 g. jégcezet) fehér szűrőpapíron, többé vörös színeződést nem okoz. Ekkor az összes fufurool, mely a pentaglükózokból származott, sósavval és vízzel átdestillált.

Most kevés meleg sósavban körülbelül kétszer annyi phloroglucint (Merk puriss.) oldunk fel, mint a mennyi fufuroolt várunk és ezt a desztillátumhoz öntjük, mire a fufuroolphloroglucid fekete csapadék alakjában leválik. A csapadékot 24 órai állás után előre lemért szűrőn összegyűjtjük, 150 cm³ desztillált vízzel kimossuk és 3—4 óráig 100%-on szárítva, súlyát megmérjük. Értetődik, hogy szűrés előtt anilincetátos papírral meggyőződünk arról, vajjon elegendő phloroglucin van-e jelen; 0·6—1·0 g. a pentózánokban legdúsabb anyagnál is elegendő. A lemért fufuroolphloroglucidból, annak mennyisége szerint, egy oszttal végzett osztás által kiszámítjuk a képződött fufurool, ebből pedig az alább közölt képlettel a pentózárok mennyiségét.

| Lemért phloroglucid: | Osztó a fufurool kiszámításához: | Lemért phloroglucid: | Osztó a fufurool kiszámításához: |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 0·20 g. | 1·820 | 0·34 g. | 1·911 |
| 0·22 » | 1·839 | 0·36 » | 1·916 |
| 0·24 » | 1·856 | 0·38 » | 1·919 |
| 0·26 » | 1·871 | 0·40 » | 1·920 |
| 0·28 » | 1·884 | 0·45 » | 1·927 |
| 0·30 » | 1·895 | 0·50 » | 1·930 |
| 0·32 » | 1·904 | 0·60 » | 1·930 |

A kiszámított fufurool súlyát megszorozva 1·84-al, megkapjuk a pentózárok súlyát.

E módszerrel állapítottam meg egyes állatokkal végzett kísérletekben a pentózárbetvételt és kiadást. Vizsgálataim eredményeül e helyen röviden csak annyit jegyzek meg, hogy különböző házi állataink a táplálékokkal bevett pentózárok legnagyobb részét megemésztik. Az emésztesi coefficiensek nagysága az egyes állatfajok szerint 35—70% között változik. Az, hogy az állati szervezett a pentózárokkal bevett energia nagy részét hasznosítja, kívánatosá teszi, hogy takarmányelemzéseinknél a nitrogéntől mentes kivonható anyagoknak számítás útján való meghatározásával ne elégedjünk meg. Szükséges, hogy minden esetben kísér-

letileg határozzuk meg, a hexózok, tiszta keményítő és a pentózánok súlyát és csak az így még fennmaradó, meg nem határozható maradékot állapítsuk meg számítás útján.

A pentózánok emészthetőségének nagyságát ismerve, azon kérdésre kerestem választ, vajjon ezen emésztési együttható nagysága, a többi tápanyag emésztési coefficiensétől teljesen független-e vagy pedig ezek között van-e valami összefüggés; nevezetesen: van-e párhuzamosság a pentózánok és a cellulóz emészthetősége között? Ezen vizsgálatokra Goetze és Pfeiffer növényphysiologusok kísérletei ösztönöztek, kik azt találták, hogy a fejlődő növényben a pentózánok képződése a nyers rost képződésével párhuzamosan halad, azaz: mennél nagyobb a cellulóz mennyisége, annál több a pentózán is. Ők zabot, borsót és babot a fejlődés különböző szakában megelemezve, jutottak az előbb említett eredményhez, melyek mélyebb betekintést engedtek meg a növényi sejt szerkezetébe. Tudjuk, hogy a növényi sejtet híg savval főzve, az oldatban hexózokon kívül tekintélyes mennyiségű pentózokat is találunk; a a növényi sejtnak ezen híg savakban oldódó része a hemicellulóz, mely ellentétben a valódi cellulózzal, csak tömény savakkal főzve változik át dextrózzá. Schultze és Tollens, kik e tárggyal a legbehatóbban foglalkoztak, vizsgálataik alapján azon föltevést hangoztatják, hogy a cellulóz és a pentaglükóz anyaga (főképen xylan) nem is mint egyszerű keverék, hanem bensőbben egyesülve foglaltatnak a sejtfalban. Ezen egyesülésnek hihetőleg szerepe van az elfásodás folyamatában; ez magyarázná meg azt is, hogy fiatalabb növények sejtfala, aránylag könnyebben emészthető mint öregebb növényeké. Érdekes módon támogatják e föltevéseket Goetze és Pfeiffer kísérletei, melyekhez hasonlóan sorozatos kihasználási kísérletekben meghatároztam a cellulóz és pentózánok emészthetőségét. A cellulózt König új glycerinkénsavas módszerével határoztam meg. Meghatározásaim ahhoz az érdekes eredményhez vezettek, hogy a *cellulóz és pentózánok emésztési coefficiensai között szoros kapcsolat van*, a mennyiben jobb cellulózkivitel mellett több a megemésztett pentózán is.

Ezen eredmény magában is elég érdekes, de még érdekesebbé tesz az említett növényélettani vizsgálatok. Schultze és Tollens, továbbá Stone és Jones hasonló irányú vizsgálatai alapján az a párhuzamosság, mely a cellulóz és pentózánok képződése és ezen anyagok emészthetősége között áll fenn, könnyen meg is érthető.

Növényi festőanyagok.

RÓZSA MIHÁLY.

A növényi eredetű festőanyagok egy része már ősrégi idők óta ismeretes. A görögök és rómaiak többet felhasználtak közülük, de ismeretük Keleten, főképpen Chinában és Indiában, a kultúra legelső nyomáig vezethető vissza. A keresztes hadjáratok, Velence és Genua kereskedelmi hajói a középkori Európát is megismertették velük, és különösen Olaszországban virágzó festékipar fejlődött ki. Amerika felfedezésével egész sor új festőanyagot hoztak forgalomba, melyek a festés és kelmenyomás céljaira szolgáltak.

Azt kellene hinnünk, hogy a kátrányfestékek terén tett nagyszerű fölfedezések a növényi festőanyagokat teljesen kiszorítják; de a nagy európai kikötőkben a kékfa és vörösfá behozatalának növekedése arról tanunskodik, hogy ezeknek a festőiparban, daczára a kátrányfestékekkel előállítható legkülönbözőbb színárnyalatoknak, még mindig nagy szerepök van.

Sok növényi festőanyag azonban olcsóbb gyári termékekkel helyettesíthető; sőt egyik-másik már nem is jut forgalomba. 1870 óta a pirosító buzér termelése, mely némely vidéken fontos volt, jóformán megszűnt. Sikerült az alizarint is mesterséges úton előállítani, még pedig a természetsi költségeknél olcsóbb áron. Az indigó mesterséges előállítása is kezdi már éreztetni hatását.

A festőnövények áruforgalma más tekintetben is változáson ment keresztül. Míg azelőtt a festő eredeti alakjában kapta kézhez a festőfa darabokat, most e téren jelentékeny haladás észlelhető. Munkáját igen megkönnyítik a feldolgozott vonadékok (extrakt), melyek festésre közvetlenül alkalmazhatók és állandó minőséget biztosítanak.

A festékek mai ismerete mellett még sem szenved kétséget, hogy idővel a növényi festőanyagok jelentőségüket teljesen elvesztik és a még alkalmazásban levők mesterséges előállítása is sikerülni fog.

A növényi festőanyagok részben közvetlenül alkalmasak a festésre (orseille, curcuma, safflor, orleans stb.), kettő közülük, (indigó, festőcsülleng) az indigotin csávafestőanyagot tartalmazza, a többi páczfestőanyag (kékfa, catechu, quercitron, bengebogyó, sárgafa, wau, krapp, vörösfá, szantálfa stb.), csak a szantált és catechu lehet pác nélkül is festésre használni.

A növényi festőanyagokat színük vagy alkatrészi eredetük szerint oszthatjuk fel. Kémiai szerkezet szerint való beosztás, mint ezt a mesterséges festőanyagoknál szokták, ma még lehetetlen. Mesterségesen eddig csak a krapp festőanyagát (alizarin) és az indigót sikerült előállítani. A quercitronkéreg, bengebogyó, sárgafa és fissetfa festőanyagainak szerkezete arra vall, hogy flavonszármazékok, vagyis a hypothetikus β phenylbenzo- γ -pyron származékai. Az a sűrű fátyol, mely a kékfa és vörösfá festőanyagainak szerkezetét borította, újabb időben mindjobban ritkul.

Gyakorlati fontosság szerint a növényi festőanyagokat négy csoportba szokták összefoglalni.

1. Indigó, kékfa, catechu.
2. Bengebogyó, quercitron.
3. Vörösfá, sárgafa, szantálfa, orseille.
4. Camwood, curcuma, wau, krapp, fissetfa, stb. Ez utóbbiak már csekély jelentőségűek.

Növényélettani, sőt technológiai szempontból is legcélszerűbb a festőanyagokat a növényrész alapján osztályozni. A növények törzse, gyökere, levele,

virága és gyömcse egyaránt tartalmazhatnak festékeket. Azokat a fákat, melyeknek törzse vagy kérge szétarabolva kerül a kereskedelembe »festőfák« nevével foglalják össze. Fontosabb festőfák:

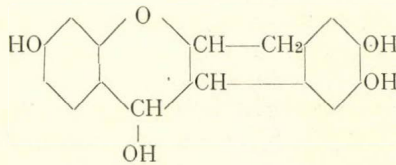
- I. Berzsenykék vagy campèchefa.
- II. Vörös vagy brazilfa.
- III. Szantálfa.
- IV. Sárgafa (magyar sárgafa).
- V. Festőtölgy vagy citromtölgy (quercitron).

Ezek a fákon kívül még számos csekélyebb jelentőségűt ismerünk, melyekről majd kapcsolatosan tesztek említést.

A kékfafa (haematoxylon campechianum) a pillangós virágú caesalpinekhez tartozik. A Campèche-öbölben, Yucatan-félszigeten és egyes nyugatindiai szigeteken vadon nő. A fa élénk vörös, igen kemény és vastag, kellemes ibolyaszagú és édeses ízű. A legtöbb festőanyag a fatörzs belső rétegében van. Fajsúlya aránylag igen nagy és 0.913—1.057 között ingadozik. A Campèche-öbölből származó kékfafa a legjobb minőségű, rendesen nagy, vastag, sötétbarna darabokban kerül forgalomba. Friss döntésnél vérvörös színű s csak a levegőn való huzamosabb állás után barnul meg. A darabok egyik oldalon hegyezettek, a másikon egyenesen fűrészelték. Ezen alakot spanyol metszésnek nevezik. A hondurászfa angol metszéssel, vagyis mindkét oldalon lefűrészelt, kicsiny, könnyű darabokban Hondurászból származik. Hasonlít a campèchefához. A jamaikafa nem oly sötét-kék színű, hanem többnyire világosbarna. Csekély értékű kékfafa kerül Domingóból és Martinique-ből.

Számos kékberzseny megőrölve és reszelve kerül a kereskedelembe. Hogy porosodását meggátolják, rendesen vízzel szokták átnedvesíteni, mi egyszersmind színét is élénkíti. Idővel azonban mégis bágyadt lesz. Mészvízzel megnedvesítve ismét fénylő színt kap. mi a vásárlót az áru minőségéről könnyen megtéveszti. A felületről egy darabkát lemetszve, a jó kékfafa színe belül is fénylő; ha mésvízzel volt beitatva, bágyadt.

A kékfafa festőanyagának neve haematoxylin. A fában magában glükózid alakjában van, tehát laza kapcsolatban valamely cukorféleséggel. Chemiai szerkezetét az újabb időben tették beható tanulmányok tárgyává. Tapasztalati képlete $C_{16}H_{14}O_6H_2O$. Az alkyglyökökkel szemben való magatartásából benne öt hydroxylt tételtek fel. Át volt alakítható pentamethylhaematoxylinná. Négy hydroxyl könnyen, az ötödik már körülményesebben helyettesíthető. Hasonló magatartás észlelhető a xanthonok és flavonoknál, miből szerkezetének ezen vegyületcsoportokhoz való hasonlatosságára lehet következtetni. W. H. Perkin eddigi kutatásai alapján a haematoxylin szerkezete:



Tiszta haematoxylin állítható elő, ha a kékfát vizes aetherrel oldjuk ki és az oldatot besűrítjük. A haematoxylin színtelen rhombos kristályok alakjában válik ki. Kevés kénessav meggátolja az oxidációt. Lúgos anyagoktól azonnal vörösbarna színt kap. Oxidálva haematein, a kékfafa tulajdonképeni festőanyaga keletkezik. A haematoxylin ammoniás oldata bepárlás és hevítés után adja. A haematein festőképessége egymagában csekély, de különböző fémsókkal színes

lakkokat képez, melyek a festésben nagyon elterjedtek. A gyakorlatban szereplő pácok következő színeket adják vele:

| | |
|----------|----------------------|
| őnpác | ibolya, |
| timsópác | kék, |
| chrompác | kékes-fekete, |
| vaspác | fekete, |
| rézpác | zöldes-fekete színt. |

A töménység változtatásával e színek számos fokozata állítható elő.

A kékfa a festő czéljaira reszelék alakjában legalkalmasabb, mert a víz nagy felületen támadhatja meg s a haematoxylin gyorsabban oldható ki. Már a levegő hatására a reszelék megsötétedik és haematein képződik. A festőnek azonban oda kell hatnia, hogy az összes haematoxylin, mely a kékfában van, haemateinné alakuljon, mi erjesztéssel érhető el. Az erjesztés vagyis a haematoxylin oxidálása abban áll, hogy a reszeléket 30% vízzel megnedvesítik és vagy 6—8 hétig heverni hagyják. Magasabb hőmérsékleten az erjesztés gyorsabb. Az erjesztendő tömeget gyakran fel kell lapátolni, hogy a fának minden része kellően érintkezze a levegővel. A fában levő glükózid cukorrá és haematoxylinra bomlik, míg ez utóbbi lassanként haemateinné alakul át. Mivel ammónia jelenléte az erjedést előmozdítja, vízen kívül rothadt vizelettel is öntözik.

Az erjesztés nyilván akkor van befejezve, ha az összes haematoxylin haemateinné alakult át. Ha a reszeléket tovább hagyjuk erjedni, a haematein barnás-fekete tömeggé alakul, mely vízben oldhatatlan. Ha az erjesztés útján kapott tömeget forró vízzel kifőzik és az oldatot szűrűsűrűsége bepárolva kikristályosítják, a berzsenyfa-vonadék néven ismeretes festék keletkezik. A vonadékot gyakran hamisítják homokkal, agyaggal és egyéb ásványos részekkel. A festék értékét próbafestéssel lehet megállapítani.

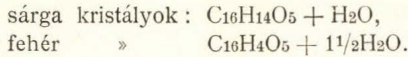
A *vörösf*a vagy *brazilfa* alatt számos a caesalpiniaceaeak családjába tartozó fát értünk, melyek Délamerika tropikus vidékein a nyugatindiai szigeteken, Kelet- és Hátsóindiában honosak. A caesalpiniaceaeak nagy elterjedése magyarázza meg, hogy a vörösfának sokféle minőségét különböztetik meg. Általánosságban az amerikai fajok közül első helyen említendő a fernambukfa, vagy valódi brazilfa, mely a Pernambuko környékén honos caesalpina crista törzséből készül. A kemény, héjától megfosztott fa külsőleg vörös, belül sárgás-vörös, de idővel itt is megvörösödik. A kereskedelemben vastag darabokban, reszelve és megőrölve fordul elő. Sajátságos édeskés, összehúzó íze van.

Brazilfának nevezik általában a braziliai vörösf a féléket, a mennyiben nem Pernambuko áru. Brazilfa névvel illetik különösen a caesalpinia brasiliensis törzsét, melynek festőképessége állás folytán tetemesen növekedik. A nicaraguafa Középamerika államaiból kerül ki. A vastagabb darabok nagyobb festőképességük miatt sokkal becsesebbek, mint a vékonyak. Santa Martha-fa a caesalpinia echinatából kerül ki és a Sierra Nevada erdeiben (Mexico) nő. Festőképessége az előbbieknél csekélyebb. Az ázsiai fajok közül a sapanfa, vagy japánfa a legismeretesebb China, Japán és Sziam erdeiből. Az amerikai fajoktól annyiban tér el, hogy bélrétege sokkal vastagabb és sárgás-vörös színezetű. A manillai áru alárendelt minőségű.

Valamennyi vörösfának festőanyaga a brazilin, mely valószínűleg szintén könnyen bomló glükózid alakjában van jelen. Tiszta brazilin állítható elő, ha a fernambukfa reszelékét vízzel kifőzzük, az oldatot bepárologatva, kikristályosítjuk. Az edény fenekén kiváló kristályok brazilint és calciumbrazilint tartalmaznak. Ezeket a kristályokat 10%-os alkohollal leöntjük, felmelegítés után megsűrűjük

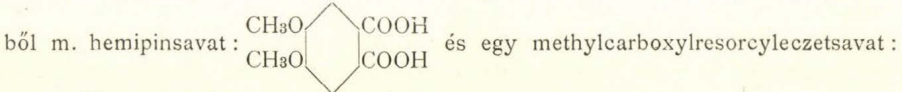
és gondosan lehűtjük. A kiváltott kristályokat újból ezen eljárásnak vetjük alá, miközben az oxidáció meggátlására némi zinkport és sósavat elegyítünk hozzá.

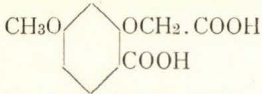
Az így kapott brazilin, valószínűleg azon hőmérséklet szerint, melyen kristályosodik, borostyánsárga kristályokban vagy fehér selyemfényű tűkben válik ki. Chemiai összetétele:

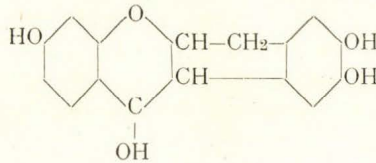


A haematoxylinhez hasonlóan a brazilin trimethylaethert ad, mely mono-acetyltrimethylbrazilinné, erőyes alkylezés által tetramethylbrazilinné alakítható át. Ezáltal bebizonyult, hogy a brazilin legalább négy hydroxylcsoportot tartalmaz és hogy ezek nem mind egyformán viselkednek.

A legújabb időben már a brazilinnek szerkezeti képletéhez is jutottak. W. H. Perkin és Gilbody a haematoxylinhez hasonlóan a trymethylbrazilin-



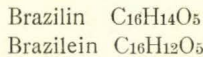
 állítottak elő s így a brazilinnek a következő szerkezeti képletet tulajdonítják:



A brazilin a bázisos oxidokkal szemben gyenge savként viselkedik és piros színű vegyületeket, lakkokat létesít. Timsóoldattal és szódával, valamint ónoxiddal tűzvörös csapadékokat alkot, melyek azonban a fény tartósabb hatására megfakulnak. Maró alkáliákban a brazilin pompás vörös színnel oldódik, zinkporral és sósavval az oldat elszíntelenedik.

Golyó-lakk, bécsi lakk, florenczi, velenczei, berlini lakk néven oly lakk-festékek jutnak a kereskedelembe, melyek nem egyebek vörösfalakkoknál és egymástól csak a gyártási módnál elért árnyalatok tekintetében térnek el. A vörösfából pompás növényi bronzszínűfestékek kaphatók, melyeket sajátosságos fényük jellemez.

Ha a brazilin lúgos oldatát levegő hatásának teszszük ki, a brazilin brazilinné oxidálódik, vagyis hidrogén elvesztése folytán oxigénben gazdagabb vegyület keletkezik.



A brazilein ezüsthényű rhombos kristályok alakjában jelenik meg és maró alkáliákban vörös színnel oldódik. Ujabbán isobrazileint is állítottak elő.

A brazilin kiválóan alkalmas színelegyek előállítására, miért is e célra sokat használnak fel belőle. A tiszta brazilinnal festett szöveteknek kellemetlen sajátossága, hogy fényen kevésbé állandók.

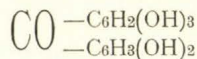
A szantálfa két különböző növénycsaládtól származik, melyek a pterocarpus és baphia fajokhoz tartoznak. Valószínű azonban, hogy még más fajok is kerülnek szantálfa elnevezés alatt forgalomba, mert a kereskedelmi áru nagyon

változatos. A tulajdonképeni szantálfa a *pterocarpus santalinus* fája, melynek földrajzi elterjedése nagy. Egész Keletindiában, Ceylon és Timor szigeteken honos. A fa nehéz, tömött, kívülről feketés-barna, belülről gránátvörös színű. A kereskedésben hosszant hasított, vastag vagy gömbölyű, 150 kg. súlyú darabokban, gyakran finom, sötétvörös, könnyű rostokban, s végre világos-vörös poralakban kapható. Rokon fák, és a szantálfa pótlékai a keletindiai *caliaturfa*, a madagaszkárfa, a camwood és barwood (Afrikából). Tulajdonságaikra nézve a valódi szantálfával megegyeznek.

A sokféle szantálfa közül csak a valódinak nevezett szantálfát vizsgálták meg jobban. Festőanyagának természetére nézve nagyon megoszlik a chemikusok véleménye; míg a többség csak egy festőanyag létezését veszi fel, mások azt állítják, hogy a szantálfában két egymástól különböző, festő hatású vegyület van jelen. Az alkohol és aetherrel kioldható szantalin ($C_{15}H_{14}O_5$) tiszta állapotban szintelen kristályos test, mely vízben nagyon nehezen, alkoholban piros színnel könnyen oldható. Aetheres oldata sárga, a maró lúgokat violaszínűre festi. A festés számára fontosak azok a lakkok, melyeket timsóval, ón- és vasoxiddal eredményez. A szantálfában levő másik festőanyagról biztosat nem tudunk; de számos jelenség arra vall, hogy a szantalinnek valamilyen oxidációi terméke. Ezt a nézetet támogatja az a festők előtt jól ismeretes tény, hogy a szantálfa festőképessége növekszik, ha porát egy ideig a levegőn hevertetik, mely körülmény valószínűleg a második festőanyag képződésére vezethető vissza.

A *sárgafa* néven ismeretes festék a délamerikai festőeperfának darabjai vagy őrölt pora. Színe halványsárga. Jamaika, kuba-, portorikó- és braziliai sárgafát különböztetünk meg. A chemiai vizsgálat kiderítette, hogy két festőanyagot tartalmaz, melyek a festésre hatással vannak. Ezen anyagok egyike a morincersav vagy maclurin, a másik a morin vagy morinsav.

Nagyobb sárgafadarabok széthasítása alkalmával a hasítási felületen vörös-sárga kristályos képződményeket találhatunk, melyeknek anyaga tisztán maclurin, a maclurin azonban áthatja a sárgafa egész tömegét. Ha ezt vízzel főzzük, az oldatot melegen leszűrjük és azután lassan kihűlni engedjük, maclurint kapjuk. A kiváló morinkristályokról leöntött folyadékhoz sósavat öntve, a maclurin bőven válik ki. Ezt forró vízben feloldjuk, eczetsavval megsavanyítjuk és ólomcukoroldattal elegyítjük. Ezután az oldatba hidrogén-sulfidot hajtunk, midőn az ólomsulfid lecsapódik; a megszárt folyadékot bepárolva, a maclurin halványsárga tűk alakjában válik ki. Ciamician és Silber következő képletét adják:



A sárgafa-vonadékból előállított azovegyülete, régebb idő óta szerepel a kereskedelemben.

A maclurin kémhatása igen jellegzetes. Ha a maclurin oldatát enyvoldattal keverjük, vagy zsírtól megfosztott állati bőrt teszünk bele, a maclurin teljesen kiválik, miért is e magatartásában számos testtel megegyezik, melyek a cserző anyagok csoportjához tartoznak.

Fémvegyületekkel különböző színű csapadékokat létesít. Hánytató borkővel sárgás-barna, stannochloriddal fényes-sárga, ferrochloriddal feketés-zöld csapadékot ad.

A morin leválasztása céljából a sárgafát vízzel főzik ki, az oldatot addig töményítik, míg súlya az eredetileg felhasznált sárgafaéval egyenlő, és azután lehűtik. A kiváló kristályokat, melyek morin és maclurin elegyből állanak,

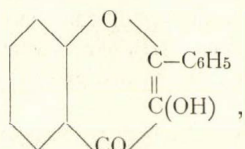
alkoholban feloldjuk és az oldatot tízszeres mennyiségű vízzel keverik. A keletkező csapadék morinalciumból áll. Ezt alkoholban oldják, oxalsavat öntenek hozzá és felforrallják. A kiváló oxalsavas mésztől keletkező csapadékról a folyadékot leszűrve, erősen felhigítják, mire a morin kiválik. Ennek ismételt feloldása és vízzel való kiválasztása által végül tiszta morin kapható, mely kesernyés ízű, fehér túalákú kristályokban válik ki. Képlete $C_{15}H_{10}O_7$, az isomer quercitrinhez hasonlít és ma szintén flavonolszármazéknak tekintik. A főkülönbség a maclurin és morin között az, hogy utóbbit oldataiból sem enyvoldat, sem állati bőr nem választja le.

Fém sókkal szemben következőkép viselkedik: timsó és szódaoldattal világos-sárga, stannochloriddal sárga, vassókkal olajzöld színű csapadékokat ad.

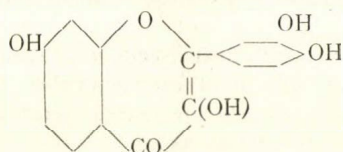
A festőiparban különösen gyapjú és selyem festésére használják, még pedig leginkább határozottan barna és olajzöld színkeverékek, valamint fekete színárnyalatok előállítására.

Magyar sárgafa, fisetfa elnevezés alatt szerepel a Középtenger körüli országokban honos parókafa (*rhus cotinus*) kérgétől és háncsától megszabadított fája. Magyarországból rúdalakban szállítják. Kívül barna, belül zöldes-sárga színű.

Festőanyaga a fisetin, melyet Herzig és Kostanec ki szerint a »flavonol« nak elnevezett



atomesoport trioxyszármazéka gyanánt tekinthetünk s képlete :



Páczokkal vörösesbarna szineződést ad és gyapjúfestésnél talál némi alkalmazást.

A quercitron (festőtölgy avagy citromtölgy) az Észak-Amerikában honos quercus tinctoriafának héjától megfosztott és megőrölt kérge. Rendesen két részre szokták osztani: a finomabb por világosabb és festékben dúsabb. Leginkább hordókban, néha zsákokban csomagolva szállítják a kereskedésbe. A philadelphiai árú jobb mint a baltimori. A festőtölgyet jelenleg Közép-Európa mérsékelt égövű országaiban is termelik.

Mivel a quercitron kérge két egymáshoz chemiai szempontból közelálló festőanyagon kívül még sajátos cserzőanyagot is tartalmaz, mely a festést zavarja, most már a festésre ritkán használják közvetlenül, hanem előbb csersavtól mentes készítményeket állítanak elő belőle.

A quercitron festőanyagai a quercetin és a quercetin más növényekben is előfordulnak, így a kaporban, komlóban stb. Előállításukra frissen őrölt kérget kell használnunk, mert állás következtében, különösen nedves helyiségekben, a festőanyag nagy része elbomlik.

Quercitrint úgy kaphatunk, ha porrátört quercitront 85 százalékos alkohollal kioldunk és a folyadékot addig elegyítjük enyvoldattal, míg csapadék képződik. Ezután a folyadékot leszűrjük, bepárolgatjuk és a maradékot alkoholban feloldjuk. Az oldat erős felhigításra csapadékot ad, a mi quercitrin. Forró

vízben való ismételt feloldást és kikristályosítás útján egész tiszta quercitrin kapható.

A quercitrint glükozidnak kell tekintenünk, melyből savak hatására a tulajdonképeni festőanyag, quercetrin és isodulcit keletkezik. Mivel ez a folyamat az élő növényben is végbemegy, a quercitron kérgében a quercitrin mellett quercetin is képződik.

A quercetin chemiai magatartásából itélve flavonol-származék.

Festőképessége nagyobb mint a quercitriné és sokkal világosabb, tisztább színeket ad. A quercitron kérgéből tehát gyakran oly készítményeket csinálnak, melyek kevés quercitrint és sok quercetint tartalmaznak. Ezeket úgy készítik, hogy a quercitronkérget híg kénsavval néhány órán át főzik és a folyadékot a faportól megszűrik. A folyadék kihűlése után a quercetin meglehetősen tiszta állapotban az edény fenekére rakódik. Ez vagy mint tészta (paszta) szolgál a festésre, vagy óvatosan kiszárítva por alakjában bocsátják forgalomba. A kereskedésben levő különböző készítmények, mint quercitrinkivonat, flavin stb., mind hasonló módon készülnek és a cersav hiánya miatt alkalmasabbak tiszta sárga színek előállítására, mint maga a megőrölt fakéreg.

Néhány szóval meg kell itt emlékeznem a vonadék-gyártásról, mely a kelmefestőt és nyomót megkíméli attól a fáradságos munkától, mellyel a szükséges készítményeknek a nyers anyagból való kioldása jár. A gyártás menete, melynek alapján a festőfák festéke teljesen és változatlanul kivonható következő:

1. A festőfák szétdarabolása. A reszelés és őrlés megfelelő berendezések segítségével történik.

2. A festőfák rendszeres kilúgozása. Nagyobb gyárakban erre a célra a czukorgyártásra emlékeztető diffúziótelepek vannak.

3. A kilúgozott oldatok megszűrése. Legáltalánosabban a szűrőszájtokat alkalmazzák.

4. Az oldatok bepárlása szirupsűrűségig, vagy egészen a szilárd állományig. A festék minőségének megóvása miatt ezt vacuumban kell végezni.

Mint látható a gyártás menete megfelel a növényi nedvek kioldásánál és besűrítésénél követett általános eljárásnak.

A jól elkészített festőfakivonat szirupsűrűségű folyadék, vagy sötétkék, fekete (kékfakivonat), barnavörös (vörösfakivonat) színű, szilárd tömeg. Vízen könnyen és tisztán oldódik, kellően páczolt szövetekkel a vonadék-oldatnak teljesen el kell színtelenednie. Barnás színeződés rossz árúra vagy hamisításra mutat.

Előfordulnak ugyanis hamisítások melasszal, gesztenyefa és más fafélék vonadékaival. Ezek a hamisítások különböző eljárásokkal ismerhetők fel, melyekről a festőnövények elsorolása után fogok megemlíteni. A gesztenyefa-vonadék azonban már arról is könnyen felismerhető, hogy alkoholban és aetherben nem oldódik. Legcélszerűbb a kérdéses vonadékot kolorimetriás hatására a valódi vonadékkal összehasonlítani és próbafestést végezni.

A vonadék-gyártásnál visszamaradt forgácsokat tüzelésre használják vagy száraz desztilláció útján értékesítik.

A festőanyagok második nagy csoportját azok a növények adják, melyeknek gyökere, bogyója és gyümölcse tartalmazza a festőanyagot. Ide tartoznak: bengebogyó, krapp (pirosító buzér), alkanna, borbolyagyökér, kurkuma.

Az ide tartozó növényanyagok régen a legfontosabb csoportja volt a szerves festőanyagoknak; különösen a krapp és készítményei a kelmefestés és kelmnyomásra nézve kiváló jelentőségűek voltak. Az alizarin mesterséges előállítása

azonban megváltoztatta a helyzetet és ma már a krapp és készítményei jóformán csak történelmi jelentőségűek.

A *bengebogyó* a bengeféléknek (rhamnus) éretlenül megszáritott gyümölcse; borsó nagyságú, gömb- vagy tojás alakú, érett állapotban zöldes-fehér, nedves húsú. A következő főbb fajokat különböztetjük meg: A perzsiai bengebogyó Aleppó- és Szmirnából, szép zöld színű, borsó nagyságú és kesernyés ízű; 4 rekeszében háromszögletes magvakat tartalmaz. A levantei és török bengebogyót Konstantinápolyból és Szmirnából szállítják; kisebb és 3 rekeszű. A francia vagy avignonbogyó főképp Avignonból kerül forgalomba. A többi fajok között a magyar bengebogyók a legbecsültebbek.

A bengebogyó egy glükózidot, a xantorhamnint tartalmaz, mely savak hatására a rhamnetin festőanyagra és isodulcitre bomlik. A rhamnetint monomethylquercetinnek tartják.

A tiszta xantorhamninn sárga, mikroszkópos, kristályos test; aetherben nem, de vízben és alkoholban jól oldódik. Ha vizes oldatát a levegőn állni hagyjuk, színe lassanként megbarnul. Fém sókkal változatlan marad, csak az ólomcukor létesít alkoholos oldatában sárga színű csapadékot. Forgalomban van egy vele készített ónlakk is, melyet a kelmenyomásnál alkalmaznak. A schüttgelb néven ismeretes lakk bengebogyó, quercitron és kurkuma főzetéből készül, még pedig úgy, hogy ezt besűrítik, krétaport kevernek hozzá és azután golyó alakúvá formálva hozzák a kereskedésbe. Bőr festésére szokták használni.

A *nedvzöldet* szintén bengebogyókból készítik, csakhogy a bogyónak teljesen érettnak kell lennie. A nedvzöldet Franciaországban és Németországban úgy gyártják, hogy a bogyókat szétnyomják és több napon át erjesztik. Az erjedő tömeget kiszajtolják és a nedvet enyhe melegen timsóval és hamuzsírral sűrű tömeggé párolják. Ezen vonadékot disznóhólyagban, kéményben teljesen kiszáritják és így árulják. A nedvzöld feketés-zöld színű, vízben oldható test. Bőr festésére használják.

A *krapp* — buzér — a rubia tinctorium növénynek megőrölt gyökere. A növény 60—100 cm. magasságot is elér, Kis-Ázsiában, Görögországban, a Kaukázusban és Dél-Európában vadon is nő. Hosszú, gömbölyded, vörös-sárga, ujjvastagságú húsos gyökeret fejleszt, melynek vékony, vöröses-szürke, könnyen lehámozható héja van. A buzér szagtalan, kesernyés, összehúzó ízű, a nyálat vöröstre festi.

Azelőtt sokféle faj jutott kereskedésbe, melyek ma már alig ismeretesek.

Értékét egy glükózidnak, a ruberythrinsavnak, $C_{26}H_{28}O_{14}=HO \cdot C_{14}H_6O_2 \cdot O \cdot C_{12}H_{14}O_3(OH)_3$ köszönhetette, mely savak hatására alizarinra és cukorra bomlik. Az alizarint ma már a mesterséges festékek között tárgyalják.

A krappban előfordul még: purpurin, pseudopurpurin (purpurincarbonsav), munjistin vagy purpuroxanthincarbonsav, xanthin stb.

A kereskedésben különféle buzérkészítmények voltak elterjedve, melyek tisztátalan alizarinból állottak. Ilyenek voltak: a javított buzér, a buzérvirág, a garancin és a garanceux.

Az európai *alkanna* az alcanna tinctoria, vagy anchusin tinctoria növénynek gyökere. A benne levő anchusin vörös festőanyag miatt zsíros olajok és hajkenőcsök megfestésére, továbbá lakkfestékek előállítására és gyapotfestésre használták. Ma már kevéssé használják.

(Vége következik.)

Analitikai chemia.

Rovatvezető: FARAGÓ ANDOR.

Luteol, új indikátor. Autenrieth W. Az új indikátor előállítására Phenacetinből mononitrophenacetint állítunk elő, melyet ortonitrophenetidinné változtatunk; majd metaetoxorthophenylen-diaminná redukáljuk s benzollal metaetoxorthophenylen-diaminná kondenzáljuk; ezt a terméket phosphor-pentachlorid-dal chlorozzuk, s beforrasztott csőben 180 C^o-ra való melegítéssel a vegyület molekulájából aethylchloridot távolítunk el. A maradékot natriumhydroxidban oldva, szűrés után ecetsavval választjuk le az *ortochlormetaoxydiphenylchinoxalin*-t, azaz a *luteol*-t. A *benzoylluteol* alkoholos oldatból fehér, ezüstfényű lapocskákban kristályosodik. O. p. 192 C.

A luteolt megtisztítandó, forró alkoholban oldjuk és annyi vízzel elegyítjük, hogy az oldat gyengén opalizáljon, azután kristályosítjuk. A luteol sárga, finom tűalakú kristályokban kristályosodó, 245 C^o-on olvadó, szállasztható, vízben és hideg alkoholban alig, forró alkoholban, aetherben és chloroformban jól oldódó test. Tömény kénsav jól oldja, de az oldatból hígításra ismét bomlatlanul kiválik, tehát úgy viselkedik, mint bázis, másrészt mint phenol erősen savtermészetű. Alkaliák már hidegen oldják s a folyadék intenzív sárga színű, azonban savval való túltelítésre azonnal kiválik s a folyadék sárga színét elveszti. Ez a színváltozás nagyon éles.

Indikátorul olyan oldatot használunk, mely 500 s. r. alkoholban 1 s. r. luteolt tartalmaz. Titrálás alkalmával minden 50 cm³ titrálendő folyadékra 4 csepp oldatot használunk. Alkaliák és ammonia iránt nagyon érzékeny a luteol, tehát a Kjeldahl-féle nitrogén-meghatározáskor jól alkalmazható. Alkalicarbonatokat meleg oldatokban közvetlenül titrálhatunk vele, sőt Lindé szerint az alkaloidek titrálásakor is kitűnő indikátor. (Chem. Ztg. 24. 453.)

Kéndioxid térfogatos meghatározása sulfitekben és thiosulfatokban jod-oldattal. Griffin Martin L. Sulfitekben és thiosulfatokban a kéndioxid mennyiségét 1/10 n. jod-oldattal szokás meghatározni, de Fresenius és mások által ajánlott amaz elővigyázattal, hogy a kiforralt és lehűtött desztillált vízzel erősen felhígított vizsgálandó folyadékot csepegtetjük fölösleges mennyiségű jod-oldatba, mert az eredmények csak így pontosak.

A módszer aprólékosságaira nézve a kísérletezők véleményei annyira eltérők, hogy szerző célszerűnek tartotta e módszer körülményeinek alapos tanulmányozását. Feljegyzésre érdemes megfigyelései ezek: a sulfitek közül különösen a vassulfít és a natriumsulfít azok, melyeket a levegő oxigénje könnyen oxidál, miért is e vegyületekben csak úgy határozhatjuk meg pontosan a kéndioxidot, ha ezeket minden előzetes oldás nélkül fölöslegben alkalmazott jod-oldatban oldjuk fel. Ellenben sem a calcium- vagy magnesiumsulfít, sem a kénessav s a natriumthiosulfat nem oxidálódnak annyira a levegő oxigénjének hatására, hogy oldataikat titrálás céljából erősen hígítanunk kellene.

Bunsen és mások is a nagy hígítást azért tartják szükségesnek, mert a reakcióban keletkező hydrogenjodid szerintők a kéndioxidra és a kénsavra jod leválasztása közben hat. Szerző vizsgálatai szerint azonban, a titrálásoknál uralkodó töménység eseteiben ilyen reakcióról szó sem lehet.

(J. Soc. Chem. Ind. 19. 321.)

A mangan térfogatos meghatározása nyers-vasban, öntött-vasban és aczélban. Mignot André. Mangannitrat salétromsavas oldatát a

bismuttetroxid már közönséges hőmérsékleten permangansavvá oxidálja, a melyet ismert titerű hydrogenperoxid-oldattal térfogatosan meg lehet határozni. A bismuttetroxidot bismuthdrathból állítjuk elő, úgy hogy azt vascsészében egyenlő mennyiségű caliumchlorattal és kétszeres mennyiségű natriumhydroxiddal, folytonos kavarással, összeolvasztjuk. A vörösbarna színű oldadékot a lúgos kémhatás megszűnéséig vízzel mossuk, majd kiszáritás után porítjuk. A meghatározás kivitele: a vizsgálandó anyagot huszonötszörös mennyiségű 1·20 sűrűségű salétromsavban oldjuk, a folyadékot felforraljuk, vízzel hígítjuk és háromszor annyi bismuttetroxidot hintünk belé, mint a mennyi az anyag súlya volt. A rózsaszínű folyadékot aszbeszt szűrőn átszűrjük s a szüredéket hydrogenperoxid-oldattal titráljuk. A módszer pontos, de akkor nem használható, ha a vizsgálandó anyag 10%-nál több chromot tartalmaz, mert ennek színe lehetetlenné teszi a színváltozás éles megfigyelését. Ha a vizsgálandó anyag salétromsavban nem oldódik, királyvízben oldjuk fel és a chlort tökéletesen elpárologtatjuk.

(*Ann. chem. anal. appl.* 5. 172.)

Salétrom nitrogéntartalmának meghatározása. Wissel L. A dolgozat a kaliumnitrát s a natriumnitrát nitrogén tartalmának meghatározására alkalmazott módszerek összehasonlító tanulmányozásával foglalkozik. A tanulmányozott módszerek a következők: 1. a nitrát-maradéknak lúgos oldatban zink- és vasporral való redukálása (Möckern); 2. redukálás vasporral kénsavas oldatban (Ulsch); 3. redukálás alumínium réz-zinkötvözettel lúgos alkoholos oldatban (Devarda); 4. a salétromnak salicylkénsavval való főzése (Förster). Legjobb eredményeket a Devarda-féle módszer ad, utána következik az Ulsch- s a Förster-féle módszer, Möckern módszerével azonban nagyon csekély értékekhez jutunk, s ezért szerző ezt, minthogy a gyakorlatban leggyakrabban alkalmazzák a chilisalétrom elemzésére, behatóan tanulmányozta. A meghatározásokat gondosan tisztított és szárított kaliumnitrát és natriumnitrát oldatokkal végezte. Möckern módszere minden körülmények között alacsony értékeket eredményez, a minnek oka természetesen csak a módszer hibás voltában keresendő. Ulsch, továbbá Förster szerint dolgozva, az eredmények jobbak, s legmegbízhatóbb a Devarda-féle, mely e mellett gyors és kényelmes is. Natriumnitrátban és kaliumnitrátban e különféle módszerek szerint a következő nitrogéntartalmat találta:

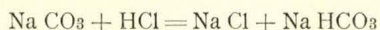
| | Számított % | Möckern | Ulsch | Devarda | Förster |
|---------------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| Natriumnitrát | (16·500/o N) | 16·220/o | 16·380/o | 16·420/o | 16·400/o |
| Kaliumnitrát | (13·880/o N) | 13·610/o | 13·830/o | 13·830/o | 13·830/o |

(*J. f. Landw.* 48. 105.)

Alcalicarbonatok meghatározása bicarbonatok jelenlétében. Cameron K. Frank. A natriumcarbonat vizes oldatban a töménységtől és hőmérséklettől függően hidrolýtesen disszociálva van.

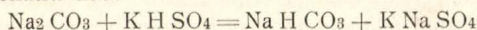


Az oldatban foglalt négy elektrolit közül azonban csak a natriumhydroxid van ionjaira disszociálva, s így a folyadék a natriumhydroxid-oldat kémiai sajátságait mutatja. Az ilyen oldat alkalicitásának meghatározása sok tekintetben értékes. Ha e folyadékot közönséges hőmérsékleten normál savval titráljuk, akkor az



egyenlet értelmében bicarbonat keletkezik, mely indikátorok irányában közömbös lévén, rossz eredményeket észlelünk. Ez az oka annak, hogy az eddig alkalmazott carbonatok és bicarbonatok elválasztására való módszerek egyike sem

pontos. Szerző e célra új módszert dolgozott ki: a kaliumhidroszulfat erős sav lévén, natriumcarbonatra hat:



a reakció termékek tehát közömbösek, s így a kaliumhidroszulfat normal oldatával — indikátorul plenolphtaleint használva — kényelmesen titrálhatjuk az olyan natriumcarbonatot, mely hydrocarbonat tartalmú. Alkalmazható a módszer a silicátok, boratok, foszfatok stb. meghatározására is.

(*Amer. Chem. J.* **23.** 471.)

A calcium meghatározása vas és aluminium jelenlétében.

Blum L. Salakokban és vasérczekben a calciumot a kiválasztott kovasavról leszűrt folyadékban úgy szokás meghatározni, hogy az aluminiumot, vasat, phosphorsavat és mangant bromvíz jelenlétében ammoniával leválasztjuk s e csapadékról leszűrt oldatban a calciumot oxalát alakjában kicsapjuk. Ez a módszer kis értékeket eredményez, mert az ammoniás csapadék mindig tartalmaz kevés calciumot is. Ha azonban az oldathoz annyi borkósavat elegyítünk, hogy az ammonia a folyadékban nem idéz elő csapadékot, a calciumot közvetlenül oxalátja alakjában választjuk le, a nélkül, hogy a többi fémeket előbb le kellene választanunk. Az anyagból 5 g.-ot porcellán-csészében folytonos keverés közben tömény sósavban oldunk, az oldatot beszárítjuk, a maradékot sósavban oldjuk, a kiváltott kovasavat szűrőre gyűjtjük s a leszűrt oldatot 500 cm³-re higítjuk. A felhígított folyadék 50 cm³-éből borkósav és ammonia hozzáelegyítése után ammoniumoxalattal leválasztjuk a calciumot.

(*Z. anal. Ch.* **39.** 152.)

A higany meghatározása oxalátja alakjában. Peters C. A.

A mercuronitratot szerző vizsgálatai szerint térfogatosan úgy határozhatjuk meg, ha a vizsgálandó oldatból mercurioxalát alakjában leválasztjuk [a higanyt, s az alkalmazott oxalát fölőslégét kaliumpermanganat-oldattal visszatitráljuk. Lehet továbbá a leválasztott oxalátot kénsav fölött való szárítás után mérlegelni is. Ez a módszer olyan oldatok mercurioalkatrésztartalmának meghatározására is alkalmas, melyek mercuri-sókat is tartalmaznak, de nem nagy mennyiségben.

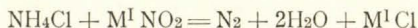
(*Am. J. Science.* *Silliman.* **9.** 401.)

A sósavról. L'Hôte L. A sósavnak natriumchlorid és kénsavból való előállításakor a kénsavnak a nitrogén oxidációs termékei következtében chlor képződik s így a sósav chlortartalmú. Szerző tapasztalatai szerint azonban a tiszta sósavban is képződhetik chlor, ha arra közvetlenül napfény hat, annyira, hogy az ilyen sósav erősen chlorszagúvá válik; ezért a kémszerű használt sósavat sötét helyen kell eltartanunk.

(*Ann. Chim. anal. appl.* **5.** 208.)

Nitritek gazometriás meghatározása nitratok jelenlétében.

Gailhat J. Ammoniumsók tömény közömbös oldata nitritek közömbös oldatára a forraláskor az



egyenlet értelmében hat. A fejlődő nitrogén térfogatának megméréseivel a nitrit mennyisége meghatározható, ezenkívül az elbomlott ammoniumchlorid- vagy a képződött alkalichlorid mennyiségével is mérhetjük a nitrit mennyiségét. Legczél-szerűbb a fejlődő nitrogén-gáz térfogatát megmérni, mely célra szerző a Schloesing-féle készüléket a célnak megfelelően módosította.

(*J. Pharm. Chim.* **12.** 9.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. AUGUSZTUS

8. FÜZET.

Adalékok a lúdzsír chemiai összetételéhez.

WEISER ISTVÁN- és ZAITSCHEK ARTÚR-tól.

A m. kir. állat-életteni állomáson ludakon végzett takarmányozási kísérletek alkalmat nyújtottak tanulmányozni, hogy a takarmány minősége van-e hatással a lúdzsír chemiai összetételére. Indokoltnak látszott e kérdéssel nemcsak életteni, hanem tápszerchemiai szempontból is foglalkozni. A lúdzsírt, mint nagyforgalmú kereskedelmi cikket, gyakran hamisítják. A hamisítás megítélésénél az elemző vegyész azon, eddig aránylag csekély számú adatra van utalva, mely a tiszta lúdzsír chemiai összetételéről ad felvilágosítást.

A különböző szerzőktől származó elemzési adatok nem teljesen egybevágók és arról sem világosítanak fel, hogy az eltérések nem függenek-e össze a táplálékkal. Vizsgálataink célja volt megállapítani, hogy különböző táplálékkal hizlalt ludak zsírja lehet-e egyenlő összetételű? Egyúttal szaporítják az ismeretes eredetű lúdzsírok összetételére vonatkozó adatokat.

Kísérleteinkhez olyan két takarmányt választottunk, melyek összetétele eltérő, de jó hizlalási eredményt helyeztek kilátásba. Legalkalmasabbnak találtuk a lúdhizlalásra legáltalánosabban használt kukoriczát, második takarmánynak pedig egy szénhidrátokban szintén elég gazdag, de zsírban valamivel szegényebb magvas takarmányt, a seprőczirok-magot. (*Sorghum vulgare*.)

Tekintve, hogy bebizonyított tény (Munk J., Henriques és Hansen kísérletein), hogy különböző zsírral etetett állatoknak zsírja különböző összetételű, mindenekeelőtt azt kellett megvizsgálunk, hogy a nevezett két mag zsírja között van-e és milyen különbség? A kukoriczazsír összetételére nézve különböző szerzőtől elég számos adat állott rendelkezésünkre, ellenben a czirok-mag zsírját, tudomásunk szerint, még egyáltalában nem vizsgálták meg. Hogy a czirok-mag zsírjának összetételét a kukoriczazsírjáéval összehasonlíthassuk, aethylaetherrel vontuk ki a teljesen száraz, finom lisztbe őrlött czirok-magot, az aetheres oldatot 60^o-on vacuumban megszáritottuk és a rendes zsírelemzési módszerekkel megvizsgáltuk.

A czirok- és a kukoricz zsír már külsőleg is lényegesen eltér egymástól, a mennyiben utóbbi világos aranysárga, szobahőmérsékleten folyós, az előbbi pedig barna-vörös, közönséges hőmérséken szilárd. A következő I. táblázatban összeállítottuk a kukoricza- és a czirokszír összetételére vonatkozó adatokat. Előbbieket Benedikt: »Analyse der Fette und Wachsarten« című művéből vettük át.

I. Táblázat.

| | Kukoricz zsír: | Czirokmagzír: |
|--------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| Hübl-féle jódszám | 111·2—122 | 53·60 |
| Hehner-féle szám | 94·7—95·7 | 79·63 |
| Köttsdorfer-féle szám | 188·1—190·4 | 249·1 |
| Reichert-Meissl-féle szám | 0·66 | 5·63 |
| Refrakció 40° C.-nál | 65·5 | 67—68 |
| Szabad zsírsav mint olajsav | 0·75 | 13·30 |
| A szilárd zsírsavak Köttsdorfer-féle száma | 198·4 | 194·9 |
| A » » » » » jódszáma | 113—125 | 68·44 |
| A zsír olvadási pontja | közönséges hőnél syrup | 24—25° C. |
| A zsír merevedési pontja | 10—20° C. | 20° C. |
| A zsírsavak olvadási pontja | 18—20° C. | 35—36° C. |
| A zsírsavak merevedési pontja | 14—16° C. | 30° C. |

Ezen táblázat adataiból kitűnik, hogy a kukoricza- és a czirokszír teljesen különböző sajátságúak. A czirokmag zsírja vizsgálataink szerint a szilárd növényi zsírok közé tartozik. Jódszáma a pálmaolajával (vaj) majdnem teljesen megegyezik, elszappanosítása és Reichert-Meissl-féle száma a pálmamag és kokuszolaj (vaj) számaihoz áll igen közel. Fel-tűnő továbbá a czirokszír magas szabad savszáma. Tehát a kukoricza-zsír, mint nem száradó növényi olaj, a czirokmag zsírjától fizikai és kémiai sajátságaiban lényegesen eltér.

Hizlalási kísérleteinkhez 2—2 sovány ludat választottunk, melyek közül kettő kukoriczát, kettő pedig czirokmagot kapott. A hizlalás befejezésével az állatokat leöltük, a bőr alatti zsírszövetet és a hasüregben levő hájszövetet gondosan kivágtuk, lemértük, megolvasztottuk és megszűrtük. Mind a négy lúdból összegyűjtött zsír külsejére, valamint ízére nézve teljesen egyenlő volt. Kémiai összetételüket a következő II. táblázat mutatja, melybe a négyféle lúdzsír adatai mellett összehasonlítás kedvéért a rendelkezésünkre álló irodalmi adatokat is felvettük.

Rövid megtekintésre kitűnik, hogy a négy lúdzsír alig különbözik egymástól, az elemzésüknél megállapított állandók pedig azon határok közé esnek, melyeket az eddigi lúdzsír-vizsgálatok állapítottak meg.

A czirokmaggal és a kukoriczával végzett hizlalás tehát azonos összetételű lúdzsirt termelt, ambár hogy ezen két takarmány zsírja (aetheres kivonata) annyira különböző sajátságú volt.

II. Táblázat.

| | Kukoriczával hizlalt | | Czirokmaggal hizlalt | | Irodalmi adatok* |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|---------------------|
| | I. lúd | II. lúd | I. lúd | II. lúd | |
| Hübl-féle jódszám ... | 71·20 | 67·99 | 73·52 | 67·77 | 58·7—71·5 |
| Hehner-féle szám ... | 95·81 | 94·41 | 94·32 | 94·69 | 92·4—95·88 |
| Köttsdorfer-féle szám ... | 198·1 | 194·5 | 191·5 | 196·9 | 184·0—198·0 |
| Reichert-Meissl-féle szám ... | 1·04 | 1·19 | 1·18 | 1·18 | 0·2—0·98 |
| Refrakció 40° C-nál ... | 52·0 | 52·0 | 52·5 | 55·0 | 50—50·5 |
| A zsír olvadási pontja ... | 27—30° C. | 25—27° C. | 21—23° C. | 20—22° C. | 25—34° C. |
| A zsír merevedési pontja ... | 15—16° C. | 13—14° C. | 11—11½° C. | 9—10° C. | 18—20° C. |
| A zsírsavak olvadáspontja ... | — | 36·0 | 34·5 | 36·0 | 35—40° C. |
| A zsírsavak merevedési pontja ... | — | 32·0 | 31·0 | 32·0 | 31—32° C. |

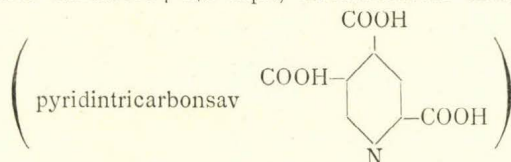
Vizsgálatainkhoz hasonló kísérleteket végzett *Lebedeff*,** ki ludakat borsóval és keményítővel, továbbá borsóval és tehénvajjal hizlalt. Az utóbbi keverékekkel hizlalt lúd zsírjában több folyékony és kevesebb szilárd zsírsav volt, mint a másikéban. Egyéb alkotórészek meghatározására *Lebedeff* nem terjeszkedett ki. Ezen kísérleteket vizsgálatainkkal összehasonlítani azért nem lehet, mert *Lebedeff* lúdrait az egyik esetben főképpen zsírral táplálta, a kukoriczában és a czirokmagban pedig 50—60% keményítő mellett csak 4—7% zsír van. Takarmányaink ezen megválasztásánál tekintettel voltunk a lúdhizlalás gyakorlati módjára, mely kivétel nélkül szénhidrátokban gazdag táplálékokkal történik. Ilyenek a buza, árpa, tengeri, főtt burgonya, borsó, paszuly, kevés tejjel gyúrt tészta. Azon tény, hogy a táplálék különböző volta dacára egyenlő sajátságú lúdzsír képződött, azt mutatja, hogy a *lúdzsír szénhidrátban dús táplálék mellett, ha a többi alkotórész összetétele különböző is, állandó összetételű.*

Növényi festőanyagok.

RÓZSA MIHÁLY.

(Vége.)

A *borbolyagyökér* alkalmazása is igen korlátolt és csakis bőr, még pedig leginkább keztyűbőr festésére használják. A sárga szín legkülönbözőbb árnyalatai érhetők el vele. Festőanyaga a nitrogéntartalmú berberin, mely tiszta állapotban világos-sárga, kristályos test és forró vízben, valamint alkoholban jól oldódik. Képlete $C_{20}H_{17}NO_4 + 4\frac{1}{2}$ aqu., salétromsavval oxidálva berberinsavvá



alakul át. A berberin tehát isochinoliniszármazék.

* Benedikt: Analyse der Fette und Wachsarten 613. oldal.

** Z. f. physiol. Chemie. 1882. 6 kötet, 42. oldal.

A *kurkuma* a Dél-Ázsiában honos *curcuma longa* növénynek szárított gyökere. A kereskedésben kétféle kurkumát találunk. Egyik a hosszú, mely ujjvastagságú, kívül piszkos sárga-színű, belül narancssárga, viaszfényű és gyömbérszagú, másik a gömbölyű, mely gömbalakú gumókban ismeretes. Legjobb a chinai, csekélyebb értékű a madras-, bengal- és jávakurkuma. Festőanyaga az alkohollal és aetherrel kioldható *curcumin*, mely kék árnyalatú, világos prizmákban válik ki. Ciamician és Silber szerint képlete $C_{19}H_{14}O_4(OCH_3)_2$.

A kurkumát csekély mennyiségben a selyemfestésnél még mindig felhasználják.

Azok a festőnövények, melyeknek virágai, levelei és egyéb részei kerültek forgalomba, a kereskedelemre nézve mind csekélyebb jelentőségűek. A festőcsülleget és festő oleandert kivéve, melyekről az indigóval kapcsolatban akarok megemlékezni, ezek a következők:

safflor, wau vagy vad reseda, sumach.

A *vadsáfrány*, vagy safflor a Dél- és Közép-Európában, Kelet-Indiában és Észak-Afrikában honos *carthamus tinctoria* növénynek megszártított pártáiból áll. A legtöbb esetben a safflort, mielőtt a kereskedelembe kerülne, kimossák. A viráglevelek ugyanis két festőanyagot tartalmaznak; az egyik sárga és vízben oldható, a másik vörös és vízben oldhatatlan. A safflort tehát addig mossák vízzel, míg ez színtelen marad, azután kisajtolják, megszártítják és mint mosott safflort, vagy safflort bocsátják a kereskedelembe. Az egyiptomi safflor kissé nedves, erősen sajtolt darabokban ismeretes; egyenletes vörösbarna színű és valószínűleg erjedése következtében erős jellemző szagú. Alexandrián át jut a forgalomba. A keletindiai safflort kicsiny, kerek és lapos kenyerekké formálják. Kelet-India minden részéből szállítják Angliába. Az európai safflorok közül legkiválóbb a spanyol, mely laza, sötétvörös, erős szagú. A magyarországi árú is becses.

A safflor két festőanyaga, a safflorsárga és safflorvörös (*carthamin*) közül az előbbinek jelentősége nincs, mert a levegőn könnyen megbarnul. Chemiai szerkezetükről megbízható adataink nincsenek.

A *carthamin*, vagyis a safflor vörös festőanyaga legjobban úgy állítható elő, hogy a jól kimosott safflort 15 százalékos szódaoldattal lúgozzuk ki. A *carthamin* feloldódik és ha a szódaoldatot telítjük, csapadék alakjában ismét kiválik. Alkoholban könnyen, vízben és aetherben alig oldódik. Alkáliák is könnyen oldják, de ezekben az oldatokban a savtermészetű *carthamin* csakhamar elváltozik. Ez okból a safflorkarmin, vagyis a *carthamin*nal telített szódaoldat sem tudott nagyobb jelentőségre szert tenni, dacára pompás színező képességének.

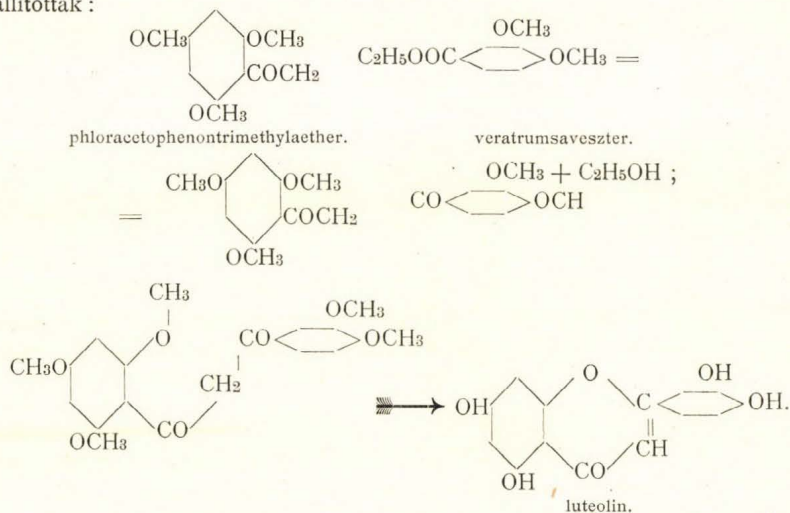
A tányérvörös vagy tálcavörös úgy keletkezik, hogy a frissen előállított nedves *carthamin*t vékony rétegben kis tányérokra dörzsölik és azután kiszáritják. A *carthamin* ekkor áteső fényben pompás, biborvörös színt ölt.

A rouge végéval néven ismeretes arczfestéket úgy kapják, hogy a *carthamin*t vízzel és faggyúval egyöntetű tisztává keverik el és sima papíron vagy porcellánon beszárítják.

A *carthamin*nal azelőtt a pamutot rózsaszínűvé festették. Szódaoldatából citromsavval kiválasztva különösen szép színeződést lehetett elérni.

A *sáfrányt* (*crocus sativus* bibéje) ma már csak ételek és likőrök festésére használják, csak ritka esetben használják bőrfestésre is. Festőanyaga a polychroit, a mely tulajdonképeni festőalkatrészre, a *crocina*-ra, egy cukorfélére és aetheres olajra bomlik. A sáfrányt a fűszerfélékhez szokták sorolni.

A wau vagy festőrezeda Európa középső és déli részében vadon nő, de tenyésztik is. Megérés után a szárazakat levágják, árnyékban megszáritják és csomókba kötve viszik a kereskedésbe. Megkülönböztetünk francia, német, angol és hollandi árút. A jó wau kelléke, hogy a száraz kicsinyek és gyengék, szép sárgaszínűek és a mellett levélben és virágban gazdagok legyenek. Főzete számos fémsóval szép sárgaszínű lakkfestéket ad. Gyapjú- és selyemfestésre használják, és pedig indigókarmin mellett a »wauzöld« előállítására. Festőanyaga a luteolin, melyet Perkin tetraoxyflavonnak ismert fel. Ezen az alapon mesterségesen is előállították:



Számos növénynek gyümölcsét és beteges kinövését használják még fel a festőiparban segédeszköz gyanánt, de ezeket nagy csersavtartalmuk miatt már a cserzőanyagokhoz számítjuk és így a tulajdonképeni festőanyagok keretén kívül esnek. Kivétel a surmach, mely a festőiparban is fontos.

A sumach főtömege a következő rhusféléktől származik: rhus coriaria, rhus cotinus, rhus glabrum, rhus pentaphylla, rhus canadense és rhus typhinum. Ezek ágait és leveleit összeőrölve használják. A legjobb a szicíliai sumach, mely zöldessárga színű, durva vagy finom port, továbbá a spanyol, melyet kis mennyiségben Malagából szállítanak. Rosszabbak a portugál és francia fajok.

Valamely sumachvonaadék festőértékét a csersav meghatározásán kívül, próbafestés útján állapíthatjuk meg.

Ezek után áttérhetünk a festőkészítményekre és a növényi eredetű féltermékekre.

A festőanyagot tartalmazó növényrészek oly tulajdonságúak, hogy megőrzésre, vagy távoli országokba való szállításra nem alkalmasak. Hogy tehát e festőanyagok hozzáférhetőek legyenek, nem marad más hátra, mint a növényrészeket alkalmas készítményekké dolgozni fel. Ide tartoznak:

Indigó.

Krappkészítmények, krappvirág, garancin, garanceux, krappkarmin, Koppféle alizarin, orleans, roucou vagy anotto, aloekivonat, lakao vagy chinai zöld, catechu vagy japonica.

Az *indigó* a legfontosabb az összes növényi festőanyagok között. Ezt alkalmazzák a festőiparban legnagyobb mennyiségben. Azok a vérmes remények, melyeket a mesterséges indigóhoz fűztek, mint utólag jelezni fogom, csak kis mértékben teljesültek.

Előfordul az indigó az emberi és állati szervezetben is, bár elenyésző csekély mennyiségben. A vizeletben indoxylkénsavas kálium és nem indican alakjában van jelen, mint azelőtt hitték. A Jaffé-féle indicanpróbával mutatható ki.

Az indigót az indigóferák leveleiből állítják elő. Az indigóferák őshazája Keletindia, de átültetés folytán más ázsiai országrészekben, Afrikában és Dél-amerikában is meghonosodtak.

Leggyakrabban az indigófera tinctoriát ültetik, de a következő fajokat is feltalálhatjuk: indigófera disperma, argentea, anil, pseudotinctoria, sericea, hirsuta, argentifolia, cystoides, glabra, glauca, indigófera trifoliata, stb. Az indigófera tinctoria adja a legtöbb az indigófera pseudotinctoria pedig a legjobb indigót.

Az indigónövények, melyeket a márcziusban elhintett magvokról nevelik, 90 napra a talajból való kibuvásuk után virágozni kezdenek, mire learatják őket. Ez júniusban történik. A második aratás ideje szeptember, a harmadiké január.

Az indigónövény a festéket nem tartalmazza készen, hanem egy glükosid-szerű anyagot, az indicant, a mely erjedés és oxidálás folytán adja a festéket. A művelet, mellyel a festéket állítják elő, az egyes vidékek szerint eltérő. Bengáliában a frissen vágott növényeket erjesztőkádba teszik, mely alatt még egy másik kád van. Az erjesztőkádat teljesen megtöltik levelekkel, azután kövekkel és bambusznáddal lenyomják és vízzel borítják el. Ekkor megindul az erjedés, a víz megzavarodik, zöldes színt ölt és a folyadék felületét az erjedés haladtával, színes hab borítja. 15—20 óra múlva, mikor a habképződés megszűnik, a folyadékot az alsó kádba bocsátják. Ha a tiszta folyadékból egy próbát levegővel összeráznak, rövid idő alatt sötétkék színeződésnek kell bekövetkezni, miközben szilárd test rakódik le. Hosszú erjedés rossz, rövid erjedés kevés indigót eredményez.

A lebocsátott folyadékban indigófehér van feloldva, miért is oxidálás céljából néhány órán át folytonosan lapátolják, mire a kezdetben pelyhesen kiváló indigókék összetömörül és csapadék alakjában kezd kiválni. Ekkor a folyadékot egy ideig állni hagyják, azután a csapadékról óvatosan lefejtik. Az indigóiszapot külön víztartó kádakban újból kimosva, fokozatosan kisajtoltják. A sajtyszerű tömeget dróttal olyan prizmás darabokra vágják, melyeknek súlya körülbelül 200 g. A kiszáritás lassanként és gondosan, külön erre a célra berendezett, jól szellőztetett és árnyékos szárító házakban történik. Mennél lassabban történt a szárítás, annál finomabb szerkezetű lesz az indigó és a csávéban annál könnyebben oldható.

Ily módon 100 kg. száraz növényből 1½—2 kg. indigó lesz.

Újabb vizsgálatok a mellett szólnak, hogy az indicannak indigófehérré és dextrózzá való elbomlása nem erjedési folyamat, hanem a levelekben levő enzim által történik. Nem lehetetlen, hogy mint közbeeső termék indoxyl is képződik.

A kereskedelemben ázsiai, afrikai és amerikai indigófajokat különböztetünk meg.

Ázsiai indigók: a bengál-, madras-, cocomandel-, jáva- és philippini indigó.

A bengálindigót Bengália különböző részeiben állítják elő és 130—140 kg.-os ládákban szállítják Kalkuttán át. A legjobb fajok, melyek 75% indigókéket tar-

talmaznak, 5—8 cm. nagyságú sötétkék koczkák, melyek erősen a nyelvhez tapadnak és könnyen poríthatók. Jellemző tulajdonsága, hogy a körömmel dörzsölve rézvörös színárnyalatot kap. Az egyes darabok jegygyel vannak ellátva, és a sajtolásnál használt vászontól hálószerű lenyomat van rajtuk. A többi indiai fajok nem oly becsesek.

Jávaindigót hollandusok készítenek s adnak el. Igen finom minőségű, kevés idegen alkatrészt tartalmaz. Törési felületén sajátságos aranyos fényben csillog. Minden darabra »Java« jegy van rányomva. Gyakran hamisítják. Ujabb időben olyan vöröses színárnyalatú jávaindigót készítenek, mely 10—15% indigó-vöröset tartalmaz.

A szeneálindigó tiszta állapotban igen becses, csakhogy a kereskedelemben levő árúban igen sok földes anyag van. Az amerikai fajok alárendelt minőségűek.

A kereskedelemben oly elnevezések is szerepelnek, melyek az indigó alakját, színét vagy más jellemző tulajdonságot használták fel.

Az indigó bonyolult összetételű és az indigóenyv, indigóbarna, indigó-vörös és indigókéken kívül még számos más, kevésbé tanulmányozott vegyület van benne, melyek valószínűleg a növénynedv elbomlása alkalmával keletkeznek.

Az indigóenyv sárga vagy sárgás-barna áttetsző fényes tömeg, nem nyúlik, vízben és alkoholban oldható. Az indigóbarna kálilúgban barna színnel oldódik. Az indigó-vörös vörösbarna por, mely alkoholban és aetherben sötétvörös, kénsavban sötétsárga színnel oldódik. Az indigókéket, mely az előbbi folyadékokban nem oldódik, szállasztás által választják el a maradéktól. Töm. kénsavban az indigókék feloldódik, lúgok jelenlétében indigófehérré redukálódik, mely a levegő, illetőleg oxigén hatására ismét indigókékké változik. Ezekon alapszik az indigó felhasználása a festőiparban.

Festésre több indigókészítményt bocsátanak forgalomba. Fontosabbak az indigókék, indigótinktúra és indigókarmin. Az indigóból indigófehér alakjában leválasztott és reoxidált indigókék raffinált indigó néven is ismeretes. Sötétkék színű, biborvörös árnyalattal és legalább is 99% tiszta indigókék van benne. Az indigótinktúra az indigókénsavnak vizes oldata, mely úgy keletkezik, hogy az indigót füstölgő kénsavban feloldják és vízzel higitják. Az indigókarmin az indigódisulfosav nátriumsója. A gyapjú és selyemfestésnél használták.

Az indigókereskedők valamely indigófaj értékét rendszeren fizikai tulajdonságok alapján határozzák meg. Ehhez nagy gyakorlat szükséges, de ez az értékbecslés nem mindig megbízható.

Az indigó értékének megállapításánál állományának minőségét kell szemügyre vennünk. Sűrű, a mellett mégis könnyű legyen. A finom indigó »nyitott« szokott lenni, vagyis törési felülete lisztes, puha és finom hártáival borított. Ellenkező esetben alárendeltebb minőségű. Irányadó indigókék tartalma, melyet akkép lehet meghatározni, hogy az indigót indigófehérré változtatjuk át, a melyből oxidálás folytán az indigókék csapadék alakjában válik ki. A csapadékot megsűrjük, kimossuk, megszáritjuk és lemérjük.

A festő csülleng (isastis tinctoria), mely nálunk is terem, szintén ad indigót. 100 súlyrész legjobb festő isatisből azonban csak 0.3% indigókék kapható, miért is az indigóval szemben versenyre nem képes és termelése szünőfélben van. Ezen kívül még számos növényt ismerünk, melyből indigó kapható; (polygonum tinctorium, nerium tinctorium, stb.), ezeket iparilag nem igen dolgozzák fel.

Az indigókék első szintézisét B a e y e r Adolfnak köszönhetjük. Előállí-

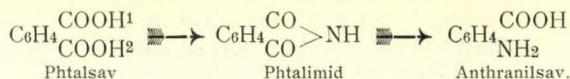
totta az o. nitrophenylpropionsavnak lúggal és szőlőcukorral való hevítése által. Mikor e felfedezésnek híre ment, azt hitték, hogy a természetes indigó épen úgy ki fog szorulni, mint a krappkészítményeket kiszorította a mesterséges alizarin. Az így előállított indigókék a kelmenyomásban tényleg jobbnak bizonyult, de azért a természetes indigóval még sem tudta a versenyt felvenni. Ennek okát a magas ár okozta, mely onnan származott, hogy a termelési hányad nagyon csekély. Az alapul szolgáló fahéjsav nitrálásakor a p. nitro-fahéjsav mellett, aránylag kevés az o. nitroszármazék, mely az indigó szintézisére alkalmas. A fahéjsavester nitrálásánál a savnak 70 százaléka alakul ugyan át orthonitszármazékká, de ez a mennyiség sem elégséges arra, hogy a műveletet jövedelmezővé tegye. Végül az o. nitrophenylpropionsav átalakítása indigókékké sem megy egész simán, mert egy része mindig isatinná alakul.

Később Baeyer arról bizonyosodott meg, hogy az indigókék a diphenyldiacetylén $C_6H_5-C\equiv C-C\equiv C-C_6H_5$ származéka gyanánt tekinthető. E felfogás helyességét az bizonyította, hogy az o. dinitrodiphenyldiacetylén indigókékké alakul.

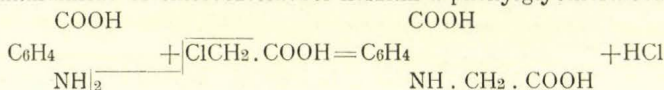
Legújabb időben sikerült a phenylglycinorthocarbonsavból oly olcsón állítani elő indigót, hogy ez a növényindigóval a versenyt felveheti.

A naphtalin a kiindulási alapanyag, mely erős kénsavval hevítve higany jelenlétében phtalsavvá alakul.

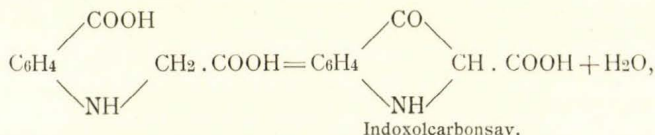
Ez phtalimiddé majd chlor és nátronlúg által anthranilsavvá változtatható.



Az anthranilsav és chlorecczetsavból készítik a phenylglycinorthocarbonsavat:



és ez végül marónátronnal való melegítés által indigóvá alakul. Eközben előbb indoxylcarbansav keletkezik



melynek lúgos oldatán levegőt hajtva át, indigó képződik.

Az indigónak még több szintézisét is megállapították, melyeknek technikai értéke sokkal kisebb.

* * *

A krappvonadékokról már a krapp tárgyalásakor tettem említést. Az alizarin mesterséges előállítása kiszorította a krappkészítményeket.

Néhány alizarinlakkot a savak könnyen elbontanak. E tekintetben érdekes kivételek a többi kevésbé sótermészetű lakkok között.

Az *orleans* nevű vörössárga színű festéket a Délamerikában vadon tenyésző és a keletindiai szigeteken meghonosított bixa orellana fának diónagyságú gyümölcséből állítják elő. Az érett gyümölcs belsejét vízzel dagasztják, azután elerjesztik.

Erjesztés után szitán átszűrjük és a folyadékból lerakódó festéket, a víz lebecsátása után, csomókká alakítva megszáritják. Többnyire kerek, lepény alakú, nádlevelekbe göngyölt darabokban, nagyobb részt Guadeloupeból és Cayenneből hozzák forgalomba.

A kereskedelemben előforduló orleans rendszeren csak annyira van beszárítva, hogy tézsaállományú és a benne foglalt növényfehérje bomlásától gyakran ammoniaszagú. A száraz orleans szagtalan, barnavörös színű.

A valódi orleans hamútartalma 50/0-ig emelkedhetik, de mivel ockerrel és és téglaporral szokták hamisítani, 25—300/0-ot is elérhet. Három, egymástól különböző, eltérő festőképességű testet tartalmaz. Ezek közül csak a bixinnek van jelentősége, mely forró alkoholban és chloroformban jól oldódik és sötétvörös, fémfényű kristályokban választható le. A gyakorlatra nézve nátriummal képezett vegyülete ($C_{28}H_{38}NaO_5 + 2H_2O$) legfontosabb.

Az orleanst selyem- és pamutfestésre használják és pedig leginkább keverékszínnek és az úgynevezett orleans-chamois előállítására. Újabban vajat és sajtot is festenek vele. A megfelelő festőanyag anotto vagy vajfesték néven ismeretes és az orleansból vízzel és szódával való főzés útján készül. Az cidami sajt szép vörös színét orleansfestéktől kapja.

* * *

Az *aloevonadék* számos aloefajnak besűrített nedve. Ezek leginkább Kelet- és Nyugat-Indiában, valamint Egyiptomban teremnek, de Szicília és Malta szigetén is előfordulnak.

Legjobb faja az afrikai soccotora aloe, mely áteső napfényben barnavörös színű, gyantaszerű test. Míg a többi aloefaj állás következtében mind lágyabbá válik és végül szétfolyik, a soccotora aloe szilárd marad. Kevésbé értékesek a barbados- és cap-aloe.

Az aloe főzetével közvetlenül is festhetünk ugyan timsóval páczolt szövetekre, de az így kapott sárga és barna színek nem valami szépek. Salétromsav hatására a rendszeren képződő oxalsav és pikrinsav mellett két sajátos vegyület keletkezik: a chrysamminsav és az aloetinsav. A chrysamminsavval ($C_{14}H_4[NH_2]O_4$), mely forró vízben biborvörös színnel oldódik, igen szépen és sokszínűen lehet festeni. A színek a leggyengébb rózsapirostól a legsötétebb pirosig változnak. A chrysamminsavat egyedül most már nem igen használják, de keverékszínnek előállítására gyakran alkalmazzák.

* * *

Lokao- vagy *chinazöld* elnevezés alatt oly festőanyagot árultak a kereskedelemben, melyet Chinában két bengéféle, a rhamnus utilis és chlorophorus kérgéből állítottak elő. Éjzöldnek is nevezték, mert színét mesterséges világításnál sem változtatta meg. Előállítása úgy történik, hogy a fakérget kifőzik, a főzettel páczolatlan pamutszövetet itatnak át, melyet azután éjszakára a réten kiterítenek. A szétszórt fény hatására a szövet felső része megzöldül, mire kiszárítják, újból a főzetbe mártják és az előbbi eljárásnak vetik alá. Ezt mindaddig ismétlik, míg a szöveten elég vastag festékréteg képződik. Ezt a szövetről eltávolítják, utolsó maradványait pedig kifőzés által vonják ki. A megszáritott festék sötétzöld, mely lámpavilágításnál épen olyan színű, mint napfényen.

Újabban sikerült a lokaot az Európában honos rhamnus cathartica kérgéből is előállítani. Vízrel kifőzve, a folyadékot egy napig sötétben hagyják állni és azután mézvízzel keverve, lapos edényekben fény hatásának teszik ki. Ekkor barnavörös, majd zöld színeződést kap, miközben zöld színű szilárd test válik ki. A hamuzsírral kevert folyadékot megsűrve, a szűrőn visszamaradt anyag megszáritás után teljesen oly tulajdonságú, mint a chinai lokao.

Összetételére nézve a kereskedelmi lokao festőlakk, még pedig mézslakk

vagy timsólakk, esetleg a kettőnek keveréke. Festőanyaga a glükózidtermészetű lokain; bomlástermékeinek természete felől még nem vagyunk tisztában.

* * *

A *catechu* néhány acacia-fajnak beszárított nedve. Ezek a fajok leginkább Indiában teremnek. A vörösbarna bengáli catechut az acacia catechu, a barna bombayi pegocatechut az *area catechu* adja. A sárga catechu, melyet terra japónica, gambir vagy rúdcatechunak is neveznek, a molukki-szigeteken honos *uncaria gambir* növényvonaladéka. A kereskedelemben tévesen a catechut gyakran a terra japonicának nevezik.

A catechuvonaladék készítése igen durva módon történik, a mennyiben a fát, különösen fiatalabb törzseket, szétaprózzák és fazekakban vízzel kifőzik. A főzetet nyitott kazánokban szabad tűzön addig párologtatják, míg kihűlés után megkeményedik. A szárítás előmozdítására kis darabokra vagdalják és kosarakba csomagolva árulják.

A bombayi catechu egyenetlen törésű, sötétbarna, gyengén fénylő, szagtalan, kesernyés ízű. Előindíának egyik legfőbb kiviteli czikke. A gambir kívülről barna, belül világosabb, földes, fénytelen törésű, íze keserű és összehúzó.

A catechu, bár csak korlátozottan alkalmazzák, igen becses festőanyag. A festőanyagához járuló csersavtartalom miatt különösen fekete selyem festésére használják; pamutfestésre és kelmenyomásra is alkalmazzák, mert chrom és vas-pácczal igen állandó barnás színt ad.

Közelebbről csak két alkatrészét vizsgálták meg: a catechucsersavat és a catechint. Ez utóbbi a tulajdonképeni festék és jellemző tulajdonsága, hogy a víz elemeit elveszítve, könnyen polimerizálódik. Innen magyarázható a catechu változó magatartása festés alkalmával és azoknak a különböző vegyületeknek (japonsav, rubinsav, catechuretín stb.) keletkezése, melyekről azt tételeztek föl, hogy savak és lúgok hatására jönnek létre.

A catechin ($C_{21}H_{20}O_9 + 5H_2O$!) száraz desztillációja alkalmával brencatechin, eczetsav és phenol keletkezik. Előállítottak már diacetyl- és dibenzoylcatechint is.

Különböző eljárások által sikerült a catechu festőképességét növelni és egyúttal tisztá színárnyalatokat elérni (praeparált catechu). Valamely catechu-faj értékét csakis próbafestéssel határozhatjuk meg.

A zuzmók és zuzmókészítmények csoportjába tartoznak: orseille, orseillevonaladék, francia purpur (Pourpre français), persio, cudbear vagy vörös indigó, lakmusz.

Az *orseillet* a rocella, lecanord és variolaria zuzmófajok szolgáltatják, melyek a legkülönbözőbb éghajlatú országokból kerülnek forgalomba. A legjobb zuzmókat Zanzibár, Mozambique, Angola, a zöldfoki és kanári szigetek, Lima, Guayaquil, Kalifornia, továbbá Mexikó és Svédország termelik. Az első fajok fűorseille néven ismeretesek és a fákön, valamint bokrokön ágszerűen nőnek ki; a mexikói, svédországi és középtenger vidéki fajokat földorseillenek nevezik, mert a sziklákon tenyésznek, fehér, alakatlan kérget képezve.

A zuzmók összegyűjtése télen vagy az esős időjárás alkalmával történik. Gondos kiszáritás után halomra rakják és odatapadó föld vagy kőreszecskekétől szítalással szabadítják meg. Azelőtt a megőrölt zuzmókat rothadó vizelettel vagy ammoniás vízzel leöntve, erjedés végett a levegőre tették ki. Néhány nap múlva, mikor a keverék violás színt öltött, a kész orseille hordókba csomagolják, hogy pépszerű állományát a kiszáradástól megóvják.

Ma már ez eljárást annyiban módosították, hogy a megőrölt zuzmókat vízzel keverve szitákra öntik, miáltal a fás tömeg visszamarad, a festőrészek pedig poralakban vagy vízben feloldva mennek keresztül. Most a folyadékot ammoniával elegyítik és egy ideig nyitott kádakban melegítik. A kiváló festőanyag mint »paszta« jön a kereskedelembe.

A végbemenő chemiai folyamat az, hogy a zuzmókban levő orcint ($\text{CH}_3(1)\text{C}_6\text{H}_3(3.5)(\text{OH})_2$), melyet a zuzmók részben szabad állapotban, részben mint orsellinsavat (orcincarbonsav) és erythrin vagy diorsellinsav-erythritestert tartalmaznak, a levegő oxigénje, ammonia jelenlétében orceinné ($\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_3$) alakítja.

Az orcein alkoholban és lúgokban sötétvörös színnel oldódik; savak ismét kiválasztják. Fémoxidokkal vörös lakkfestéket ad.

A kereskedelemben előforduló nevezetesebb orseille-készítmények: a tézta-alakú orseille (orseille en pâte), francia purpur (pourpre français) és a persio, cudbear vagy vörös indigó.

A tézta alakú orseillet az előbb leirt módon készítik. Sok vizet és növényi alkatrészt tartalmaz, miért is előnyösebbnek bizonyult a festőanyagot lehetőleg oldani. Az orseille-vonadékot előállítandók, a friss zuzmókat vízzel keverik, midőn a festőanyagot adó testek feloldódnak. A töményoldatból ammonia és levegő hatására a festék kiválik. Ibolyás színárnyalat előidézésére kevés szódát, vöröses színeződés kedvéért kevés savat elegyítenek hozzá.

A francia purpur néven ismeretes szilárd orseille-készítmény abban különbözik a többtől, hogy nem a szabad festőanyagot, hanem annak mészlakkját tartalmazza.

A *persio* ibolyaszínű finom por alakjában ismeretes, melyet a leginkább Skótsországban honos lecanora félek vonadékából állítanak elő. A vonadékot lapos tányérokra 10—15 milliméter vastagságban kiterítik és árnyékos helyen 25—30° C-on megszáritják. A száraz tömeg azután könnyen porítható.

Az orseille-készítmények a mesterséges festékek használata előtt nagy szerepet vittek a gyapjú- és selyemfestésben. Ma már ritkábban használatosak, mert helyüket a methylibolya és számos azofesték (azofuchsin, azoorseille, chromotop) foglalta el.

A *lakmuszl* szintén az elősorolt zuzmófajokból állítják elő. Eltérés csak annyiban van, hogy a festék kiválasztása mész, valamint hamuszír hozzákeverésével történik. Rendesen kis táblácskákban krétával és gipszszel keverve hozzák forgalomba. Legtöbbet Hollandiában készítenek.

Ismeretes még néhány gombafesték is, mint az ang-khak, mely Chinából származik és ott, valamint Jávában ételek és italok festésére használják. Előállítási módjáról annyit tudnak, hogy főzött rizst ang-khak porral hintenek be s ezután hat napig sötét, földalatti pinczében tartják. Ez idő elteltével a rizs vörös színt kap és fehér, pelyhes gombaszövet borítja. Kiszáritás után a rizsszemek egész tömegükben gránátvörösek, könnyen szétdőrsölhetők. A festőanyag alkohollal és chloroformmal könnyen kilúgozható.

Ezen előállítási módra nézve érdekes, hogy a chinaiak a friss rizsnek ang-khak spórával való beoltását már régi idők óta üzik, a régebbi készítmény segélyével folyton újabb festőanyagot állítva elő, a nélkül, hogy az ang-khak gomba eredetére nézve csak legkisebb tudomásuk is lenne.

Nagyobb ipari jelentőségre a festőgombák eddig még nem tettek szert.

A növényi eredetű festőanyagok nagy száma és sokféle faja teszi érthetővé, hogy ezeket is elég gyakran hamisítják. Minthogy az áru külső tulajdonságai a minőség felől nem mindig tájékoztatnak, az érték megállapítására behatóbb

vizsgálat szükséges. A legfontosabb mód erre a rendszeres chemiai elemzés, de a gyakorlati alkalmazás szempontjából a kolorimetriás vizsgálat és próbafestés is kellő biztosítékot adhat. Összehasonlítás céljából azonban mindenkor szükséges, hogy kifogástalan minőségű, valódi készítményekkel rendelkezünk.

A catechu, orseille, valamint más növényi festőanyagok gyakran homokot és egyéb földes alkotórészeket tartalmaznak. Ezek mennyiségéről iszapolás, vagy a sokkal czélszerűbb hamumeghatározás tájékoztat.

Analitikai chemia.

Rovatvezető: FARAGÓ ANDOR.

Ózon mennyiségi meghatározása. Brunck O. Az értekezés az ózonnak kaliumjodidra való hatását tanulmányozza, s utal az ózonghatározás eddig követett módszereire, melyek majd savanyú, majd közömbös jodkalium-oldattal határozzák meg ezt. Kísérletei alkalmával szerző olyan készüléket használt az ózon előállítására, mely berendezésénél fogva állandó körülmények között végzi az oxigén ózonosítását. Közömbös kaliumjodiddal dolgozva, csak 50–60%-át mérhetjük meg annak az ózon-mennyiségnek, mely savanyú kaliumjodid-oldat alkalmazásakor 100-nak adódik. A kaliumjodid-oldat megsavanyítására használt sav minősége épen úgy nincsen hatással az ózon mennyiségére, mint a fény és a levegő. A közömbös kaliumjodid-oldat alkalmazásakor mutatkozó ózonvesztés okát kaliumperoxid vagy hydrogenperoxid keletkezésével szokás magyarázni, sőt van az irodalomban olyan adat is, mely jodsav képződésében keresi és találja az ózonvesztés okát. E másodlagos hatások szerző véleménye szerint azért nem lehetnek az ózonhiány okai, mert a közömbös kaliumjodid-oldatból a megsavanyítás után azonnal kiválik a hiányzó ózonnal egyenlő értékű jodmennyiség.

A közömbös kaliumjodid-oldat e különös magaviseletének okát adandó, az ózonnak kaliumjodidra való hatását a hydrogenperoxid reakciójával hasonlítja össze. Schöne szerint a hydrogenperoxidot a híg kaliumjodid-oldat oxigén képződése közben bontja el, a mely reakció magyarázatául Schöne a kaliumjodid hidrolites bomlását fogadja el ($HJ + KOH$); a hydrogenhyperoxid ezekre a bomlástermékekre hat, miközben kaliumperoxid és jod képződik s ezek hatása következtében



egyenlet szerint keletkezik oxigén. Szerző ez állítás helyességét kaliumhydroxiddal és hydrogenperoxiddal végzett kísérletekkel igazolja, kimutatván, hogy csak kaliumperoxid és jod keletkeznek, de kaliumjodid nem. Ennélfogva az ózon meghatározásakor közömbös kaliumjodid-oldattal az ózonvesztés a közbeeső termék gyanánt képződő kaliumperoxidra volna visszavezetendő, melynek elbontására a kiváltképp jod egy része felhasználódik. Az ózon meghatározása azonban pontos, ha olyan $\frac{2}{10}$ n. kaliumjodid-oldatot használunk, mely kellőképen meg van savanyítva. (Ber. d. d. Chem. Ges. 33. 1832.)

A chromsav térfogatos meghatározása arsenessavval. Reichard C. Arsentrioxid vízben oldva a chromsavat vagy chromatokat 50 C^o-ot meghaladó hőmérsékleten redukálja; az arsentrioxid lúgos vagy ammoniás oldatban már közönséges hőmérsékleten is redukálja e vegyületeket. Ha valamelyik alkali-chromatot natriumhydroxiddal erősen lúgossá tett oldatban As₂O₃-dal főzzük, a chromat redukálódik, s az As₂O₃-nak fölöslegét akár joddal, akár kaliumperman-

ganattal visszatitrálhatjuk. Joddal való visszatitrálás esetében az oldatot sósavval vagy kénsavval telítjük, a folyadékba sok poralakú natriumdicarbonatot hintünk, megsűrjük, a csapadékot jól kimossuk, s a szüredéket jod-oldattal titráljuk. Ha a visszalitrálást kaliumpermanganattal végezzük, a folyadékot kénsavval savanyítjuk meg s a világos-zöld színű folyadékot kaliumpermanganattal addig titráljuk, míg a jellemző ibolya színeződés beáll. A módszer nehéz fémek chromatjainak titrálására is használható.

(*Chem. Ztg.* **24.** 563.)

Módszer a kaliumjodid meghatározására. Barrie Thos. S. E módszer alkalmas a kaliumjodidot chloridok és bromidok jelenlétében meghatározni. A vizsgálandó anyagból 0.5—1 g.-nyit választótölcsékben 20 cm³ vízben oldjuk, s 10 cm³ 5%-os kaliumbichromat-oldattal, továbbá 10 cm³ kénsavval (1 : 10) elegyítve, 3—4 perczig állani hagyjuk, majd 60 cm³ toluollal a kiváltott jodot kioldjuk, s a toluolos oldatot a rázó-tölcsérben vízzel alaposan kimossuk. A toluolos oldatot 30—40 cm³ 1/10 n. Na₂S₂O₃-oldattal összerázzuk, a thiosulfat-oldatot a toluoltól elválasztjuk, s a toluol kimosására elhasznált folyadékreszleteket a lebocsátott thiosulfat-oldattal egyesítve, a thiosulfat-oldat fölőslégét jod-oldattal mérjük vissza.

(*Pharm. J.* **11.** 58.)

Natriumcobaltidnitrit, — a kalium kémszere. Biilmann Einar. Valamennyi kalium-kémszer hibája, hogy érzékenységek az oldatban foglalt natriumsók mennyiségének növekedésével csökken. A kaliumcobaltidnitrit leválása azonban épen nem függ a jelenlévő natriumsók mennyiségétől, s ezért ez a De Koninek-től származó reakció a legalkalmasabb a kalium kimutatására. A natriumcobaltidnitrit kémszer oldatban nem tartható el. Készítése: 150 g. natriumnitritet 150 cm³ forró vízben oldunk; az oldatot 40—50 C^o-ra lehűtjük, s előbb 50 g. kristályos kobaltidnitritet, azután folytonos rázogatózás közben apró részletekben 50 cm³ 50%-os ecetsavat öntünk hozzá. Majd egy félórán át erős levegőáramot hajtunk a folyadékra keresztül, a kiváló kristályokat leüleptítjük, leszűrjük, 50 cm³ 70—80 C^o-ú vízben oldjuk, s az egyesített szüredékből 250 cm³ 96%-os alkohollal leválasztjuk a sót. A kiváltott kristályokat szűrőre gyűjtve, négy ízben 25—25 cm³ alkohollal, majd kétszer 25 cm³ aetherrel kimossuk, s a levegőn megszáritjuk. Ebből a sóból — melynek összetétele CO(NO₂)₂Na₃ — 15 g. ot 22.5 cm³ vízben oldva s az oldatot 50 cm³ 96%-os alkohollal kicsapva, olyan kémszert kapunk, mely vízben tökéletesen oldódik.

Kalium kimutatása céljából 0.5 gr. ilyen natriumcobaltidnitritet 2—3 cm³ hideg vízben oldunk, s ez oldatot a hideg vizsgálandó folyadékhoz öntjük. A vizsgálandó folyadéknak ammoniát nem szabad tartalmaznia, s az alkáliáknak csak chloridjai, nitratjai vagy sulfatjai lehetnek jelen. A reakció érzékenysége 1 : 27.000 Egy egyenértékű kalium még 4000 egyenértékű natrium jelenlétében is biztosan felismerhető.

(*Z. anal. Ch.* **39.** 284.)

A zink meghatározása phosphatja alakjában. Dakin H. D. A zinket zinkammonphosphat alakjában először Thann határozta meg, úgy, hogy gyengén savanyú zinkammonchlorid-oldatot sok ammoniumchlorid jelenlétében, fölös mennyiségű alkalicémsavval elegyített. Szerző az így leváló csapadék összetételét vizsgálta meg: a zinkammonphosphat ZnNH₄PO₄ 100—105 C^o-on szárítva, súlyát, tehát összetételét sem változtatja, ellenben a Bunsen-féle lángban tökéletesen zinkpyrophosphattá — Zn₂P₂O₇ — alakul. Sulfatok vagy nitratok oldatából alkalicémsavval ugyanez a csapadék — ZnNA₄PO₄ — válik le, s a csapadék összetétele az oldatban lévő ammoniumchlorid mennyiségétől független. Az értekezés a meghatározás kivételére az alábbi eljárást ajánlja: a

0.1—0.3 g. Zn-et tartalmazó savanyú oldatot platina-csészében ammoniával majdnem teljesen közömbösítjük, 150 cm³-re felhígítjuk, s vízfürdőn való melegítés közben 1—3 g. ammoniumphosphatot tartalmazó oldattal elegyítjük. A még egy negyed óráig melegített csapadékos folyadékot rövid állás után G o o c h-tégelybe szűrjük, 10/0 os meleg ammoniumphosphat oldattal kimossuk, s alkohollal, majd aetherrel megszáritjuk. A csapadékot 100—150 C^o-on való szárítás után vagy mint zink-ammoniumphosphatot mérjük meg, vagy pedig pyrophosphatta alakítjuk. Ez utóbbi esetben a G o o c h-tégelyt nagyobb platina-tégelybe állítva eleintén óvatosan hevítjük majd a platina-tégelyt lefödve, az izzítást erős Bunsen-féle lángban fejezzük be. A módszer nagyon pontos.

(Z. anal. Ch. 39. 273.)

Jodsav felismerése. Reichard C. Morphiumsulfat a jodatokat néhány csepp kénsav jelenlétében jodkiválás közben bontja el; ez a reakció a jodatoknak chloratok, bromatok és perchloratok jelenlétében való kimutatására alkalmas. A perjodatok morphiumsulfattal csak nagyon gyöngye sárga színeződést mutatnak.

(Chem. Ztg. 24. 644.)

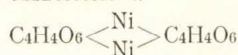
A natriumthiosulfat az elemzési módszerekben. F a k t o r F. Erősebb sav a natriumthiosulfatot thiokénsav keletkezése közben bontja el, mely azonban kéndioxidra, kénre és hidrogensulfidra esik szét. Thiosulfat-oldatból azonban akkor is fejlődik hidrogensulfid, ha a thiosulfat-oldatot fémsó-oldatokkal melegítjük; a thiosulfat-oldatot tehát számos esetben hidrogensulfid helyett használhatjuk. Kaliumdichromat-oldat natriumthiosulfat-oldattal forralva, a főzés idejétől és a thiosulfat mennyiségétől függően úgy bomlik el, hogy több és több chromichromat — válik le belőle; a chromichromat az izzításkor tökéletesen Cr₂O₃-dá alakul át. Ha thiosulfat fölöslegével történik a forralás, a chrom leválása tökéletes. A kaliumchromatot ellenben még a tömény thiosulfat-oldat sem bontja el, azonban ammoniumchlorid jelenlétében az elbomlás tökéletes. Hasonlóan viselkedik az thiosulfat magnesiumchlorid jelenlétében is, ellenben a natriumchlorid nincsen hatással. Chromchlorid-oldatot a thiosulfat csak tökéletlenül bont el, de ha a folyadékhoz ismert mennyiségű kaliumchromatot, vagy ammoniumchloridot elegyítünk, az elbomlás tökéletes. Ólomnitrát oldatban a thiosulfat fehér csapadékot okoz, mely később megszürkül, de sohasem feketedik meg. Az ólomchlorid thiosulfattal fokról-fokra ólomsulfiddá alakul, sőt ammoniumchlorid jelenlétében az átalakulás teljes. Mercuri és ezüstsókat a thiosulfat azonnal sulfiddá alakít át. A nikkelt és a kobalt vegyületekből thiosulfat-oldattal csak tökéletlenül sikerül a fémsulfidokat leválasztani.

(Z. prat. Chem. 39. 345.)

Kobalt és nikkelt elválasztása persulfitokkal. M a w r o w F. Kobalt sókból kaliumpersulfattal nem válik le teljesen a kobalt, s a kobalt-hydroxidot — Co(OH)₂ — a persulfatok nem egész tömegökben változtatják magasabb oxiddá, miért is a kobalt és nikkelnél persulfatokkal való mennyiségi elválasztása lehetetlen.

(Z. anorg. Chem. 25. 196.)

A kobalt és nikkelt tartratjairól. T o w e r O. F. A kobalt és nikkelt elválasztására ajánlott ama módszer tanulmányozása céljából, mely lúgos és borkósavas oldatban hidrogensulfiddal dolgozik, szerző a kobalt- és a nikkeltartratot beható vizsgálat tárgyává teszi. A nikkeltartrat fagyáspontcsökkenéséből és vezetőképességéből ennek összetétele a



képlettel fejezhető ki. A nikkeltkaliumtartrat összetétele: KC₄H₄O₆NiONiO₆H₄C₄K,

míg a telített sóé $K_2CaH_2O_6Ni$. A kobalt a nikkellel teljesen analog kobalttartratot képez, de a kalium kettős sóit nem sikerült előállítani. A borkősavas oldatban a nikkelsulfid kolloid állapotban van oldva. (*Amer. Chem. Soc.* **22**, 501.)

Chlorid, chlorat és perchlorat elválasztása. Blattner N. és Bresseur J. A kénessav a chloratokat chloridokká redukálja, ellenben a perchloratokra nem hat. E reakció felhasználásával nitratokban a chlorat-maradék mennyiségét perchloratok mellett így határozzuk meg: 20 vagy 40 g. anyagot 200 cm³ vízben oldva, 50 cm³-ben 1/10 n. AgNO₃-oldattal a chloridokat titráljuk meg. Ujabb 50 cm³-nyi próbát pedig vizes kéndioxid-oldattal redukálunk, a kéndioxid fölöslegét gyenge főzéssel elűzzük, s a calciumcarbonattal közömbösített folyadékokban újból megtráljuk a chlorid-maradékot. (*Chem. Ztg.* **24**, 793.)

Aluminium meghatározása. Allen E. T. A módszer az aluminiumot lúgos carbonat alakjában választja le oldataiból. Az aluminiumsó oldatához annyi kaliumhydroxidot elegyítünk, hogy az eleintén képződő csapadék újból feloldódjék s ez oldatot széndioxiddal telítjük. A képződő csapadék közel állandó összetételű, nevezetesen $Al(OH)CO_3 \cdot 7Al(OH)_3 \cdot 8H_2O$, de rendszeren kevés alkaliát is tartalmaz, melyet eltávolítandó, a csapadékot ammoniumchlorid tartalmú vízzel főzzük, miközben a csapadék aluminiumhydroxidá alakul át. A csapadék szűrése, kimosása és kiűzítése a mindig alkalmazott aluminium meghatározásától semmiben sem különbözik. E módszer rövid és sulfatok jelenlétében is pontos. (*Amer. Chem. J.* **24**, 292.)

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

A dormiol hatásáról. Peters. Ez új altató szert Fuchs egyenlő számú chloral- és amylenhydrat-molekulákból állítja elő. A készítmény 1.24 sűrűségű olajszerű folyadék, a melynek sajátos, kámforhoz hasonló szaga s csipős hűtő íze van. Kalle & Co. gyára részben mint tiszta dormiolt, részben 100/0-os oldatban, illetőleg zselatin tokokban hozza forgalomba. Tartalmuk különböző. Szerző közli egyúttal a dormiol altató hatására irányuló kísérleteinek eredményét is.

(*Münch. Med. Wochschr.* **47**, 463—64.)

A gyógyszeres palaczkok színes üvegjének vizsgálata. Möller H. J. Szerző a gyógyszeres palaczkok fűvására használt színes üvegféleléseket spektrum-elemzéssel vizsgálta. E célból részben Browing zsebspektroszkopját részben Vogel H. W. universalis spektroszkopját és az üvegen átmenő fény-sugarak mennyileges meghatározására Vierordt színképelemzőkészülékét is, használta. Az ibolya és kék sugarakat elnyelő üvegfélelések, a melyeknél tehát az elnyelési görbe az F-től a H vonalig terjedt, megegyeztek a fény ellenében photochemiailag is legjobban védő üvegekkel. Mint különös érdekességet talált a szerző azt, hogy a különböző üvegeken végzett kémiai és optikai vizsgálatok meglepően egybevágó eredményekre vezettek, úgy, hogy egy egyszerű zsebszínképelemzővel néhány perc alatt lehet eldönteni, vajjon valamely üveg jobban vagy kevésbé jól, esetleg egyáltalán nem véd a fény hatása ellen, a mennyiben gyorsan kipuhatható, hogy az ú. n. aktinikus sugarakat az üveg elnyeli-e vagy nem. A tanulmányból kitűnik, hogy a *sötétbarna*, *sötétzöld* és különösen a *vörös palaczkok* a legjobban védenek a világosság ellen.

(*Arch. Pharm. og. Chem.* **4**, 380.)

Az illó Geranium-olajokról. Jeancard és Satie. Az illó Geranium-olajok szabad savtartalma a következőleg határozható meg: 3 g. olajat 10 cm^3 96^o-os borszeszszel és $10 \text{ cm}^3 \frac{n}{2}$ kalilúggal elegyítünk. Két perc múlva vízzel elegyítjük s a fölös kalilúgot 1:8 arányú kénsavval titráljuk. Az 1 g. olajra eső kötött kalilúg milligrammjainak száma fejezi ki a *közönséges* hőmérséken kapott elszappanosítási számot. A kalilúgot abból az okból nem szabad az olajjal 2 percnél tovább érintkezésben hagyni, hogy részleges elszappanosodás ne következzen be. A közönséges hőmérséken talált, ú. n. elszappanosítási együttható meghatározása arra enged következtetni, hogy a Geranium illó olajai levegőn oxidálódnak. Alábbi táblázatban néhány illó Geranium-olaj fizikai és kémiai állandóját láthatjuk:

| | Fajsúly 15 ^o -on | Eltérés 15 ^o -on 1=100 mm. | Elszappanosítási szám melegen | Esterek köz. hőmésr. | Esterek %,-okban | Alkoholok %,-okban |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| Geranium-olaj Cannesból | 0.8972 | —9.40 | 54.60 | 26.60 | 9.80 | 61.31 |
| » Spanyolországból | 0.9073 | —7.30 | 65.80 | 43.40 | 7.84 | 66.23 |
| » Corsicából | 0.9012 | —8.00 | 60.20 | 40.13 | 7.00 | 68.55 |
| » Afrikából | 0.9006 | —8.06 | 65.80 | 42.93 | 8.08 | 63.19 |
| » Bourbonból | 0.8905 | —8.20 | 74.00 | 56.00 | 6.65 | 71.28 |
| » Indiából | 0.8960 | —0.48 | 43.00 | 9.60 | 11.30 | 84.62 |

Az esterek a $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$ összetételre, az alkoholok a $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ összetételre vannak számítva.

(Bull. Soc. Chim. 23. 37.)

Uj guajacol-készítmény. Einhorn Alfred. A szervezetben guajacolt szabaddá tevő, vízben oldható guajacol-vegyületek: chloracetyl-vegyületüknek helyettesített ammoniára való hatásakor keletkeznek. Az e módon eddigelő előállított vegyületek közül orvosi czélokra legalkalmasabb a *diaethylglykokoll-guajacol sósavas sója*: $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \text{OCH}_3 \\ \text{O} \end{matrix} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{HCl}$. Ezt a sót a Höchsti festékgyárak *guajatanol* névvel bocsátják forgalomba. A készítmény 180^o-on olvad, guajacol-szagú, fehér, oszlopos test; sós-keserű ízű, vízben rendkívül könnyen oldódik. A vizes oldat lakmuszra nem hat s alkalicarbonátok belőle az olajszerű szabad bázist választják ki. A készítmény Heinz farmakologiai vizsgálata szerint azt bizonyította, hogy nem mérges. Belső használatkor a vizeletben sok szabad guajacol található. A só 10^o/o-os oldatában igen érzékeny nyálkahártyákra is hat, még pedig enyhe ingerrel, minden maró vagy pathologiai elváltozás nélkül. Továbbá rövid időre gyengén érzéstelenít, egyébiránt antiseptikus és szagtalanító. Antiseptikus hatását Buchner és Perutz vizsgálták. E bűvárok szerint csak az 1:100 arányú oldat képes a bacteriumok fejlődését tökéletesen megakasztani.

(Münch. Med. Wochschr. 47. 10.)

A gyógyszeres palaczkokban eltartott gyógyszer-oldatok változásairól. Dian A. Gyakran tapasztalható, hogy a bőr alá való fecskendésre szánt s autoklavban 115^o-on sterilizált gyógyszer-oldatok azonnal a sterilizálás után vagy később megváltoznak. Alkaloidok sóinak oldataiból pl. néha kristálykák válnak ki, míg a folyadék megzavarosodik és lúgossá lesz. Ily változásokat szerző a palaczk *üveganyagának* tulajdonít. A könnyen olvadó üveg ugyanis 100^o-on felül a vízgőz hatására tényleg részleges bomlásnak indul. A szabaddá tett alkali a folyadék lúgosságát és a többi tüneteket eléggé megmagyarázza. A cseh üveg, szerző szerint, ugyan drágább minőségű s kevésbé könnyen dolgozható fel, de előnye az volna, hogy nem könnyen változik.

(Boll. chim. farm. 38. 697.)

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


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

- Abafi-Aigner**, A lepkészei története Magyarországon, 3—2 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—1900, évfolyamonként 10—6 kor.
- Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—24 kor. fűlbörkötésben 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 kor.
- 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 chemia, 6—4 kor.
- Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—3 kor.
- Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, 4—3 kor.
- Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—3 kor.
- Gothard**, A fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 kor.
- 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.
— 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. 2 színes képpel 1—0.40 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.
— Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 kor.
- Krümmei**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—3 kor.
- Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 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 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.
- Reclus**, A hegyek története, 18 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 fiúmei öbölben, 8 táblával. 4—3 kor.
Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—6 kor.
Szádeczky, A zempléni sziget-hegység 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., 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.
Tissié, Az elfáradás és a testgyakorlás, 6—5 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 nyolczadik évfolyamát megkezdvén, eddigi aláíróinkat továbbra is olyanokul tekintjük.

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.

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** »Törvényészéki 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** »Gyógyszerészéki chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Chemiai technológiájának« folytatását később küldjük el t. előfizetőinknek.

3. Társulatunk kiadásában megjelent **Grittner Albert**-től »Szénelemzések, különös tekintettel a magyarországi szénekre« című munka második bővített kiadásban. A mióta 1895-ben az első kiadás megjelent, azóta a szerző ismét 233 szentet vizsgált meg, úgy hogy ez az új kiadás 444 szénelemzést foglal magában. A szerző az eredményeket e kiadásban nedvességtől, hamutól és kén-től mentes anyagra is átszámította, hogy a munka szakszerű használatát megkönnyítse. Bolti ára 3 korona, társulati tagoknak 1 korona 50 fillér.

TARTALOM.

A szeptemberi füzet tartalma.

| | Oldal |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A vas meghatározása természetes vizekben. <i>Winkler Lajos</i> -tól | 129 |
| A bräunsdorfi berthieritról. <i>Loczka József</i> -től | 131 |
| A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 137 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László*.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ferrum oxydatum lacte saccharatum. — Tartós keserű mandolavíz készítése. — A resorbinhigany, mint a szürke kenőcs helyettesítője. — A telfairia-olajról. — Oleum lini sulfuratum. — A javai gránátkéreg alkaloid-tartalma. — A jodozott gyapotról | 141 |
| A bromipin s gyógyszer-tani jelentősége. — A succus liquiritiae glycyrrhizin-tartalmának meghatározása. — A nyugotindiai santálfa-olajról. — Resaldol. — A terpinhydrat előállítása | 142 |
| A camellia drupifera olajról. — Különböző folyadékok cseppjeinek egymáshoz való viszonya. — Az aluminium boroformicum előállítása. — A kenőcsök chemiai sajátosságairól | 143 |
| A tragacantha chemiai ismerete. — A mézgyagyták nitrogéntartalma. — A vascitrat gyors megkülönböztetése a vastartrattól. — A lavendulaolajok s estertartalmuk ingadozása | 144 |

Az októberi füzet tartalma.

| | Oldal |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A szaltnyai ásványos víz elemzése. <i>Neumann Zsigmond</i> -től | 145 |
| A csersav elemzési módszerek bírálatos összehasonlítása. Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> | 148 |
| A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján. (Vége.) Ismereti: <i>Faragó Andor</i> | 155 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László*.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A czibeth, jázmin és rózsa egymásra való vonatkozásban | 158 |
| A tejsavas vas oldhatóságának nagyobbítása. — A kreosot megítélése. — A frangula, sagra da és rheum vízben oldható hatásos glükoszidjai. — A glycerinobor natron összetétele és előállítása. — A szárított s porított fibrin alkalmazása a pepsin vizsgálatára | 159 |
| A hő hatása különböző töménységű vizes cocain oldatokra. — Tanulmány a tinctura ipecacuanharól. — A glycerin antisepsises hatása | 160 |

MELLÉKLET :

| | |
|------------------------------------------------------|--------|
| Chemiai technologia. <i>Wartha Vinczé</i> -től | 97—112 |
|------------------------------------------------------|--------|

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.

VIII. KÖTET.

1902. SZEPTEMBER

9. FÜZET.

A vas meghatározása természetes vizekben.*

WINKLER LAJOS-tól.

Igen kevés vas a természetes vizeknek rendes alkatrésze, miért is úgy közegészségi mint technikai vizsgálatoknál ennek mennyiségi meghatározása gyakori feladatunk. A közönséges természetes vizekben a vas oldott állapotban ferrohdrocarbonat alakjában van jelen, mely vegyületből azután oxidáció révén oldhatatlan ferrihydroxid keletkezik. Ennek megfelelően feladatunk azt megállapítani, hogy mennyi az oldott és mennyi a vízben lebegő vegyületekben foglalt vas mennyisége.

Az oldott, tehát a ferro-vas megállapításakor a szokásos eljárás azt előbb oldható ferri-vegyületté oxidálni, azután ferrocyanalium vagy rhodanammonium alkalmazásával kolorimetriai úton meghatározni. E kémszereknél az *ammoniumsulfid* előnyösebb és pedig nem csak azért, mert érzékenyebb és a reakció nagyon gyorsan éri el erősségének maximumát, hanem főképen azért, mert ezt alkalmazva, a ferri-vassá való átalakítás elmarad, tehát az eljárás lényegesen megegyszerűsödik. 100 cm³ olyan oldat, mely 0.1 mg. ferro-vasat tartalmaz, *kevés* ammoniumsulfidtól erős barna színt ölt, de a reakció még akkor is észrevehető, ha benne csak 0.01 mg. ferro-vas van; a ferri-vasnak már jóval kevésbé érzékeny kémszere az ammoniumsulfid. Ferro-só híg oldata kevés ammoniumsulfidtól, ha egyúttal sok ammoniát elegyítünk a folyadékhoz, zöld színűvé válik.

Az eljárás helyességének kipróbálására hydrogensulfidos vízzel készült olyan ferroammoniumsulfat-oldatot használtam, mely literenkint 0.1 g. ferro-vasat tartalmazott. Ez oldatból azután desztillált vízzel literenkint 1.20, 0.60 és 0.30 mg., úgyszinte vastól mentes 28° keménységű természetes vízzel való hígítás útján literenkint 0.50 mg. ferro-vasat tartalmazó oldatokat készítettem, mely oldatok 100 cm³-es részletéből a vasat Rex Sándor úr állapította meg az alább leirt módon. Méréseinek eredményei a következők voltak:

* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1902. április 29-én tartott ülésén.

1000 cm³ vízben ferro-vas:

| Alkalmazva : | Találva : | T. k. é.-ben |
|--------------|----------------------------------------|--------------|
| 1·20 mg. | 1·22, 1·12, 1·21, 1·17, 1·17, 1·19 mg. | 1·18 mg. |
| 0·60 » | 0·58, 0·58, 0·59, 0·65, 0·58, 0·59 » | 0·60 » |
| 0·30 » | 0·33, 0·29, 0·33, 0·29, 0·32, 0·31 » | 0·31 » |
| 0·50 » | 0·50, 0·48, 0·52, 0·51, 0·49, 0·51 » | 0·50 » |

Azt hiszem e számadatok eléggé bizonyítják az ammoniumsulfidos eljárás pontosságát. Ha e módszert kívánjuk alkalmazni természetes víz ferrovas-tartalmának megállapítására, akkor a következő oldatra van szükségünk:

Mo h r-féle sóból 0·700 g.-ot 1000 cm³, 10 csepp hígított kénsavval savanyított hidrogensulfidos vízben oldunk. 1 cm³ = 0·1 mg. Fe. Az oldat csak addig használható, míg hidrogensulfid-szagú, vagyis, míg csak ferrovasat tartalmaz. Ezért igen jól elzártan kell eltartani. Az oldatot legczél-szerűbb apró orvosságos üvegekbe szétosztani, az üvegeket parafadugóval elzárni, azután a dugó kiálló részét és az üvegek fejét megolvasztott paraffinba mártani.

A ferro-vas meghatározását színösszehasonlítás útján a frissen merített vízzel (lehetőleg a helyszínén) a következőképen végezzük:

A megvizsgálandó vízből 100 cm³-t, körülbelül 4 cm. átmérőjű és 20 cm. magas, szintelen üveghengerbe öntünk, azután hozzája 5 cm³ jó hidrogensulfidos vizet, majd 1—2 csepp ammoniát elegyítünk. A henger párája öntött 100 cm³-nyi desztillált vízbe szintén 5 cm³ hidrogensulfidos vizet és 1—2 csepp ammoniát elegyítünk, azután a ferrosó-oldatból (1 cm³ = 0·1 mg. Fe) kevergetés közben cseppenként annyit, míg a két folyadék színe nagyjában egyforma sötétszínű. A folyadékok színe pontosan még most nem hasonlítható össze, mert míg az előbbi folyadék barna, utóbbi inkább kékes-fekete színű. Ezért utóbbi folyadékhoz 2—3 csepp sósavat, és elszíntelenedés után néhány csepp ammoniát elegyítünk; ilyenkor azután ez a folyadék is barna színt ölt. Most a még szükséges mennyiségű ferrosó-oldatot pótoljuk, tehát annyit, hogy a folyadékok színe egyforma legyen. Végül mindkét hengerben foglalt folyadékot néhány csepp sósavval elszíntelenítjük, majd ammoniával a reakciót ismét előidézzük; ha a folyadékok színe ilyenkor is tökéletesen azonos, a meghatározást befejeztük. A hány cm³ ferrosó-oldatot használtunk el, annyi mg. ferro-vas van 1000 cm³ vízben.

Az ajánlott eljárással a vas mennyisége pontosan csak akkor határozható meg, ha a víz literenkint 0·3—1·5 mg. ferro-vasat tartalmaz. Ha a vas mennyisége 0·3 mg.-nál kevesebb, 500 cm³ vízzel végzünk színösszehasonlítást; ily mennyiséggel dolgozva, közelítő pontossággal 1 literben még 0·1 mg. vas is meghatározható. Ha a vas mennyisége literenkint 1·5 mg.-nál több, a víz lemért próbáját néhány cm³ hidrogensulfidos vízzel elegyítvén, desztillált vízzel megfelelően hígítjuk. Ha a

vizsgálendő víz zavaros volna, az oldott vas meghatározása előtt literenkint 10 cm^3 hidrogensulfidos vízzel elegyítendő, azután megszürendő.

Ez eljárással a ferro-vas mennyisége is meghatározható, azt előbb azonban hidrogensulfiddal ferro-vassá kell redukálnunk. Az eljárás kipróbálására olyan vastimsó-oldatot használtam, mely literenkint 0.1 g . ferri-vasat tartalmazott. Ez oldatból 1 cm^3 -nyit, kémcsőben, $1-2$ csepp sósavval és néhány cm^3 hidrogensulfidos vízzel elegyítve fölmelegítettem, végül az egészet 100 cm^3 -re hígítottam. E folyadék ferro-vas tartalmát szintén Rex úr határozta meg a fennebb leirt módon; hat ilyen kísérletet végezve 0.1 mg . vas helyett 0.100 , 0.106 , 0.097 , 0.098 , 0.103 és 0.102 , középértékben 0.101 mg . vasat talált.

Természetes víz összes vastartalmát tehát színösszehasonlítás útján a következőképen állapítjuk meg:

A vizsgálendő vízből, vastartalmától függően $10-100\text{ cm}^3$ -nyit néhány cm^3 sósavval megsavanyítva üvegcészében beszárítunk. A maradékot kevés vízben $1-2$ csepp sósavval feloldjuk, az oldathoz néhány cm^3 hidrogensulfidos vizet elegyítünk és az egészet gőzfürdőn néhány perczig melegítjük. A folyadékot végül 100 cm^3 -re hígítjuk és benne a vasat, a leirt módon meghatározzuk.

A bräunsdorfi berthieritről.

LOCZKA JÓZSEF-TŐL.

A berthieritnek chemiai összetétele eddig nincs-biztosan megállapítva, nemcsak azért, mert Fischer* szerint ezen néven két, a forrasztó cső előtt különbözőképen viselkedő ásvány ismeretes, hanem s főképen mert az eddigi berthieritelemzések nemcsak több különböző — hanem még u. a. lelőhelyről is nagyon eltérő eredményt mutatnak, mint ezt az alábbi táblában föltüntetett bräunsdorfi berthierit elemzések legjobban megvilágítják.

| | Rammelsberg | | | | Sackur | Hauer | |
|-------------|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | I. | II. | III. | IV. | | Vla. | Vlb. |
| Sb = | 54338 | 54700 | — | 58507 | 5691 | (3931) | (5930) |
| Fe = | 11965 | 11432 | 12348 | 12305 | 1055 | 674 | 1016 |
| Mn = | 0456 | 2544 | — | — | 373 | — | — |
| Zn = | nyomok | 0737 | — | — | — | — | — |
| S = | 30575 | 31326 | — | 29188 | 2877 | 2024 | 3053 |
| Oldhatlan = | — | — | — | — | — | 3371 | — |
| | 97834 | 100739 | — | 100000 | 9996 | 10000 | 10000 |

Rammelsberg a képlet kiszámítása végett nem az elemzések középértékét vette, hanem a zink- és mangansulfidot mint tisztátalanságot

* Groth. Tab. Uebers. d. Mineralien. III. Aufl. p. 28; 1889. Braunschweig.

egyszerűen kik üszöbölte, az elemzést átszámította 100-ra s ily módon az előbbi táblában IV. alatt foglaltat százalékszámokkal — $\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ — képletet vezette le:

$$\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3.$$

| Talált %: | Számított %: |
|-------------|--------------|
| Sb = 58.507 | 56.55 |
| Fe = 12.305 | 13.21 |
| S = 29.188 | 30.24 |
| 100.000 | 100.00 |

De még így sem érte el az antimonnál a talált és számított értékek kielégítő megegyezését.

Sackur V. alatti elemzésének értékei inkább megközelítik a fenti képlet kívánta számított értékeit.

Végre VIa. *Hauer* elemzését mutatja s VIb. ezen elemzést az oldhatlan rész levonása után.

Kennigott ezen utóbbi elemzésből — $3\text{FeS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$ — képletet vezette le; az e képlet szerint számított értékeket összehasonlítás céljából ide iktatom.

$$3\text{FeS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3.$$

| Talált %: | Számított %: |
|--------------|--------------|
| Sb = (59.30) | 62.42 |
| Fe = 10.16 | 10.00 |
| S = 30.53 | 28.57 |
| 99.99 | 99.99 |

Itt csupán a vas százaléka egyezik; a másik két alkatrész értékei annyira eltérnek egymástól, hogy e képletet helyesnek elfogadni nem lehet.

Azon körülménynél fogva tehát, hogy a bräunsdorfi berthierit elemzések eredményei egymástól eltérők, Dr. Krenner József, a magyar nemzeti muzeum ásványtárának igazgatója szükségesnek tartotta, hogy ezen lelőhelyről való ásvány újból megelemeztesék s a vizsgálattal engem bizott meg. A több rendbeli kísérlethez és elemzéshez szükséges anyagot a magyar nemzeti muzeumi ásványtárában levő példányból bocsátotta rendelkezésemre, miért Krenner igazgató úrnak e helyen is köszönetet mondok.

A bräunsdorfi berthierit vastagabb szálak sugaras szerkezetű, az egyes szálakon meglehetősen hasadás figyelhető meg, ezt különösen a friss felületeken láthatni. Ez utóbbiak színe aczélszürke, nagyon emlékeztet az antimonitéra, a nem friss törésű felületeken inkább a különböző befuttatási színek, mint: sárga, tombakbarna, indigokék és ibolya tűnnek ki.

Az elemzési anyag kikeresésénél nagy gonddal jártam el ugyan, de az ásvány a quarcczal oly szorosan át van növe, hogy ettől elválasztani nem lehetett s azért ily anyaggal a fajsúlymeghatározást fölöslegesnek tartottam.

Az ásvány a quarczon kívül pyrittel is van tisztátalanítva.

Az elemzésre kikeresett anyagot porrá törve 100° C.-on megszáritva mértem s az egyes alkatrészeket ismert módszerek szerint határoztam meg. Az elemzés az alábbi százalékos összetételt adta, melyből — $2\text{FeS} \cdot 3\text{Sb}_2\text{S}_3$ — képlet adódott ki.

| $2\text{FeS} \cdot 3\text{Sb}_2\text{S}_3$. | | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|--------------|
| 1a. | Talált %: | 1b. | Számított %: |
| | a quarcz levonása után 1a.-ból számítva | | |
| S = | 27·61 | 29·53 | 29·78 |
| Sb = | (57·31) | (61·29) | 60·76 |
| As = | nyomok | nyomok | — |
| Fe (Zn = | 8·44 | 9·03 | 9·46 |
| Cu = | 0·14 | 0·15 | — |
| Oldhatlan = | 6·50 | — | — |
| | 100·00 | 100·00 | 100·00 |

De ezen képlet nem felel meg az ásvány valódi összetételének, mert az ásvány pyritet is tartalmaz. Ezen tisztátalanságot tehát meg kellett határozni, hogy kitudódjék, a pyrit mennyire módosítja a fenti képlet érvényességét.

Kiindulási pontul a berthieritnek töm. sósavban való oldhatósága szolgált, midőn is a pyrit nagyobb részt oldatlanul visszamaradt.

Tudjuk, hogy a pyrit kristályokat, vagy ezek durvább darabjait a töm. sósav alig támadja meg, de a porrá tört pyrit kis részét feloldja.

Ha tehát a berthieritport töm. sósavban oldjuk, akkor a benne levő pyritből a nagyobbik rész oldatlanul marad vissza, a kisebbik rész pedig feloldódik.

A finom porrá tört berthieritport töm. sósavban hidegen oldottam. A hidrogensulfidgáz fejlődésének megszünte után a pyrit és quarczból álló maradékot megszűrtem s eleinte erős, azután gyenge sósavval, végre vízzel teljesen kimostam s kihevítve mértem a vasoxidot, sósavval kivontam a quarczot, újlag mértem, a súlykülönbség a vasoxid mennyiségét adta, mely pyritté számítva, megadta a berthierit oldatlanul maradt pyritjét.

A berthierit-oldatba ment pyritjét pedig tiszta pyritpróba oldási viszonyaiból határoztam meg. A pyritpróbát ugyanis töm. sósavval époly módon oldottam, mint a berthieritpróbát s u. a. körülmények közt föltehető, hogy a berthieritben foglalt pyritből annyi oldódik, mint a tiszta pyritből.

0·2555 g. berthierit adott: 0·0223 g. Fe_2O_3 + quarcz, ebből volt quarcz 0·0172, marad 0·0051 g. vasoxid, mely 0·0076 oldatlanul maradt pyrittel egyenlő értékű. 0·0486 g. tiszta pyritből oldódott 0·0007 g. Fe_2O_3 . Ez pyritté számítva 0·001050 g. pyrittel egyenlő, vagyis feloldódott 2·47% pyrit.

Ezen adatokból kiszámítható, hogy a berthieritben foglalt pyritből 0·000192 g. oldódott, mely 0·007850 g. oldatban pyrittel = 3·29% pyritet eredményez. E szerint a berthieritben a quarcz levonása után 3·29% pyrit volt mint tisztátalanság.

Ha most az 1b. elemzés adataiból a 3·29% pyritnek megfelelő vas-és kénmennyiséget levonjuk, akkor az alábbi százalékos összetételt kapjuk, melyből $\text{FeS} \cdot 2\text{Sb}_2\text{S}_3$ képlet kiszámítható.

| $\text{FeS} \cdot 2\text{Sb}_2\text{S}_3$. | | |
|---------------------------------------------|-----------|--------------|
| | Talált %: | Számított %: |
| S = | 28·72 | 29·53 |
| Sb = | (63·38) | 63·10 |
| As = | nyomok | — |
| Fe (Zn) = | 7·74 | 7·37 |
| Cu = | 0·16 | — |
| | 100·00 | 100·00 |

De ezen képlet sem fejezi ki a bräunsdorfi berthierit chemiai összetételét, mert a vizsgálat további folyamán kitünt, hogy az ásvány antimonitot is tartalmaz mint tisztátalanságot.

A fenti pyritmeghatározás nem egészen kifogástalan ugyan, de feltéve, hogy ezen pyritmeghatározás helyes, akkor ezen példa érdekesen világítja meg, hogy a képlet megállapításánál mily önkénytelen tévedések állanak elő, ha az elemzendő ásványban a tisztátalanságok föl nem ismertetnek.

Az antimonit eltávolítására nézve az alább leirt kísérleteket végeztem.

Az antimonit kitünő kémszere a kalium- vagy natriumhydroxid, ebben t. i. az antimonit csakhamar vörös vagy rozsdavörös lesz, valószínűleg valami oxysulfid képződik.

Ha berthieritet kalilúgba teszünk, nemsokára keresztül-kasul rozsdavörös részek mutatják az antimonit jelenlétét, közben megtámadatlan fényes szürkés-fekete részek maradnak s ez a berthierit.

A kaliumhydroxid okozta rozsdavörös terméket a kaliumsulfhydrat könnyen oldja s az oldatból, ha savat adunk hozzá, sok antimonsulfid csapódik ki.

Az antimonit jelenléte ilyképen meg levén, állapítva oly módszerről kellett gondoskodni, mellyel az ásványt az antimonittól meg lehet tisztítani.

A megtisztításnál a kaliumsulfhydrat azon tulajdonsága szolgált, hogy a porrá tört antimonitot csakhamar teljesen feloldja.

A berthieritet finom porrá törve 18%-os kalium sulfhydrat-oldattal 10 perczig ráztam, a maradékot szűrtem s kimosás után megszáritottam. Ezen maradéknak quarcz- és pyrit-tartalmú berthieritnek kellett volna lennie.

Az ilyen s hasonló módon tisztított anyagból több elemzést végeztem, a nélkül hogy, elfogadható eredményt értem volna el.

Ezt a fenti eljárás fogyatékoságainak vagyok hajlandó tulajdonítani, mert először a quarcz és pyrit mint tisztátalanság marad vissza s másodszor semmiféle támpontunk nincsen, mely szerint megbírálnánk, hogy az alkalmazott kaliumsulfhydrat-oldat nem nagyon erős-e s nem támadja-e meg magát a berthieritet is, továbbá, vajjon mikor van már egészen kiűzve az antimonit?

Azért a tisztítással másképp jártam el s célzt is értem; ha t. i. berthierit darabkákat kaliumsulfhydrat-oldatban több óráig állni hagyunk, akkor ezen darabkák az antimonit kioldása következtében szétesnek fényes, hosszukban rovátkolt berthierit darabkák quarcz és pyrit marad vissza.

A megtisztítás céljából most különböző erősségű kalium sulfhydrat-oldatokkal kísérleteztem s azt találtam, hogy a 8·1%-os oldattal a látszólag legjobb eredmény érhető el, a berthierit darabkák fényesek maradtak, csak itt-ott volt egy fekete fénytelen darabka észrevehető.

Erősebb oldatok úgy látszik a berthieritet megtámadják, gyengébb oldatok hatástalanok pl a 6·8%-os oldat a berthieritben levő antimonitot csak megvörösítette, tehát már oly gyenge, hogy nem oldja.

Az ásvány megtisztítására tehát 8·1%-os kaliumsulfhydrat-oldatot használtam. Az apró darabkákra tört (körülbelül 2—3 mm. vastag s hosszú darabkák) ásványt finom selyem szítaszövetbe téve, egy szűkebb edénybe lógattam, mely körülbelül 150—200 kc. kaliumsulfhydratot tartalmazott.

Az oldás azonnal megindul, mit a szövetből kiinduló nehéz folyadéknak fenékre esése mutat. Az oldat hamar barna színt ölt.

17¹/₂ óra múlva az oldás be volt fejezve, mert már csak nyomokban látszott a nehéz folyadéknak az esése. Az ily módon tisztított ásványt előbb vízzel jól kimostam, azután alkohollal és aetherrel végre széndisulfiddal addig mostam, míg az utolsó adag széndisulfid maradék nélkül teljesen elpárolgott, a széndisulfidot alkohollal és aetherrel mostam ki az anyagból.

Az ilyképen tisztított maradékból most a fényes berthierit darabkákat nagytóval kikerestem. Ezek vékony, hosszukban rovátkolt lemezkék, színük sötétebb szürke, fényük nem oly élénk, mint az eredeti anyagé. A darabkák részint sárgásan, részint kékesen voltak befuttatva. Ezekon kívül igen kevés fekete fénytelen darabka volt köztök, melyek mintha meglettek volna támadva. Az elemzési anyag kikeresésénél ezeket lehetőleg kerültem.

Körülbelül 4 g. nyersanyagból csak 0·48 g. tiszta anyagot kaptam. A kikeresett tiszta ásványt porrá törve 95—96 C.^o-on megszári-

tottam, lemértem, száraz chlorgáz áramban fölbontottam s az egyes alkatrészeket ismert módszerek szerint meghatároztam. Az antimont nagyobb tégelyben mint antimonttetroxidot határoztam meg; igen kis része a tégely oldalára ragadt oxidnak kihevítés után is — miután a láng a tégely oldalát nem érte teljesen — ciztomsárga maradt, hogy ezen az antimonttetroxidtól eltérő terméket teljesen kihevítsek tiszta platina-dróttal a tégely fenekére kapartam le, a platindrót nyomot hagyott a tégely falán, mi egy kis hibát okozott ugyan, de ez $+0.05\%$ -nál alig lehetett nagyobb, tehát az eredményt nem változtatta.

0.3856 g. anyag adott: 0.8240 g. BaSO_4 -t, 0.2681 g. Sb_2O_4 -t, 0.0734 g. Fe_2O_3 (ZnO , Mn_3O_4)-t, 0.0050 g. volt oldhatatlan és 0.0005 g. CuO .

$\%$ -okban:

| | | Az oldhatlan részt levonva: |
|---------------|--------|-----------------------------|
| S = | 29.36 | 29.75 |
| Sb = | 54.69 | 55.42 |
| As = | nyomok | nyomok |
| Fe (Zn Mn)* = | 13.32 | 13.50 |
| Cu = | 0.10 | 0.10 |
| Oldhatlan | 1.30 | — |
| | | |
| | 98.77 | 98.77 |

Az elemzésből a már régebben sejtett $\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ képlet számítható ki.

$\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$.

| | | Számított |
|---------------|--------|-----------|
| Talált | | |
| S = | 29.75 | 30.24 |
| Sb = | 55.42 | 56.55 |
| As = | nyomok | — |
| Fe (Zn Mn)* = | 13.50 | 13.21 |
| Cu = | 0.10 | — |
| | | |
| | 98.77 | 98.77 |

A bräunsdorfi berthierit megvizsgálásának eredményére támaszkodva véleményképpen talán szabad kimondani, hogy mindazon különböző lelőhelyű berthieritek, melyeknél az antimonttartalom nagyobb mint ezt a $\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ képlet kívánja, antimonittal vannak tisztátalanítva.

* Zn Mn = 0.13% közelítőleg meghatározva.

A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján.*

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

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A víz calcium- és magnesium-tartalmát a gyakorlatban keménységgel szokás jelölni. Mennél több calcium és magnesium van a vízben, annál »keményebbnek« mondjuk. Clark és mások a keménységet szappanoldattal határozták meg. A keménységet fokokban szokták megadni és pedig háromféle keménységi fokot használnak. A német keménységi fok a CaO súlyrészeinek száma 100,000 súlyrész vízben és benne a magnesium által előidézett keménység is egyenértékű CaO-ban kifejezve. Így például 20 német keménységi fok azt jelenti, hogy 100,000 s. r. vízben 20 s. r. CaO, illetőleg részben vele egyenértékű MgO van szénsavhoz, kénsavhoz, salétromsavhoz vagy sósavhoz kötve. Használunk még francia és angol keménységi fokokat is. 1 francia kem. fok = 1 s. r. CaCO₃ 100,000 s. r. vízben; 1 angol kem. fok = 1 s. r. CaCO₃ 70,000 s. r. vízben.

Ha adott térfogatú vizet kiforralunk s azután felhigítva előbbi térfogatára, keménységét ismét meghatározzuk, keménységét kisebbnek fogjuk találni. Ezt a keménységet *állandó* vagy *permanens* keménységnek nevezzük, ellentétben a forralatlan víz keménységével, mely az *összes keménységet* adja. A két keménység közötti különbség a *változó keménység*. Ez utóbbi az eredetileg oldatban levő calcium- és magnesium-bicarbonatokkal egyenlő értékű.

A keménység meghatározása Clark szerint a kemény víznek szappanra való hatásán alapszik. A szappan zsírsavas alkalifémsója elbomlik, miközben az alkalifém a vízben foglalt Mg, Ca sók savmaradékával egyesül, oldódó alkalifémsókat képezve, míg a calcium és magnesium a zsírsavhoz szegődik. Mihelyt az átalakulás be van fejezve s csekély szappanfőlösleg van jelen, rázásra hab keletkezik, mely hosszabb ideig sem tűnik el. A titrált szappanoldat Clark módszerénél így készül: 20 s. r. tiszta káli-szappant 1000 s. r. 56%-os alkoholban oldunk fel s az oldatot annyira hígítjuk, hogy 45 cm³-e 12 német keménységi fokkal legyen egyenlő. E beállítás céljából 0.559 g. 100%-on szárított baryumnitratot vagy pedig 0.523 g. tiszta száraz baryumchloridot egy liter vízben oldunk; az ilyen oldat 100 cm³-e épen 12 mg. calciumoxiddal egyenlő értékű baryumot tartalmaz, vagyis keménysége 12 német fok leend. Ebből az oldatból 100 cm³-t 200 cm³-es köszőrült dugóval ellátott lombikba öntünk s burettából szappanoldatot csepegtetünk hozzá mindaddig, míg olyan hab keletkezik, mely összerázás után öt perczig változatlanul megmarad. A szappanoldatot a talált adatok szerint felhígítjuk.

A keménység meghatározása így történik: hogy esetleg 45 cm³-nél több szappanoldatot el ne használjunk, meghatározzuk előbb a víz keménységét 10 cm³-ből, vagy pedig 20 cm³ vízhez körülbelül 6 cm³ szappanoldatot elegyítünk s a folyadékot összerázzuk. Ha csak opalizál a folyadék, akkor akár 100 cm³ vizet is, ha pedig nem opalizál, akkor a keletkezett csapadék mennyiségéhez képest, 10, 20, 25 vagy 50 cm³ vizet használunk a titráláshoz. A vizet dugós palaczkban 100 cm³-re hígítjuk s eleintén nagyobb mennyiségben, később már csak cseppekben elegyítjük hozzá a szappanoldatot, mindaddig, míg erős rázás után sűrű hab keletkezik, mely legalább is öt perczig megmarad. A titrálás vége felé

* Török Tivadar dolgozata. A dolgozatot buzdításnak okáért közöljük.

minden csepp hozzáöntése után rázni kell a folyadékot. A mi a számítást illeti, a keménységet az elhasznált szappanoldatból egyszerű aránnyal nem lehet kiszámítani, mert a keménység növekedtével az elhasznált szappanoldat mennyisége nem arányosan növekszik. Clark olyan táblázatot állított össze, melyben meg van adva, hogy a leírt módon készített szappanoldat egyes cm^3 -ei hány keménységi fokot jelentenek :

| Elhasznált szappanoldat cm^3 -ekben : | Keménység német fokokban : | 1 cm^3 szappanoldat különbségének megfelelő fokokban : |
|------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 3·4 | 0·5 | } 0·25 |
| 5·4 | 1·0 | |
| 7·4 | 1·5 | |
| 9·4 | 2·0 | |
| 11·3 | 2·5 | } 0·26 |
| 13·2 | 3·0 | |
| 15·1 | 3·5 | |
| 17·0 | 4·0 | |
| 18·9 | 4·5 | |
| 20·8 | 5·0 | } 0·277 |
| 22·6 | 5·5 | |
| 24·4 | 6·0 | |
| 26·2 | 6·5 | |
| 28·0 | 7·0 | |
| 29·8 | 7·5 | |
| 31·6 | 8·0 | } 0·294 |
| 33·3 | 8·5 | |
| 35·0 | 9·0 | |
| 36·7 | 9·5 | |
| 38·4 | 10·0 | |
| 40·1 | 10·5 | } 0·31 |
| 41·8 | 11·0 | |
| 43·4 | 11·5 | |
| 45·0 | 12·0 | |

Erre az eljárásnak hibája, hogy a szappanok a Ca és Mg vegyületekkel nem ugyanazon viszonyban bomlanak; a calciumsók előbb válnak le, mint a magnesiumsók, a minék következtében hárták képződnek, melyek a magnesiumsók teljes megbomlását zavarják. E hiba elkerülésére szükséges a hígítás.

Szerző kísérletei alapján Wartha módszerét sokkal egyszerűbbnek és legalább is annyira pontosnak tartja, mint Clark módszerét. Wartha szódaival és natronlúggal határozza meg a keménységet, mely eljárással egyúttal a változó keménység is kiadódik: 100 cm^3 vizet ezüstcsészében $1/10$ n. sósavval addig titrálunk, míg az alizarin-indikátor vörös színe forralás közben többé már nem tér vissza. A felhasznált sav köbcéntimeteire adják a lúgossági fokot. A csészébe azután annyi desztillált vizet öntünk, hogy a folyadék térfogata 150–200 cm^3 legyen s forralás közben 10 cm^3 $n/10$ szódaoldatot és 10 cm^3 $n/10$ natronlúgot elegyítünk a folyadékhoz; öt percznyi forralás után lehűtjük a csésze tartalmát, a folyadékot 200 köbcéntiméteres lombikba mossuk, szűrjük s a szüredékből 100 cm^3 -t porcelláncsészében $n/10$ savval, methyloorange jelenlétében, visszatitráljuk.

Meghatározásaihoz három különböző vizet használt szerző, melyeket az értekezés folyamán megkülönböztethetőségül I., II., III. jelzéssel sorolunk fel.

A II. víz igen sárgaszínű; az I. víz vasat csak nyomokban tartalmazott, a másik két vízben vas nem volt kimutatható. Mind a három salétromsav-

tartalmú, de egyik sem tartalmazott salétromos savat. A megvizsgált vizekben elsősorban súly szerint határozta meg a Ca- és Mg-tartalmat. Az eredmények a következők:

| | 100,000 s. r. vízben | | |
|-----------|----------------------|-------|-------|
| | I. | II. | III. |
| CaO | 7.80 | 37.86 | 23.70 |
| MgO | 3.28 | 19.24 | 12.25 |

A három víz keménységét Wartha eljárásával határozta meg.

Keménység Wartha szerint:

| Francia fokokban | I. | II. | III. |
|--------------------|-------|--------|-------|
| 1. kísérlet..... | 23.05 | 115.80 | 73.25 |
| 2. » | 22.25 | 116.53 | 73.50 |
| 3. » | 21.94 | 116.88 | 72.82 |
| Lúgossági fok..... | 4.45 | 7.00 | 5.65 |

Ha valamely víz keménységét meghatároztuk, a Ca és Mg közül már csak az egyiknek mennyiségét kell meghatároznunk, mert e két adatból a harmadik kiszámítható. Ha például a calciumot határoztuk meg, akkor a 100,000 s. r. vízben foglalt CaO mennyiségét a német keménységi fokból kivonva, a 100,000 s. r. vízben foglalt MgO mennyiségét egyenértékű CaO-ban kifejezve kapjuk.

A törekvés tehát oda irányul, hogy a calciumot vagy a magnesiumot gyorsan, a gyakorlati célz kielégítő pontossággal határozzuk meg. A leggyorsabban célhoz vezető módszerek a térfogatos módszerek, melyek közül a dolgozat az újabbakkal behatóbban foglalkozik.

Mohr eljárása azon alapszik, hogy a meszet ismert titerű oxalsavval leválasztjuk s az oxalsav fölöslegét chamaeleonnal visszatitráljuk. A kivitel a következő: 100 cm³ vizet 300 köbcenitimeres jelzett lombikban 25 cm³ n/10 oxalsavval s cseppenként annyi ammoniával elegyítünk, hogy a folyadék lúgos legyen; a folyadékot felforraltjuk s lehülés után a jelig felhígítva, rázás után száraz redős szűrőn, száraz edénybe szűrjük. A tiszta szüredékből 200 cm³.t 500—600 köbcenitimeres bő nyakú lombikban, 10 cm³ H₂SO₄-val, 60 C⁰-ra melegítünk s burettából addig csepegtetünk hozzá oxalsavra beállított chamaeleont, míg a folyadék az utolsó csepptől rózsaszínűvé válik.

Mohr eredeti közleményében a módszer jóságának bizonyítására ez a táblázat van közölve:

CaO Mohr szerint:

| 100,000 s. r. | Titrlás útján: | Súly szerint: | Különbség: |
|-----------------|----------------|---------------|------------|
| I. vízben | 42.44 | 42.23 | 0.79 |
| II. » | 6.27 | 6.38 | 0.11 |
| III. » | 23.21 | 22.62 | 0.59 |
| IV. » | 11.92 | 11.92 | 0.00 |

Ez a táblázat hiányos, a mennyiben egy és ugyanazon víznél az ellenőrző meghatározások eredményei hiányzanak s így nem tudhatjuk, vajjon az adatok középértékek-e, vagy a kikeresett legjobbak? A számok a súly szerint talált eredményekkel elég jól egyeznek, és pedig oly pontossággal, a minőt szerzőnek nem sikerült elérnie.

Calcium Mohr szerint:

| | CaO 100,000 s. r. vízben | | |
|---------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | I. | II. | III. |
| 1. esetben | 7.37 | 35.93 | 22.76 |
| 2. » | 6.84 | 36.15 | 22.59 |
| 3. » | 7.10 | — | 22.39 |
| Súlyelemzés szerint | 7.80 | 37.86 | 23.70 |

E meghatározások eltérése tehát nagy, minek okát abban a körülményben kereste, hogy a vízben foglalt organikus anyagok is hatnak a chamaeleonra. E hibát elkerülendő, külön próbában meghatározta azt a chamaeleon mennyiséget, melyet a víz szerves anyagai desoxidálnak. Kísérletéhez a legszennyesebb II. vizet használta. A vizet $n/10$ kénsavval közömbösítette s kevés savfölösleg jelenlétében porcelláncsészében fölmelegítve, chamaeleont csepegtetett hozzá. A $n/10$ chamaeleon egy cseppje már sok volt, úgy hogy a vörös szín 5—10 percnyi melegítés után sem tűnt el egészen; századnormál chamaeleonból már 10 csepp elég volt. Az így elszíntelenedett vízben azután a CaO mennyiségét Mohr szerint határozta meg. A három kísérlet eredménye a várakozást nem elégitette ki.

| <i>CaO</i> : | | |
|---------------------------|-------|-------------|
| 100,000 s. r. II. vízben | | |
| 1. | 36.50 | s. r. |
| 2. | 35.42 | » » |
| 3. | 35.60 | » » |
| Súlyelemzés szerint | | 37.86 s. r. |

A továbbiakban olyan mesterséges vízzel kísérletezett, mely szerves anyagoktól mentes volt. Chamaeleonról desztillált vízben tiszta égetett meszet oldott föl, s az oldatot megszűrte, megtitralta sósavval; a titrálás adata szerint az oldatot sósavval közömbösítette s a folyadékban Mohr szerint határozta meg a calciumot. Három titrálás eredménye a következőképen egyezik:

| <i>CaO</i> : | | |
|-------------------------------|-------|-------------|
| 100,000 s. r. tiszta oldatban | | |
| 1. | 32.15 | s. r. |
| 2. | 32.32 | » » |
| 3. | 32.85 | » » |
| Sósavval titrálva | | 32.98 s. r. |

Az eredmény tehát itt sem sokkal jobb. Az organikus anyagok hatását ezek szerint el kellőzhetjük; a víz minősége nincs befolyással a módszer pontosságára, a mely úgy látszik alapszámban rossz.

Pfeifer módszere: Szódaoldattai leválasztjuk a meszet, a magnesium oldatban marad. A fölösleges szódat visszamérjük: 100 cm³ vizet a lúgosági fok szerint $n/10$ sósavval pontosan közömbösítünk s annyi $n/10$ szódaoldatot (natronlúgot nem!) elegyítünk a folyadékhoz, a mennyi az összes keménységnek megfelel. A próbát majdnem 200 cm³-re hígítva, öt perczig forraljuk; majd forrón 200 cm³-es lombikba mossuk s ha lehült, 2 cm³ olyan ammoniumoldatot elegyítünk hozzá, melynek titerét ismerjük, a folyadékot 200 cm³-re hígítva, néhányszor összerázzuk és szűrjük. A szüredékből 100 cm³-t methyloange jelenlétében $n/10$ savval titrálunk. A felhasznált köbceniméterek számából az ammoniumsó-oldat ismert titerét levonva, az a szódaoldat-mennyiség adódik ki, mely a calcium lekötése után fennmarad. A keménységből ezen calcium okozta keménységet levonva, a magnesium okozta keménységhez jutunk. Az ammoniumsó-oldat úgy készül, hogy 100 cm³ 10% os ammoniumcarbonat-oldathoz 50 cm³ 10% os calciumchlorid-oldatot elegyítünk s a folyadékot addig forraljuk, míg egy szűrt részlet újabb forralásnál már nem zavarosodik meg többé. Az oldat titerje 1—2 cm³-ből, methyloange jelenlétében és $n/10$ HCl-al határozandó meg.

Az így készített ammoniumsó-oldat azonban tetemes mennyiségű calciumchloridot tartalmaz.

(Folytatása következik.)

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

Ferrum oxydatum lacte saccharatum. Hübler, Rommel O. Ez a készítmény aránylag íztelen s kiváló tulajdonsága, hogy a vasat könnyen oldható alakban s nem túlságosan nagy töménységben tartalmazza (0·25:100), továbbá vas- és cukor tartalmánál fogva nem annyira vastartalmú gyógyszernek, mint inkább vértképző tápszernek tekinthető, a melyet még a csecsemők is jól áthasonlítnak. Hatása enyhén hashajtó, a mit szerző a legtöbbször szükségesnek mond. A haemoglobin átlag 40 napos gyógykezelés alatt 25—300/o-kal emeli.

(Ther. d. Gegenw. 2. 95.)

Tartós keserű mandolavíz készítése. Siebert S. Ez a készítmény az alábbi eljárás szerint készítve, évekig is változatlanul eltartható. 5 sr. keserű mandolát utoljára kevés melegítéssel, jól kisajtolunk, lehetőleg finomra porítjuk s 1 sr. átszítált bükkfa-fürészporral összekeverjük. Most 1·5 sr. vízzel megnedvesítve, a desztilláló üst rostalemezére teszszük, éjjelen át állani hagyjuk s azután vízgőzzel, minden nyomás emelése nélkül, desztilláljuk. A keverék nedvesítését jobb 500 g.-os vízadagok rápermetezésével végezni. A gyógyszerkönyvekben megszabott borszesznek $\frac{2}{3}$ részét a desztilláló üstbe, $\frac{1}{3}$ részét a felfogó edénybe öntjük.

(Pharm. Centr.-H. 41. 47.)

A resorbinhigany, mint a szürke kenőcs helyettesítője. Silberstein James. A Ledermann-féle kenőcsbázissal: a resorbinnal előállított készítmény a higanyt, szerző szerint, egyenletesebben szétosztva és tetemesen kisebb golyócskákban tartalmazza, mint a hivatalos higanykenőcs (2—4 μ átmérővel 4—20 μ helyett). A bőr sokkal gyorsabban s teljesebben föl szívja.

(Wien. Med. Wochschr. 50. 368.)

A telfairia-olajról. Thoms H. Ez az olajat a keletafrikai telfairia pedata magvai szolgáltatják. A magvak belseje 43·50/o zsíros olajat ad, a mely eleinte sötét színű, de csakhamar elhalványodik s néhány nap múlva átszűrve világos sárga, kellemes szagú, azonban kissé különös ízű s 0·918 fajsúlyú készítmény. Némileg száradó s lényegében a stearin- és palmitinsav, a telfairiasav s valamely telítetlen oxysav glyceridjeiből áll. A telfairiasav ($C_{18}H_{32}O_2$) a linolsav-csoportozhoz tartozik s a csoport ez összetételű ismert tagjaival izomer. Sajnos, hogy a Kelet-Afrikában általánosan művelt telfairia-növény olaja az olivaolajat az étkezésben kellemetlen íze miatt nem pótolhatja. (Arch. d. Pharm. 238. 48.)

Oleum lini sulfuratum. Langkopf O. E készítmény előállításakor a hőmérséktől függően az olajnak hol egyesülési, hol helyettesítési termékét kapjuk. Utóbbi képződése habzás és hidrogensulfid fejlődése közben 175°-on indul meg, míg másik 160°-on keletkezik. A gyógyszerári olaj készítésekor a 160°-ot meghaladni nem szabad. 1 kg. kén, 6 kg. lenolajban körülbelül 1½ óra alatt oldódik fel.

(Pharm. Ztg. 45. 164.)

A javai gránátkéreg alkaloid-tartalma. Beckurts H. A déleurópai gránátalmafák kérgének vizsgálatakor Ewers meglehetősen állandó 0·5—0·70/o között ingadozó alkaloid-mennyiségeket talált. A javai származású kérgekben szerző 4 különböző meghatározás alkalmával 0·97, 0·92, 0·98 és 0·950/o-nyi alkaloidot talált, míg az idevágó irodalomban ennél nagyobb adatok vannak följegyezve.

(Arch. d. Pharm. 238. 8.)

A jodozott gyapotról. Barnouvin H. Érdekes kérdés, mily alakban van a jod a jodozott gyapotban? Szerző ennek eldöntése czéljából maga elő-

állította két próbát vizsgált meg. Az első vizsgálatból kitűnt, hogy a jod bizonyos mennyisége a cellulózzal valószínűleg vegyülve van. Általánosságban föltehető, hogy a jodozott gyapot szerkezete nagyobb vagy kisebb mértékben változik.

(Répert. Pharm. [3.] 12. 108.)

A bromipin s gyógyszertani jelentősége. Hesse L. Bromipineknek nevezi Merck E. a bromnak sesam-olajra való hatásával kapott olajokat. A kereskedelemben 100/0-os s 330/0-os bromipin fordul elő. Előbbi világossárga, sűrű s 200 on 1·008 fajsúlyú olajos folyadék. Vízben oldhatatlan, erős rázogatással azonban tejszerű eleggyé válik, melyből az olaj hosszabb idejű állás után ismét kiválk. Abszolút alkoholban szintén oldhatatlan, ellenben aetherben, benzolban, chloroformban és petroleumaetherben könnyen oldódik. Natrium vagy kalium-hydroxiddal félóráig forralva, brom kiválással elszáppanosítható. Aetheres oldata az ezüst vagy a higany oxidjaival összerázva, a bromot nem teszi felismerhetővé; ha a salétromsavval megsavanyított vizes elegyhez ezüstoxidot teszünk, ezüstbromid keletkezik. Töménykénsavval egynemű elegy állítható elő, a mely melegedés közben csakhamar megsötétedik. A 330/0-os bromipin világosbarna, szívós, 1·311 fajsúlyú vastag olaj. Oldhatósági viszonyai s chemiai magatartása a 100/0-os készítményeivel egyező. Az eddigi tapasztalatok azt mutatták, hogy a bromipinek a használatos bromkészítményeket hatásban majdnem túlszárnyalják, a nélkül, hogy azok kellemetlen mellékhatásait mutatnák.

(Allg. med. Ctrltg. 69. 241.)

A succus liquiritiae glycyrrhizin-tartalmának meghatározása. Hafner B. Kitűnt, hogy a succus liquiritiae vizes oldatában legkisebb, borszeszes kénsavas oldatában legnagyobb a glycyrrhizin-tartalom. A kioldást ammoniás vízzel végezve, az oldatban több a nyers glycyrrhizinsav, mintha a kioldás csak a vízzel történik, de a termék kevésbé tiszta, úgy, hogy az ammoniás víz az édes gyökér vagy a succus liquiritiae kivonásához nem ajánlható.

(Ztschr. österr. Apoth. Ver. 38. 241.)

A nyugotindiai santálfa-olajról. Soden H. Ez az olaj a rutaceákhoz tartozó amyris balsamiferától származik. Főalkatrésze a keletindiai santálfa-olaj santaloljával izomer sesquiterpenalkohol: az amyrol, C₁₅H₂₅.OH. Az amyrol a venecziai terpentint alkatához hasonló külsőjű, közel színtelen, ragadós folyadék. Szaga gyöngén aromás. Forráspontja közönséges légnyomáson 299—301°. Az olaj 3—3½ sr. 700/0-os borszeszben feloldódik. A nyugotindiai santálfaolaj az amyrolon s erős szagú, még ismeretlen alkatrészeket kívül még sesquiterpeneket tartalmaz nagyobb mennyiségben, a melyeket szerző igyekszik elkülöníteni.

(Pharm. Ztg. 45. 229.)

Resaldol. Eichengrün A. E néven az elberfeldi Bayer & Co. czég új béladstringent bocsát forgalomba. A készítmény világos-barna, vízben és savakban (gyomornedvben) oldhatatlan por. Borszeszben, acetóban és ecet-aetherben könnyen oldódik. Két molekula resorcinnból, 1 molekula chlormethyl-salicylaldehydből keletkezett vegyület acetylezése révén állítják elő. A resaldol képlete C₂₀H₁₆O₅ s voltaképen diacetylvegyület. A szerkezet hőmérsékén hígított szódában (belsőzoda) lassan, de tökéletesen oldódik, a mikor az acetylcsoportok kiválásakor a diresorcylvegyület szabadul fel. A resaldol erősen lúgos-antisepticus s egyidejűleg összehúzó hatást fejt ki, úgy hogy mint összehúzó mellékhatású bélantisepticum haszonnal alkalmazható.

(Pharm. Centr. H. 41. 223.)

A terpinhydrat előállítás. Reutmann L. A terpinhydrat gyógy-szerűl állandóan fokozódó előszeretettel rendelik. A tankönyvek szerint előállítás céljából 8 sr. terpentínolajat, 2 sr. 1·25 fajsúlyú salétromsavat s 1 sr. borszeszt

kevernek össze. Ez előállítási módnál is jobb eredményeket ad az az eljárás, ha a borszeszt *hydrogenperoxid-oldattal* helyettesítjük. A lapos csészékbe kiöntött s a napfénynek kitett elegyben néhány óra alatt megindul a terpinhydratkristályok képződése.

(*Pharm. Ztg.* 45. 296.)

A camellia drupifera olajról. Pottier. Ezt az olajat a Cochinchinában termő fa magvaiból sajtolják. Mennyisége 28—35% s eddigelé a hajápolására s bizonyos gyógyszerek előállítására használják. A szerző kezébe jutott olajpróba teljesen átlátszó, fényes szalmasárga, enyhe és kellemes szagú és ízű volt. Fajsúlya 15^o-on 0.980. Borszeszben oldhatatlan, savfoka (olajsavra) kilogrammonként 2.876. A poláros fénysugár síkját 20 cm.-es csőben 1.8^o-kal forgatja jobbra. Belőle 50 g.-ot 10 cm. 66 Bé^o-on kénsavval elegyítve, 44^o hőmérséklet-emelkedést észlelhetünk. Bromszáma 0.435, jodszáma 0.680. Fuchsinkénessavra alig, vagy egyáltalán nem hat. Meszes vízzel fehér, állandó, ammoniával folyékony, gyorsan tisztuló tejet ad.

(*Les nouv. reméd.* 16. 121.)

Különböző folyadékok cseppjeinek egymáshoz való viszonya.

Eschbaum Fr. A gyógyszereket gyakran rendelik cseppekben. Szerző kimutatja, hogy ugyanannyi csepp és a súly között mekkora eltérés van. A csepp súlya a csepp nagyságától, alakjától s annak a felületnek átnedvesedési fokától függ, a melyről a cseppek lehullanak. Függ továbbá a hőmérséktől is, ha a hőmérséklet növekedik, a csepp súlya csökken; a kifolyási sebességgel, a csepp súlya arányosan emelkedik. A szilárd testek oldataira nézve szerző a gyógyszerészi gyakorlatra nézve azt a fontos ténnyt mondja ki, hogy ilyen oldatok cseppjének súlya az *oldószer cseppjének súlyával* egyenlőnek minősíthető. Ebből következik, hogy a különböző vizes oldatok cseppjének súlya a tiszta víz, a tincturáké a megfelelő borszesz cseppjének súlyával állítható párhuzamba. A gázok vizes oldatai (sósav, ammonia) cseppjének súlya is oly kevéssé tér el a vizétől, hogy a gyakorlatban egyenlőkké tehető. Különböző folyadék-elegyek cseppjének súlya az alkatrészek cseppjének súlyából adódik ki.

Az alumínium boroformicum előállítása. Martenson J. Közönséges alumíniumsulfat vagy timsó melegített tömény oldatát, lehetőleg tömény és szintén meleg borax-oldattal elegyítjük. 100 sr. kénsavas alumíniumra körülbelül 100 sr. borax, 100 sr. timsóra körülbelül 83 sr. borax szükséges. A leváltott s borsavas alumíniumból álló csapadékot desztillált vízzel a kénsavreakció eltűnéséig mossuk. Róse szerint a borsavas alumínium összetételei: $2(\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{BO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}) + \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. E csapadékot nem szabad közönséges vízzel mosni, mert az oldott organikus anyagok sárgára festik s elbontják. A csapadékot kevés híg hangyasavval majdnem a tökéletes oldásig melegítjük. Az elegyet ezután átszűrjük s a szüredék töménységét vagy 6—10 g. oldat beszárításával vagy fajsúlyának mérésével határozzuk meg. A 10%-os oldat fajsúlya 1.0 szokott lenni. Az alumínium boroformicum nagyban való előállításához gyárilag előállított kereskedelmi alumíniumhydratot is használhatunk, ha elég gonddal végezzük az előállítást.

(*Farmaz. Journ.* 22. 179.)

A kenőcsök chemiai sajátságairól. Rahlenberger Louis. Beható vizsgálatok azt bizonyították, hogy az ólomcarbonat-kenőcsök (U. S. P.) az ólomcarbonatnak s disznózsírnak csak mechanikai keverékei. A vaselinnal készült zinkoxid- és a mercurioxid-kenőcs ugyancsak mechanikai keverékeknek tekinthetők. A disznózsírral készített zinkoxidkenőcs igen kis mennyiségű zinkoleatot tartalmaz, ha szobahőmérséken volt készítve; 150 C^o-ra való melegítéskor a zinkoleat mennyisége kevésbé növekszik. Ha egyszerű kenőcsöt (U. S. P. 4 sr. disznózsír 1 sr. viaszra) használunk a zinkoxidkenőcs készítésére, akkor külö-

nösen magasabb hőmérséken, valószínűleg a viasz szabad cerotinsav-tartalma folytán a kenőcsben többféle só képződik. A zinkoxid a lanolint jobban szappanosítja el, mint a disznózsírt. Ugyane sajátosságokat igazolta a vörös mercuri-oxid-kenőcs.

(*Pharm. Review.* **18.** 156.)

A tragacantha chemiai ismerete. Hilger A. és Dreyfus V. E. Ugy a tragantha, mint általában a növényi nyákok ismeretéhez szolgáltat értékes adatokat a két szerző. A fonalas tragacanthában ásványi alkatrészeket, vizen, keményítőn s cellulózon kívül a $(C_{11}H_{20}O_{10})$ összetételű teljesen oldhatatlan; polysaccharidot: a bassorint fedezték föl, míg arabint nem találtak benne. A bassorin 30—40%-os alkalilúgban közönséges hőmérséken a $(C_{11}H_{20}O_{10})_2O$ összetételű oxybassorinná alakul. Az oxybassorin szintén csak tömény alkalilúgban oldódik föl; oldható kaliumsója az egyszerű cukrok jellegével bir, jobbra forgató s a legtöbb fémmel oldhatatlan vegyületeket alkot. Natriumamalgam az oxybassorint lúgos oldatban optikailag inaktív, nem redukáló cukorrá változtatja.

(*D. chem. Ges. Ber.* **33.** 1178.)

A mézgagyanták nitrogéntartalma. Randelaki R. Nitrogén az ammoniacum, asa foetida, gutti, myrrha és olibanum mézgagyantákban határozható meg minőlegesen; ezeken kívül az alábbi tejnedvekben vagy kifőzött, illetőleg kivont mézgagyantákban is kimutatható: az opoponaxban, elateriumban, euphorbiumban, eucalyptumban, podophyllumban, lactucarium gallicum, L. russicum, L. germanicum, L. anglicumban. Nitrogént nem talált szerző a galbanumban, eucalyptum resiniferumban és orleanban, vagyis a két utóbbiban csak elenyésző mennyiségeket. Az itt következő összeállítás adja azoknak a mézgagyantáknak nitrogén-tartalmát százalékokban, a melyekben azt szerző meghatározta:

| | Ammoniacum. | Myrrha. | Gutti. | Asa foetida. | Olibanum. |
|-----|-------------|---------|--------|--------------|-----------|
| I. | 1.05 | 2.94 | 1.03 | 1.79 | 2.98 |
| II. | 1.58 | 2.78 | 1.13 | 1.87 | 2.33 |

Hogy a nitrogén mily vegyületek alkatrésze, esetleg csak szennyezéstől származik-e, későbbi kutatások feladata.

(*Farmaz. Journ.* **22.** 273.)

A vascitrat gyors megkülönböztetése a vastartrattól. Griggi G. A kérdéses vasvegyületből néhány pikkelyt 5 cm³ lepárolt vízben oldunk fel s az oldatba 5 cm³ 1/2%-os natriumsalicilat-oldatot öntünk. Vascitrat azonnal piros színeződést ad, míg a vastartrat a két folyadék érintkezésének kezdetén alig látható színeződés s csak később festődik meg a folyadék pirosasra.

(*Boll. chim. farm.* **39.** 227.)

A lavendulaolajok s ester-tartalmuk ingadozása. Jeancard és Satic. Szerzők a lavendula termőhelyeinek magasságát, a virágok helyzetét s az illó olaj lepárlását tették alapos tanulmány tárgyává. Azt találták, hogy a növény magas fekvése semmi hatással sincs a lavendulaolaj fizikai tulajdonságaira s általában az ester-tartalomra. Ha a növény csúcsán levő virágokat a szárrészekről és levelektől elválasztva vetették alá lepárlásnak, összehasonlíthatatlanul kellemesebb illatú olajat kaptak, mint a szárból s levelekből. Az esterek mennyisége a lepárlás módjától függ. Az ester-tartalom a párlat első részeiben legkevesebb s a lepárlás előrehaladtával állandóan szaporodik. Ha a desztillálás túlságosan gyors, az olaj nem fogja tartalmazni a növényrészek estereinek összes mennyiségét. A lepárlás kezdetén némi elszappanosítás is észlelhető s a carbonatdúsabb vizek a folyamatot elősegítik. Ezért csak oly vizet tanácsos a lepárláshoz használni, a melyből 110^o-on csak kevés üledék válik ki.

(*Bull. Soc. Chim.* **23.** 549.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. OKTÓBER

10. FÜZET.

A szalatnyai ásványos víz elemzése.*

NEUMANN ZSIGMOND-TÓL.

Szalatnya Hontmegyében az Ipolyság-Korponai vasútvonal Egeg-Szalatnya állomásától mintegy 10 percnyire van. Ott egy régi park közepén fakad az ásványos vízforrás, a mely állítólag már 100 év óta van használatban, de vizét eddig még nem vizsgálták meg. A forrás jó foglalatú, a foglalat vörös márvánnyal szegélyezett. A körülbelül 4 méter mély vízből nagy buborékokban tódulnak ki a forrásgázok. A víz megvizsgálása czéljából annak jelenlegi tulajdonosa — Dirner Istvánné úrnő — meghívására 1902. márczius hó 25-ikén megjelentem a forrás helyszínén, a hol a szükséges elővizsgálatokat megejtve, a felügyeletem alatt, az elemzésre szánt vízzel megtöltött palaczkok dugóját pecsétemmel elláttam és így szállítottam el.

A megvizsgáláskor lényegében azokat a módszereket használtam, a melyeket Bunsen ajánl; csak a jódbrom-meghatározásokat végeztem a Veszelszky** ajánlotta eljárással; a lithiumot pedig közvetlenül mint phosphatot mértem.

A vizsgálandó vizet térfogat szerint mértem le és a talált eredményeket is egy literre vonatkoztatva fejeztem ki grammokban. Tettem ezt pedig azért, mert savanyúvíznél a legfontosabb alkatrészhez — a széndioxidhoz — a forrásnál térfogat szerint mérjük le a vizet és nem tartom helyesnek, hogy azután ezt a térfogatot a talált fajsúlyból számítjuk át súlyokra. A labororiumban megállapított fajsúly ugyanis savanyúvizeknél nem lehet azonos annak a víznek a fajsúlyával, a melyet a forrásnál közvetlenül mérünk.

A vizsgálat eredménye a következő:

A víz hőmérséklete (a forrás fenekén) 13.6° C., ugyanakkor a levegő 10.1° C. volt, a melyek mérésére előzőleg pontosan kipróbált hőmérőt használtam. A víz fajsúlya 15.5° C.-on 1.00253 .

* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1902. május 27-ikén tartott ülésén.

** Magyar Chemiai Folyóirat 1900. 33.

A víz tapasztalati összetétele a következő:

| Egy liter vízben gramm: | | Az egyenértékek százalécai: | |
|-------------------------------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| Natrium Na | 0·4872 | Na | 47·38 |
| Kalium K | 0·0876 | K | 5·02 |
| Lithium Li | 0·0016 | Li | 0·49 |
| Calcium Ca | 0·2751 | 1/2 Ca | 30·84 |
| Magnesium Mg | 0·0870 | 1/2 Mg | 16·01 |
| Vas Fe | 0·0033 | 1/2 Fe | 0·26 |
| Strontium Sr | nyomai | | |
| A chloridokban Cl | 0·4256 | Cl | 26·88 |
| A jodidokban J | 0·0005 | J | 0·01 |
| A bromidokban Br | 0·0003 | Br | 0·01 |
| A sulfátokban SO ₄ | 0·6288 | 1/2 SO ₄ | 29·35 |
| Bórsav | nyomai | | |
| A hydrocarbonatokban HCO ₃ | 1·1906 | HCO ₃ | 43·75 |
| Aluminiumhydroxid Al(OH) ₃ | 0·0002 | | |
| Kovasav SiO ₂ | 0·0148 | | |
| Szabad széndioxyd CO ₂ | 2·5367 | CO ₂ | 129·23 |
| Összesen | 5·7393 | | |

A szokásos módon sókká összeállítva 1 liter víz tartalmaz:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Calciumhydrocarbonatot Ca(HCO ₃) ₂ | 0·0534 g.-ot |
| Magnesiumhydrocarbonatot Mg(HCO ₃) ₂ | 0·5226 » |
| Ferrohydrocarbonatot Fe(HCO ₃) ₂ | 0·0104 » |
| Natriumhydrocarbonatot NaHCO ₃ | 0·9750 » |
| Calciumsulfatot CaSO ₄ | 0·8907 » |
| Strontiumsók | nyomai |
| Natriumchloridot NaCl | 0·5580 » |
| Kaliumchloridot KCl | 0·1667 » |
| Lithiumchloridot LiCl | 0·0096 » |
| Kaliumbromidot KBr | 0·0005 » |
| Kaliumjodidot KJ | 0·0007 » |
| Bórsavat | nyomokban |
| Aluminiumhydroxidot Al(OH) ₃ | 0·0002 g.-ot |
| Kovasavat SiO ₂ | 0·0148 » |
| Szabad széndioxid CO ₂ | 2·5367 » |
| Összesen | 5·7393 g.-ot. |

Talált mennyiség: Számított érték:

| | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Egy liter víz 160 ^o .on szárított száraz maradéka | 2·4950 g. | 2·4426 g. |
| Ezeket sulfátokká alakítva | 3·1051 » | 3·0992 » |

Az oldott szabad szénsav térfogata CO₂ = 1289·84 köbcm.

A forrásból kitóduló gázok összetétele:

| | |
|----------------------|---------|
| Széndioxid | 94·68% |
| Oxigén | nyomai |
| Nitrogén | 5·32% |
| | <hr/> |
| | 100·00% |

A szalatnyai vizet tehát Than* tanár osztályozása szerint a sulfátos savanyúvizekhez sorolhatjuk, bár a chloridok mennyisége is meg lehetőségen magas és ezeknek egyenértékei alig maradnak a sulfátok mögött. Az alkali fémek egyenértékei valamivel magasabbak mint a föld-fémekéi, úgy hogy mindent egybevetve a szalatnyai víz átmenetet képez a sulfátos és chloridos vizek, valamint az alkalifémes és alkali-földfémes vizek között. Figyelemre méltó a lithiumtartalma. A szabad széndioxid egyenértékei a bicarbonatokéinak háromszorosa. A sulfátos vizek közül leginkább hasonlít a rohitschi és balatonfüredi vizekhez; azonban mindkettőnél dúsabb a chloridokban és az alkalifémekben, valamint szabad széndioxidtartalma is abszolút értékben nagyobb, mint amazoké.

A balatonfüredi ásványos vízben oldott szilárd alkotórészek abszolút súlya 4·9460 g., a rohitschiében 10·9675 g., míg a szalatnyaiában 5·7293 g. van.

A balatonfüredi víz hőmérséklete 15°, a rohitschié 11·6°, a szalatnyaié 13·6°.

A szabad széndioxid abszolút mennyisége igen tekintélyes, miért is nem lesz érdektelen a nálunk leginkább ismert savanyúvizek széndioxid-tartalmával összehasonlítani.

Egy liter vízben szabad CO₂:

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Krondorf | 1·5207 g. |
| Giesshübl | 2·3679 » |
| Borszék | 2·3140 » |
| Moha | 2·3251 » |
| Nieder-Selters | 2·3659 » |
| Szántó | 1·1566 » |
| Rohitsch | 2·4491 » |
| Balatonfüred | 2·0670 » |
| Marienbad Ferdinandbrunn | 3·1793 » |
| Szalatnya | 2·5367 » |

Látható ebből, hogy a nálunk ismertebb belföldi vizek közül a szalatnyait szabad széndioxid tartalmában egyik sem éri el és a külföldiek közül a marienbadi kivételével mind mögötte marad. A nálunk annyira elterjedt krondorfi pedig alig kétharmadrész annyi szabad széndioxidot tartalmaz, mint a szalatnyai. Feltűnő azonban, hogy a Szalatnyától alig másfél órányira fekvő szántói forrás vize még fele annyi szabad széndioxidot sem tartalmaz, mint a szalatnyai, és bár egyebekben meglehetősen hasonlítanak egymáshoz, a szántói mégis általában gyengébb víz a szalatnyainál.

* Than K., Az ásványvizeknek chemiai constitúciójáról és összehasonlításáról. Akad. Értekezések a term. tud. köréből. 1890. XX.

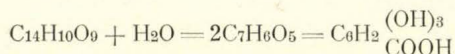
A csersav elemzési módszerek birálatos összehasonlítása.*

(Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratóriumából.)

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A csersav meghatározására ajánlott módszerek között egyetlen egy sincs, mely a birálatot kiállhatná. A csersav meghatározására módszerünk azért nincs, mert a tannint kivéve, a különböző cserző anyagok összetételét nem ismerjük, de olyan módszerünk sincs, mellyel a csersavat mennyiségi meghatározására alkalmas alakban leválasztani, illetve mellyel csak a csersavat leválasztani módunkban állana. A módszerek ennél fogva csak gyakorlati értékűek és nem is annyira csersav, mint inkább *cserzésre való anyagok* meghatározására valók. Gyakorlati értelemben minden anyag, mely cserez, azaz melyet a nyers bőr oldatából felvenni képes, csersavnak nevezhető; tehát a csersav nem vegyület, hanem azon organikus anyagok összessége, melyeket cserzés alkalmával a bőr felvesz.

A cserzőanyag főrésze csersav, mely a gallussav anhydridje, mely híg savakkal főzve gallussavvá — trioxybenzoosavvá — alakul:



A csersav tulajdonságai közül fontosak azok, melyeknek az elemzéseknél szerepük van.

E tulajdonságok a következők:

1. A csersavat oldataiból a bőr felveszi, miközben a nyers bőr használatra alkalmas bőrré lesz.

2. Az enyvoldat a csersavat oldataiból kiválasztja.

3. Legtöbb fém (Fe^{II} , Fe^{III} ; Cu; Pb. stb.) sóoldatával a csersav különböző színű csapadékot ad.

A csersav meghatározásra használatos módszerek legtöbbje térfogatos. Szerző ezeket a következőkben sorolja fel:

Fehling módszere, melyet G. Müller módosított. Ez a tanninnak azon tulajdonságán alapszik, hogy enyvoldat a tannint oldataiból kiválasztja. Ebből kiindulva Fehling enyvoldattal titrál, a melyet előbb timsóoldattal elegyít. Először is az enyvoldatot kell beállítanunk, meghatározván, hogy 1 cm³ enyvoldat hány g. tiszta tannint választ le. Ismerve az enyvoldat titerjét, a vizsgálandó csersavoldatot addig elegyítjük enyvoldattal, míg az összes csersav ki van csapva. E módszernek rossz tulajdonsága, hogy a határ nehezen állapítható meg és hogy az enyv nemcsak a csersavat, de a cserző anyag más vonadéktartalmát is kiválasztja.

Dawy módszere szintén az enyvnek a csersavoldatra való hatásán alapszik, de súlyanalitikai eljárás. Dawy ugyanis pontosan lemért enyv vizes oldatával csapja ki a csersavat; e csapadékot leszűri, megszáritja, megméri és a súlyszaporulatból kiszámítja a cserző anyag csersavtartalmát.

Carpéné módszere: Ammonióban oldott zinkacetattal választja ki a csersavat zinktannat alakjában. A csapadékot forró vízzel mosva, a levált festő-

* Faltin Adolf dolgozata.

anyag feloldódik. A csapadékot híg H_2SO_4 -ban oldja és chameleonnal titrálja a Neubauer-féle módszer szerint. E módszer csersavvesztése igen nagy.

Wolf módszere. Wolf a csersavvonadék-oldatot közömbös ecetsavas réz oldatával forralja s a képződött csapadékot leszűri, forró vízzel gyorsan kimossa, szárítás után elégeti, megméri, HNO_3 -val megnedvesítve újból izzítja és méri. A lemért CuO súlyából 1:304-gyel való szorzás útján a csersav tartalma adódik ki. Baj, hogy a számítás gyakorlati alapon nyugodván, nem minden cserző anyagra érvényes.

Wildenstein módszere. Kolorimetriás módszer, mely azon színeződésen alapszik, melyet a FeSO_4 -tal itatott papírszeletek mutatnak, ha azokat csersav-tartalmú folyadékba mártjuk. E papírszeletek színárnyalatából ezeket tapasztalati alapján összeállított színskálával összehasonlítva, akarja Wildenstein a cserző anyag csersavsúlyát meghatározni. Bizonyításra sem szorul, hogy e módszer sem adhat jó eredményeket, mert hiszen a szemünk a színárnyalatokat szabatosan nem tudja megkülönböztetni.

Moullard módszere: natriumcarbonat jelenlétében joddal határozza meg a csersavat. Indikátorul széndisulfidot használ. A jod mint oxidáló test a csersavat elroncsolja s a jodoldatot tiszta tanninra állítjuk be. A vizsgálandó csersavoldat által, bőrpórral való rázás előtt és után elhasznált jodoldat cm^3 -einek száma a csersav mennyiségének mértéke, tanninban kifejezve.

E már-már elavult módszereket szerző kísérletileg nem is tanulmányozza, csak a most használatos módszereket. Ezek: Hammer-, Löwenthal-, Gantter-féle és a *súlyelemzési* eljárás.

Hammer módszere a csersavoldatnak sűrűségét bőrpór hatása előtt és után határozatja meg. Helyes eredményt e módszer csak azon esetben adhat ha egész tiszta csersavoldattal dolgozunk és ha a bőrpór vízben oldható orga, nikus anyagoktól mentes. A sűrűségi viszonzyszámból, mely arányos a csersav mennyiségével, táblából keressük ki a csersavoldat $\%$ -tartalmát:

| Vizsgált test | Csersav % |
|--------------------|-----------|
| Tiszta tannin .. | 92.6 |
| Cserháj vonadék .. | 36.4 |
| Catechu » .. | 37.6 |
| Gesztenye » .. | 75.4 |
| Őrölt cserháj » .. | 6.7 |
| Fenyűháj » .. | 15.2 |

Löwenthal módszere.

E módszert elvének megtartásával Schrödter módosította. A feloldott cserző anyagot ismert hatóképességű chameleonoldattal oxidáljuk. Az elhasznált chameleon mennyiségéből következtetünk a csersav mennyiségére.

Mivel a csersavtartalmú oldatokban más olyan anyagok is vannak, melyek redukálják a chameleont, azért előbb az eredeti oldatból fölhasznált chameleon-mennyiséget határozzuk meg, azután pedig azt, hogy a bőrpórral csersavjától, illetve csersavanyagától megfosztott oldatra mennyi chameleon kell. A különbégségből megkapjuk a csersav mennyiségét. A kivitelhez szükséges oldatok: chameleonoldat: 10 g. KMnO_4 , egy liter vízben; indigo-carminoldat: 5 g. indigo-carmin egy literben; bőrpór, melynek lehető tisztának kell lennie, mit fehér színe és ruganyos tapintása bizonyít; tiszta tannin, a chameleon titerjének megállapításához.

Hogy a titrálás összevágó és viszonylag helyes eredményeket adjon, vigyázni kell, hogy minden titrálást ugyanazon módon, ugyanazon körülmények között végezzünk, mert az elhasznált chameleon mennyisége függ attól: 1. hogy a chameleont gyorsabban vagy lassabban elegyítjük-e az oldattal; hogy a titrált oldatok egyenlő töménységűek-e vagy nem.

Hogy az elhasznált chameleonoldat mennyisége függ a titrálás gyorsaságától, mutatják az alábbi adatok:

| A titrálás módja: | cm ³ | K. é. | Különbség: |
|--------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| cseppenként titrálva elfogyott | 13·8, 14·0, 13·9 | 13·9 | 1·1 cm ³ |
| 1 cm ³ -enként » | 14·8, 15·0, 15·0 | 15·0 | 1·85 » |
| 2 » » | 15·8, 15·7 | 15·75 | |
| 5 » » | 16·4, 16·4 | 16·4 | 2·5 » |
| Különbség 1—2 között | | 1·1 cm ³ | |
| » 1—3 » | | 1·85 » | |
| » 1—4 » | | 2·5 » | |
| » 2—3 » | | 0·75 » | |
| » 2—4 » | | 1·4 » | |
| » 3—4 » | | 0·7 » | |

Hogy a chameleonfogyasztás a töménységtől is függ, mutatják e számok:

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| hígítás nélkül | 10 cm ³ tanninhoz kell | 36·5 cm ³ |
| 10 cm ³ víz + 10 » | » » | 36·4 » |
| 50 » » + 10 » | » » | 33·0 » |
| 100 » » + 10 » | » » | 36·4 » |
| 200 » » + 10 » | » » | 31·8 » |
| 500 » » + 10 » | » » | 31·4 » |
| 1000 » » + 10 » | » » | 31·4 » |

Bizonyos hígításig tehát az elhasznált chameleon mennyisége aránytalanul fogy, azután 500 és 1000 cm³ vízzel való hígítás után nincs különbség. Ezért ajánlja Schrödter 750 cm³ vízzel hígítani a 10 cm³ csersavat. A titrálást legjobb cseppenként vagy 1 cm³-enként végezni, hogy egybevágó értékeket kapjunk. Schrödter az 1 cm³-es titrálást ajánlja; szerző is így végezte kísérleteit. Indikátorul állandóan 20 cm³ indigo-carminoldatot használt, melynek chameleonfogyasztását egyszer s mindenkorra meghatározta és ezt az elhasznált chameleonoldat cm³-eiből levonta. Ha az indigocarminoldat jó, a titrálás határát igen pontosan megállapíthatjuk; midőn ugyanis a sötétkék színű oldat zöldbe s ebből aranysárgába megy át, akkor értük el a határt. Ha az indigocarmin rossz, a határ nem észlelhető pontosan, mert az indikátor kék színe előbb sötétzöldbe s ebből biborpirosba megy át.

A chameleon titerjét tiszta tanninnal kell megállapítani, azaz meg kell határozni, hogy 1 cm³ chameleonoldat hány gramm tannint oxidál. E végett 2 g. levegőn szárított tiszta tannint 1 liter vízben oldunk s ebből az oldatból 10 cm³-t 750 cm³ vízzel felhígítva megtitrálunk. Most 100 cm³ tanninoldatot 3 g. bórporral, többször összerázva, 18—20 óráig állani hagyjuk és a szüredékből 10 cm³-t 750 cm³-re felhígítva titrálunk. Ezt az értéket levonjuk az összes chameleonból. Miután ismert súlyú tanninból indultunk ki, ezen tannin súlyából és a különbségből kiadódó chameleon cm³-ekből az 1 cm³ chameleonra eső tannin súlyát ki lehet számítani.

Schrödter kimutatta, hogy a kereskedésben levő tiszta tanninoknál a bórpor által leválasztott és a víztől mentes összes tannin mennyisége között közel állandó viszony van, úgy hogy ha ismerjük valamely tiszta tanninnak a bórpor által felvett mennyiségét, factorral való szorzás útján az összes tannint kiszámít-

Gantter módszere.

Gantter is, miként Löwenthal chameleont használ a cersav oxidálására; de míg Löwenthal rendkívüli nagy hígítású oldatában és közönséges hőfokon indikátor jelenlétében, addig Gantter töményebb oldatban forrón és indikátor nélkül titrál. E módosított eljárással Gantter-nek az a célja, hogy az oxidáció lehetőleg tökéletes legyen. Gantter módszerével is csak úgy kaphatunk egybevágó eredményeket, ha az utasítást egész pontosan megtartjuk.

Gantter oldatai a következők: 4 g. híg chameleon egy liter vízben; híg kénsav (1:5); 8 g. oxalsav 1 liter vízben, mellyel a chameleon oldat titerje meghatározandó, továbbá 2 g. tiszta tannin 1 liter vízben.

A chameleon titerjét tiszta tanninnal kell beállítani. E célból 25 cm³ tiszta tannin-oldatot 25 cm³ híg H₂SO₄-val (1:5) elegyítünk, felforraljuk és cm³-enként chameleont folytatunk bele. Minden cm³ beöntése után legfeljebb egy perczig főzzük. A keletkezett csapadék eleintén gyorsan, majd lassabban oldódik; későbbben az oldat állandóan barna marad; utoljára az oldat beöntése és egy percnyi forralás után — előbb csekély, azután maradandó, erős barna csapadék válik ki. Midőn a csapadék egy percnyi forralás után többé nem fogy, akkor feljegyezzük az elfogyasztott chameleont és az oldat elszíntelenedéséig oxalsavval elegyítjük, ezután pedig chameleonnal visszatitráljuk. Az összes elhasznált és az oxalsavval egyenértékű chameleon különbségéből kiszámítjuk az eredményt.

Ha ismerjük a chameleon tanninértékét, meghatározhatjuk a cserző anyag cersavtartalmát. Mindég egyenlő körülmények között kell dolgozni, különben az erősen redukáló de nem cserző anyagok az eredményt egyenlőtlenül fogják módosítani.

A titrálandó folyadékot körülbelül 350 cm³-es lombikban forrásig hevítjük, de nem tovább. Most a forralást megszakítva egy-egy cm³ chameleont elegyítünk az oldathoz. Minden cm³ beöntése után az oldatot 5 mp.-ig rázzuk. A kezdetben látható megvörösödés eltünése mindig lassúbb. Ha az oldat vörös színe 5 mp.-en belül nem tűnik el, a lombik tartalmát újra felforraljuk és ismét chameleonnal elegyítjük. Mostantól kezdve, mihelyt a csapadék eltűnik, minden újabb mennyiségű chameleon beöntése után egy perczig forraljuk. Így folytatjuk az eljárást, míg a keletkezett erős csapadék pontosan egy percnyi forralás után többé nem kevesbedik. Az elhasznált chameleon cm³ek számát feljegyezzük és további forralás nélkül még 5 cm³ chameleon-oldatot elegyítünk hozzá, ezután pedig annyi oxalsavval végezzük a visszatitrálást, mennyi elégséges, hogy az oldat víztiszta legyen. Az oxalsav fölöslegét chameleonnal titráljuk vissza. Az összes chameleonból levonva azt, a mi az oxalsavval egyenlő értékű, kiszámíthatjuk az eredményt.

Az oldat töménysége e módszernél ugyanaz, mint a Löwenthal-énál, de itt 10 cm³-t titrálunk vízzel való hígítás nélkül, 10 cm³ H₂SO₄ jelenlétében. Az összes elhasznált chameleonból le kell vonni azt a chameleont, melyet elhasználunk akkor, ha a bőrporral rázott oldat szüredékét titráljuk és a maradékból a fennebb közölt módon kiszámítjuk a tannin súlyát. Minthogy a bőrpor nem tiszta, pontos munkánál azt is figyelembe kell venni, hogy bőrporból hideg vízzel is kioldható organikus anyag mennyi chameleont redukál. Ha ezt elhanyagoljuk, a Gantter módszere szerint jóval nagyobb hibát követhetünk el, mint a Löwenthal-énál. Szerző például nagyon tiszta bőrporral dolgozott és mégis 100 cm³ deszt. vízzel 6 g. bőrporból készített szüredék 10 cm³-e, 6-6 cm³ chameleonoldatot redukált. E módszer alkalmazása kénsavval sok jártasságot igényel; különben azt a pontot, midőn a csapadék a forralás után sem fogy, szabatosan nem lehet megállapítani.

A Löwenthal és Hammer módszere szerint már megelemzett cserzőanyagok csersavtartalma Gantter szerint a következő:

| A cserző anyag minősége | Csersav % |
|-------------------------|-----------|
| Tiszta tannin | 95.4 |
| Cserháj vonadék | 38.3 |
| Catechu » | 41.2 |
| Gesztenye » | 67.3 |
| Órölt cserháj » | 9.36 |
| Fenyűháj » | 13.4 |

Súlymeghatározási módszer.

Ez a módszer, melyet Schroeder dolgozott ki, ha miként a többi, nem ad is abszolút teljes értékeket, mindazonáltal a gyakorlat szempontjából a legmegbízhatóbb, kevésbé kifogásolható, mint a fent már tárgyalt eljárások; szóval: egyszerű, tiszta és logikus. Alapgondolata megegyezik a többiével, azaz: a csersavtartalmú oldatból a csersavat vagy cserzésre alkalmas anyagot fel kell valamiképen vétetni; de míg a Löwenthal és Gantter módszernél a csersav mennyiségére azon chameleonmennyiségből következtetünk, mely az eredeti oldat és a bőrporral rázott oldat titrálásakor mint különbség adódik ki, addig e módszer értelmében meg kell először az eredeti oldat egy bizonyos térfogatának szilárd maradékát, azután azt a maradékot határozni, melyet megkapunk, ha az eredeti oldatot bőrporral rázzuk. A két maradék közötti különbség megadja a cserzésre képes anyag súlyát. Az eljárás a következő: Csinálunk olyan oldatot, melynek töménysége körülbelül akkora mint azé, melyet a Löwenthal vagy Gantter módszer szerint használunk. Ebből 50 vagy 100 cm³-t előbb vízfürdőn, azután légfürdőn (100° C-on) beszárítunk és a maradékot megmérjük. Így megkapjuk összes cserző és nem cserző anyag súlyát. Ezután 200 cm³ oldatot 5 illetőleg 10 g. bőrporral gyakori összerázás közben 18—20 óráig állni hagyjuk; a bőrpör felveszi a cserzésre képes anyagokat. Most az oldatot a bőrporról leszűrjük s belőle 50 vagy 100 cm³-t előbb víz-, majd légfürdőn bepárolunk, azután megszáritjuk és megmérjük. Ez a súly a nem cserző anyagok súlya, s a két meghatározás különbsége adni fogja a cserző anyag súlyát.

Ezt a meghatározást nehézkessé teszi, hogy a cserző és nem cserző organikus anyagok mellett kevés anorganikus test is van jelen. Ezért a párlatok hamujának súlyát is meg kell határozni, melyeket azután le kell vonnunk a szilárd maradékok súlyából. Tekintve, hogy a bőrpörben lévő vízben oldható organikus anyagok a bőrpörös oldat száraz maradékának súlyát szaporítják, hogy e hibát kiküszöböljük, 200 cm³ vizet meg 10 g. bőrpört összerázunk, megszáritjuk és 100 cm³ oldatból meghatározzuk a száraz maradékának súlyát, melyet mint állandót mindig levonunk a bőrporral rakott oldat maradékának súlyából.

E módszer így elég egyszerű és pontos. A vele elért eredmények ezek:

| A cserző anyag minősége | Csersav % |
|-------------------------|-----------|
| Tiszta tannin | 96.5 |
| Cserháj oldat | 35.1 |
| Catechu » | 35.4 |
| Gesztenye » | 80.8 |
| Órölt cserháj » | 5.7 |
| Fenyűháj » | 12.5 |

A tanulmányozott módszerek összehasonlításából levont következtetések.

A Löwenthal és Gantter módszernél chameleonnal talált nagyon eltérő eredmények okát szerző a következőkből magyarázza meg. Löwenthal

hidegen, hígított oldatban titrál, tehát felületesen oxidál; Gantter forrón titrál és töményebb oldatban, tehát sokkal jobban oxidál. Löwenthal kisebb értéket talál, Gantter pedig többet nem talál ugyan, mint a mennyit kellene, mert az elmélet szerint elfogyasztandó chameleon mennyiségének csak 80%-át használja el, hanem mivel forrón titrálva az elfogyasztott chameleonból sokat használnak el azon organikus anyagok, melyet nem csereznek, tehát adatainak is hibásaknak kell lenni, még pedig emeli a cserző anyagok százalékát.

Löwenthal-féle módszernél a chameleon oxidálja a könnyen oxidálható anyagokat, így a már hidegen oxidálódó csersavat is, ellenben csak nagyon keveset a hidegen igen nehezen oxidálható nem cserző anyagokat.

Gantter tehát sok cserző anyag mellett sok nem cserző anyagot, Löwenthal pedig nagyon kevés nem cserző anyag mellett, aránylag kevés cserző anyagot oxidál.

Löwenthal a túlságosan hígított oldattal ugyanazt a célt éri el, mint a hidegen való titrálással. Ugyanis nagyon híg oldatban a cserző anyag jobban oxidálható, mint a mellette levő nem cserző organikus anyagok, miért tömény oldatban ezen anyagokat a chameleon könnyebben oxidálja.

Gantter módszere szerint a bőrpórral rázott oldat titrálásánál nagy hatása volna az eredményre a bőrpórral levő és oxidálható anyagnak, ellenben a Löwenthal módszere szerint a bőrpór hatása alig számottevő.

A Löwenthal és Gantter módszer eredményei között a viszony 1:2, azaz a Gantter módszerével kapott eredmények nagyjában kétszer akkorák, mint azok, a melyeket a Löwenthal-é szerint találunk. Tiszta tannin ez alól kivétel; a %os eredmények meglehetősen összeválnak, mert a cserző anyagok tisztátalanságából származó elég nagy hibák esznek. A tiszta tannin és a gesztenyevonadék eredményei azt látszanak bizonyítani, hogy a Löwenthal és Gantter módszer eredményei annál jobban közelednek egymáshoz, mennél tisztább a nyers cserző anyag, azaz mennél több benne a csersav. A catechu, őrölt cserháj és fenyűhéjvonadék eredményei tág határok között a fenti szabály értelmében változnak. Szigorú szabályról azonban nem szólhatunk, mert hisz a gyakorlatban használt cserző anyagok nem egyforma tisztaságúak s e miatt esetről esetre változnak az eredmények.

Szerző a Löwenthal-féle eljárást helyesebbnek tartja, mivel kivitele sokkal pontosabb és egyszerűbb.

A súly szerint való meghatározás eredményei a Gantter-féle módszer szerint találtakéval tágabb határok közt megegyeznek.

A Hammer-féle módszerrel talált eredmények általában legjobban összeválnak azokkal, melyeket a legmegbízhatóbb súly szerint való elemzés szerint találunk, mégis a négy módszer közül ezt ajánlja legkevésbé, mert a cserző anyag és a bőrpór tisztátalanságainak ebben az esetben van legnagyobb értékét változtató hatása.

Ez a módszer csak akkor adna helyes eredményeket, ha tiszta tanninnal volna dolgunk s ha a kiválasztásra használt bőrpór vízben oldható organikus anyagokat nem tartalmazna.

Az egyes módszereket megbirálván és azok jó és rossz oldalait összehasonlítván arra a következtetésre jut, hogy mind elméleti, mind gyakorlati értelemben a legmegbízhatóbb és legelfogadhatóbb eredményeket a súlyszerinti elemzés ad.

A calcium és magnesium meghatározása vizekben titrálás útján.*

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

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

Az ammoniumsó-oldatot egy másik előírás szerint készítve, az oldatban marad ugyan calcium, de forraláskor nem válik ki: 3 g. (H₄N) Cl + 3 g. (H₄N)₂CO₃ + 1/2 g. CaCl₂ + 10 cm³ n/10 Na₂CO₃ + 100 cm³ H₂O. Az ammoniumsó-oldatnak mézszel telítettnak kell lennie. Célja ugyanis az, hogy a chlor-ammonium teljesen oldatban tartsa a magnesiumot, de minthogy a szénsavas-calcium kevésbé oldódik ammoniumsók jelenlétében, azért már is calciummal telített ammoniumsóoldatot kell használni.

Szerző Pfeifer módszerével sem volt képes jó eredményeket elérni. Így pl.:

| | | |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------|
| | 100,000 s. r. vízben | |
| CaO | { | 1. 17·91 2. 19·19 3. 15·76 |

Súlyelemzés szerint 37·86 s. r.;

a módszer hibás volta az ammoniumsó megbízhatatlanságának tulajdonítandó.

Wartha *magnesium titrálása* ama tényen alapszik, hogy a magnesium hydroxid kali- vagy natrolúggal kiválasztva, neutrális oxalsavas alkaliák jelenlétében teljesen oldhatatlan. A módszerhez n/10 NaOH-oldat és híg oxalsavaskali oldat szükséges, mely körülbelül 1/2 0/0-os lehet. Megelőzőleg a vizet sósavval közömbösítenünk kell, mert a hatás csak teljesen közömbös oldatban megy végbe. Kivitele a következő: 100 cm³ közömbösített vízhez 30—40 cm³ kaliumoxalat-oldatot elegyítünk s a méz kiválasztása után 20 cm³ natronlúgot keverünk a folyadékhoz, felforraljuk, 200 cm³-re higitjuk, száraz szűrőn átszűrjük és a tiszta oldatból 100 cm³-t alizarin jelenlétében azonnal savval titrálunk. Megjegyzendő, hogy a folyadék újból felforralásával meg kell győződnünk arról, vajjon a vörös szín nem tér-e vissza, mely esetben a normal savnak hozzácsepegtetéséig kell folytatni, míg a folyadék sárga színe ismételt forralás után sem változik meg.

Ez az eljárás a milyen egyszerű épen olyan jó:

Magnesium Wartha szerint:

| | | | |
|---------------------|--------------------------|-------|-------|
| | MgO 100,000 s. r. vízben | | |
| | I. | II. | III. |
| 1. | 3·17 | 19·68 | 12·66 |
| 2. | 3·50 | 19·50 | 12·46 |
| 3. | 3·45 | 19·23 | — |
| 4. | — | 19·30 | — |
| Súlyelemzés szerint | 3·28 | 19·24 | 12·25 |

Pfeifer *magnesium titrálása*. Ugyancsak a magnesium leválasztására alapította Pfeifer újabb eljárását, csak hogy a magnesiumot mézsvízzel választja

* Török Tivadar dolgozata.

le a következőképen: 100 cm³ vizet lúgossági fok szerint sósavval, alizarin indikátor jelenlétében pontosan telítünk, a szénsav teljes elűzésére jól kiforraljuk a folyadékot s azután még forrón 200 cm³-es jelzett lombikba öntjük és 50 cm³ titrált mésvíz hozzáöntése után forró vízzel annyira hígítjuk, hogy a kihülés után lehetőleg a jelig érjen a folyadék. A hideg folyadékot redős szűrőn, gyorsan 100 cm³-es jelzett lombikba szűrjük s azonnal megtitraljuk; hidegen methyl orange, forrón alizarin az indikátor. A titrálás megadja a leválasztáshoz szükséges mésvíz mennyiségét, melyből a magnesiára következtethetünk. Ha gyorsan dolgozunk, gyorsan szűrünk, akkor mint a táblázat eredményei mutatják, eléggé pontos eredményt érünk el.

Magnesium Pfeifer szerint:

| | MgO 100,000 s. r. vízben | I. | II. | III. |
|---------------------|--------------------------|-------|-------|------|
| 1. | 3.26 | 19.21 | 12.30 | |
| 2. | 3.20 | 19.00 | 12.10 | |
| 3. | — | 18.72 | — | |
| Súlyelemzés szerint | 3.28 | 19.24 | 12.25 | |

A meghatározás igen gyors, egy titrálás legfeljebb fél óráig tart.

Knöpfler O. *módszere.* A *calcium meghatározására* e módszer szerint szintén szódával titralunk. Indikátor a phenolphthaleinből és methylorangeből álló oldat: 250 cm³ alkoholban mindegyikből egy-egy grammot oldunk. A folyadékhoz, mely csak calciumot tartalmaz, az indikátorból pár cseppet cseppentünk és épen annyi sósavat, hogy a kémhatás savanyú legyen, azután az oldatot felforraljuk s ha benne szénsav van, ezt forralással eltávolítjuk. Most n/5 Na₂CO₃-oldatot elegyítünk hozzá, midőn kezdetben lúgos hatás mutatkozik, mely azonban rögtön eltűnik. Mihelyt elértük a határt, gyenge rózsaszíneződés áll be, mikor is a folyadékhoz még egy cm³ szódaoldatot elegyítünk, hogy ez fölöslegben legyen és a már most sötétvörösre festett folyadékot nedves, redős szűrőn szűrjük s vízzel egyszer kimossuk. A szüredéket rögtön n/5 savval a methylorange reakciójáig visszatitraljuk. A visszatitralásra elhasznált sav köbcenimetercinek számából a leválasztáshoz szükséges szódaoldat mennyiségét kapjuk meg.

Knöpfler a következő adattal igazolja a módszer jóságát: 500 cm³ vízben van oldva 8.7731 g. CaCO₃; ebből az oldatból 25—25 cm³ titralásánál a leválasztáshoz középértékben 43.9 cm³ n/5 Na₂CO₃ fogyott. Ebből a CaCO₂ mennyiséget kiszámítva, 25 cm³ oldatban van

$$\text{CaCO}_3 : \begin{cases} 0.4386 \text{ g. a titrálás szerint} \\ 0.4387 \text{ » tényleg oldva.} \end{cases}$$

Knöpfler annak igazolására, hogy 1 cm³ fölös szódaoldat szükséges, mésvizoldatot indikátora jelenlétében különböző mennyiségű n/5 Na₂CO₃-oldattal elegyít s fölöslegét visszatitralja. Az adatok azt igazolják, hogy ha 1 cm³ fölös szódaoldat nincs jelen, az eredmény kisebb mint a mennyinek lennie kellene. Knöpfler szerint ez eljárás annyira pontos, hogy még ügyetlenül titralva sem lehet többet mint néhány tized cm³-t hibázni. P. o. 0.3 cm³ többlet csak 0.003 g. CaCO₃-t jelent, tehát a hiba akkora, hogy ezt súly szerint dolgozva is könnyen elkövethetjük.

Ez az eljárás arra az esetre vonatkozik, midőn az oldatban csakis calcium van. Ha a calcium magnesiummal együtt fordul elő, akkor a magnesiumot előbb el kell távolítani, mert ha a calciumot szódával leválasztjuk, részben a magnesium

is leválik. A magnesiumot ammoniumchloriddal elválasztani nem lehet. Általában az ammoniumsók jelenléte káros, mert azt a határt, melynél már minden calcium leválott, pontosan megállapítani nem lehet, minthogy a szabaddá váló ammoniumcarbonat a phenolphtaleint nem vörösíti meg. Fő hátránya az ammoniumsók jelenlétének, hogy ilyenkor az alkáliföldfémek nem válnak ki teljesen szódával. Ezért ammoniumsók jelenlétében először szénsavtól mentes nátronlúggal az ammoniát kiúzzuk s az oldatot újra közömbösítjük.

Mindezek után a magnesiumot a calciumtól forró oldatban szénsavtól mentes natronlúggal választjuk le. A vizet a lúgossági fok szerint közömbösítve forraljuk, hogy a szénsav eltávozzék, azután phenolphtaleinoldatot elegyítünk hozzá és annyi szénsavtól mentes natronlúgot, míg olyan határozott lúgos hatás áll be, mely a forraláskor sem gyengül. Lehülés után az oldatot vízzel bizonyos térfogatra, p. o. 200 cm³-re hígítjuk, száraz, redős szűrőn megszűrjük s bizonyos részében, pl. 100 cm³-ben meghatározzuk a meszet. Ha a víz a magnesiumon kívül nem tartalmaz számba veendő más alkotrészeket, pl. vasat, melyek NaOH-dal szintén kiválnak, ezen elválasztást egyszersmind a magnesium meghatározására is felhasználhatjuk.

K n ö p f l e r módszere szerint szerző a következő eredményeket érte el:

| 100,000 s. r. I. vízben | | CaO : | MgO : |
|-------------------------|-------|-------|-------|
| 1. | | 6.42 | 2.94 |
| 2. | | 5.67 | 3.43 |
| 3. | | 5.85 | 2.65 |
| Súlyelemzés szerint | | 7.80 | 3.28 |

Miből látható, hogy az értékek nem kielégítők.

A régiebb eljárások közül szerző még kettőt próbált ki.

Legler L. eljárása a magnesium titrálásával foglalkozik s azon alapszik, hogy a magnesiumsók oldatából kalium- vagy nátriumhydroxid magnesium hydroxidot választ le, mely közömbös alkálifémoxalatokban oldhatatlan. Egyidejűleg azonban a calcium is kiválik. Legler a meghatározás céljaira előbb széndioxidjától fosztja meg a vizsgálandó vizet. Ez a módszer hasonlít a Wartha-féle módszerhez, csakhogy hosszadalmas.

A kísérleteket szerző két vízzel végezte.

Magnesiumoxid Legler szerint :

| MgO 100,000 s. r. vízben | | II. | III. |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| 1. | | 19.48 | 12.47 |
| 2. | | 19.13 | 12.27 |
| 3. | | — | 12.62 |
| Súlyelemzés szerint | | 19.24 | 12.25 |

Stolba módszere. Ha calcium és magnesium együtt van jelen, a calciumot rendes úton oxalsavval választjuk le, azután e csapadék tetejébe, szintén a rendes úton, phosphorsavasammónium magnesium alakjában a magnesiumot. Kellő ideig való állás után a csapadékot szűrőre gyűjtjük, ammoniás vízzel kimossuk s az ammoniát alkohollal távolítjuk el. A csapadékot szűrőpapírral együtt 200 cm³ vízzel összekeverjük s folytonos kavarás közben titrált savat csepegtetünk a folyadékhoz.

Az eredmények ezek:

Magnesiumoxid Stolba szerint:

| | MgO 100,000 s. r. vízben | | |
|---------------------|--------------------------|-------|-------|
| | | II. | III. |
| 1. | | 17.86 | 13.01 |
| 2. | | 20.00 | 11.35 |
| Súlyelemzés szerint | | 19.23 | 12.25 |

Ha már most arról van szó, hogy a calcium és magnesium meghatározását titrálás útján melyik módszer szerint legczélsezerűbb végezni, föltéve, hogy nem abszolút pontosság, hanem a gyorsaság kívánatos, szerző mint leggyorsabban célhoz vezető és technikai elemzéseknél kielégítő pontosságú eljárást, a Wartha vagy a Pfeifer-féle újabb eljárását (mészvízzel) ajánlja.

Befejezésül táblázatosan összeállítja a különböző módszerek szerint talált eredményeket:

| Eljárások | 100,000 s. r. vízben | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-------|-------|------------------|-------|--------|-------|
| | | CaO | | | | MgO | |
| | I. | II. | III. | I. | II. | III. | |
| Mohr oxalsavval és chamelaeonnal | 1. | 7.37 | 35.93 | 22.76 | — | — | — |
| | 2. | 6.84 | 36.15 | 22.59 | — | — | — |
| | 3. | 7.10 | — | 22.39 | — | — | — |
| Wartha natronlúggal | 1. | — | — | — | 3.17 | 19.68 | 12.66 |
| | 2. | — | — | — | 3.50 | 19.50 | 12.46 |
| | 3. | — | — | — | 3.45 | 19.23 | — |
| | 4. | — | — | — | — | 19.30 | — |
| Pfeifer mészvízzel | 1. | — | — | — | 3.36 | 19.20 | 12.30 |
| | 2. | — | — | — | 2.20 | 19.00 | 12.10 |
| | 3. | — | — | — | — | 18.72 | — |
| Legler natronlúggal | 1. | — | — | — | — | 19.48 | 12.47 |
| | 2. | — | — | — | — | 19.13 | 12.27 |
| | 3. | — | — | — | — | — | 12.62 |
| Stolba leválasztással | 1. | — | — | — | — | 17.86 | 13.00 |
| | 2. | — | — | — | — | 20.00 | 11.35 |
| Súlyelemzés útján | | 7.80 | 37.86 | 23.70 | 3.28 | 19.24 | 12.25 |
| Wartha szerint | Német fokokban | | | Francia fokokban | | | |
| összes keménység | 1. | 12.90 | 64.85 | 41.02 | 23.05 | 115.80 | 73.25 |
| | 2. | 12.46 | 65.25 | 41.16 | 22.25 | 116.53 | 73.50 |
| | 3. | 12.28 | 65.45 | 40.78 | 21.94 | 116.88 | 72.82 |

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

A czibeth, jázmin és rózsa egymásra való vonatkozásban.
Walbaum Heinrich. Szerző az afrikai czibethmacska, *viverra civetta* szolgáltatta czibethben vízgőzzel való desztillálásakor 0.1% tiszta scatolt mutatott ki, de indolt kimutatni nem sikerült. Minthogy Hesse egy czibethel előállított jázmin-kenőcsből lepárolt jázminolajban indolt talált, jóllehet a friss jázminlevelekből kioldással készült olajban indol nem fordul elő; elfogadható Hesse-nek az a föltévése, hogy az indol a leszedett virágokban csak a kivonás műveletekor képződik. Hasonló megfigyeléseket Schimmel és Co. is tettek laboratoriumukban rózsavirág-leveleken. Száritott rózsavirág kivonásával ugyanis jelentékeny mennyiségű phenylaethylalkoholt ($C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$) kaptak, míg a

friss rózsalevelekből desztillált rózsaoiljban az alkoholnak nyomai is alig voltak kimutathatók.

(*D. chem. Ges. Ber.* **33**, 1903.)

A tejsavas vas oldhatóságának nagyobbítása. Griggi G. A ferrolactat közönséges hőmérséken való oldhatóságát 1:50, egészen 1:10 arányban fokozhatjuk, ha az oldószerhez 2% citromsavat elegyítünk. A melegítés útján ekként nyert, zöldessárga, kellemes, savanykás ízű oldat sziruppal, kitűnő vasas gyógyszer különösen gyermekeknek.

(*Boll. chim. farm.* **39**, 262.)

A kreosot megítélése. Hafner B. és Kreissl W. A kereskedésbeli kreosot több phenolszerű vegyületnek változó elegye. Ezek közül a kreosol és guajacol a legfontosabbak s egyúttal leghatásosabbak. Szerzők arra a meggyőződésre jutnak, hogy a fajsúly meghatározása, az egyes lepárlási részletek mennyiségének megállapítása bizonyos hőfokokon s a methoxyl-szám kipuhatólása a legmegbízhatóbb tényezői a kreosot-féleségek megítélésének. Ennek megfelelően a gyógyszerkönyveknek a következő követelményekkel kellene lenniök a kreosottal szemben: 1. fajsúlya legalább 1.07, 2. 200—300^o on legalább 75% legyen lepárogtható és 3. methoxylszáma pedig legalább 12% legyen.

(*Ztschr. österr. Apoth. Ver.* **38**, 653.)

A frangula, sagrada és rheum vízben oldható hatásos glükózidjai. Aweng E. E droguák a hatásos alkatrészek két csoportját tartalmazzák: a vízben könnyen oldható elsődleges és a vízben nehezen oldható másodlagos glükozidokat. Mindkét csoportbeli glükozidot 70%-os borszeszszel ki lehet vonni a droguákból. — *Frangula*: Ha a borszeszes kivonatot besűrítjük, hígított vizes ammoniával elegyítjük s a szüredéket eczetsavval gyöngén megsavanyítjuk, akkor a másodlagos glükozidok nagy pelyhekben kiválnak s leszűrhetők. Ezek emodinból, chrysophansavból s más, még eléggé nem ismert vegyületekből állanak. A szüredékben az elsődleges glükozid: a frangulasav marad. Ezt a tömény oldatból abszolút alkohollal lecsaphatjuk s egyenlő mennyiségű benzol és abszolút alkohol elegyéből tisztán kikristályosíthatjuk. — *Sagrada*: Az előbbihez hasonló módon járunk el. A másodlagos glükozidokat még nem tanulmányozták eléggé; a szüredékben két elsődleges glükozid van. Az egyik a föntivel azonos frangulasav, a másik egy oldható glükozid, a melyből hígított kénsavval való főzésre emodin keletkezik. A glükozid 96%-os borszeszszel könnyen külön választható, mivel a frangulasav ez oldószerben oldhatatlan. — *Rheum*: A másodlagos glükozidokat szerző még nem vizsgálta; a szüredékben ugyanazok a glükozidok vannak, mint a sagradánál.

(*Apoth.-Ztg.* **15**, 537.)

A glicerinobornatron összetétele és előállítás. Schazki Eugen. Az orosz gyógyszerkönyvben hivatalos glicerinobornatron nem egynemű test, mert glicerin-tartalmának kaliumpermanganattal való meghatározásából következik, hogy a készítmény összetételére tri- és tetra-glicerinobornatron. E keverék rendkívül nedvszívó. Stöchiometriai számítások alapján szerző az alábbi előállítási módot ajánlja: 120 sr. 1.255 fajsúlyú glicerint s 100 sr. kereskedésbeli boraxot ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) csészében addig főzzük, míg az üvegszerű tömeg fonalakban nem nyúlik. A félig kihűlt anyagot hengeres pálczikákká sodorjuk, viaszos papírosba göngyöljük s zárt palaczkokban tartjuk el. Ez a termék igen soká tartható el száraz állapotban s az orosz gyógyszerkönyv készítményétől lényegesen különbözik. Szerző úgy véli, hogy a glicerinobornatron chemiai vegyület éppen, mint a glicerinphosphorsav. A tőle előállított készítmény képlete: $(\text{C}_3\text{H}_5)_4(\text{H}_2\text{BO}_3)_2(\text{HNaBO}_3)_2(\text{OH})_6\text{O}$ és tetraglicerinobornatron, mely vízben és borszeszben könnyen oldható s 153—154^o on olvad.

(*Farmazeff* **8**, 429.)

A szárított s porított fibrin alkalmazása a pepsin vizsgálatára. Macquaire R. Az 1884. évben kiadott francia pharmacopoea a pepsin érték-

meghatározását bizonyos mennyiségű, frissen sajtolt s mosott fibrinre alapítja. Miután azonban e készítményt friss állapotban bármely időben előteremteni nehéz, eltartása pedig szinte lehetetlen, ezért szerző kísérletek révén, a mosott s 400-on szárított fibrinnel javasolja a friss készítményt helyettesíteni és pedig 25 g. szárított fibrint 100 g. friss fibrin helyett. E helyettesítéssel a pepsin mindenkor megvizsgálható. Az idézett gyógyszerkönyvben csak a lombikok térfogatát kell módosítani.

(*Journ. Pharm. Chim.* [6.] **12.** 67.)

A hő hatása különböző töménységű vizes cocain-oldatokra. Spasski L. E vizsgálatokra a Merck és Beeringer czégektől beszerzett sósavas cocain (89·25% sósav-maradék, 10·75% cocain-gyök) szolgált. A vizes oldatokat szerző $\frac{1}{2}$, 1 és 10%nyi töménységekben $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ és 1 óra hosszat sterilizálta s a cocain mennyiségét e művelet előtt és után meghatározta és pedig akként, hogy bizonyos mennyiségű oldathoz $\frac{1}{100}$ szabályos sósavat öntött s azután $\frac{1}{100}$ szab. natronlúggal visszatitrált. A cocain elbomlása nagyobb töménységnél csekélyebb, mint kisebbnél. A cocain elbomlása érzéstelenítő hatását nem változtatja, mivel a keletkező bomlási termék: az ergonin vele hasonló hatású.

(*Wratsch.* **21.** 828.)

Tanulmány a tinctura ipecacuanharól. Dulière N. A hivatalos tinctura aránylag gyorsan szokott zavarosodni, a mikor sok üledék képződik. 800-os borszeszszel készült tinctura ellenben igen soká eltartható, a nélkül, hogy vonadék anyagokból álló csapadék ülepednék le belőle. Szerző e tényeket fontolóra véve, az alábbi következtetésekhez jut: A belga gyógyszerkönyv tinkturája állandóan változik, összetétele módosul s e miatt nem lehet szabványt megállapítani. Az ipecacuanha-tinkturában levő csapadék nem kisebbíti emetintartalmát s úgy látszik nagyobbára *inulin* és semmiképen sem calciumsulfat, mint azt némely szerzők mondják. Personne-nak, a borszesz minőségének megválasztására annak idején irányt adott tapasztalatai, szerző szerint csak a tinctura kivonat-maradékának mennyiségére szorítkoztak, de nem voltak az emetintartalomra alapítva. A tinctura ipecacuanha érvényben levő előíratait tehát meg kellene vizsgálni. Jóllehet a 800-os borszesz nem olyformán oldja az ipecacuanha-gyökér összes alkatrészeit, mint a 600-os, mégis a hivatalos készítménnyel hasonló hatású, de ennél sokkal állandóbb összetételű tinctura állítható elő vele (nálunk 70%os borszesz a kivonó szer s ez üledéket ritkán ad. Ref.). Szerző 20 sr. gyökeret ajánl 100 sr. oldószerre, de oldószerként 800-os borszeszt javasol.

(*Ann. Pharm.* **6.** 283.)

A glycerin antisepsises hatása. Wunscheim Oscar. A tiszta glycerin a cholera vibriákat 24 óra alatt elpusztítja, 300%os oldata 48 óra alatt hat hasonlóan. A glycerin e hatása valószínűleg vízelvonásban rejlik. A bacterium colli is elpusztul tiszta glycerinben néhány nap alatt, de 70, 50 és 300%os oldataiban még életképes. A staphylococcus pyogenes aureus fejlődése 50 és 700%os glycerinben előbb akad meg, mint tisztában, de később, mint a 300%os glycerinben. A glycerin ez antiseptikus hatása azonban nem összegeződik a benne oldott antisepticum hatásával, ellenkezőleg: a tiszta glycerinben különböző töménységgel oldott legtöbb antisepticum *enyhébben* érvényesül, mint vizes oldatában. Szerző e szempontból különösebben a carbolsavra fordította figyelmét. Ez tiszta glycerinben oldva csak akkor hatásos, ha az oldat 100%os, minden más töménységű oldatában csak akkor, ha elegendő mennyiségű víz is van jelen. Ezt az érdekes magatartást szerző a disszociáció hiányának, esetleg egyéb kémiai változásoknak tulajdonítja.

(*Wien. klin. Wochschr.* **13.** 681.)

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 áru könyv vásárlásánál 33% 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.
- 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—1900, 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 viláfgörgalom, 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 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**, Szénelemelezések. 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.
— 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 pókfajánaja, 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.
- Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—5 kor.
- Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.
- Inkey**, Nagyg földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—4 kor.
- Jablonski**, 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.
- 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 legrégibb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 korona.
- Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 6—4 kor.
- Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz, 2—1 kor.
- Lóczy**, Kína 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 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 hegyek története, 18 képpel 3—2.40 kor.
— 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 földmágnassági viszonyai, 18—14 kor.
 — Utmutatás földmágnassági 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. 440—4 kor.
 Stahlberger, Az árapály a fiemei 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.
 Szinnyi, 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 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 nyolczadik évfolyamának 9. és 10. füzetét veszik olvasóink.

Kérjük ügypártjainkat, 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 füzet-höz már megczímzett utalványt csatoltunk.

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 »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerzethetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című mun-

kájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását később küldjük el t. előfizetőinknek.

3. A Chémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hosvay 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.

4. Társulatunk kiadásában megjelent Grittner Albert-től »Szénelemzések, különös tekintettel a magyarországi szénekre« című munka második bővített kiadásban. A mióta 1895-ben az első kiadás megjelent, azóta a szerző ismét 233 szentet vizsgált meg, úgy hogy ez az új kiadás 444 szénelemzést foglal magában. A szerző az eredményeket e kiadásban nedvességtől, hamutól és kén-től mentes anyagra is átszámította, hogy a munka szakszerű használatát megkönnyítse. Bolti ára 3 korona, társulati tagoknak 1 korona 50 fillér.

TARTALOM.

A novemberi füzet tartalma.

| | Oldal |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bonyolultabb összetételű nyersanyagok egyes nyers alkatrészeinek érték-kiszámítása. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól | 161 |
| A mezőhegyesi gázforrás. <i>Nuricsán József</i> -től | 165 |
| A nádcukor viselkedése magas hőmérsékleten és nyomáson vizes oldatban. <i>Hunyady István</i> -tól | 166 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A guanin redukció termékeiről. — Savchloridoknak zinkchlorid jelenlétében, alkylaetherekre való hatásáról. — A xanthin elektrolites redukciójáról | 169 |
| A dehydronyálkasavról. — A dehydronyálkasav és némely származékairól | 170 |
| A casein hidroliziséről sósav jelenlétében. — A pyroszőlősav új kondenzációs termékéről. — A kámforsavamid elektrolites redukciójáról. — Néhány ciklikus ureid redukálásáról elektrolites úton | 171 |
| A strychnin és brucin elektrolites redukciójáról. — A selyem fibroinjéről | 172 |
| Az oxigén bázisos tulajdonságairól. — Oxazolidinek szintéziséről, ha aldehidek hatnak hydraminekre. — A hangyasav új szintéziséről | 173 |
| A serin és isoserinről | 174 |

GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László*.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A fehér viasz chemiai állandói. — A morphinhydrochlorid viselkedése a keserű-mandula-vízben | 174 |
| Liquor ferri oxydati dialysati és liquor ferri oxychlorati. — A benzoetasav higany oldatainak előállítása. — Az orosz vaselinról. — A vörösfenyő terpeninje | 175 |
| A natriumphosphat arsenes szennyezéséről. — A succus liquiritae megítélése. — A borax és natriumhydrocarbonat egymásra hatása glicerin jelenlétében. — A jalappa-gyökér érték meghatározásáról. — Az oleum lini vizsgálata a gyógyszerkönyvekben | 176 |

A deczemberi füzet tartalma.

| | Oldal |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| Az Anapaitról. <i>Loczka József</i> -től | 177 |
| A vaj összetételéről. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól | 181 |
| A gyantasavas fénoxidok. <i>Adorján József</i> -től | 185 |

A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A cyanhydrogensav, cyan és cyanursav szerkezetéről | 187 |
| Carboxonium és carbothioniumsókról | 188 |
| A fluorindinek új szintéziséről | 189 |
| Az azobenzoesavak új képződésmódjáról. — A húgysav újabb oxidációs termékéről. — A methan új szintéziséről | 190 |

AGRIKULTURCHEMIAI REFERATUMOK.

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

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| A calciumhydroxid hatása a csirázóképességre | 190 |
| A tehéntej szennytartalma | 191 |
| Új foszforsavtrágyák trágyahatásának megállapítása. — A búza sikkertartalma változásainak okai | 192 |

MELLÉKLET :

| | |
|------------------------------------------------------|---------|
| Chemiai technologia. <i>Wartha Vinczé</i> -től | 113—128 |
|------------------------------------------------------|---------|

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.

VIII. KÖTET.

1902. NOVEMBER

11. FÜZET.

Bonyolultabb összetételű nyersanyagok egyes nyers alkatrészeinek érték-kiszámítására.

NEUMANN ZSIGMOND-TÓL.*

A közéletben majdnem mindennapos eset, hogy a nyersanyagokból előállítandó termék azon értékére van szükségünk, melyet az akkor ér meg, midőn még a nyersanyagban van benn. Ezt az értéket a nyers-termék értékének mondhatjuk. Ha a feldolgozandó nyersanyag csak egy értékesíthető alkatrészt tartalmaz, akkor ennek értéke a beszerzett nyersanyag vételárával azonos, illetve megkapjuk az értékét, ha a nyersanyag vételárát az alkatrész százalékával egyszerűen elosztjuk; így pl. ha 100 métermázsa phosphorit, a mely 35% P_2O_5 -ot tartalmaz, 600 koronába kerül, akkor egy métermázsa P_2O_5 nyersértéke $\frac{600}{35} = 17.14$ korona. Ha azonban a nyersanyag két vagy több értékesíthető alkatrészt tartalmaz, akkor nem mondhatjuk egyszerűen, hogy a vételárt a nyerstermékek száma szerint egyenlően osztjuk fel, mert az egyik alkatrész értéke a másikéhoz viszonyítva nagyon eltérő lehet. Egy adott esetből kifolyólag arról volt szó, hogy állapíttassék meg a kőszénkátrány termékeinek előállítására. Azt, hogy a termékek gyártásának költségei (»üzemi költségek«) mennyire rugnak, az elhasznált fűtőanyag értékéből, a munkabérekéből stb. ki lehetett számítani; de ez még nem az egyes termékek előállítására; ebből az egyes termékekre eső összeghez, hozzá kell még adni azt az értéket, mely megmutatja, hogy az egyes termékek magában a kátrányban mekkora volt a bece. A nyerstermék értékének kiszámítására abból a szempontból indultam ki, hogy a nyersanyag (kátrány) beszerzési árát az egyes termékek piaci értékének (vásári ár) arányában és az alkatrészek százalékos tartalmának megfelelően osztom szét. Föltételezem ugyanis, hogy az egyes termékek vásári ára és a nyers állapotban levő termék értékei egymás között arányosak; vagyis drágább termék értéke nyers állapotban is, aránylag ugyanannyiszor nagyobb, mint az olcsóbbé. Ebből

* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1902. május 27-én tartott ülésén.

— azt hiszem helyes — föltevésből kiindulva, a nyersérték kiszámítására a következőképpen jártam el: Legyen egy mmázsa nyersanyag vételára S és a belőle előállítható alkatrészek százalécai $p_I, p_{II}, p_{III} \dots$ stb., a kész termékek vásári ára mmázsánként pedig $a_I, a_{II}, a_{III} \dots$ stb.; ha pedig a keresendő nyerstermék-értékeket $x_I, x_{II}, x_{III} \dots$ stb.-vel jelöljük, akkor $100 S = p_I x_I + p_{II} x_{II} + p_{III} x_{III} + \dots$

Föltettük továbbá, hogy a nyerstermék értéke és ezek vásári árai egymás között arányosak, tehát:

$$x_I : x_{II} = a_I : a_{II} \quad \text{vagyis} \quad x_{II} = \frac{x_I a_{II}}{a_I} \quad \text{II.}$$

$$x_I : x_{III} = a_I : a_{III} \quad \text{»} \quad x_{III} = \frac{x_I a_{III}}{a_I} \quad \text{III.}$$

$$\begin{array}{ccc} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

ezeket az értékeket az előbbi egyenletbe helyettesítve, lesz

$$x_I = \frac{100 S}{p_I + \frac{a_{II} p_{II}}{a_I} + \frac{a_{III} p_{III}}{a_I} + \frac{a_{IV} p_{IV}}{a_I} + \dots} \quad \text{I.}$$

Ha az x_I értékét már ismerjük, könnyű a többi alkatrész értékét a II, III... egyenletek szerint kiszámítani.

Ezen az alapon a pl. kőszénkátrányra nézve, a melynek vételára 100 mázsánként 440—480 korona, középértékben 460 korona (100 S), a következő eredményhez jutottam:

| A termék | Termelt mennyiség p_i | Vásári ár mmázsánként a | Számított nyersérték mmázsánként x | A kátrány összes nyerstermékeinek értéke $p x$ |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| Benzol. | $p_I = 6.0\%$ | $a_I = 40 \text{ kor.}$ | $x_I = 16.0 \text{ kor.}$ | $p_I x_I = 96.0 \text{ kor.}$ |
| Solvens naphta | $p_{II} = 4.0\%$ | $a_{II} = 32 \text{ »}$ | $x_{II} = 12.8 \text{ »}$ | $p_{II} x_{II} = 51.2 \text{ »}$ |
| Sárga carbol | $p_{III} = 1.0\%$ | $a_{III} = 40 \text{ »}$ | $x_{III} = 16.0 \text{ »}$ | $p_{III} x_{III} = 16.0 \text{ »}$ |
| Kristályos carbol | $p_{IV} = 0.7\%$ | $a_{IV} = 220 \text{ »}$ | $x_{IV} = 88.0 \text{ »}$ | $p_{IV} x_{IV} = 61.6 \text{ »}$ |
| Pyridin | $p_V = 0.5\%$ | $a_V = 230 \text{ »}$ | $x_V = 92.0 \text{ »}$ | $p_V x_V = 46.0 \text{ »}$ |
| Naphtalin | $p_{VI} = 4.0\%$ | $a_{VI} = 6 \text{ »}$ | $x_{VI} = 2.4 \text{ »}$ | $p_{VI} x_{VI} = 9.6 \text{ »}$ |
| Nehéz olajok | $p_{VII} = 10.0\%$ | $a_{VII} = 6 \text{ »}$ | $x_{VII} = 2.4 \text{ »}$ | $p_{VII} x_{VII} = 24.0 \text{ »}$ |
| Carbolineum | $p_{VIII} = 10.0\%$ | $a_{VIII} = 12 \text{ »}$ | $x_{VIII} = 4.8 \text{ »}$ | $p_{VIII} x_{VIII} = 48.0 \text{ »}$ |
| Szurok | $p_{IX} = 55.0\%$ | $a_{IX} = 5 \text{ »}$ | $x_{IX} = 2.00 \text{ »}$ | $p_{IX} x_{IX} = 110.0 \text{ »}$ |

$$100 S = 462.4 \text{ kor.}$$

Meg kell jegyezni, hogy ebben az esetben a talált értékeket — a számítás egyszerűsítése végett — a második tizedesnél arányosan kikerekítettem és azért kaptam a végösszegben (100 S) a fölött középérték (460 korona) helyett 462.4 koronát. Különben a talált értékek egymás között teljesen megfelelnek a föltett aránynak, p. o. a szurok és a pyridin vásári ára

és a szuroknak meg a pyridinnek mint a kátrányban foglalt nyersterméknek értéke arányos:

$$a_v : d_{IX} = x_v : x_{IX}$$

$$230 : 5 = 92 : 2$$

Ha elfogadjuk, hogy a nyerstermék értéke és vásári ára arányosak, akkor a felállított tétel alapján nemcsak a nyersanyagok egyes alkatrészeinek értékét számíthatjuk ki, hanem az egyenletet felhasználhatjuk féltermékek értékeinek kiszámítására is, ha a féltermék üzemi költségeit ismerjük. Így p. o. a mi esetünkben ilyen féltermék a barna carbololaj, a mely 60% sárga és 30% kristályos carbolt tartalmaz; üzemi költsége métermázsánként 38 korona, mely összeghez hozzá kell adnunk még a 60% sárga és 30% kristályos carbolnak, mint nyersterméknek értékét $\left(\frac{16 \cdot 60}{100} + \frac{88 \cdot 30}{100}\right) = 36.00$ koronát; tehát a barna carbol előállítás-értéke 74 korona. Ha ezt a félterméket tovább dolgozzuk fel, hogy belőle sárga és kristályos carbolt kapjunk, akkor az imént talált értékhez ismét hozzá kell adnunk a gyártás mindama költségeit, a melyek a két termék egymástól való elválasztásáig fölmerülnek; ez a mi esetünkben 10 korona, vagyis a sárga és kristályos carbol együttes előállításának értéke 84 korona. De, mivel a barna carbolban a sárga 60%, a kristályos 30% volt, ebből az értékből a fenti képlet szerint (a barna carbol imént nyert értékéből, a százalékokból és a kétféle carbol vásári árából) kiszámíthatjuk, a sárga (y_I) és kristályos carbol (y_{II}) előállítási értékét és pedig

$$y_I = \frac{84}{60 + \frac{220 \cdot 30}{40}} = 37.37 \text{ korona mint a}$$

sárga carbol előállítási értéke métermázsánként, ebből már most a kristályos carbol értéke

$$y_{II} = \frac{84 - \frac{60 \cdot 37.37}{100}}{30} = 205.25 \text{ korona.}$$

Ha számításunk helyes, akkor az így talált értékeknek és a vásári áraknak arányosoknak kell lenni:

$$37.37 : 205.25 = 40 : 220$$

vagyis a mi számításunk ugyanarra az eredményre vezet, mintha az előállítási értéket úgy számítottuk volna ki, hogy a százalékos nyereséget arányosan elosztva, a vásári árból levonjuk. Minthogy pedig az előállítási árakat tényleg úgy szoktuk kiszámítani, hogy a százalékos hasznot a

beszedett értékből levonjuk, arra a bizonyítékra jutunk, hogy a nyers-termékek értékének kiszámítására helyesen indultunk ki, midőn ezeket a vásári árukkal állítottuk arányba.

Ellenvetésül fel lehetne hozni, hogy vannak termékek, a melyeknek előállítására veszteséggel jár és így arra nem lehet arányos nyereséget kivetni. Ez az ellenvetés azonban csak látszólag helyes, de tényleg nem. Ugyanis, valamely nyersterméknél, melynek értékét nem ismerjük, de bonyolultabb nyersanyagból származik, csak akkor lehetne veszteségről beszélni, ha annak üzemi költségei magasabbak a vásári áránál; de ilyen termék gyártásával okszerű vezetés mellett foglalkozni nem szabad. Megtörténhetik, hogy egy ilyen terméket — mint mellékterméket — csak azért állítunk elő, hogy egy másik, értékesebb és haszonnal járó terméktől elválasszunk; ekkor azonban nem mondhatjuk, hogy a melléktermék üzemi költsége nagyobb, mint vásári ára, mert az üzemi költségek itt nem a melléktermék kedvéért, hanem azért merülnek fel, hogy a haszonnal járó főterméket kapjuk meg; miből önként következik, hogy az összes üzemi költségek arányosan nagyobb részét az utóbbihoz kell csatolnunk. Vagyis, olyan nyersanyagoknál, a melyekből több termék különíthető el és ezek összességének eladási ára, az összes üzemi költségekhez és a nyersanyag beszerzési árához viszonyítva, általában haszonról tanuskodik: a kész termékek valamelyikéről nem állíthatjuk, hogy termelése veszteséggel jár, mert a kimutatott haszon — természet-szerűleg — az összes termékekből származik és így azok között arányosan osztandó fel. A mi példánknál p. o. a gyárosok azt szokták mondani, hogy a szurokra ráfizetnek; pedig ez — mindaddig, míg a szuroknak piaczi ára van és eladható — nem mondható, mert a szurok itt csak melléktermék és rá üzemi költséget számítani alig lehet, vagy legfőlebb csak annyit, a mennyibe a retortából való eltávolítása kerül (valamint a reá eső arányos amortizálási költségeket), a mi a szurok vásári árán jóval alul van. Megtörténik ugyan, hogy a szurkot — kereslet hiányában — nem lehet eladni, de ilyenkor nincsen is vásári ára, tehát mint nyerstermékek sincs értéke, vagyis az ő értékhiánya a többi nyers-termék értékét drágítja azaz: a szurok értékvesztése emezek rovására mutatkozik a fenti számítás szerint is.

A fenti egyenletek használatakor czélszerű — ha lehetséges — az előállított termékek százalékait venni számítás alapjául; használhatók azonban az elemzés útján talált százalékok is, ha a feldolgozásnál esetleg bekövetkező veszteségekre következtetünk és azokat figyelembe vesszük. Igen természetes továbbá, hogy csak azok az alkatrészek jöhetnek számításba, a melyeket egyáltalában elkülöníthetünk és a melyeknek vásári ára is van.

A mezőhegyesi gázforrás.*

NURICSÁN JÓZSEF-től.

Hazánkban több olyan forrás van, a melyeknek gázaiban jelentékenyebb mennyiségű metan fordul elő. Ezek közül a legrégebben ismert Kis-Küküllő vármegyében Felső-Bajom községhez tartozó *Bázna* fürdőn van, hol a kiömlő gáz néhány évtized óta állandóan ég és e fürdőnek legérdekesebb nevezetessége. Mikor ezelőtt néhány évvel ott jártam, a fürdő igazgatóságának arról a tervéről értesültem, hogy a gázt a fürdő világítására fogják felhasználni; de hogy e tervet azóta meg is valósították-e, megtudnom nem sikerült, jóllehet több ízben fordultam e tárgyban az igazgatósághoz, mert szándékom volt ez alkalommal e gázforrásra vonatkozó adatokat is előterjeszteni.

Jelentékenyebb mennyiségű metan van a harkányi ásványvízből kitóduló gázban is, melyben *Th an* tanár 49·31 térfogatszázalék methant talált.** Igen nevezetes továbbá a püspökladányi vasúti állomás 270 m. mély artézi kútja, a melyből naponként 34·8 m³ gáz ömlik ki és *Murak ö z y* vizsgálatai szerint*** 83·64⁰/₀ methant tartalmaz. E gázt, *A u e r f e l e* égőkkel, évek óta az állomás világítására használják. Tudomásom szerint Aradon is vannak olyan artézi kutak, a melyekből nagyobb mennyiségű metan tódul ki, de ezekről nem sikerült bővebb adatokat beszerezni.

Az a gázforrás, a melynek vizsgálatáról ez alkalommal beszámolni óhajtok, a mezőhegyesi állami ménesbirtok Belső-Mezőhegyes nevű kerületében, egyik csikóállás udvarán van. Az 504 m. mély artézi kútból naponként 77·76 m³ 31 C. fokú vízzel együtt szakadatlanul nagyobb mennyiségű gáz is ömlik ki. Ezt a gázt abból a célból kellett megvizsgálnom, hogy alkalmas-e motor hajtására vagy világításra?

Nagyobb kalibrált edénynyel és gázórával végzett méréseim középértéke szerint perczenként 20 liter, naponként tehát 28·8 m³ gáz ömlik ki az artézi kútból. A szokásos módon, beforrasztott üvegcsővekbe összegyűjtött gázt az egyetemi I. kémiai intézet laboratóriumában vizsgáltam meg a *Winkler Lajos*-tól módosított eljárással, a tőle szerkesztett készülékben. Minthogy *Winkler* eljárását és készülékét még nem közölte, csak annyit óhajtok itt megjegyezni, hogy e módszerrel a gáz-elemzés nagy pontossággal és a mi nem kevésbé fontos, igen gyorsan

* Előadta a kémia-ásványtani szakosztály 1901. november 26-iki ülésén.

** *Th an Károly*, A harkányi kénes hévíz vegyi elemzése. M. T. Akad. 1869.

*** *Murak ö z y Károly*, A püspökladányi artézi kútból kitóduló gázokról. Földtani Közlöny 1887.

végezhető. Négy jól megegyező elemzés középértéke szerint a mezőhegyesi artézi kútból kitóduló gáz összetétele a következő:

| | | |
|----------------------|-------|------------------|
| methan | 92·05 | térfogatszázalék |
| széndioxid | 0·65 | » |
| nitrogén | 7·30 | » |
| oxigén | | nyomok. |

Az elemzés eredményei szerint eddig ismert hazai gázforrásaink között a mezőhegyesinek methantartalma legnagyobb. A naponként kitóduló gáz 26·5 m³ methant tartalmaz.

Kezdetben az volt a terv, hogy a gazométerbe összegyűjtött gáz egy részével nappal motort (1—2 lóerejű) hajtva, azzal az artézi kút vizét magasabban fekvő víztartóba emeljék, másik részét pedig világításra fordítsák, most azonban az összegyűlő gáznak egész mennyiségét megfelelő számú Auer-féle égők táplálására használják s azokkal a ménesparancsnokság udvarát és irodahelyiségeit világítják meg.

A nádcukor viselkedése magas hőmérsékleten és nyomáson vizes oldatban.*

HUNYADY ISTVÁN-TÓL.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Szerző azt vizsgálta, hogy a nádcukor miként viselkedik nagy nyomáson. A nagy nyomást túlhevített vízgőzzel idézte elő, a mennyiben ismert töménységű cukoroldatot, melynek elforgatását előbb meghatározta, bezárt üvegsőben hevített. Míg a nádcukor alkoholban változatlanul eláll, addig vizes oldatban, akár nyílt, akár bezárt üvegsőben már közönséges hőmérsékleten is invertálódik. Ezen invertálást azonban nem a hideg víz hatásának kell betudni, hanem B e c h a m p szerint bizonyos mikroorganizmusoknak, mert sterilis vízben és sterilis üvegsőbe beforsasztva, invertálás nem történik. Erre tekintettel lévén, kiforralt és utóbb lehűtött desztillált vízben oldotta a cukrot és előre kihevített üvegsőbe forrasztotta be. Minden csőben 10—10 cm. oldatban 1 g. nádcukor volt.

A csöveket 3—3 óráig hevítette bizonyos hőfokon Carius-féle bombakemenczében és ugyanott hagyta kihűlni. Mindig két üvegsővel dolgozott; egyrészt, hogy ellenőrzése legyen, másrészt, hogyha az egyik cső esetleg tönkre menne, egy még rendelkezésére álljon.

Ha lassan emeljük a hőmérsékletet a megszabott hőfokig, a csöveket lassan hűtjük le, akkor a belső nyomás még 200—220 C⁰-on sem veti szájjel az üvegsövet. A kísérlet befejezése után az üvegsövek tartalmát 50 cm³-es lombikba mosta és a jelig feltöltötte.

Ezen oldatnak elforgatás szögét, Laura n t-féle polározó készülékkel határozta meg. Minthogy magasabb hőmérsékleten, illetőleg magasabb nyomáson a cukoroldat sötét színűvé és átlátszatlaná válik, polarizálás előtt többször csontszézen szűrte

* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai-chemiai laboratóriumából.

át. Ólomezzel való tisztítás itt nem használható. Ugyancsak ebből az oldatból 5 cm³-t 1/10 norm. NaOH-dal phenolphthalein indikátor jelenlétében titrált meg. Az elhasznált 1/10 normal NaOH köbezcentiméterjeinek száma a sav mértéke. A titrálást hidegen kellett végeznie, mert az esetleg képződött illó savak forralásnál elpárologtak volna.

Többször tapasztalta, hogy a már megtitrált folyadék, bizonyos ideig állván, ismét savanyú reakciót mutatott.

Invertcukorra Fehling-oldattal kémlett, míg a többi termékekre csak minőségi vizsgálatot végzett. Vizsgálatainak eredményét könnyebb áttekintés végett táblázatba állította össze :

| Sorszám | óra | Hőfok : | Polarisatio fok : | Savszám : | Fehling-féle oldat : | V á l t o z á s | |
|---------|-----|-------------------------|-------------------|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | | | | | | Folyadék színe : | Keletkezett termék : |
| I. | 3. | 15 C. ⁰ | + 2°35' | Közömbös | Nem redukál | Víziszta. | — |
| II. | » | 80 C. ⁰ | + 2°35' | » | | » | — |
| III. | » | 90 C. ⁰ | + 2°35' | » | | » | — |
| IV. | » | 100 C. ⁰ | + 2°35' | » | | » | — |
| V. | » | 100—105 C. ⁰ | + 2°35' | » | | » | — |
| VI. | » | 110—115 C. ⁰ | + 2°35' | 4.75 cm ³ $\frac{n}{10}$ Na OH | R e d u k á l | Megsárgul. | Eczetsav, hangyasav caramel |
| VII. | » | 115—120 C. ⁰ | + 2°10' | 4.5 cm ³ » | | Erősen sárga színű. | Invert cukor, caramel, eczetsav hangyasav |
| VIII. | » | 120—130 C. ⁰ | + 1°35' | 4.9 cm ³ » | | Sötétsárga színű. | » |
| IX. | » | 135—140 C. ⁰ | + 0°30' | 7.3 cm ³ » | | Erősen megbarnul csontszűrőn tisztítani kell. | » |
| X. | » | 145—150 C. ⁰ | + 0°10' | 8.5 cm ³ » | | Sötétbarna színű, pelyhes folyadék. | » |
| XI. | » | 155—160 C. ⁰ | — 0°5' | 9.1 cm ³ » | | Humusz-szerű, pelyhes barnás anyag. | » |
| XII. | » | 160—170 C. ⁰ | — | 9.2 cm ² » | | Hamar leülepedő barnás anyag. | Szén, hangyasav, laevulinsav, eczetsav |
| XIII. | » | 190—200 C. ⁰ | — | — | | Tökéletes bomlás. | Szénszerű anyag |

Ha figyelemmel kísérjük a nádcukor változásait, azt látjuk, hogy a hőfokkal arányos módon növekedik az invert cukor mennyisége és a savanyú hatás. Míg 100⁰-on a cukoroldatot 3 óráig hevítve, nem változott, a hőfok s nyomás emelkedésével 110—115 C⁰-on a cukor bomlik, az előbb víziszta folyadék gyengén megsárgul s rajta caramel szag érzik ; a folyadék erősen savi hatású, de Fehling-féle oldatot még nem redukál. Ha azonban a hőmérséklet s a nyomás emelkedik, a cukoroldat jobbraforgató képessége csökken s ezen arányban az invert cukor, továbbá a képződő eczetsav, hangyasav és a caramel mennyisége nő.

130 C⁰-on caramel oly sötétté s átlátszatlaná teszi a folyadékot, hogy csontszűrőn többször át kellett szűrni. Az itt keletkező caramel, a nádcukor caramel, összetétele Schiff szerint C₁₂H₁₆O₈. Vízben s alkoholban oldhatatlan,

anilinben oldódik. Ezen caramel összetett test, mert ha vizes oldatát dializáljuk, akkor *caramelan* $C_{36}H_{50}O_{25}$ és *caramelen* $C_{12}H_{18}O_9$ dializál, míg *caramelin*, melynek összetétele V o l e k e l szerint $C_{24}H_{26}O_{13}$, M a u m e n é szerint ellenben $C_8H_4O_2$, visszamarad. A visszamaradó *caramelin* a vizes oldatból kevés ásványi savval és sóval kiesik (*Graham*).

155—160^o-on a nádczukor teljesen felbomlik és a keletkező termék balra forgató; *laevulinsav*, továbbá *hangyasav*, *eczetsav* és *humusz-szerű* pelyhes anyag. Két különböző töménységű nádczukoroldat közül, bezárt csőben, a töményebb oldat alacsonyabb hőfokon s nyomáson bomlott, mint a hígabb. Így a 10^o/_o-os czukoroldat már 115 C^o-on gyenge sárga színű és savi hatású; az 5^o/_o-os czukoroldat ellenben csak 118 C^o-on mutatta ugyanezen tulajdonságot. Ebből magyarázható az is, hogy a töményebb czukoroldat ugyanazon hőfokon és nyomáson több bomlási terméket adott. Ennek igazolására közöljük *Herzfeld* tabelláját. *Herzfeld* 80^o—140^o-ig hevítette bezárt üvegcsőben a 10^o/_o-os, 30^o/_o-os és 50^o/_o-os czukoroldatot egyenlő ideig és a kísérlet után a czukorvesztéséget határozta meg.

| hőfok | 10 ^o / _o -os oldat | 30 ^o / _o -os oldat | 50 ^o / _o -os oldat |
|--------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 80 C ^o | 0-0044 | 0-0047 | 0-0100 |
| 90 C ^o | 0-0079 | 0-0087 | 0-0196 |
| 100 C ^o | 0-0114 | 0-0127 | 0-0292 |
| 110 C ^o | 0-0163 | 0-0167 | 0-0388 |
| 120 C ^o | 0-0282 | 0-0577 | 0-1399 |
| 130 C ^o | 0-2055 | 0-2600 | 0-5900 |
| 140 C ^o | 0-5100 | — | — |

Igen tömény nádczukor-oldat beforrasztott üvegcsőben 145—155 C^o-on 3 órán át hevített szerző s a keletkező melléktermékektől a folyadékot megtisztította. Ilyenkor optikailag inaktív terméket kapott, mely a *Fehling-féle* oldatot erősen redukálta. Ha ezen termék nyílt edényben huzamosabb ideig áll, vagy vízzel huzamosabb ideig forr, akkor optikailag ismét aktív lesz, még pedig a poláros fény síkját balra forgatja. Ezen inaktív termék *Horsin Deon* szerint olyan nádczukor, melynek inaktivitását az hozza létre, hogy egyenlő mennyiségű szőlőcukorral van elgyedve, melynek forgatása abszolút alkoholban — 106^o.

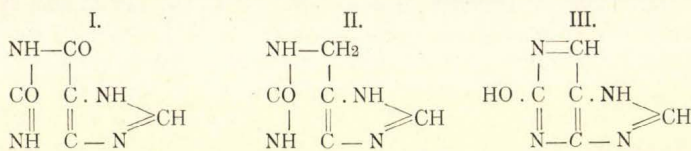
Borntraeger szerint a *Horsin Deon*-féle optikailag inaktív czukor nem különös czukor s nem más, mint víztől mentes invert czukor. Ez el is veszi inaktivitását, ha vízzel forraljuk, vagy ha vízzel huzamosabb ideig áll.

Szerző kísérleti adataiból kitűnik, hogy a czukoroldat, bezárt üvegcsőben 3 óra hosszáig 210 C^o-on hevítve nem változik.

Ha azonban hosszabb ideig van az oldat e hőmérsékleten zárt üvegcsőben uralkodó nyomásnak kitéve, pl. hat óráig, akkor a nádczukor bomlik, lassanként invertálódik; a képződő termékek közt *hangyasavat*, *eczetsavat*, *invert czukrot* és *caramelt* találunk. Míg 100 C^o-on uralkodó nyomásnak 24 óráig kell a czukoroldatot bezárt üvegcsőben hevíteni, hogy felbomoljék, addig 150 C^o-on már három óra alatt elégséges arra, hogy a bomlás végbe menjen.

A dolgozat végül a kísérletek folyamán észlelt tapasztalatokat sorolja fel: A nádczukor nagy nyomáson *eczetsavra*, *hangyasavra*, *invert czukorra* és *caramelre* bomlik; végső bomlási terméke pedig *humuszszerű* pelyhes anyag, melynek legnagyobb része szén. Mennél töményebb a czukoroldat, annál kisebb nyomáson bomlik. Ugyanazon nyomást s kísérleti időt alkalmazva, a töményebb oldat több bomlási terméket ad.

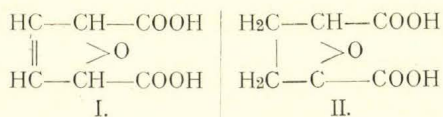
számítható mennyiségnek 70%-a. A redukción keresztül ment oldatból jeges vízre való öntés és ammoniával való közömbösítés után, az új vegyület kristályosan válik ki. E vegyület forró vízből tűk alakjában kristályosodik, melyeknek összetétele: a $C_5H_6ON_4 + H_2O$. E vegyület 107°-on víztől mentessé válik; 250°-on túl megbarnul, de nem olvad meg. Tömény oldatból a víztől mentes bázis kockák alakjában kristályosodik. Ez új anyag oldata ezüstnitráttal kristályos csapadékot ad, mely forralva megbarnul; ha e csapadékra tömény salétromsavat csepegtettek, akkor a bázis 2-oxypuriná (III.) oxidálódik. A közlemény ezeken kívül még a desoxyxanthin több sóját is ismerteti.



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34**, 1165—1169.)

A dehydronyálcasavról. Hill H. B. Szerző úgy találta, hogy a dehydronyálcasav legelőnyösebben a Sohst- és Tollens-féle eljárás szerint állítható elő, a mi abban áll, hogy a savanyú czukorsavas kaliumot tömény sósavval 150°-ra hevítik, vagy pedig hogy, a Schrötter-féle módosítás szerint rendes légköri nyomás alatt több napon át sósavval főzik. Tapasztalatai szerint a só főzési tartama megrövidíthető és a termelési hányad fokozható, ha a sósavat tömény bromhydrogensavval helyettesítjük, midőn 16 órai főzésre a savanyú czukorsavas kaliumnak 28—35%-a alakult át dehydronyálcasavvá. Ez utóbbi redukálva két savvá alakul, melyeknek képlete $C_6H_6O_5$. Ezek közül azonban reakció közben csak az α -sav keletkezik, míg a β az előbbiből izomerátalakulás útján jön létre. A α -sav lúgos oldatban forralva új savvá: a γ -savvá alakul.

A közelebbi vizsgálat azt mutatta, hogy az α -sav szerkezete az I. alatti képlet cis-alakjával fejezhető ki, továbbá hogy a β -sav az I. alatti képlet cis és trans alakjainak inaktív csoportosulása s végül a γ -sav a II. alatti képlettel fejezhető ki.



A dehydronyálcasav és némely származékairól, kidolgozta Phelps J. K. és Hale W. J.-vel ugyan az a szerző. A lényegileg fentebbiekben Hill által ismertetett eljárás szerint készült és a keverékből CaCO_3 -tal leválasztott dehydronyálcasav vízben kevésbé oldható; a 18°-on telített oldat 0.1%-ot tartalmaz. A kalium sója ($\text{K}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$) alkoholból hosszú tűk alakjában kristályosodik s vízben könnyen oldható. Baryum sója vízben kevésbé oldódik (18°-on 0.91%). A közlemény ismerteti továbbá a savnak néhány ester és anhydrid származékát is.

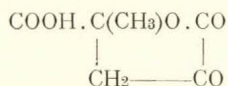
A száraz bróm egymagában, vagy aluminium- illetőleg phosphorchlorid jelenlétében sem a szabad savra, sem pedig annak chloridjára nem hat; ellenben lúgos oldatban bromvíz könnyen dibromfurfuranetetrabromidot keletkeztet. Ha jó a kaliumsó vizes oldatára hat, α - α -dijodfurfuran ($\text{C}_4\text{H}_2\text{I}_2\text{O}$) keletkezik, mely alkoholból szintelen, 47°-on olvadó lapok alakjában válik le s a legtöbb oldószerben könnyen oldódik. A közlemény e része továbbá ismerteti az α - α -dibenzoylfurfuran valamint néhány származékának előállítását és tulajdonságait.

A dehydronyálkasav redukálását szerző Wheeler A. S.-sel dolgozta ki. E közlemény főeredménye a bevezetésben említett három dihydrofurfuran α - α -dicarbonsav, melyeknek származékai bőven vannak leírva.

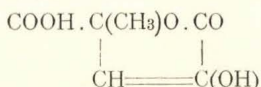
(*Amer. Chem. J.* **25.** 439—485.)

A casein hidroliziséről sósav jelenlétében. Fischer E. Szerző az aminosavak elválasztására már korábban ismertetett módszerét (l. Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34.** 433.) a casein hidrolízisének keletkező aminosavakra is alkalmazta, s így sikerült neki a casein bomlási termékei között egy oly anyagot találnia, melyet eddig mint a proteinanyagok bomlási termékét nem ismertek, t. i. az α -pyrrolidindicarbonsavat, mely a hidrolites bomlásnál részben az eddig ismeretlen aktiv b. alakban keletkezik. E mellett még oly anyagokat is talált, melyeket eddig a casein bomlásánál nem észleltek. Ezek: a glycocoll, az aminovaleriansav és a phenylalanin. (*Zeitschr. physiol. Chemie* **33.** 151—176.)

A pyrozóliósav új kondenzációs termékéről. Wolff L. A pyrozóliósav közönséges hőmérsékleten önként felbomlik a $2C_3H_4O_3 = C_6H_6O_5 + H_2O$ egyenlet értelmében. Két bázisú sav keletkezik, melyről kitűnt, hogy α ketovalerolacton — γ carbonsav. Ez a tautomer anyagok csoportjába tartozik. A kristályos sav valószínű szerkezete:



míg a közömbös sók és a benzoylszármazék a

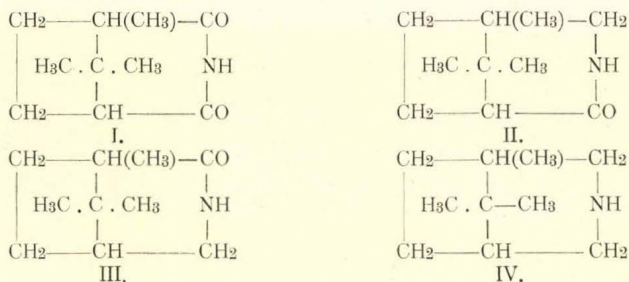


képletből vezethetők le.

A közlemény kísérleti eredményeket ismertető részében az előállított származékok vannak leírva.

(*Lieb. Ann.* **317.** 1—22.)

A kámforsavamid elektrolites redukciójáról. Tafel Jul. és Eckstein Karl. A kámforsavamid (I.) elektrolites redukciójakor a hidrogen a test legnagyobb részében csakis egy oxigén atomot helyettesít, midőn két szerkezeti izomer camphidon (II. és III.) keletkezik, ezekkel egyidejűleg keletkezik azonban még egy oxigéntől mentes bázis a camphidin (IV.).



(*Ber. d. deutsch. chem. Ges.* **34.** 3274—3286.)

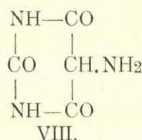
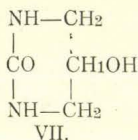
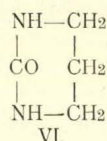
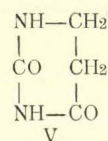
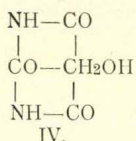
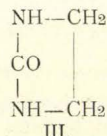
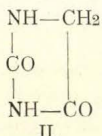
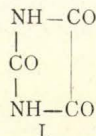
Néhány ciklikus ureid redukálásáról elektrolites úton. Tafel Julius és Reindl Ludwig. Szerzők jelen közleményben a parabansav, dialursav, uramil- és alloxan elektrolites redukciójánál kapott eredményeket ismertetik.

A parabansavnak (I) 600/0-os kénsavban 8—13^o-on 3¹/₂ órán át való elektrolízisénél sárgás folyadék képződik, melyből hydantoin (II) volt leválasztható, míg az anyalug aethylenhúgyanyt (III) tartalmazott.

A dialursav (IV.) 700/0-os kénsavban 8—10^o-on redukálva hydrouracillá (V.) alakult, mely mellett trimethylenhúgyany (VI.) és igen kis mennyiségű oxy-trimethylenhúgyany (VII.) is kimutatható volt.

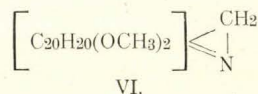
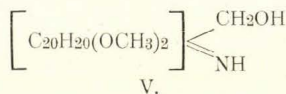
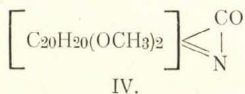
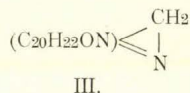
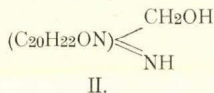
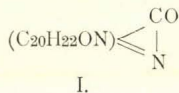
Az uramil (VIII.) elektrolites redukeziójánál az aminocsoport NH₃ alakjában leválik; az oldatból a keletkezett alaktalan testek mellől csakis hydrouracil (V.) volt leválasztható.

Az alloxan redukeziójánál legfőképp nem kristályosodó anyagok keletkeznek s csak kis mennyiségű hydrouracil (V.) volt kimutatható.



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34.** 3286—3291.)

A strychnin és brucin elektrolites redukeziójáról. Tafel Julius és Naumann Kurt. A strychnin (I.) elektrolites redukálására kénsavas oldatban tetrahydrostrychnin (II.) és strychnidin (III.) keletkezik. A hőmérsékletnek a keletkezett termékek minőségére nagy hatása van, alacsony hőmérséken leginkább a tetrahydrovegyület képződik, míg ha a hőmérséklet emelkedik, a strychnidin mennyisége szaporodik. A brucin (IV.) magasabb a hőmérsékleten, könnyebben redukálható, mikor kizárólag tetrahydrobrucin (V.) keletkezik. Ez utóbbi 200^o-ra hevítve a víz elemeit elveszítve brucidinné (VI.) alakul.



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34.** 3291—3299.)

A selyem fibroinjéről. Fischer Emil és Skita Aladár. Szerzőknek sikerült kimutatni, hogy a selyem főalkatrészének, a fibroinnak-savokozta bomlásánál keletkező tyrosin a közönséges activ b tyrosin s az alanin a j-alanin. Megállapíthatták továbbá, hogy a fibroin hidrolízisének keletkező aminosavak keverékében a b-phenylalanin és b-leucin is előfordul.

(Zeitschr. physiol. Chem. **33.** 177—192.)

Az oxigén bázisos tulajdonságairól. Baeyer Adolf és Villiger Victor. (I. és II. közlemény.) Már eddig is ismertünk néhány sószerű vegyületet, melyek nitrogéntől mentes, oxigéntartalmú anyagokból vezethetők le.

A szerzők e tárgyra vonatkozó vizsgálataik alapján arra a következtetésre jutnak, hogy az oxigénatom minden oly alakjában, a melyben az organikus vegyületekben előfordul, alkalmas a sóképzésre, s hogy alkalmas savakkal, megfelelő előfeltételek mellett, általánosan jól jellemzett oxigénsók keletkeznek. Ez általános szabály alól csak azon vegyületek kivételek, a melyek a szénatomokat *kettős* kötésben kapcsolva tartalmazzák, mint pl. az amylen, menthen.

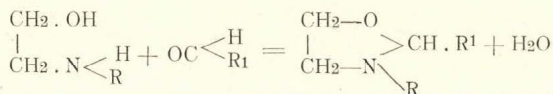
A keletkezett sók összetétele teljesen megfelel az ammoniumsók összetételének, a mennyiben a savban foglalt minden egyes hidrogén ionra egy molekula oxigénés bázis esik. Több bázisú savakkal közömbös és savanyú sók keletkeznek; ha pedig a bázis könnyen illó, levegőn részben v. egészben elillan s visszamarad a savanyú só vagy maga a sav.

Az oxigénsók szerkezetét illetőleg megjegyzendő, hogy az ammoniumsókhoz való analogián kívül még az alábbiakban ismertetett okok is az oxoniumtheoria* mellett szólnak, és pedig: hogy a keletkezett sók nem tekinthetők a régi vegyértékelméletnek megfelelő kémiai vegyületeknek; továbbá, hogy azon hatások, melyek a nitrogén bazicitását emelik vagy csökkentik, ugyanúgy hatnak az oxigen bazicitására is.

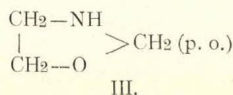
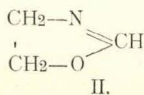
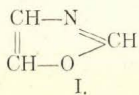
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34.** 2679—2698 és **34.** 3612—3618.)

Oxazolidinek szintéziséről, ha aldehidek hatnak hydraminekre.

Knorr Ludwig és Matthes Hermann. Eddigi tapasztalatok szerint úgy látszik, hogy az oxazolidinek (I.) nem állíthatók elő az oxazolok (II.) vagy oxazolinek (III.) redukciója útján; ellenben könnyen állíthatók elő olyképpen, hogy első- vagy másodrendű aethanolamineket és aldehideket egyenlő molekulásúlyok szerint hamuzsír fölött több órán át forralunk:



A keletkezett bázisok erősen lúgos kémhatású, bomlás nélkül desztillálható, olajszerű testek.



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **34.** 3484—3489.)

A hangyasav új szintéziséről. Moissan Henri. Ha hidrogén-áramban lehült kaliumhydriden KH. közönséges hőmérséken tiszta széndioxidot hajtunk keresztül gyors áramban, akkor az:

$\text{CO}_2 + \text{KH} = \text{HCOOK}$ egyenlet szerint kaliumformiat keletkezik. Így megy végbe a reakció akkor is, ha a KH-t zárt csőben CO_2 -dal 2250-ra hevítjük. A reakció csak 1500-on kezdődik; 4500-on pedig polimerizált termékek kelet-

* Ilyféle sók szerkezetét olyképp akarják magyarázni, hogy azokban az oxigén négy vegyértékű s hogy az savakkal szemben épen úgy négy, mint a nitrogén az ammoniumban öt vegyértékű, miért is azután az oxigéntartalmú anyagok említett sóit oxoniumsók-nak nevezik. [L. pl. Collie és Tickle közl. *E. J. Chem. Soc. London.* **75.** 710. l.]

keznek. A szénoxid azonban sokkal lassabban hat a kalumhydridre. A kaliumhydrid előállítására úgy történik, hogy a kaliumot hidrogen áramban 360°-ra hevítjük s a fölösleges fémet folyós száraz ammoniával távolítjuk el. Moissan L., Compt. rend. 134. 18—21.

(Compt. rend. 134. 261—264.)

A serin és isoserinről. Fischer Emil és Leuchs Herman. A serin-t eddig általában α -amino- β -oxypropionsavnak tartották, de nem volt kizárva az sem, hogy az az isoserin optikai aktiv alakja lehet. E kérdés eldöntése céljából szerzők megkísérlették, glycolaldehydből, kiindulva a serin szintézisét. Glycolaldehydet alkoholos ammoniával, majd víztől mentes hydrogencyaniddal oly testté alakították, mely a természetes serin-nel azonosnak bizonyult. Az előállításmód, valamint az, hogy a termék HJ-dal közönséges alaninná alakítható, kétségtelenné tette, hogy a serin α -amino- β -oxypropionsav: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{:CHNH}_2\text{.COOH}$. Megállapították továbbá azt is, hogy az isoserin HJ-dal β -aminopropionsavvá redukálódik, miből az isoserin szerkezete: $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{.COOH}$.

(Sitzungsber. d. kg. preuss. Ak. d. Wiss. 1902. VI. 78.)

Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

A fehér viasz chemiai állandói. Maisch Henry C. C. Három minta fehér viasz vizsgálata a következő eredményekhez vezetett: Az 1. számú tiszta fehér színű volt s 15°-on fs. = 0.9623, a 2. sz. sárgás árnyalatú s fs. = 0.9545, a 3. sz. sárgás színű s fs. = 0.9432. Az amerikai Egyesült-Államok gyógyszerkönyve 0.965—0.975 fajsúlyt szab meg. Mindhárom minta olvadáspontja körülbelül egyezett 63.5°-tól 64°-ig. Tömény kénsavval 160°-ra melegítve az 1. sz. és 2. sz. minta megbarnult, a 3. sz. megfeketedett s kéndioxidgőzöket fejlesztett. Paraffin egyik mintában sem volt található. A további adatok itt vannak kitéve:

| Szám | Savszám: | Elszappanosítási szám: | Aether-szám: | Arányszám: |
|------|----------|------------------------|--------------|------------|
| 1. | 19.209 | 95.857 | 76.646 | 3.99 |
| 2. | 19.503 | 91.376 | 72.873 | 3.73 |
| 3. | 18.309 | 65.932 | 47.623 | 2.6 |

Összehasonlításul a dolgozatban a v. Hübl és Allen közölte adatok vannak közzétéve a fehér (chemiailag fehérített) és sárga viasz elemzéséből:

| | Savszám: | Elszappanosítási szám: | Aether-szám: | Arányszám: |
|-------------|----------|------------------------|--------------|------------|
| Fehér viasz | 24 | 95 | 71 | 2.96 |
| Sárga viasz | 20 | 95 | 75 | 3.75 |

Szerző arra törekszik, hogy a viaszok és a csetvelők sav- és elszappanosítási száma a gyógyszerkönyv leírásaiba fölvetessék. (Amer. Journ. Pharm. 72. 372.)

A morphinhydrochlorid viselkedése a keserűmandula-vízben. Schindelmeister J. Régen ismeretes, hogy a keserűmandula-vízben oldott morphinhydrochlorid különösen a világosságon elbomlik. Különböző szerzők a keletkezett csapadékot hol oxydimorphinnak, hol a morphin cyanhydrogenes vegyületének mondták. Szerző most kimutatja, hogy az oldatból rhombos lapocskákban kiváló üledék *tiszta morphin*. Az üledék bizonyos viszonyban van a

kese­rűmandula-víz kondenzációs termékeivel. Természetesen nincs kizárva, hogy a kiválótt morphin idővel oxydimorphinná változik. Czélszerű az oldatokat e kiválás megakadályozása miatt nem soká és sötét helyen eltartani.

(*Pharm. Central H.* **41.** 507.)

Liquor ferri oxydati dialysati és liquor ferri oxychlorati.

Linde O. Szerző összehasonlító kísérletei abban összpontosulnak, hogy a német gyógyszerkönyv előírta liquor ferri oxychlor. részben más sajátságú, mint a liquor ferri dialys. s ezért utóbbit nem pótolhatja. Bár mindkettőben ugyanaz a vegyület, az $[x\text{FeCl}_2\text{OH} + y\text{FeCl}(\text{OH})_2 + z\text{Fe}(\text{OH})_3]$ van, de a hivatalos liqu. ferri oxychlor. ezenkívül még változatlan *ferrichloridot* is tartalmaz. Dialízis nélkül is állítható elő a liqu. ferri oxyd. dialys.-hoz hasonló sajátságú készítmény, ha a német gyógyszerkönyv előírását követjük, azonban a vashydroxid oldására csak felényi sósavat alkalmazunk.

(*Apoth.-Ztg.* **15.** 647.)

A benzo­esavas higany oldatainak előállítása. Larin J. A benzo­esavas higany legtöményebb oldata, a mely natriumchlorid igénybevételével készíthető, 0.75%-os. Ebből az oldatból azonban hűvös helyen üledék válik le, úgy hogy az oldat körülbelül csak 0.5%-os marad. *Natriumcarbonattal* vagy *natriumhydrocarbonattal* igen könnyen 2%-os oldatokat is lehet előállítani s ezek heteken át is változatlanul elállanak. 2%-osnál töményebb higanybenzoat-oldatot szódával nem lehet kapni, mivel mercurioxid válnék ki belőle. 3—10%-os oldatok készítéséhez szódát és konyhasót kell használni, utóbbit a higanybenzoat­éval azonos mennyiségben, szóda ellenben igen kevés szükséges az oldáshoz.

(*Farmaz. Westn.* **4.** 510.)

Az orosz vaselinről. Mikor az első vaselint hozták Amerikából, Mendelejeff munkái az orosz nehéz naphtha-maradékokat ismertették meg, a melyekből 4—5% vaselin volt előállítható. De az orosz naphthakereskedők törekvése: petroleumot s naphthamaradékot szállítani, alig karolta fel a természetes vaselin előállítását s mióta e cikk keresetté vált, kezdték a vaselint kizárólag folyékony vaselinolaj- és ceresinből *mesterségesen* előállítani, úgy hogy ma csak ez kapható a piacon, jóllehet az orosz pharmacopoea természetes vaselint követel. Szerző 17 ilyen próbát vizsgált meg s ezek szín, állomány és olvadáspont dolgában nem ütötték meg a kellő mértéket. O. p.-juk 30—40° között váltakozott, holott 40—45°-ot kellene kiten­nie. Tömény kénsav azonnal fekete színt adott, a mi ceresin jelenlétére vall. Zsiradékok s zsíros olajok nem voltak észlelhetők. A Carl Hellfrisch & Co. árúsította »Virginia Vaselina« német, sárga vaselinféleség is változik kénsavtól s ennél is az állomány és szén műtermékre vall. Csak a fehér amerikai vaselin áll ellent, majdnem egészen, a kénsav hatásának. A mesterséges vaselin gyógy­c­z­é­lo­kra való alkalmazása csak akkor volna megengedhető, ha azt a legjobb minőségű ceresinből és vaselinolajból állítják elő s a gyógyszerkönyv követelményeit kielégíti.

(*Farmaz. Westn.* **4.** 376.)

A vörösfenyő terpen­tinje. Tschirch A. és Weigel G. A larix decidua gyantabalsama: a vörösfenyő-terpentin szabad zsírsavakból áll és pedig kisebb mennyiségben kristályos larinolsavból, $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_2$, a mely egy bázisú sav, nagyobb mennyisége $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{O}_2$ összetételű, két izomer vegyületből: az α - és β -larinolsavakból. Ezenkívül resen-szerű vegyület is van benne, a melyet még nem sikerült kiválasztani és illó olaj, a melynek legnagyobb része könnyen, többi része azonban nehezen illó. Utóbbi valószínűleg magas forráspontú polyterpenekből képződik. Ezen alkatrészekhez társul még bosortyánkósav, keserű anyag és festőanyag.

(*Arch. Pharm.* **238.** 401.)

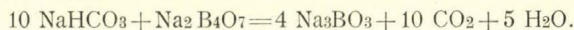
A natriumphosphat arsenes szennyezéséről. Oxfordban egyik droguistát azért büntették meg, mert egy félnek oly natriumphosphatot adott el, a melyben 0.0724% arsen (As_2O_3 -ra számítva) volt. Hasonló tisztátalanság ugyan nem feltétlenül ártalmas az emberi szervezetre, de eshetőségekre való tekintettel mégis szigorúan ellenőrzendő. Az arsenes fertőzés a közönséges kénsavtól származik, miután a gyárosok ezt a nem tiszta savat szokták használni a natriumphosphat előállítására.

(*Chem. Trade Journ.* **27.** 279, 286.)

A succus liquiritae megítélése. Hafner B. A különböző kereskedelmi succusok kiterjedt vizsgálata alapján, az alábbi követelmények támaszthatók: 1. Fizikai tulajdonságok: fénylő, barnás-fekete darabok vagy rudacsákak legyenek. Izük sajátos édeses, de soha ne legyen kozmás; 2. a víztartalom legfeljebb 18% ig terjedjen; 3. a hamutartalom 3–8%; 4. nehéz fémektől való mentesség s ennek megfelelő hamuelemzés; 5. a vízben oldhatatlan rész 25%-ot ne haladjon meg; 6. a borszeszben oldhatatlan rész 30%-nál ne legyen több; 7. az összes glycyrrhizinsav legalább 7%-ot tegyen ki a víztől mentes succusra számítva (1. ugyane szerző dolgozatát előbbi referatumban. Ref.).

(*Ztschr. österr. Apoth.-Ver.* **38.** 956.)

A borax és natriumhydrocarbonat egymásra hatása glycerin jelenlétében. Dauphin Jules. Egy vény elkészítésekor szerző azt tapasztalta, hogy midőn boraxot elegyített natriumhydrocarbonat, víz és glycerin elegyéhez, gáz fejlődik. Ezt a jelenséget a borsav víz-glycerin-elegyében mutatkozó különös sajátságával igyekszik magyarázni: A vizes oldatban a borsav mint gyöngesav érvényesül, a mely a lakmuszra nem hat, a glycerines oldatban (30%-tól kezdve) a borsav erős savvá válik, a mely az indikátorokra az ásványi savakhoz hasonlóan hat. Glycerin jelenlétében tehát a borax a natriumhydrocarbonatra hat s szénsavat tesz szabaddá:



(*Ann. Pharm.* **6.** 417.)

A jalappa-gyökér érték meghatározásáról. Heineberg Alfred. A droga érték meghatározási módszereiben még hiányzik az egyöntetűség. Szerző ezért néhány mintát összehasonlítólag megvizsgált és pedig ügyelt: 1. a fajsúlyra; 2. végezte a gyantapróbát; 3. és 4. megbecsülte a kristályok és a keményítő mikroszkóp alatti mennyiségét. Megjegyzendő az 1. vizsgálatkor az, hogy a gumók széttörendők, mert olykor nagy üregek vannak bennök. A fajsúly növekedése, úgy látszik, inkább a calciumoxalat-kristályok, mintsem a gyanta szaporodásával van összefüggésben, de azért minden arányosság nélkül, a gyanta mennyisége is változtatja.

(*Amer. Journ. Pharm.* **72.** 528.)

Az oleum lini vizsgálata a gyógyszerkönyvekben. Tichborne C. R. C. Szerző az oleum linira vonatkozólag az angol gyógyszerkönyvben előirt vizsgálati eljárásokat egy mérgezési eset alkalmából kipróbálta s a következő adatokat ajánlja az oleum lininél tekintetbe venni: a fajsúly legyen 0.930–0.935; közönséges hőmérséken 90%-os borszeszben ne oldódjék. Terpentinolajjal minden arányban elegyedjék s oldata tiszta legyen. Ha 5 g.-t 10 cm³ kénsavval fokozatosan (hogy az elegyítés körülbelül 60 mp.-ig tartson) elegyítjük s az elegyet hőmérővel megkeverjük, a hőmérséknek legalább 114 C^o-ra kell emelkednie.

(*Pharm. Journ* **65.** 573.)

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.

VIII. KÖTET.

1902. DECEMBER

12. FÜZET.

Az Anapairól.

LOCZKA JÓZSEF-től.*

Ezen ásvány kémiai vizsgálatát már bevégeztem s mielőtt közölhettem volna, megjelent Dr. A. Sachs** dolgozata, melyben ő ezt az ásványt kristallographiai és kémiai szempontból ismerteti és »Anapait« névvel jelöli meg. Sachs elemzéséből ugyanazon képlet adódott ki, mint az én elemzésemből, csakhogy az ásvány kevés széndioxid- és vasoxid-tartalma az ő figyelmét kikerülte.

Az anapait zöldes-, itt-ott sárgás-színű, élénk üvegfényű ásvány, mely néhány helyen, kis fekete zárványt tartalmaz; fekete veséded anyagra van rá növe, mely utóbbinak belsejében barna, meglehetősen könnyen kiszedhető golyócskák vannak egymás mellé rakódva.

A táblás kristályok a háromhajlású rendszerbe tartoznak.

Az ásvány a Fekete-tenger mellett fekvő Anapa helység közelében, Anapa és Taman között egy »Scheljesni Rog« nevű vasércbányában található. Minőségileg vizet, vasoxidult, kevés vasoxidot, meszet, phosphorsavat és kevés széndioxidot mutattam ki.

Az ásvány hígított sósavban, igen apró széndioxid-buborékok fejlődésével teljesen feloldódik.

A fent említett fekete veséded anyag calcium-vasphosphat és carbonát; a barna golyócskák ugyanazon alkatrészekből állanak, melyek azonkívül, úgy látszik, kovasavat is tartalmaznak.

Az ásványt kisebb darabkákra törtem s ebből az elemzési anyagot minden tisztátalanságtól és látható oxidálástól menten, kézi nagyítóval kerestem ki s finom porrá törve használtam fel az elemzésre.

A vizet az ásvány vasoxidultartalma miatt a súlyveszteségből meghatározni nem lehet, mert a beálló oxidáció folytán kevesebb vizet

* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1902. okt. 28-iki ülésén.

** Dr. A. Sachs: Über Anapait, ein neues Kalkeisenphosphat von Anapa am Schwarzen Meere. Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1902.

kapnánk, mint a mennyit az ásvány tényleg tartalmaz. De azért a súlyvesztésüket különböző hőmérsékeken mégis meg kellett határozni, hogy megtudjuk, a víz mily hőmérséken távozik el az ásványból. Így például 100 C^o-on alig veszít valamit (0·17 %) súlyából; a víz eltávolítására nagyobb hőmérsék szükséges, pl. 214 C^o-on 9·30 %, 260 C^o-on 10·64 % és vörös izzáson 17·42 % a súlyvesztésük.

Ezen számoknak a fenti oknál fogva természetesen nem az elemzés, hanem csak tájékoztatás céljából van értékük, miért is a víz súlyát közvetlenül kellett meghatározni.

A víz közvetlen meghatározása 18·64 % vizet eredményezett.

A széndioxidot szokásos módon, kalilúgban felfogva mértem.

A calciumnak a phosphorsavtól és vastól való elválasztására nézve, az ismeretes módszerek minőségi megvizsgálása után úgy találtam, hogy a kissé módosított acetat-módszer legegyszerűbben s legbiztosabban vezet célhoz. Az ezen módszer szerint végzett puhatóló kísérletek azt bizonyították, hogy ha a phosphorsav lekötésére több mint elégséges vasoxid hozzáelegyítése után a savanyú oldatot addig közömbösítjük, míg az oldat vereses színű lesz, tehát majdnem teljesen telítjük, akkor a nátrium- vagy ammoniumacetáttal főzés által leválasztott csapadék még calciumot tartalmaz. A calcium leválásának megakadályozására az oldatban annyi szabad savnak kell jelen lenni, hogy a phosphorsavas és lúgos eczetsavas vas még teljesen lecsapódhassék, de a calciumnak, calciumphosphat alakjában való leválását megakadályozza.

Elég ha körülbelül 0·4 g. anyaghoz 20—22 csepp töm. sósavat cseppentünk és az egészet 150—200 kc.-re hígítjuk föl.

Az elválasztás kivitele következő volt: A levegőn száradt és lemért ásványport befödött üvegcészében hígított sósavban oldottam s oxidáltam, az oldathoz lemért mennyiségű vasoxid sósavas oldatát elegyítettem s szárazra pároltam. A beszáradt maradékhoz 20—22 csepp töm. sósavat meg kevés vizet öntöttem s vízfürdőn a teljes feloldásig, a mi néhány perc alatt megtörtént, melegítettem, azután 150—200 kc. vízzel fölhígítottam, ismét a vízfürdőn fölmelegítettem s az oldathoz kellő mennyiségű forró eczetsavas ammott öntve, még $\frac{1}{4}$ óráig a vízfürdőn hagytam. A teljes leválás után a phosphorsavas és lúgos eczetsavas vasból álló csapadékot megsűrtem s forró vízzel kimostam. Szűrés közben a csapadékot tartalmazó edényt mindig a vízfürdőre kell helyezni, mert lehülésnél a csapadékból kevés feloldódik. A leválasztáshoz a vízfürdő melege elégséges, tehát forralni nem szükséges. A jól kimosott csapadékot sósavban oldottam, bepároltam s ezt még kétszer ismételttem. Az utoljára leválasztott csapadék már nyomokban sem tartalmazott calciumot, az elválasztás tehát tökéletes. A leszűrt s egyesített

oldatokból a calciumot mint oxalatot választottam le s mint oxidot mérlegeztem.

A phosphorsavas- és lúgos eczetsavas vasat sósavban oldottam; a phosphorsavat a vastól kénammoniummal választottam el s mint magnesiumpyrophosphatot határoztam meg. De ezen módszer szerint kisebb értéket kaptam a phosphorsavra nézve, mint a molybdaen módszerrel, mely szerint a phosphorsavat egy másik adagban határoztam meg. Az utóbbi módszer szerint kapott magnesiumpyrophosphatból meghatározás közben nem egészen 1 mg. mennyiség elveszett.

A vasoxidult chameleon-oldattal határoztam meg.

Miután az ásvány pora kénsavban gipsz képződése miatt igen nehezen oldódik, azért az eczetsavra lemerített ásványport igen kevés (25 csepp) hígított sósavban oldottam, az oldathoz kiforralt hígított kénsavat öntöttem s chameleonnal titráltam.

Az oldatot azután vastól mentes zinkkel redukáltam s újlag titráltam. A két titrálásnál elhasznált chameleon-mennyiségekből az ásvány vasoxidul- és vasoxidtartalmát számítottam ki.

Ellenőrzésképen egy új adagot a fenti módon titráltam; de ez esetben sokkal kevesebb vasoxidot kaptam mint előzőleg. Minthogy a chameleonnal való vasmeghatározás igen pontos: nem a módszer okozhatta az eltérést. Anyag hijján a különbség okát már nem tudtam kikutatni.

A fajsúly meghatározásához csak nagyon kevés anyagot használhattam, mert nem akartam egész elemzési anyagomat a pyknometerben való forralás s az utána következő száradás alkalmával esetleg beállható oxidációnak kitenni. Jól sejtettem, mert a szép zöldecs darabkák a fajsúlymeghatározás alatt sárgásak lettek s természetes, hogy az ily módon megváltozott anyagot elemzésre felhasználni nem lehetett volna.

L. G. Eakins* igen elmésen kerül ki a pyknometerben való forralást az által, hogy az anyagot tartalmazó s vízzel majdnem egészen megtöltött pyknometert (valamint egy vízzel megtöltött kis lombikot is) hosszabb ideig a légszivattyú burája alá helyezi és a levegőt kiszivattyúzza. A kis lombikban levő víz utántöltésre való. Ezen eljárással sok oly kellemetlenségnek lehet elejét venni, mely a pyknometerben való forralással jár.

A nehéz folyadékokkal való fajsúlymeghatározás a legegyszerűbb volna, de ezek általános használhatóságának a saját, viszonylag nem igen nagy fajsúlyuk szab határt.

* Dr. W. F. Hillebrand: Praktische Anleitung zur Analyse der Silikatgesteine nach den Methoden der geologischen Reichsanstalt der Vereinigten Staaten. Leipzig, 1899. p. 21.

Az ásvány fajsúlya 21—21·5 C^o mellett 0·0618 g. anyaggal . . = 2·85

Sachs fajsúlymeghatározása = 2·81

Az elemzési adatok pedig alább következnek :

I. 0·5225 g. anyag adott: 0·0974 g. H₂O-et; 0·1480 g. CaO-ot.

II. 0·22825 g. anyag adott: 0·039970 g. FeO-ot; 0·002664 g. Fe₂O₃-ot.

III. 0·40815 g. anyag adott: 0·00255 g. CO₂-ot; 0·2179 g. Mg₂P₂O₇-ot; 0·1156 g. CaO-ot.

IV. 0·4316 g. anyag adott: 0·2333 g. Mg₂P₂O₇-ot.

V. 0·34545 g. anyag adott: 0·060349 g. FeO-ot; 0·001738 g. Fe₂O₃-ot.

S z á z a l é k o k b a n .

| | I. | II. | III. | IV. | V. | középérték : | Sachs elemzése : |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|------------------|
| CaO = | 28·33 | — | 28·32 | — | — | 28·32 0/0 | 27·77 0/0 |
| FeO = | — | 17·51 | — | — | 17·47 | 17·49 0/0 | 18·07 0/0 |
| Fe ₂ O ₃ = | — | 1·17 | — | — | 0·50 | 0·84 0/0 | — |
| P ₂ O ₅ = | — | — | 34·16 | 34·56 | — | 34·36 0/0 | 35·51 0/0 |
| CO ₂ = | — | — | 0·62 | — | — | 0·62 0/0 | — |
| H ₂ O = | 18·64 | — | — | — | — | 18·64 0/0 | 18·47 0/0 |
| | | | | | | | Alkali-nyomok |
| | | | | | | 100·27 0/0 | 99·82 0/0 |

Ezen százalékos összetételből 2CaO . FeO . P₂O₅ + 4H₂O képlet adódik ki.

2CaO . FeO . P₂O₅ + 4H₂O képlet alapján

| Talált 0/0 : | Számított 0/0 : |
|---------------------------------------|-----------------|
| CaO = 28·32 | 28·14 |
| FeO = 17·49 | 18·09 |
| Fe ₂ O ₃ = 0·84 | — |
| P ₂ O ₅ = 34·36 | 35·68 |
| CO ₂ = 0·62 | — |
| H ₂ O = 18·64 | 18·09 |
| 100·27 | 100·00 |

Az elemzési anyagot dr. Krenner József úr, a nemzeti muzeum ásványtárának igazgatója, volt szíves rendelkezésemre bocsátani, a miért Krenner igazgató úrnak e helyen is köszönetet mondok.

A vaj összetételéről.

ZAITSCHER ARTHUR-tól.

A városok lakosságának emelkedésével a vajkészítés a mezőgazdaságnak egyik legjövődélmezőbb ága lett. A folyton fokozódó vajfogyasztással párhuzamosan kétféle irányban végeznek olyan vizsgálatokat, melyek a vajtermelést, illetőleg értékesítést közvetve vagy közvetlenül előmozdítják. Egyrésről azt kutatják, mitől függ a vaj minősége, másrésről azon módszereket tökéletesítik, melyekkel a vajhamisításokat földéríthetik

Köztudomású, hogy a vaj összetétele számos körülménytől függ. Igy hatással van rá a termelés helye, az időszak, az állatfajta, az egyed, a tejelési szak, a vaj elkészítésének (lefölözésének, sózásának stb.) és eltartásának módja, a tehének takarmányozása stb. S daczára annak, hogy már legalább néhány ezer esztendő óta készítenek vajat s már másfél század előtt kezdtek a vaját alkatrészeire szétbontani és azokat tudományosan meghatározni, még ma sem adhatunk határozott feleletet azon kérdésre, hogy mik a jó vaj alkatrészei és mire kell ügyelni a tehéntartásnál, valamint a tej és vaj termelésénél illetőleg készítésénél, hogy állandó összetételű, jó vaját kapjunk.

A vaj alkatrészei: zsirtól mentes szerves anyagok, ásványi részek és víz.

A vaj zsírja kétféle közömbös zsír; az egyik zsírcsoportba tartozik a stearin, palmitin, olein, myristin és butin, melyeknek zsírsavjai nem illók és vízben oldhatatlanok; míg a másik csoportba a butyirin, caprinin, caprylin, capronin és laurin tartoznak, melyeknek zsírsavjai — mint erről még szó lesz — illók és vízben oldhatók. Tudjuk, hogy ezen zsírok aránylagos mennyisége a vajban évszak, takarmányozás és más körülmények szerint változik, de nem tudjuk, hogy ezen zsírok különböző keverési aránya miként módosítja a vaj színét, kenhetőségét, ízét és eltarthatóságát. Az asztali (kenő) vajban legalább 80% zsírnak kell lenni, a főzésre vagy sütésre használt vajban pedig legalább 76% zsírsav legyen.

A vaj jellemző sajátágához tartozik, hogy bizonyos, bármily kis mennyiségű zsirtól mentes szerves részt tartalmazzon; a vajnak ezen részét a készítésénél visszamaradó tej szolgáltatja. A vajnak ezen tejrésze, főképen casein, tej-cukor, tejsav és egyéb bomlástermékek, legfőlebb 2%. A vajnak ezen zsirtól mentes szerves része romlik meg leghamarább s ezért azon vaj fog hamarabb megromlani, mely több zsirtól mentes részt tartalmaz. Tartósabbá tehetjük a vajnak ezt a részét s így magát a vaját is, ha azt sóval itatjuk át, a mi csak akkor sikerül, ha a vajban annyi víz van, hogy a kősó-oldatban maradhat.

A vajban levő ásványi részek kétféle természetűek: eredeti ásványi részek, melyeket tejhamúnak is nevezhetünk és hozzá kevert konyhasó. Az eredeti ásványi részek mennyisége a vajban igen kis, csak néhány tized százalék; ellenben a konyhasó gyakran néhány százalék. Minálunk a vaj sózása nem divatos, mert sózott vaj nem kél el, részben csupán kivételre szánt vaj kivétel, melyet konzerválás céljából sóznak. Németországban Benno Martiny, ki a vajra s főképen a német vajra vonatkozó összes adatokat összeállította (Landw. Jahrb. XXVII. évfolyam), asztali vajnál 3%, főzésre és sütésre használt vajnál 5% -ig terjedő konyhasó-tartalmat tart megengedhetőnek. Angliában igen erősen sózott, egészen 15% só-tartalmú vajak is találhatóak, Canadában pedig magas, 16% -ig emelkedő só-tartalom rendes.

A vaj víztartalmának pontos ismerete e tápszer minőségének megítélésénél elsődrendű szerepet visz. A vajhamisításnak ugyanis főképen két módja szokásos; egyik a vajnak keverése csekélyebb értékű zsírokkal, másik a vajnak vizezése. Hogy tehát megítélhessük, hogy a vaj van-e vizezve, tudnunk kell, hogy a vajban rendszerint mennyi víz van. Az eddigi számos vizsgálatból ismeretes, hogy a jól készített vaj víztartalma 16% fölé nem emelkedik. A vaj átlagos víztartalma 13% körül ingadozik s ritkán több mint 15%. Bajor, nem sózott vajak víztartalma 3·68%-ig is süllyed; hamisított vajak víztartalma szinte hihetetlen magasságig emelkedhetik. Így p. o. Boroszlóban 1896/97-ben 8 különböző vaj víztartalma 23·6—44·2% volt; Dortmundban 1893-ban 56% vizet tartalmazó vaját is találtak; sőt Hamburgban 1892-ben egy esetben egy vajnak víztartalma 60—65% volt. Martiny azt ajánlja, hogy minden akár sózott, akár nem sózott vaját, melynek víztartalma 20%-nál több, ki kell zárni a forgalomból, mert az ilyen vagy szándékosan hamisított vagy igen hanyagul készített. Asztali vajnak legfőleg csak 16% víz legyen megengedve, a 16—20% vizet tartalmazó vajak csupán főzésre és sütésre legyenek használhatók és eladásuknál pedig csupán zsírtartalmuk legyen mértékadó. A konyhai célokra való vajnak ily alapon való eladása igen helyesnek tekinthető, mert ezt a vaját kizárólag különleges alakban levő zsírtartalma miatt vesszük. A vajnak eladása zsírtartalom szerint teljesen megfelel a műtrágyánál, cukornál, szesznél stb. szokásos eljárásnak, mely szerint az egyes árúczikkek árát az értékükre mértékadó tartalom szerint állapítják meg.

Most még az a kérdés vár feleletre, vajjon az elsorolt alkatrészek bizonyos szabályszerű viszonyban keverődnek? találunk-e a vaj egyes alkatrészei között valaminő összefüggést? A víztartalom és a zsír közötti viszony, mivel ezen két test között semmiféle kémiai vagy fizikai vonzó erő nincsen, folyton változik és véletlen, számba nem vehető körülményektől függ. Már ebből következik, hogy a többi alkatrész között sem lehet állandó mennyiségi viszonyt találnunk. A víztartalom 100% vízre átszámítva és a zsírtól mentes szerves száraz anyag viszonya 100 : 2-től 100 : 50-ig, a vízé és a konyhasóé pedig 100 : 7-től 100 : 31·4-ig ingadozik. Több kutató szabályszerű összefüggés gyanánt észlelte, hogy a vaj víztartalma oly arányban növekszik, a minőben a zsír olvadáspontja csökken; kimutattak továbbá a vajzsír fajsúlya és a víztartalom változása között is bizonyos irányú szabályszerűségeket, de az ide vágó vizsgálatok még nem oly tökéletesek, hogy azokból végérvényes következtetéseket vonhatnánk.

A vaj minőségének megítélésénél a víztartalom ismerete mellett támpontul szolgál még a vajból ledesztillálható illó zsírsavak mennyisége, miért már igen sokan igyekeztek megállapítani, hogy mily határok között ingadozik a vaj illó zsírsavtartalma. A vaj illó zsírsavtartalmáról a Reichert-Meissl-féle szám tájékoztat. Ezen szám azt fejezi ki, hogy az 5 g. vajból, bizonyos előírás szerint ledesztillált illó zsírsavak telítésére hány köbcentiméter tizednormál lúg kell.

A jó vaj Reichert-Meissl-féle száma rendszerint 26—32 között van, de p. o. kukoriczakeményítő gyártási hulladékok etetésekor ezen szám 17·6-ig is süllyedt. Már ebből is kitűnik, hogy ez a szám mennyire ingadozhat. Tényleg igen sok körülménytől függ a vaj illó savtartalma. Legújabbán is végeztek kísérleteket annak eldöntésére, hogy a takarmány mennyire változtatja ezek mennyiségét.

Weigmann és Benzold (Milch-Zeitung 29. évf.) több tehénél több napos kísérleti szakaszokban a takarmányt folyton változtatták és a vaj illó zsírsavtartalmát naponta meghatározták. Így p. o. egy breitenburgi fajta 6 éves

tehénnél, mely a rendes tejelési időtartamon túl még tejet adott, az egyes kísérleti szakaszokban a takarmányadag összetétele és az illó zsírsavtartalom következő volt:

I. szakasz: 9·5 kg. széna, 5 kg. murokrépa, 3·75 kg. buzakorpa, 1 kg. gyapotmagpogácsa és 20 g. só. Illó zsírsavak: maximum 30·19, minimum 28·24, középérték: 29·40.

II. szakasz: 3·75 kg. buzakorpa és 1 kg. gyapotmagpogácsa helyett 5 kg. buzakorpa és 1 kg. repczemagpogácsa. Illó zsírsavak: maximum 30·84, minimum 29·45, közép 30·05.

III. szakasz: Ugyanaz mint az I. szakasz, csupán a buzakorpát 2·75 kg. pálmagpogácsával helyettesítették. Illó zsírsavak: maximum 31·93, minimum 29·75, közép 30·68.

IV. szakasz: Ugyanaz mint az I. szakasz. Illó zsírsavak: maximum 31·80, minimum 29·29, közép 30·62.

V. szakasz: 8 kg. széna, 4 kg. szalma, 2 kg. mákpogácsa, 1 kg. lenmagpogácsa és 20 g. só. Illó zsírsavak: maximum 24·14, minimum 19·34, közép 23·12.

VI. szakasz: 4 kg. széna, 15 kg. murokrépa, 2 kg. gyapotmagpogácsa, 1 kg. rozsdara és 4 kg. buzakorpa. Illó zsírsavak: maximum 24·97, minimum 19·30, közép 22·12.

Ezen számokból kitűnik, hogy e tehén tejéből készített vajban a tehén magas tejelési szakának ellenére még rendes mennyiségű illó zsírsavak voltak. Ezek mennyisége az első négy szakaszban alig változott, de az ötödikben a szalma hatására, továbbá mivel a buzakorpát és a gyapotmagpogácsot mák és lenmagpogácsával helyettesítették, a Reichert-Meissl-féle szám 28·31-ről 23·40-re esett, még pedig mindjárt a megváltoztatott takarmányt követő első napon. A leirt kísérlethez hasonló módon végzett kísérletek is azt mutatták, hogy az illó zsírsavak mennyiségét sok anyagból álló takarmánykeverékek is változtatják. A hatás, ha ez kedvezőtlen, t. i. ha a zsírsavak csökkennek, rendszerint már másnap vagy legkésőbb 2 nap múlva feltűnő módon jelenkezik; ellenben lassabb a hatás, ha az illó zsírsavak mennyiségének emelkedése következik be.

Égészen más szempontból vizsgálta Ryn (Landw. Versuchsstationen LV. kötet) a vaj illó zsírsavtartalmának ingadozásait. Ő a legkülönbözőbb helyekről származó németalföldi vajakat elemezte meg, főszólyt a szeptember, október, november és december hónapokban vett vajmintákra fordítva; mert főképen ezen hónapokban fordul elő rendellenes összetételű vaj. Az elemzési adatok közül igen érdekesek azok, melyek a Reichert-Meissl-féle számra vonatkoznak. Hónapok szerint a következő átlagos középszámokat kapta:

Szeptember 24·8, október 23·71, november 25·2, december 26·6.

Az illó zsírsavak mennyisége tehát októberben a legkisebb s novemberben már ismét emelkedik. Érdemes volt továbbá megfigyelni azt is, hogy a különböző hónapokban az illó savak milyen százalékos mennyiségekben fordultak elő, mit a következő táblában láthatunk:

| Reichert-Meissl-féle szám | Szeptember ‰ | Október ‰ | November ‰ | December ‰ |
|---------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| 18—20·9 | 1·9 | 6·0 | 4·5 | 0·0 |
| 21—22·9 | 16·8 | 20·5 | 13·9 | 4·3 |
| 23—24·9 | 33·4 | 52·6 | 26·4 | 11·8 |
| 25—26·9 | 35·3 | 14·7 | 27·5 | 40·6 |
| 27—28·9 | 11·7 | 6·2 | 23·2 | 34·3 |
| 29— és magasabb | 0·9 | 0·0 | 4·5 | 9·0 |

Ezekből látszik, hogy azon vajpróbák száma, melyekben az illó savtartalom 25-nél kisebb, szeptembertől októberig 52·1-től 70·10%-ig emelkedik, míg a 25-nél magasabb illó zsírsavtartalmú vajak száma 47·9-ről 20·90%-ig süllyed. Ennek megfordítottját látjuk október után, mert októbertől decemberig csökken a 25-nél kisebb illó zsírsavtartalommal bíró vajpróbák száma, 25-nél magasabbaké pedig emelkedik. 25-s Reichert-Meissl-féle szám a fordulópont, mely körül a változások leginkább októberben mutatkoznak. Éppen ez az az idő, mikor a tehenek a legelőről ismét az istállóba kerülnek s ettől fogva kezd ismét javulni a vaj összetétele. Az illó zsírsavak mennyisége nem emelkedik mindjárt az nap, midőn a tehenek az istállóba visszakerülnek, hanem csak néhány nap múltán, midőn már új állapotukat megszokták.

E tapasztalat megerősítésére czélszerűnek látszott oly tehenek tejét is megvizsgálni, melyek az egész évet istállóban töltik. Ezeknél a fennebiek alapján várható volt, hogy vajukban az illó zsírsavak mennyisége az őszi hónapokban sem fog csökkenni. Ennek megvizsgálására Hollandiában igen alkalmasak voltak a viszonyok, mert ellentétben ezen ország északi részéhez a déli Nord-Brabant és Limburg tartományokban sohasem hagyják a teheneket éjjel és nappal legelőn. Ezen tartományokban a teheneket legfeljebb a nyári hónapokban legeltetik, de éjszakára csaknem mindig istállóba terelik. Ily módon a tehenek nincsenek annyira kitéve az idő viszontagságainak, de az egyéb körülmények, mint p. o. a fajta, takarmányozás, borjazás ideje ugyanolyanok mint az északi tartományokban s így a vaj összetételében mutatkozó eltérések csak a legeltetés és az istállózás közti különbségekre vezethetők vissza. Összesen 166 nord-brabanti és limburgi, október utolsó hetében és november első hetében köpült vaját vizsgált meg Ryn s igen magas illó zsírsavtartalmat talált. Oly Reichert-Meissl-féle szám, mely 28-nál kisebb lett volna, nem is fordult elő, míg Németalföld északi részeiben csak kivételesen találkozik ily magas illó zsírsavtartalom.

Az istállózás hatása a vaj összetételére tehát tényleg fennáll, csakhogy ezen hatás két részből tevődik össze. Egyrészt megváltozik a takarmány, midőn a tehenek a legelőről az istállóba kerülnek, másrészt elhárítják az idő viszontagságait. Minthogy azonban különböző istállóban az igen eltérő és gyakran igen szegényes takarmány daczára az észlelet mindenütt az volt, hogy az istállóba való visszatérés után a tehenek tejéből készített vaj illó zsírsavtartalma emelkedett, igen valószínű, hogy nem annyira a takarmányváltozás, mint inkább első sorban az istálló melege és az istállózással járó jobb gondozás okozza a vaj javulását.

Mindezekből látjuk, hogy a vaj minőségét igen sok körülmény szabja meg s éppen ezért változik annyira a vaj összetétele, mi a vaj vizsgálatát rendkívül megnehezíti. A vajvizsgálattal foglalkozó vegyészek chemiai és fizikai vizsgálataik alapján mindig csak a legnagyobb óvatosság szem előtt tartásával állapíthatják meg a vajhamisítást, melyet bebizonyítottak csak akkor lehet tekinteni, ha az elemzési adatok a jó vajra megállapított adatoktól feltűnően különböznek, vagy ha minőleges kémhatásokkal idegen alkatrészek, p. o. margarin hozzákeverését kimutatjuk. A hamisítás nagyságát százalékokban pedig csak akkor határozhatjuk meg pontosan, ha módunkban áll, a hamisított vaját azonos származású, kétségtelenül jó vajjal összehasonlítani.

A gyantasavas fémoxidok.*

ADORIÁN JÓZSEF-TŐL.

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A különféle fenyőfákból kapott nyers terpentin illó olajának elpárolgása után visszamaradó s többé-kevésbé színezett szilárd anyag a közönséges fenyőfa gyanta vagy kolofonium, mely tisztátalanságok elegyedett *gyantasav*, *abietinsav*.

A fenyőfa-félék gyantáival sokan foglalkoztak, így: Unverdorben, Baup, Hess, Rose, főleg pedig Maly, újabban Emmerling, Flückiger, Schreder és Kelbe; összetételük azonban ma sincs teljesen felderítve. Ezen gyanták szerkezetéről vallott nézetek gyakran változtak, sokszor egyik bűvár eredményei a másikat teljesen megdöntötték. Az eltéréseknek egyrészt az volt oka, hogy az *abietinsavat* nem tudták tökéletesen megszabadítani a szennyezésektől, melyek a savnak olvadáspontját s egyéb tulajdonságait észrevehetően módosították; másrészt pedig az a körülmény, hogy a szerint, a mint egyik vagy másik fenyőfaj gyantája volt kísérleteik tárgya, más és más tulajdonságúak voltak a savak. Így pl. a közönséges kolofoniumban a régibb nézetek szerint két izomer sav van: a *pinin*- és *syvinsav*; előbbi hideg alkoholban is oldódik, utóbbi csak forróban. A két sav sóit is előállították.

Maly vizsgálatai szerint a kolofonium főleg a kétbázisú abietinsavnak — $C_{88}H_{62}O_8$ — anhydridjét tartalmazza, mely alaktalan, de híg alkoholból vizet felvéve kristályos abietinsav-hidrátba — $C_{44}H_{64}O_5$ — megy át. Szerinte az előbbi bűvárok *pininsavja* az anhydrid, a *syvinsav* pedig a hidrat volna.

Liebermann a francia terpentin gyantájával foglalkozva, megállapította, hogy ennek *primaer-sav* néven ismertett gyantasavja nem külön sav, hanem tisztátalan abietinsav. Ugyancsak ő volt, a ki felismerte a gyantasavnak a terpénekkel való rokonságát, mely kapocs alapján reményünk van a gyantasav belső szerkezetébe idővel mélyebben betekinetheti.

Maly újabb vizsgálatai alapján a syvinsav létezését is megdöntötte, a mennyiben vizsgálatai folyamán a syvinsavat tisztátalan abietinsavnak ismerte fel; az abietinsav egy anhydro-hydratsav volna ($C_{40}H_{58}O_5 + H_2O = 2C_{20}H_{30}O_3$), a mennyiben ezüst sójából előállított aethylesterének képlete: $C_{20}H_{29}O_3 \cdot C_2H_5$.

Szerző vizsgálatai alkalmával a kereskedésbeli kolofoniumból indult ki, melyből friss felületű s teljesen átlátszó darabokat tört és azokat porcellán-mozsárban porította. A gyantaport forró abszolút alkoholban feloldotta s melegen átszűrve a tisztátalanságokat eltávolította. A vízzel felhígított alkoholos gyantasavval állította elő az alkalicém-, valamint az ammoniumsókat, míg a többi sót a gyantasavas natriumból cserebomlás után állította elő.

A gyantasav alkoholos oldata vörös-barna; vízzel a szabad gyantasav tejszerű állapotban válik ki, úgy hogy azt nem lehet leszűrni. Nemcsak a szerzetlen savak választják ki oldatából, hanem kiválasztja még az ecetsav is. Alkoholnál sokkal jobban oldja az aether, mely sok gyantasavas sót is kitűnően old.

Az *alkali fémek sóinak* előállításánál részben úgy járt el, hogy a porrá-tört gyantasavat forró lúgban úgy oldotta fel, hogy szabad alkali az oldatban ne maradjon, tehát a gyantasav fölös mennyiségben legyen jelen; részben pedig a gyantasavnak alkoholos híg oldatát alkalikus carbonattal főzte. A *kaliumvegyület*

* Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratóriumából.

előállításánál az előbbi módon járt el s a sárga, habzó oldatot vízfürdőn bepárolgatta, azután légfürdőn 70 C^o-on teljesen kiszáritotta. Sárga-fehér, szappan állományú test, mely kiszáritva porszerű lesz, forró vízben jól oldódik az oldat, nagyon felhígítva megzavarosodik. Savak bontják, a mennyiben szabad gyantasav válik ki pelyhes csapadék alakjában. Ugyanilyen módon állította elő a *natrium vegyületet* is, melynek tulajdonságai mindenben megegyeznek a kaliumsó tulajdonságaival.

Az *ammoniumsót* úgy állította elő, hogy a porrá tört kolofoniumot híg ammoniában oldotta fel, s a fölös ammoniát vízfürdőn elűzte. Az ammoniumsó fehér, szappanszerű test, mely vízzel, alkohollal habzó oldatot ad.

A gyantasavnak többi sóit mind a natriumsóból, cserebomlás útján állította elő. E célból nagyobb mennyiségű natriumsót csinált olyképen, hogy a gyantasav abszolút alkoholos oldatába víztől mentes szódaport hintett az összes gyantasav telítéséig. A Na₂CO₃ azonban az abszolút alkoholban nem oldódván, azonnal kiválik, mivel a hatás hidegen nem megy végbe. Az oldatot forralva, a Na₂CO₃ lassankint pezsgés közben feloldódik, illetőleg a gyantasavat telíti, mivel azonban a folyadékból felszálló alkohol gőz-buborékok miatt a hatás végét, azaz a CO₂ fejlődés megszűntét nehéz megítélni, a telítést úgy eszközölte, hogy a forró gyantasav oldathoz addig elegyített Na₂CO₃-t, míg az oldatba egy csepp vizet cseppentve, fehér csapadék nem keletkezett, vagyis szabad sav már nem volt jelen. Telítés közben azt tapasztalta, hogy a közömbös alkoholos oldat bizonyos mennyiségű Na₂CO₃ hozzáelegyítése után lúgos hatású lett, ámbár hogy a víz becseppentése még mindig nagy mennyiségű szabad gyantasavat jelzett. Ez talán a részleges telítéstől ered s többféle sav elegyére enged következtetni.

Az alkali földfémek közül a *calcium* és *baryum sókat* állította elő, előbbi CaSO₄, utóbbit BaCl₂ oldattal. Fehér nagy térfogatú csapadékok, alkoholban és aetherben kissé oldódnak, oldataikból víz, valamint savak gyantasavat választanak ki. A magnesiumsót MgSO₄-tal pelyhes, később porszerűvé váló csapadék alakjában kapta, mely a calcium és baryumsóhoz hasonlóan viselkedik.

A *gyantasavas zinksóval*, melyet zinksulfattal állított elő, bővebben foglalkozott. A keletkező fehér, terjedelmes csapadékot erős összerázással apróbb pelyhekké oszlatta, leszűrés után addig mosta, míg a mosóvíz kénsav reakciót nem adott. A gyantasavas sók kimosása egyáltalában nagyon sokáig tartott, mivel a csapadék a szűrőn összecsomósodott. A csapadékot kimosva, szűrőpapíron megszáritotta, azután porrá törve, légfürdőben, mérőedényben 70 C^o-on állandó súlyig száritotta.

Hogy megtudja, vajjon a zinksó állandó összetételű-e, két különböző leválasztás útján kapott gyantasavas zink részletből a zinket leválasztotta.

E két meghatározás szerint a ZnO mennyisége 8·34% és 8·16%, középértékben 8·25% volt.

A *gyantasavas zink* sárgás-fehér por, mely alkoholban és aetherben kissé oldódik, oldatából víz és savak szabad gyantasavat választanak le. Alkaliákban és ammoniában teljesen oldódik, a mennyiben gyantasavas alkali (szappan) keletkezik s a zink is feloldódik.

A nehéz fémek közül *ólom*-, *higany*- és *réz*sókat állított elő. Utóbbival is bővebben foglalkozott. Az ólomsót Pb(NO₃)₂-al állította elő. Fehér, túros csapadék. HgCl₂-al sárgás-fehér csapadék alkjában válik le a gyorsan leülepedő gyantasavas higany.

A *gyantasavas réz* leválasztáshoz CuSO₄ oldatot használt. A kocsonyás csapadékot sok vízzel erősen összerázta, hogy a pelyhes állapotba juttatott

csapadék szűrhetőbb legyen. A csapadékot kimosva, előbb szűrőpapiroson, azután mérőedényben, légfürdőben 70 C^o-on szárította meg. A hamútartalom meghatározása céljából több, különböző leválasztás útján kapott gyantasavas rezet égetett el.

Az elemzések szerint kétféle gyantasavas réz van. Az egyik 8^o/_o réz-oxidot, a második 31·9^o/_o rézoxidot tartalmaz.

A gyantasavas réz halvány, kékes-zöldszínű test, mely alkoholban nehezen, de aetherben kitűnően oldódik. A szép smaragdzöld oldatból az aethert elpárologtatva, a réz só alaktalanul marad vissza. Kristályosítása nem sikerült. Oldatát víz és savak bontják; szabad gyantasav válik ki. Ammonia azurkék színnel könnyen oldja. Alkaliák rézhydroxidot választanak ki.

A gyantasavas aluminiumot timsó vagy aluminiumacetat-oldattal választotta le. Sárgás-fehér kocsonyás csapadék, mely sok vízzel erősen rázva pelyhessé s ez által szűrésre alkalmasabbá válik. A csapadékot meleg vízzel kimosta s légfürdőben 70 C^o-on állandó súlyig szárította. A hamumeghatározás céljából két különböző leválasztás útján nyert aluminiumsót égetett el. A gyantasavas aluminium állandó és egyforma összetételű; aluminiumoxid tartalma: 4·63^o/_o.

A gyantasavas aluminium sárgás-fehér por; oldatából víz és savak szabad gyantasavat választanak ki. Aether kitűnően oldja, alkoholban kevésbé oldódik. Alkalifémhydroxidok a gyantát szappan, az aluminiumot pedig aluminát alakjában oldják.

A többi fém sók közül előállított még *kobalt*, *nikkel* és *vassókat*.

A kobalsót CoCl₂-dal választotta le igen szép színű, szürkés-ibolya csapadék alakjában, mely alkoholban, aetherben kitűnően oldódik. Oldatában alkali-fém- és ammoniumhydroxid Co(OH)₂-ot választanak le. Savak gyantasav kiválása közben elbontják.

A *nikkelsót*, melyet NiSO₄-tal állított elő, halvány-zöld csapadék. Alkohol nehezen, de aether jól oldja.

A *vassót* Fe₂Cl₆-dal választotta le. Világos, rozsdasárga csapadék. Alkohol, aether, valamint alkali-fémhydroxidok oldatából oldják. Víz és savak szabad gyantasavat választanak le.

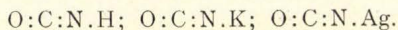
A gyantasavas sók szárazon állandó, oldatban elég könnyen bomló vegyületek, alkoholos vagy aetheres oldataikból kristályosítani nem lehet. A szennyezésektől nehezen tisztítható lévén a sav, sói is szennyezettek s e tisztátlan-ságok okozzák, hogy a sókból elégetéskor talált maradékok súlya ingadozó.

Organikus chemia.

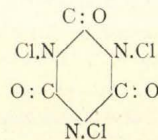
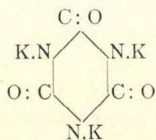
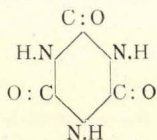
Referens : BITTÓ BÉLA.

A cyanhydrogensav, cyan és cyanursav szerkezetéről. Chattaway F. D. és Wadmore J. M. A chlor-, brom-, jodcyan viselkedéséből arra lehet következtetni, hogy azokban a halogen a nitrogénnel van kapcsolva. Mivelhogy HJ, SO₂, H₂S oldatokkal úgy változnak, hogy egyrésztől HCN, másrésztől pedig J, illetőleg H₂SO₄ vagy S keletkezik, úgy hogy szerzők véleménye szerint imino-származékoknak tekintendők s a következő képletekkel fejezhetők ki: C:N.Cl; C:N.Br; C:N.J. Minthogy továbbá említett vegyületek a HCN-ből s annak sóiból könnyen előállíthatók, minthogy továbbá azok HCN-re könnyen visszaalakíthatók: nagyon valószínű, hogy a cyanhydrogensav és annak sói is

iminoszerkezetűek C:N.H; C:N.K; C:N.Ag. Minthogy az említett anyagok cyansavhoz oly közeli vonatkozásban állanak, szerzők valószínűnek tartják, hogy a cyansav és sói is isoszerkezetűek:

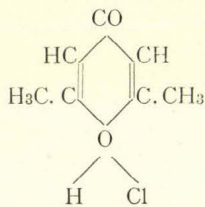


A chlornak kaliumcyanurat való hatásánál trichloriminocyanursav ($C_3O_3N_3Cl_3$) keletkezik, mely anyagnak viselkedése arra mutat, hogy abban minden chlor nitrogénhez van kötve, ez kapcsolatban azzal, hogy az említett trichloriminoszármazék cyanuratközből könnyen keletkezik, s hogy cyanursavvá könnyen visszaalakítható, szerzők azt a következtetést vélik levonhatni, hogy a cyanursav annak származékai és sói nem hydroxyvegyületek, hanem iminoszármazékok, s a következő képletekkel fejezhetők ki:

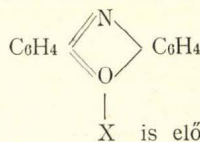


(*Proc. Chem. Soc.* **18.** 5–8.)

Carboxonium és carbothioniumsókrol. Werner A. Pyron-származékok s némely növényi festőanyagok, mint a morin, quercetin, luteolin stb. savakkal sószerű vegyületekké alakulnak, noha nitrogént nem tartalmaznak. Collie és Tiele véleménye szerint az ilyféle vegyületek az öt vegyértékű nitrogénnek megfelelő, négy vegyértékű, sóképző tulajdonsággal bíró oxigénatomot tartalmaznak, úgy hogy például a dimethyl-pyronchlorhydrat a



képlettel lenne kifejezhető. Újabban azután K e h r m a n n kimutatta, hogy negyedrendű azoxoniumsók, például



is előfordulnak.

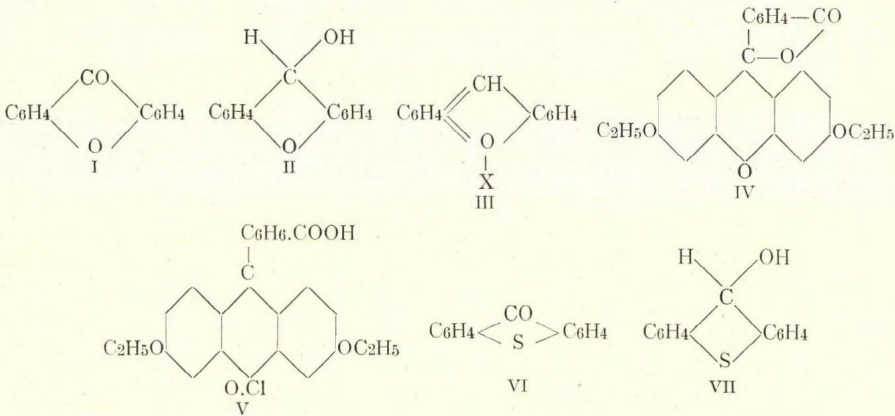
Baeyer és Villiger (l. a 171. oldalt) az oxigéntartalmú vegyületeknek savakkal képzett számos sóját ismertették.

Szerző szerint negyedrendű carboxonium- és carbothioniumsók is állíthatók elő, melyeknek a festőanyagok tanulmányozásában nagy szerepük lesz. A xanthon (I.) alkoholos oldatban zinkporral xanthidrollá redukálható, mely tulajdonságaiiban nagyon hasonlít a triphenylmethan festőanyagok pseudobázisaihoz s ennek megfelelően pseudoxanthoxonium-bázisnak (II.) tekinthető. Ez utóbbi ásványú savakban xanthoxoniumsók (III.) képződése mellett oldódik. A xanthoxoniumsóknál állandóbbak a pheno- α -naphto-xanthon hasonló módon előállítható származékai.

Hogy a fluoresceindiaethylaether (IV.) szintelen s hogy a megfelelő chlorhydratja sötét-sárga színű, ugyancsak arra mutat, hogy az utóbb említett só carboxoniumsónak (V.) tekintendő.

Szerző véleménye szerint a rhodamin-, rosamin- és pyronin-festőanyagok is axoniumszármazékok.

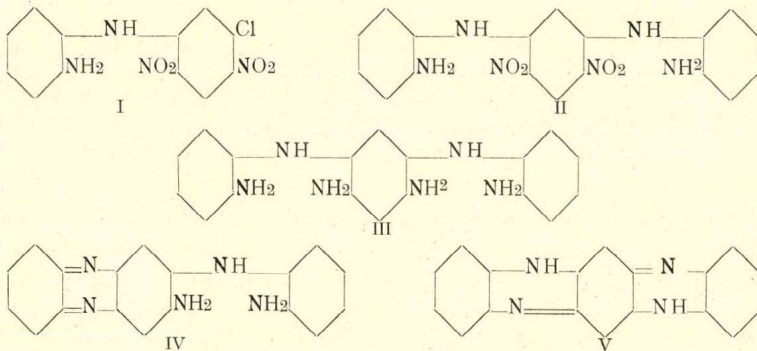
Megemlítve találjuk végül azt, hogy az oxigénhez hasonlóan a kén is képes négy vegyértékű alakjában sókat képezni. Ugyanis a thioxanthon (VI.) alkoholos oldatban natronlúg és zinkporral thioxanthydrollá (VII.) redukálható, mely szintén pseudobázisnak tekintendő és savakban intenzív narancs-vörös színnel oldódik.



(Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 34. 3300—3311.)

A fluorindinek új szintéziséről. Nietzki R. és Slaboszewicz Josef. Ha o-phenylendiaminnek szimmetriás dichlordinitrobenzolra hat a chloratomokat egyenként o-phenylendiamingyök cseréli ki. Ha az említett két anyagot natriumacetat jelenlétében alkoholos oldat alakjában forraljuk, amidodinitrochloridiphenylamin (I.) keletkezik; ellenben, ha 7—8-szoros mennyiségű amylalkoholban osztjuk szét s a kiszámított mennyiségű natriumacetatot töményvizes oldat alakjában elegyítjük hozzá s azután visszacsepegő hűtős lombikban nyolcz órán át forraljuk, diamidodiphenyldinitro-m-phenylendiamin (II.) keletkezik.

Ez utóbb említett vegyület stannochloriddal és sósavval diamidodiphenyltetraamidobenzollá (III.) redukálódik. E bázis levegőn való oxidálásnál vagy oxidáló szernek sói oldatához való adagolásánál o-amidophenyldiamidophenazinná (IV.) alakul át. E vörös festőanyag viselkedése emlékeztet az indamineknek eurhodinekké való átalakulásánál észlelt viselkedésére. Ha ugyanis savanyú oldatát hosszabb időn át forraljuk, akkor az oldat megkékül s különösen levegő behajtására ammoniaképződése közben a Fischer és Hepp-féle phenofluorindin keletkezik. (V.)



(Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 34. 3727—3732.)

illetőleg mésztejben beáztatott és csiráztatott. A calciumhydroxid-oldatok, illetőleg tejek töménysége 0·0132—6·607% között ingadozott. Kitűnt, hogy az eredményt nem változtatja, ha az áztatott magvakra tapadt $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -ot lemoszuk-e vagy nem. Éppen ezért a második kísérletsorozatnál a magvakat mosatlanul csirázattatta. A második kísérletsorozatot következő magvakkal végezte:

Egyszikűek: Búza, árpa, eredeti Chevalier és közönséges sörárpa, rozs, zab, korai tengeri Alcsuthról.

Kétszikűek: Repce, len, kék és fehér csillagfűrt, csicseri borsó, takarmány bükköny, sója- és ló-bab.

Egy kísérlethez 25 néha 50, nagyobb magvából 15 szem vététt. Összehasonlításként az összes kísérleteknél teljesen azonos körülmények között csirázott és lepárolt vízben áztatott magvak csirázási eredménye szolgált. Az egyes oldatok — emulsiók — töménysége 0·0478—5·000% között ingadozott. Az elért eredményeket 16 táblázatban állította össze. Ezekből kitűnik:

1. Általános érvényű a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ azon hatása, hogy a csirázási erélyt csökkenti. Ennek csökkenése azonban nem áll arányban az oldatok töménységével.

2. Nagyjából a hígabb oldatok károsabb hatásúak, mint a töményebbek, a mi talán azzal volna megmagyarázható, hogy csak a tényleg feloldott $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -nak van hatása.

3. Igen híg mésvíz egyes esetekben kedvező hatású; de vannak magvak, melyek már híg *hydrát*-oldatok iránt is érzékenyek. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ az egyes magvak közül, a fűfélék magvaira nem hat károsan.

A rendes módon készült mésvízben áztatott gabonafélék rendszeresen csiráztak. A búza még töményebb oldatokkal szemben is ellentálló, míg ellenben a rozs csirázási erélye csökken. A meszezett zab mindig jobban csirázott, mint a lepárolt vízben ázott. A mésvíz a tengerire sincs különösebb káros hatással. A csalánfélék csirázási folyamatát elnyújtja s csirázóképességét csökkenti.

Feltétlenül káros hatású a keresztcses virágúakra; ezek már nagyon híg oldatokkal szemben is érzékenyek. Legkárosabb hatású az összes pillangósfélékkel szemben. A csirázási folyamatot nagyon elnyújtja és már aránylag híg oldatok elölték a magvakat.

(Die landwirthschaftlichen Versuchstationen 54. kötet. 1900. 283. l.)

A tehéntej szennytartalma. Borisch P. és Beythien A. Miután újabb időben a tej tápanyagtartalmán kívül még arra is nagyon ügyelnek, hogy minő tisztaságban kerül forgalomba, szerzők — Drezdában forgalomba kerülő tejet — vizsgálták meg. A rendőrség útján márczius és július hónapokban a városba hozott tejből 40—40 próbát vététek s a reggeli és esti tejben külön határozták meg a szennytartalmat. A tehéntejben lévő szenny meghatározására a Stutzer által módosított Renk-féle eljárást használták. A következő átlagértékhez jutottak.

Egy liter tejben milligramm szenny:

| | Télen | | Nyáron | |
|---------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Esteli tej | Reggeli tej | Esteli tej | Reggeli tej |
| Minimum | 3·00 | 2·70 | 0·9 | 0·60 |
| Maximum | 24·6 | 7·50 | 4·2 | 6·50 |
| Átlag | 6·90 | 5·60 | 2·3 | 2·90 |

Szerzők az eredményt Drezda városára nézve kedvezőnek mondják, mert a Renk által közölt átlagérték 10 mg., és csak egyetlenegy tejben találtak 24 mg.-mot literenként. A téli tej magasabb szennytartalmát szerzők úgy magyarázzák, hogy a tehének istállóban telelnek és fejésük alkalmával a világítás elégtelen. (Biederman Centralblatt für Agrilkulturchemie 1901. I. füzet 27—29.)

Új foszforsavtrágyák trágyahatásának megállapítása. Grimm-től. Szerző tenyészkísérletek alapján a Wiborgh- és Wolters-féle foszfátok trágyahatását a Thomassalak- és szuperfoszfátéval hasonlította össze. A Wiborgh-féle foszfátot a Gellivare-i vasércnek elektromágnessel eszközölt kiválogatásának alkalmával kapott hulladékból állítják elő, mely hulladékban 75% apatit van. Ezt 30% szódával olvasztják össze. A trágya közömbös kálinátronaluminium silikát és titralciumfoszfát keverékének tekinthető, melyben a CaO $\frac{1}{6}$ a Na₂O-dal van helyettesítve. Az új foszforsavtrágya elterjedését azonban az előállítási költségek megakadályozhatják. A kísérletek alkalmával használt Wiborgh-féle foszfát 26·07% P₂O₅-ot tartalmazott, melynek 97·60%-a nitrátban oldható. Volt még benne 37·90% CaO, 1·390% K₂O, 8·760% SiO₂. A Wolters-féle foszfát úgy készül, hogy nyers foszfátokat SiO₂-tartalmú anyagokkal (üveg vagy homok) és calcium-carbonattal olvasztanak össze. Stassfurti kálisókkal Wolters kálitartalmú készítményt is állít elő. E trágya összetétele: 16·250% P₂O₅, melynek 92·80%-a nitrátban oldható volt; 25·77 CaO, 28·360% SiO₂.

A kísérleteket mustárral, luczernával és árpával végezte s minden esetben mindkét majdnem teljesen egyforma hatású foszfát foszforsava a terméshasznat majdnem oly mértékben emelte mint a Thomas-féle salak s megközelítőleg mint a superfoszfátok foszforsava.

Egy további kísérletnél mustár alá nagyobb alaptrágyázást adott és kétszeres mennyiségű P₂O₅-at, ennek különböző alakjaiban; e kísérlet hasonló eredményekre vezetett mint a megelőző, csak a növények jelentékenyebb mennyiségű ásványi tápanyagokat vettek fel, kiváltképen pedig P₂O₅-at. Tekintettel tehát azon körülményre, hogy csekélyebb mennyiségű P₂O₅ jelenlétében is a növények jól fejlődtek és normális termésmennyiséget adtak jogos az a feltevés, hogy a növények pazarlást követtek el, melynél az adott P₂O₅-vegyület, nem volt hatással. (Chem. Ind. 213—17. IV/1. Hamburg. Versuchs-Station Horn.)

(Referirt: *Chemisches Centralblatt* 1901. I. 1211—1212 l.)

A búza sikértartalma változásainak okai. Vignon Leo és Couleurier F. Szerzők növekvő nitrogéntrágyázások hatását vizsgálták a búza összes nitrogén- és sikértartalmára. A kísérletre szolgáló búzaszemek egyenlő alaptrágyázási területről valók voltak. Az 1898-ban végrehajtott kísérletekhez két kemény és két lágy féleség szolgált. A kísérleti eredményekből az a következtetés vonható le, hogy a nitrogéntrágyázás növekedésével a sikértartalom csak nagyon lassan növekszik, s a gyakorlatban nem látszott tanácsosnak a nitrogén-adagolást bizonyos határon túl — melyet meglehetősen gyorsan elértek — fokozni. Egy másik kísérletsorozatnál, melyet ugyanazon nitrogéntrágyázással és hasonló körülmények között, de dúsabb P₂O₅ trágyázással végeztek, az derült ki, hogy növekvőleg csökkent a szemek nitrogéntartalma. Miután ismeretes, hogy a foszforsavtrágyázás következtében beálló nitrogéntartalomcsökkenéssel, karöltve jár a keményítőtartalom emelkedése: ennélfogva a búza átlagos sikértartalmának a csökkenése, melyet körülbelül 50 év óta észlelnek, nem a talaj nitrogéntartalmának a csökkenésében, hanem a foszforsavtrágyák bőséges alkalmazásában keresendő. Szerzők oly irányban óhajtják kísérleteiket folytatni, hogy egyidejűleg a N és P₂O₅ trágya a búzaszemek N-tartalmát miként változtatja meg. (C. r. d. l'Academie des sciences 132. I. 791—794. III/25. Lyon. V. St.)

(Referirt: *Chemisches Centralblatt* 1901. I. 1212. l.)



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

(A nagyobb számok a bolli árat jelentik, a kisebbek pedig a tagtársainknak szóló kedvezményes ára abban az esetben, ha csak egy művel vásárolnak. 100 kor. bolli áru könyv vásárlásánál 33% árleengedés számíthatik.)


- Abaŕ-Aigner**, A lepkeszét 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, évfolyamként 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 viláfgalaglom, 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 fotográfia gyakorlata és alkalmazása, 40 rajzzal. 2.40—2 kor.
- Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—5 korona.
- Grittner**, Szénelemezesek. 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.
— 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 pókfauunája, 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.
- 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.
— Ungarns Tabaksorten. 1 kor.
- Krenner**, A dobsinai jégbarlang, 6 színes táblával. 3—2 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 legrégibb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal 12—10 korona.
- 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 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 hegyek története, 18 képpel. 3—2.40 kor.
— 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 föfedezők 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 sziget-hegység 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 Közöny 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 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 előadás 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.
Vágel, 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 Chemiai Folyóirat nyolczadik évfolyamának 11. és 12. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátrálékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Jövő évi mellékletünk, mely kéziratban teljesen készen van, »Mezőgazdasági chemia« léssen '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 Lengye »Quantitativ analysis« a harmadikhoz Felletár-Jahn »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez N uricsán »Útmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában egyenként 4 koronáért, kötve 5 koronáért szerezhetők meg a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utcza 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., Műgyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utcza 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

E füzettel a VIII. évfolyam be van fejezve.