

# VEGYTANI LAPOK.

III. kötet.

1885. MARCZIUS—APRILIS.

3—4. szám.

(ELSŐ SOROZAT 26. 27. SZÁMA.)

SZERKESZTI ÉS KIADJA: FABINYI RUDOLF.

---

*Megjelenik Julius és Augustus kivételével minden hóban.*

Előfizetési ára egy évfolyamra 4 frt.

Mindennemű küldemények a „Vegyteni Lapok“ szerkesztőségéhez (Kolozsvárt tud. egyetemi vegyteni intézet) czimzendők.

---

## A) EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

*Közlemény a budapesti m. k. F. J. műegyetem általános vegyteni laboratoriumából.*

ILOSVAY LAJOS tnr. Előadási kísérletek.

1. A Bromhydrogén synthesise és részleges bomlása.

Régen ismeretes az a tény, hogy magas hőmérsékletnél a Bróm Hydrogénnel közvetve vagy közvetlenül egyesül. A Brómhydrogén keletkezését kísérletben is be szokták mutatni. Eddig azonban nem olvastam olyan kísérletről, mely azt is felölelné, hogy a Brómhydrogén bizonyos hőmérsékletnél, legalább részben alkotó elemeire bomlik. A következő kísérletnek célja az, hogy a Brómhydrogén keletkezését és részleges bomlását igazolja. Lásd 1 fig.

A kísérlethez szükséges készülék a következő részekből áll:

1) Hydrogén-fejlesztő, tisztítóval és szárítóval; 2) Brómos lombik; 3) a gázelegyet elvezető és 4) a Hydrogén meggyújtására szolgáló platinvégű cső. A Hydrogén tisztítására szolgáló Ólomnitrátos mosóvíz (a), Ezüstnitráttal itatott habkő (b), darabos Kaliumhydroxid (c) és Calciumchlorid (d). Ezután következik a 100—150 cc. tartalmú hosszúnyakú lombik egy-két köbcentiméter Brómmal, min átvezetjük a Hydrogént. Míg a Hydrogén a készülékből kiúzi a levegőt, a II. csap van nyitva, azután ezt elzárjuk, s az I. csapot kinyitva, a platinvégű csövön bocsátjuk ki a gázt. — A Brómot szükségtelen melegíteni. — Ha a Hydrogén kiúzte a levegőt, meggyújtjuk. Fakószínű lánggal ég, és ha fölébe hengerüveget tartunk, melynek fenekén nedves kék

lakmusz-papír van, ez megvörösödik, jelezvén, hogy a Hydrogén égési terméke savi hatású testtel van elegyedve. Egyidejűleg fehér köd észlelhető, mit mindég láthatunk, mikor Haloidsav vízgőzzel találkozik.

Ha most arról akarunk meggyőződni, hogy a Hydrogén-láng minden részéből tiszta Bromhydrogént kapunk-e, aspiratorral a láng különböző részéből gázt szivatunk át nagyon kék lakmusz-tincturán. A lakmusz-tincturát 200 cc. lombikba tehetjük. Ennek elkészítése I. f. „e“ részéből látható s kiegészítés képen csak azt jegyzem külön, hogy a lángba érő rész az üvegcsőbe forrasztott platincsővecskéből áll.

Ha a láng belső részéből, magvából szivatjuk a gázt, a kék lakmusztinctura rövid idő múlva megvörösödik és ezt a színt megtartja. A láng magvában tehát, a hol alacsonyabb a hőmérséklet, szabad Bróm nincs: ott Brómhydrogén van.

Ha a láng külső részéből, vagy a láng csúcsából szivatjuk a gázt, a nagyon kék lakmusz-tinctura kezdetben egy-két másodpercig még kékebb lesz, azután gyengén vörös és végre elszíntelenedik teljesen. A láng legmagasabb hőmérsékletű részében tehát a Bromhydrogén bomlik alkotó részeire és a fölszabadult Bróm okozza az elszíntelenedést. Az aspiráló lombikban természetesen a fehér ködképződés is látható. Annak okát később közlöm, hogy a kék lakmusz miért lesz kezdetben még kékebb.

2. A Jódhydrogén synthesise és bomlása. Gay Lussac-nak azt az észleletét, hogy a Hydrogén Jódgőzzel magasabb hőmérsékletnél Jódhydrogénéé egyesíthető, a 2. ábr. alatt közölt készülékkal mutathatjuk be. A készülék részei: 1) Hydrogénfejlesztő, tisztítóval és szárítóval; 2) egyesítő cső, egy elvezető csővel. Egyesítő csőnek egy 50—60 cm. hosszú,  $\frac{1}{4}$  cm. átmérőjű, vastagabb falú üvegcsövet használunk. Minthogy nem kell a csövet izzásig hevíteni, nem lényeges, hogy az könnyen vagy nehezen olvad. A csőbe *b—c* között 12—15 cm. hosszúságban platinozott asbestet teszünk, *b* elébe egy cm. vastag asbestdugót alkalmazunk. A cső mindkét végébe parafadugóval erősítjük be a csöveket, de a parafát előbb gyengén megszenesítjük. *a*-nál összekötjük a Hydrogén-fejlesztővel s az egész egyesítő csövet gyengén hevítve, Hydrogénáramban kiszárítjuk. A platinozott asbest felületén megsűrített Oxygén kis explosióval ég el, de ez nem veszélyes. A cső kihűlése után a Hydrogén-fejlesztő felőli részbe egy vagy két porcelláncsolnakba szá-



raz Jódport teszünk. A kísérlet megkezdése előtt meggyőződünk, hogy tiszta Hydrogén távozik-e el s különösen meggyűjtva, nem ad-e savanyú reactiót. Ezután a csövet a platinózott asbest alatt hat lángú lámpával melegítjük nagy óvatossággal, nem feledkeztvén meg arról, hogy a Jódhydrogén  $440^{\circ}$ -nál elbomlik teljesen. Majd a Jód alatt is melegítjük a csövet. Itt még alacsonyabb hőmérsékletre van szükségünk, hiszen a Jód már  $180^{\circ}$ -nál forr. A Hydrogén Jódgőzzel elegyedve hatol át a forró platinos asbesten, a hol egyesülnek. Ha az elvezető cső fölébe hengerűveget tartunk, melynek fenekén nedvesített kék lakmuspapír van, ez megvörösödik, az eltávozó Jódhydrogén vízgőzzel fehér ködöt képez. Ha vízbe vezetjük, melyben keményítő oldat is van s azután Jódsavhydrát tartalmú folyadékot öntünk vízzel készített oldatához, a keményítő megkékül, a Jódhydrogén és Jódsavhydrát egymásra gyakorolt hatásakor fölszabaduló Jódtól.

Ha a gázvezető csövön kiömlő Jódhydrogéntartalmú Hydrogént meggyűjtjük, a láng fölébe tartott kék lakmuspapír nem vörösödik meg, azaz a Jódhydrogén ennél a hőmérsékletnél fölbomlik alkotó elemeire.

### 3. Gázok mozgása. „A“

A kísérleti chemiának tanulságos és meglepő kísérlete, midőn mutatjuk, hogy a levegőnél könnyebb Hydrogént egy szájával lefelé fordított, levegővel telt hengerbe felönthetünk; továbbá, hogy a levegőnél nehezebb Széndioxydot egy szájával felfelé fordított s levegővel telt hengerbe átönthetjük. Ilyenkor az átömlést nem láthatjuk, csak a következményekből tudjuk meg, hogy nevezett gázok helyet változtattak. Bebizonyítjuk t. i. hogy a szájával lefelé fordított hengerben van a fölfelé öntés után a gyúlékony Hydrogén; s a szájával felfelé fordított hengerben van a Széndioxyd, melyben az égő testek elalusznek.

Láthatóvá tehetjük azonban magát a gázátömlést. És ez a kísérlet, mely egy meg nem fogható testnek mozgását tünteti fel, épen olyan tanulságos, mint megragadó, mondhatni, látványos.

Ha jól elsötétített szobában bármiféle forrásból eredő intenzív fény útjában egy lehető széles szájú, körülbelül 10—12 centiméter átmérőjű gázhengerből Széndioxydot öntünk ki, bizonyos irányokból s néha még nagyobb távolságokból is látni lehet, hogy a fényben valami mozog lefelé. — Ha egy Hydrogénnel telt hengerből Hydrogén emelkedik fölfelé, a Hydrogénrészek fölfelé mozgását — talán a fölemelkedés gyorsasága, vagy a Hydrogén kis tömege miatt már nem vehetjük észre.

Sokkal feltünőbb a tűnemény, ha nem a kiömlő gázra magára, hanem annak árnyékára figyelünk.

Egy Dubosq-féle elektromos lámpából lencse nélkül bocsátunk elektromos vagy Drumond-fényt fehér ernyőre. A lámpa nyílása előtt kipróbált távolságban (körülbelül egy méternyire) fekete papírral bevont gázhengerből öntünk felfelé Hydrogént, vagy lefelé Széndioxydot a fény útjába. Az ernyőn a fölfelé, vagy lefelé mozgó árnyékban az edényből kiömlő Hydrogén, illetőleg Széndioxyd gázok mozgását szemlélhetjük. Minél sűrűbb a gáz, annál sötétebb az árnyék. Innen érthető, hogy sűrű gőzökkel még feltünőbb a kísérlet. A kiömlő gázréteg vastagságától is függ az árnyék sötétsége, ezért a nagyobb átmérőjű hengereket czélszerűbben használhatjuk. Natterer-féle palaczkból nyomással kitóduló gázok mozgása még szembetünőbb. Természetes, hogy ezeket a Hydrogénnel és Széndioxyddal végzendő kísérleteket össze lehet kötni azokkal, melyekkel e közleményemet megkezdtem.

„B“

Ha egy oldalnyílással ellátott hengerbe szokásos módon levegőnél nehezebb vagy könnyebb gázt vezetünk, a gáz az oldalnyíláson kiömlik, s a sűrűségtől függő mozgási sebesség elég erőt kölcsönöz arra, hogy a gáz egész tömegében ne a nagyobb fölület, hanem az oldalnyílás fölé folytassa mozgását. Következőleg sem az egyik, sem a másik esetben nem telik meg a gázzal, hanem egy választó fölület lesz a levegő és gáz között.

Hogy a gáz az oldalnyílás határát milyen mértékben haladja meg, attól függ, hogy a hengerbe minő nyomással volt bevezetve és hogy a levegőnél nehezebb volt-e vagy könnyebb? Amazok az oldalnyílás határát alig haladják meg, ezek ellenben tetemesen.

E tényeket jól lehet igazolni Széndioxyddal és világító gázzal.

Egy 50 cm. magas hengerbe „b“, melynek egyik oldalán 35 cm. magasságban lyuk van fúrva s ebből 20 mm. átmérőjű derékszögüleg meghajtott cső vezet egy kisebb hengerbe *a* (3. ábra) 12 mm. átmérőjű csövön gyors áramban Széndioxydot vezetünk. A Széndioxyd megtölti a hengert az oldalnyílásig, azután kiömlik a külső hengerbe. Nehány másodpercz múlva tapasztaljuk, hogy „b“ hengerben, a nyílás felső részében, egy színben a gyertya elalszik ugyan, de már két-három miliméterrel fennebb folytonosan ég; tapasztaljuk továbbá azt is, hogy a külső hengerben elalszik, jelezvén, hogy a Széndioxyd az oldalnyíláson kifolyik s a külső henger levegőjét helyéből kiszorítja.

Ha a hengert szájával fölfelé fordítjuk és bele a fenekéig érő csövön levegőnél könnyebb gázokat, Hydrogént, Methant, vagy a mindég kéznél levő világító gázt vezetünk, ezek a hengert az oldalcsőig megtöltik, rajta kiáramlanak, s ha a levegő már ki van űzve, az oldalcsőn kiemelkedő gázt meggyújthatjuk. Ebben az esetben sem fog annyi gáz ömleni a hengerbe, hogy azt teljesen megtöltse: a lángot néhány centiméternyire kell a hengerbe betolni, hogy az illető gyúlékony gáz meggyúljon. Azonban ezek az oldalnyílás határát általában nagyobb mértékben lépik túl, mint azt a Széndioxydnál tapasztaljuk.

### BÉKÉSY SÁNDOR. A Kjeldahl-féle Légenymeghatározási módszerről.

Rövid idővel ezelőtt Kjeldahl-tól egy kivitelében elegans és egyszerű Légenymeghatározási módszer hozatott a nyilvánosság elé, mely csakhamar, különösen a gazdasági vegykezleti állomásokon, hol igen nagy számban történnek Légenymeghatározások, általános felkarolásra talált. E módszer kiváló előnyei, az eddig ususban levő módszerekkel szemben: idő-, pénzmegetakarítás és nagyobb pontosság. Alapelve abban áll, hogy a Légenytartalmú szerves vegyületeknek conc. Kénsavval való hevítésénél és végül Felmangansavaskaliummal való élenyítésénél oly oldatot nyerünk, melyben az elemzés alá vett anyagnak összes Légenye mint Kénsavas-ammonium van jelen, miben az Ammoniak e sónak Natriumhydráttal való elbontása által könnyen meghatározható. Kivitelét Kjeldahl a következőkben írja le:

Egy kis tarirozott, nehezen olvadó üvegből készült lombikba pontosan lemérünk az elemzendő anyagból körülbelül  $1-1\frac{1}{2}$  gr.-ot s ehhez 20 cc. 4 térfogat concentrált és 1 térfogat füstölő Kénsavból álló keveréket s körülbelül 2 gr. (egy késhegygyel) Phosphorsavanhydridot adunk. A lombikot ezután homokfürdőn hevítjük. Kezdetben kis lánggal, hogy az anyag habzását kikerüljük. Az elemzés alá vett anyag hosszabb hevítés után a savban teljesen feloldódik. Ha ez megtörtént s a lombik falán széndarabok nem láthatók, az anyagnak Kaliumpermanganattal való élenyítéséhez foghatunk. E célból a lombikot a lángtól elvesszük és tartalmához kis mennyiségekben száraz, finom poralakú Felmangansavaskaliumot adunk mindaddig, míg az zöldesszínűvé vagy teljesen színtelenné válik. A nyert oldatot aztán kihűlni hagyjuk és kihülés után egy  $\frac{3}{4}$  lit. köbtartalmú, kevés vizet tartalmazó lombikba öntjük át. Végül 1.3 fajsúlyú Natriumhydráttal lepároljuk. A destillálásnál beálló erős lökések egy pár Horganydarabnak hozzáadása által teljesen elkerülhetők. A lepárlás csupán 40 perczet vesz igénybe, mindazonáltal ez idő eltelte után meg kell győződnünk arról, hogy az összes  $\text{NH}_3$  át van párolva s ezt könnyen megtehetjük, ha

a lehulló cseppekből egynehányat curcumapapiroson felfogunk. Czélszerű a lombikot egy kissé megdőltve helyezni el a homokfürdőn, hogy a Natriumhydrátnak a hűtőkészülékbe való átfrecscsenését megakadályozzuk. A nyert párlatban az Ammoniák titrálás útján meghatározható.

Mint e rövid leírásból is látható, ez eljárás egyszerűsége és könnyű kivitelénél fogva méltán helyezhető a többi Légenyemeghatározási módszerek fölé s épen ezért nem teljesíték talán fölösleges munkát, ha e helyen az elemzési módszerrel egy kissé bővebben foglalkozom.

Kjeldahl ez eljárással különösen a gazdasági vegyészeknek tett nagy szolgálatot. Míg eddig a Vill- és Varrentrap-féle módszert követve egy ember alig volt képes egy nap alatt 5 meghatározást elvégezni, addig ma 12, sőt több is kényelemmel keresztülvihető s a vegyész Légenyemeghatározási apparatusai alig egy pár perczre veszik olykor-olykor igénybe s mellettük bárminemű más munka teljesíthető. Egy másik nagy előnye ez eljárásnak az, hogy jóval kevesebbe kerül, mint a többi eljárások. A hallei vegykísérleti állomás 3—4 ezer márkát takarít meg évenként a Kjeldahl-féle meghatározással. Végül mint Maerker és mások kísérletei mutatják, ez eljárás jóval pontosabb eredményeket ad, mint a Vill- és Varrentrap-féle módszer.

Könnyen megmagyarázható tehát az a tény, hogy ez eljárás a gazdasági vegykísérleti állomásokról a Vill- és Varrentrap-féle módszert egy pár rövid hónap alatt teljesen kiszorította és a sokoldalú tanulmányozás által csakhamar tökéletesítve, javítva lett. Az eljárás egészében ma is ugyanaz, mint a mikép azt a fennebbi sorokban veszi az olvasó. Az átalakulások, melyeken rövid idő alatt keresztülment, a lényegén nagyon keveset változtattak. Csupán a Felmangansavaskalium vesztítette el szerepét és azt a Rézoxyd vette át. A hallei vegykísérleti állomáson ugyanis azt az érdekes megfigyelést tették, hogy az elemzés alá vett anyag egy kevés Rézoxyd jelenlétében jóval rövidebb idő alatt égethető el, mint különben. S e szerint az elemzendő anyaghoz egy kevés poralakú CuO-t kell adnunk, minek hatása által az eddig rendszeren 5 óráig tartó hevítés háromnegyed órára apad le s az óldat Kaliumpermanganat hozzáadása nélkül is színtelenné lesz. Maerker szerint a Rézoxyd a vegyfolyamatban Élénvívőleg hat; először reducáltatik s azután a Kénsavban feloldódik, miáltal ujalag képessé lesz Élényt közvetítő szolgálatát teljesíteni.

Egy másik, a szóban lévő eljárást érintő megfigyelés egyik berlini vegykísérleti állomáson történt s abban áll, hogy a lepárlásnál egy bizonyos időn túl az aláhulló cseppek erős alkalicus reactiót mutatnak s ennek következtében az elemzési eredmények túlságosan magas értéket adnak. Ugyanezt Halleban is észlelték és Maerker egy Berlinben tartott előadásában ezt azon körülménynek tulajdonítja, hogy a lepárló lombikok Natriumtartalmából kerül egy kis rész a párlatba és állítólag csehüvegből készült lombikoknál ez nem fordul elő.

Berlinben egyik vegykísérleti állomás laboratóriumában dolgozva, bőven volt alkalmam Kjeldahl-féle Légenymeghatározásokkal foglalkoznom, s ez irányban szerzett tapasztalataim értelmében inkább vagyok hajlandó e körülményt annak tulajdonítani, hogy a lepárló lombikban levő Natronhydrát egy bizonyos fokú koncentráltságot elérve erős forrás mellett oly finom permetében vetődik minden irányban a lombik falaihoz, hogy a legnagyobb óvatosság mellett is kerül belőle valami a lepárló csőbe. E hitemben megerősít az is, hogy a csehüveg használatánál is beáll e zavaró körülmény. De elkerülhető bármikor, ha a lepárló lombik tartalmát vízzel kellőleg fölhigítjuk, minek következtében a Natronhydrát a lepárlás végső perczeiben sem válik nagyon koncentrálttá. A legcélszerűbb, ha 1 lit. köb-tartalmú lombikot használunk s azt körülbelől félig vízzel feltöltjük. Egy félóra alatt az összes  $\text{NH}_3$  kiűzhető a lombikból s ha a lehulló cseppek aljás reakciót nem adnak, a lepárlást haladéktalanul félbe kell szakítanunk, ellenkező esetben a  $\text{NaOH}$  könnyen zavarólag hathat.

A hallei vegykísérleti állomás laboratóriumában, hogy a meghatározások egyidejűleg minél nagyobb számban hajthatassanak végre, az égető lombikok 6 kis homokfürdővel s ugyanannyi gázlánggal ellátott vázon, egy az álvány közepére alkalmazott, a lombikok nyakainak befogadására kivágott, vízszintes lemeznek dőlve, nyugszanak. A lepárlás pedig oly hűtőkészülékkel történik, melylyel egyszerre legalább is három lombik lepárolható. (Három külön álló lepárló cső egy közös hűtőedényben.) A párlat Erlenmayer-féle üvegekben gyűjtetik össze, melyekben a lepárló csövek végei titrált Kénsav alá merülnek. Ez utóbbi eljárás azonban mindig hibához van kötve. A csövekből felszálló légbuborékok nem tesznek elég nagy utat a Kénsavban és egy kevés Ammoniak kötetlen marad. Célszerűbb oly üvegeket alkalmazni, melyek oldalvást absorbeáló golyókkal vannak ellátva és a lepárló cső és szedő között légmentes kapcsolatot hozni létre.

A visszatitrálásra legalkalmasabb a  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  oldat.

Arendsee in der Altmark, 1885. maj. 5.

Dr. HINTZ GYÖRGY egyet. m. tanár. Az Infusum laxativum inspissatum-ról.

E lapok utolsó számában az irodalmi szemlében felemlítés történt a Veidl Antal által gyakorlatba hozott Extracta fluida pro syrupis-okról, melyek némely ritkán használt szörpök és festvények ex tempore előállítására ajánlottak. Ezen felemlítés alkalmúl szolgált nékem, a kérdésnek kissé behatóbb tanulmányozására, mivel — noha minden oly ujitást és gyakorlati útasítást, a mely az expeditió könnyítésére és gyorsítására szolgál, s mint olyan, célszerűnek és megengedhetőnek bizonyúl, örömmel üdvözlök — csak akkor fogadom el mégis, ha előbb tanulmányozzuk, s ha csakugyan meggyőződünk, hogy az ilyképen alkalmazott előkészítési módoza-

tok nem gyakorolnak káros befolyást az ilyképen extemporizálandó gyógyszer hatására, illetve vegyalkatára, s nem idéznek azok alkatában oly változásokat, a melyek a kívánt és várt gyógyhatás rovására történnek.

Azon ajánlott Extracta fluidák közt a legnagyobb jelentőséggel bírónak tartom az Extractum pro infuso laxativum-ot, és pro infuso rhei c. Natrio carbonico-t, és ezért annyival is inkább tanulmányom tárgyául tettem az Extractum pro infuso laxativum-ot, mivel ezen készítményt Poor Endre zombai ügyfelünk is egész megbízható és jó minőségben készíti, s így tehát ha az infusum laxativum kivonat-alakjában készentartása és alkalmazása czélszerű és ajánlatos, nincs miért idegen készítményhez folyamodnunk; mely esetben talán megengedhető is lesz, itt e helyen egy kis tisztességes reclamo-t csinálni t. ügytársunk ezen már több év óta forgalomba hozott készítményének.

De mielőtt a tárgyra magára áttérnék, megjegyzendőnek tartom, hogy nézetem szerint helyesebben volna elnevezhető ezen készítmény Infus. laxativum inspissatum-nak, a mennyiben tényleg az officinalis előirat szerint készült hashajtó forrázat (Infusum laxativum, Infusum sennae comp.) besűrítése folytán készül.

Ezen hivatalos előirat szerint készült forrázat főalkatrészét a senna levelek képezik, melyekhez részint mint szintén tényező alkatrész — manna adatik, mely egyszersmind mannacukortartalma által ízjavítóként is szerepel.

A kereskedésben előforduló sennalevelek közül, gyógyszerkönyvünk szerint a Cassia lenitiva Bischoff és Cassia obov. Colladon, Nubiában és Egyiptomban tenyésző cserjéről származó, Alexandriából Triesten át hozzánk importált, úgynevezett Senna Alexandrina hivatalos, s mint a legjobb sennafajta Lassaigue és Feneuille vizsgálatai szerint tartalmaz zöld növénygyantát, sárga festanyagot, zsíros és illo olajat, fehérynét, növény nyálkát, Almasavat, Borkósavat és Eczetsavas meszet és Cathartin-t. A Cathartin az említett vegyészek által mint alakatlan (amorph) vörösses sárga anyag ismertetett fel, mely kellemetlen szaggal és ízzel bír, vízben és szeszben oldható, Aetherben oldhatlan. Ezen anyag később (1865-ben) Kubly és Dragendorf által bővebben tanulmányoztatván, kitünt, hogy mint sav van jelen Cathartinsavas méz vagy Magnesia alakjában s hígított Sósav behatása alatt Glykosezá és Cathartogénsavvá alakul át.

Bárha a Cathartinsav mellett más alkatrészek is találtattak fel, u. m. a Chrysoretin (Blay és Diesel által 1849), melyet később Martius Chrysophansavnak ösmert fel; a Sennacrol (Aetherben oldékony) és a Sennapikrin (Aetherben oldhatlan), a Cathartomannit és Sennin, két jegeczíthető vegyület, mindazonáltal úgy találtattott, hogy mindezek közt a sennalevelek leghatásosabb alkatrésze a Cathartinsav, mely azoknak a hashajtó tulajdonságot kölcsönzi. Ha már a Cathartinsav



tulajdonságait nézzük, úgy találjuk, hogy az levegőnek, melegnek, Alkáliáknak és azok Szénsavassóinak, valamint savaknak behatása alatt igen hamar változást szenved, minek folytán hashajtó tulajdonságaiból veszít, sőt azt egészen is elveszítheti, miért is Hager szerint a senna-készítmények előállításánál magasabb hőfok alkalmazása, elpárlás vagy átpárlás eszközlése végett, mellőzendő; legajánlatosabbnak tartja az egyszerű forrázat alkalmazását, mely a leghatásosabb és legmegbízhatóbb sennakészítmény.

A manna, mint második alkatrésze az infus. laxativumnak, mint tudjuk, minőségéhez képest 32—42.6% manncacukrot tartalmaz, mely annak hashajtó főalkatrésze.

A mannit, vegyalkatánál fogva, nagyobb hőfok alkalmazása mellett, szintén átalakulásokat szenved, mérsékelt élenyítés mellett eszjképes czukorrá változván át, s így bizonyára hashajtó tulajdonságaiban veszít.

Mindezek összegezése után, az infusum laxativum besűrítése által nyert Extractum csakis azon esetben fog mint hashajtó szerepelni és alkalmazható lenni, ha annak készítésénél vagyis besűrítésénél a legnagyobb óvatossággal járunk el, s azt vízfürdőn folytonos kavarással és gondos elpárologtatással mellett eszközöljük.

Tudomásom szerint Poor Endre t. ügytársunk az általa áruba bocsátott készítmény előállításánál a legnagyobb figyelemmel és lelkiismeretes pontossággal jár el, nemcsak a felhasznált anyagok minőségének megválasztásában, hanem az azokban tartalmazott ható anyagok teljes kivonása és a nyert forrázat (kivonat) tisztázása körül a legnagyobb figyelmet és elővigyázatot tartja szemelőtt. Előállításához a legjobb minőségű és előírt Senna Alexandrinát alkalmazza és 1 részt 6 rész forró lepárolt vízzel két versen leöntve, a kivonást egy leeresztő csappal ellátott fedős edényben eszközli. A 30°C.-ig lehűlt forrázatot szabályos módon tojásfehérrnyével deríti s a szűrlés után nyert teljesen tiszta kivonatot elegyítvén a megfelelő mennyiségű destillált vízben feloldott Manna canellata electa derített és filtrált oldatával, vízfürdőn elpárologtatja lehető gyorsan a gyakorlat által megállapított sűrűségig; azután formába öntve, kihűlés és az állomány összeállása után koczkákba vágja, végül a még lágy koczkákat 15—20° melegen szárítóban a megállapított tartalommassáig kiszáritja; t. i. egy ötödre, melyből 100 rész infus. laxativum előállításához 20 rész veendő.

Ezekből látható, hogy Poor Endre készítményének előállításánál a legegyszerűbb és legrationalisabb eljárást követi, nem hagyán figyelmen kívül azon elővigyázatokat, a melyek ezen készítmény gyógyhatású tulajdonságaira káros befolyást gyakorolhatnának.

Tudomásom szerint kísérletek tétettek ezen készítménnyel, melyek azon eredményre vezettek, hogy ép oly hatást gyakorol, mint a frissen készített laxativa, a mire nézt a legjobb minőségű anyag feldolgozása, a gyors és figyelmes készítés, a lehető legkisebb hőfok alkalmazása mellett,



teljes biztosítékot nyújtanak, s úgy a Cathartinsav, valamint Mannit változatlan hatásbani megmaradását biztosítják.

Saját kísérleteim alapján a következő műszaki megfigyeléseimet tartom felemlítendőknék.

Ugyanis a Magy. Gyógyszerkönyv szerint frissen készített infusum laxativum és a besűrítettből készített gyógyszer közt azon különbséget találtam, hogy a frissen készült világosabb színű és nem olyan sűrűségű, mint a besűrítettből készült és pedig a frissen készült fajsúlya = 1.035  
a besűrítettből „ „ = 1.062

Mindkét jelenségnek magyarázatát a következőkben vélem feltalálhatni, hogy:

a szín intenzitása, valamint a sűrűség a teljesebb és alaposabb kivonásban rejlik, az első, t. i. a szín sötétebbsege még az által is fokoztatván, hogy a mint tudjuk tapasztalatból, a kivonatok besűrítésénél a körleg befolyása által előidézett élenyülés által a kivonatok mindég sötét színt váltanak, s hogy azoknak oldatai, hasonló tartalmú friss főzetek vagy forrázatoknál, tehát frissen készített kivonat-óldatoknál mindég sötétebbek.

Mindezek azonban kevés jelentőséggel bíró különbségek, a melyek bizonyos tekintetben előnyt nyújtanak, különösen ismétléseknél egyenletes készítmény kiszolgáltatását lehetősitik, minélfogva méltán nyer ma már oly széles körben alkalmazást ezen hazai készítmény a gyógyszerészeti gyakorlatban.

Azon t. üggyársaimnak, a kik még nem vezették be gyógyszerzáraikba ezen készítményt, a legjobb lelkiismerettel és teljes megnyugvással ajánlhatom P o o r E n d r e üggyársunk ezen infus. laxativum inspissatumát, melynek oly kifogástalan előállítását által elvitázhatatlan érdemet szerzett magának.

Itt e helyen még felemlítendőnek tartom, hogy újabban egyik legelső materialista czégünk, Köchmeister Frigyes utódai is foglalkoztak az ez év Január havában berendezett vegyészeti és gyógyászati műtermükben gyógykivonatok készítésével, s különösen pedig készítenek az északamerikai egyesült államok új gyógyszerkönyve szerint percolatio (magyarul talán átszűrési) eljárással (mondhatnók) útján oly kivonatokot, a melyeknek egy grammja magában foglalja ugyanannyi nyersanyagának gyógyhatású alkotórészét.

Ezen előállítási módszer lényege abban áll: hogy 16 rész növényi anyag előbb 4—6 rész tömény borszeszszel, utóbb hígított borszeszszel kivonatik; az első ízben átbocsátott 12 rész kivonati folyadék félre tétetik, azután folytattatik a hígított szeszszel való kivonás, miglen további 40 r. kivonati folyadék nyeretik; ez utóbbi 65<sup>o</sup>-ot meg nem haladó hőmérsék mellett 4 részre besűrítettvén, az első 12 részzel elegyítettik, miglen végül 2—3 napi állás, letöltés és szűrlés után, pontosan kiegészítettvén a

felhasznált 16 rész növényanyag súlyára, nyeretik egy oly kivonat, a melynek 1 része magában foglalja 1 rész anyag gyógyhatású alkotórészét.

Ezen Extracták besűrítése és bepárlása légritkított térben (in Vacuo) történik s így teljesen változatlanul tartják meg alkatukat és úgy pontos tartalmuknál, valamint tetszetős küllemüknél fogva, hivatva vannak a most használatban levő festvények és gyógykivonatok helyettesítésére.

A Köchmeister-czég által előállított Extr. laxativum 1 : 10 arányban készül, s miután bepárlása légritkított térben eszközöltetik, nincs kétség, hogy hatásában kifogástalan.

Fentartom magamnak, hogy legközelebről a Kochmeister utódai czég ezen készítményeire is visszatérve, kísérleteim eredményét elmondhassam.

## B) IRODALMI SZEMLE.

### I. Elméleti, physikai és anorganicus vegytan.

#### 57. Törvényszerűségek az oldatoknál.

H. Le Chatelier. Compt. rend. 100. 441—44.

Le Chatelier a meleg erőművi elméletén alapuló számításokból a közönséges (nem vegyi) óldás tüneményére vonatkozólag azon eredményre jött, hogy azon testek óldhatósága, melyek felóldásuknál meleget absorbeálnak, a hőmérsékkel emelkedik; ellenben azon anyagok mellett, a melyek melegfejlődés közben óldódnak, emelkedő hőmérsékkel kisebbedik, — végre azon testeknél, a melyek óldásánál meleg sem nem fejlődik, sem el nem tűnik, az óldhatóság a hőmérsék változása mellett is változatlan marad. Az első eset a legáltalánosabb és azért ez lett rendesnek, szabályosnak elfogadva, míg a másik két eset inkább kivételesnek tekinthető. Tehát a legtöbb test óldhatósága emelkedő hőmérsékkel nő, azaz több óldódik belőle ugyanannyi óldószerben magasabb hőmérséknel, mint alacsonyabbnál. Ezen testek felóldásuknál mind meleget vonnak el, tehát felóldásuk közben lehűtik az óldószeret. A második eset alá eddig csak igen kevés test tartozik, mindössze ily viselkedésű a Calciumhydrát, a Kénsavas Cer és a vízment Kénsavaszodium; ezek tehát melegebb vízben kevésbé óldódnak, mint hidegben s felóldásuknál emelik az óldószer hőmérsékét. Épen ritkák azon testek, melyek a harmadik eset alá tartoznak, ilyenek eddig csak a Gyps találtatott.

A folyadékok folyadékban való óldásánál gyakoribb azon eset, hogy az óldásnál meleget fejlesztenek s így a fennebbi szabály értelmében a hőmérsék emelkedésével óldhatóságuknak alább kell szállania. Ezen következtetést igazolják a kísérletek.

A Bróm vízben való óldásánál  $+0.5$  caloriát fejleszt. Ennek megfelelőleg hideg vízben jobban óldódik, mint melegben.

Aether 5.94 cal. fejleszt, ha vízben óldjuk. Szerző azt találta evvel összehangzásban, hogy  $-15^{\circ}$ -nál sokkal könnyebben óldódik, mint közönséges hőmérséknel. Ép úgy viselkedik Chancel szerint a Szénkéneg is, és Le Chatelier kimutatta, hogy felóldásánál csakugyan hőt fejleszt.

A szabály érvényes a gázóldatokra is, melyekről rég ismert, hogy állandó nyomásnál az oldhatósági tényező fogy a hőmérsék emelkedésével.

Ezek után a fennebbi törvényszerűség általános érvényűnek látszik.

A folyadékok közti elegyek még ezenkívül is bírnak különös érdekel, mert itt mindkettő szerepelhet mint oldószer. Ha például Aethert vízzel összekekszünk, állás után, ha elegendő Aethert vettünk két rétegre válik az egész, melyek között a felsőbb, víz oldata Aetherben s körülbelöl  $\frac{1}{40}$  rész vizet tartalmaz; az alsó pedig az Aethernek vízben való oldata, mely circa  $\frac{1}{10}$  rész Aethert tartalmaz. Hasonlóképp viselkedik még sok más folyadék. Legyen a két egymásban oldott test  $A$  és  $B$ ;  $\frac{b}{a}$  a  $B$  test oldha-

tósági tényezője  $A$ -ban mint oldószerben;  $\frac{a^1}{b^1}$  ellenben  $A$  oldhatósági tényezője  $B$  oldószerben. Ha a két  $A$  és  $B$  testet kisebb arányban, mint  $\frac{b}{a}$ , vagy nagyobb arányban mint  $\frac{b^1}{a^1}$  keverjük egymással, úgy egy homogen tömeget kapunk réteges elvállás nélkül, azaz telítetlen oldatot. Ha pedig a viszony, mely szerint a két testet egymással keverjük, a két határ közé esik, úgy mindig két réteget kapunk, melyek fajsúlyaik szerint rendezkednek el. Ha változtatjuk a hőmérséketet, úgy változnak az oldhatósági tényezők is. Víz és Aetherre nézve, mely mind kettő egymásban való oldásánál meleget fejleszt, lehűlésnél nagyobbodnak a tényezők. Ebből az következik, hogy a két folyadék réteg összetétele közti különbség mindinkább elenyészik, míg eléri azon pontot, hol az egyik tényező épen megfordította a másiknak. Ezen s minden ennél alacsonyabb hőmérsékélnél nem fog lehetni a két testből külön réteget képező, telített oldatot készíteni, mert ilyenkor minden arányban elegyíthetők. Ha két más test, egymásban való oldásánál, meleget elnyel, úgy az oldhatóság nagyobbodása a hőmérsék emelésével következik be s így magasabb hőmérsékélnél lesz elérve azon pont, hol a két folyadék minden arányban keverhető egymással.

Ezek alapján tulajdonképp nincsen különbség egymással elegyíthető s nem elegyíthető folyadékok közt s ez csak az oldhatósági tényezőktől s hőmérsékétkől függ. Nehéz azonban oly két folyadékot találni, melyeknél ezen átmeneti pont könnyen elérhető volna. Ilyennek találta Le Chatelier a Nicotin és vizet; ezek közönséges hőmérsékélnél minden arányban elegyíthetők, de  $100^\circ$  felé két rétegre válnak el. Minthogy itt emelkedő hőmérsékkel fogy az oldhatóság, úgy ezek egymásban való oldásuknál meleget kell hogy fejlesszenek, a mit a kísérletek csakugyan igazoltak is.

Le Chatelier fennebbi megállapításai meghusztják R. Pictet-nek nem rég közölt (Compt. rend. C. 6. p. 329.) tervét, az eddigiénél előnyösebb módon, munkanyereség mellett, alacsony hőmérséketet előidézni. Pictet ugyanis észrevette volt, hogy a folyó Szénsav s Kénessav közönséges hőmérsékélnél minden arányban keverhető, míg alacsony hőmérsékélnél a két folyadék különvállik; a homogenkeverék kisebb gőzfeszélylyel is bír, mint az egyes alkatrészek külön, miből azt következtette, hogy a kettő keveréke könnyebben, tehát kevesebb munka kifejtésével is sűrítendő meg, s így előnyösebben alkalmazható hűtési célokra, mint az egyes anyagok külön. Azonban ezen testek egymásban való oldásuknál meleget vonnak el s oldatuk elpárolgásánál — Le Chatelier fennebbi megállapításai nyomán — az előidézett hőcsökkenés is kisebb leend, mint a mekkorát az egyes testek külön-külön alkalmazva előidézni képesek; tehát a mit mechanikai munka-

erőben a sűrítésnél nyerünk, azt a beálló hideg kisebb fokában elvesztjük, s így a hatás lényegében egyre megy ki. J. K.

### 58. Az égés szárított gázokban.

H. B. Baker. Chem. News. Vol. 51. p. 150.

Szerző Dixon kísérleteitől indítva — a ki azt találta, hogy a szárított Szén-oxid és Oxigén keveréke elektromos szikra által nem volt meggyújtható — megvizsgálta, vajlon a vízgőzök jelenlétének van-e befolyása a Szén- és Phosphornak Oxigénben való elégetésénél? A használt (árúbeli, alakatlan) Phosphort kímosta s 100°C-nál CO<sub>2</sub> áramban kiszáritotta, mely CO<sub>2</sub> előbb két Kénsavval telt mosópalaczkon lett keresztül vezetve; ezután a Phosphort a Sprengel-féle vacuumban 150—160°-nál kihevítette. A szenet (finom porrátört faszén alakjában) szárított Chlor-áramban vörös izzás mellett 3 óra hosszáig hevítette; a szenet tartalmazó csövet akkor légfürdőbe vitte át és 200°-nál hevítette, mialatt szárított levegőáramot hajtott rajta keresztül. Egyes részleteket (0.5—1 grm.-ot) Phosphorperoxidral együtt, görbített kemény üvegcsövekbe olvasztott be, mely csöveket a beolvasztás előtt Oxigénnel töltött meg. Mintegy 8 nap múlva a Phosphort és szárított Oxigént tartalmazó csöveket, több hasonló Phosphor- és szárítatlan Oxigénnel telt csővel együtt egy Argand-égetőnek lángja fölé, ugyanazon magasságra helyezte el. A Phosphor, a nedves Oxigént tartalmazó csőben, azonnal lánggra lobbant; a száraz gázban pedig lassan destillálódott s vörös és sárga üledék alakjában, a csövek hidegebb részeire rakódott le. S midőn egy hasonló, szenet tartalmazó csőpár, a Bunsen-égető nagy lángja fölé helyeztetett: a szárítatlan szén fényes, szikrázó lánggal elégett; a szárított gázt tartalmazó csőben azonban semmi égés nem látszott, daczára hogy az több percig vörös izzás mellett hevítetett.

Hasonló kísérleti sorozat történt a szénnel olyformán, hogy a szárítás különböző ideig tartott s a csőben foglalt gázok a hevítés után elemeztek. Az eredmények világosan mutatják, hogy a szénnel elégetése az Oxigén kiszáritása által jelentékenyen akadályozva van. K. B.

### 59. A Beryllium atómsúlya.

T. S. Humphridge. Chem. News. Vol. 51. p. 121.

T. S. Humphridge a Beryllium atómsúlyának meghatározása céljából először is lehetőleg tiszta Be-fémet állított elő. Ennek az összetétele következő volt:

Be . . . . .	99.20
BeO . . . . .	0.70
Fe . . . . .	0.20
	100.00

Ezután meghatározta a fémnek fajmelegét különböző hőmérsékeknél s azt találta, hogy 100°-nál a Beryllium fajmelegé (tiszta fémre számítva) 0.4702; ettől kezdve, a hőmérsék emelésével az fokozatosan emelkedik; 470°-nál maximumát éri el s azután süllyed; hogy azonban a fajmelegnek e süllyedése 500°-on felül is mutatkozik-e, kétséges. 400—500° között a Beryllium fajmelege közelítőleg állandóan 0.62-nél marad. Ha ezt a számot a Be-nak 9.1-re fölvevett atómsúlyával szorozzuk, az atómeleg 5.64

lesz. A Be tehát a C, B és Si elemek csoportjához tartozik, a melyek a Dulong-Petit törvénynek csak magasabb hőmérséknél felelnek meg. S a Be valódi atómsúlya a periódusos törvénynek is megfelelő 9.1 szám lesz; nem pedig 13.6, melyet a Beryllium-nak 10—100° között meghatározott fajmelegéből vezettek le.

Az utóbbi következtetést megerősítik szerzőnek a Beryllium Chlorid és Bromidjainak gőzsűrűségi meghatározásai is; úgy hogy vizsgálatait a periódusos törvényből levezetett atómsúlyra nézve döntő argumentumnak tartja és daczára, hogy szerző azelőtt nem ismerte el a periódusos törvény teljes értékét, azt hiszi, hogy jövőben a kétes atómsúlyok meghatározásánál a legfontosabb tényezők egyikének kell azt tartanunk.

K. B.

### 60. A Hydrogén occlusiója Zinkporban és a lénártói meteorvas.

G. Williams. Chem. News. Vol. 51. p. 146.

G. Williams bizonyos synthetikai vizsgálatoknál azt tapasztalta, hogy a Zinkpor világító gázzal és Hydrogénnel szemben is olyan magaviseletet tanusít, mint a Palladium-szivacs; a mennyiben, alkalmas körülmények között, mindkét fém Hydrogént vesz föl és mérsékeltén emelt hőnél azt activ állapotban ismét elbocsátja. Williams meghatározta a Zinkporban elnyelt Hydrogénnek mennyiségét, mely vizsgálatainak eredményét közöljük a következőkben.

Előleges kísérletek azt mutatták, hogy az árubeli Zinkpor már mindig Hydrogéntartalmú volt és azt az üveg olvadási pontjánál alacsonyabb hőmérsék mellett könnyen elbocsátotta. E célra nem is volt szükséges a Sprengel-féle vízlégszivattyút használni, a mit Graham a Hydrogéntartalmú lénártói meteorvasra vonatkozó meghatározásainál alkalmazott.

A Zinkporban elnyelt Hydrogén térfogatának meghatározására Williams a következő egyszerű készüléket használta: Egy kicsiny lombikba — olyanba, a minőt a forró pont meghatározására szoktunk használni — belevitt 6.4790 grm. Zinkport; a lombik nyakát beforrasztotta s oldalról egy térdalakúlag háromszor görbített gázvezető csövet forrasztott rá. A csőnek fölfelé hajtott vége oly hosszú volt, hogy egy osztályzott eudiometernek a csúcsáig fölért. Az eudiometert vízkádba helyezte s megtöltötte vízzel, de kevés levegőt hagyott benne, úgy hogy fölül a gázvezető csőnek vége a vízből kiállott. Az összeköttetés tehát az eudiometerben levő kevés levegő és a lombik között szabad volt. Az eudiometer levegőjének térfogata, a hőmérsék és légnyomás följegyeztettek. A lombik oly magas hőfokra hevítettett, a minőt alakjának változása nélkül csak elbirt s így minden Hydrogén szabaddá vált és az eudiometerben összegyülekezett. A lombiknak a levegő hőmérsékére való lehülése után az eudiometer térfogata leolvastatott s a térfogatszaporodás, a kellő számítási correctiók után 37.5 cc.-t tett ki.

Az eredmény ellenőrzése végett Williams a Zinkporból ismét 6.4790 grm.-nyi mennyiséget egy szerves égető cső hátsó végébe helyezett. Főléje egy asbest dugót tett, a csőnek többi részét megtöltötte Rézoxydal s a végére ismét egy asbest dugót tett. A készülék egyéb berendezése olyan volt, mint a rendes organikus analysiseknél. Először a Rézoxyd vörös izzásig hevítettvén, végül a Zink is igen lassan hevítettett. Végül találtatott, hogy a káliós súlya 0.0225 grmmal növekedett és hogy 0.0365

gram. víz nyeretett. A nedvesség meghatározása a Zinkporban 0.0055 gram.-ot adott. Ez a mennyiség a Rézoxiddal való égetés által nyert összegből levonandó s így kapunk 0.0310 gram. vizet. Most, tekintve hogy 1 liter Hydrogén súlya 0.0846 gram., ebből kiszámítható, hogy az elégetés által nyert vízben a Hydrogén 49.0 cc.-re rug, vagyis ezen az úton 2.5 cc.-el többet nyertünk, mint a Zinkpornak a lombikban való közvetlen hevítésénél. Mivel a Rézoxiddal való többszöri égetéseknél is ez a csekély különbség majdnem állandóan mutatkozott, a két észlelet középszáma (38.75) valószínűleg megfelel az igazságnak. Williams meghatározta a helyéből kiszorított Alkohol térfogata által a 6.4790 gr. Zinkpornak a térfogatát is és azt találta, hogy az épen 2 cc.-t tölt be. Ebből láthatjuk, hogy az alkalmazott árúbeli Zinkpor körülbelül 39-szeres térfogatú Hydrogént tartalmaz. A kálicső súlyának növekedése 0.0061 gr. szénnek felel meg és valószínűleg az esetlegesen nyomokban jelenlevő organikus anyagból származott.

Eme kísérletek eredménye szerint valószínűleg módosítani kell a Lénártói meteorvas Hydrogénjének eredetéről való nézetünket. Graham az ismeretes meteoritból, Sprengel-féle légszivattyú segélyével, térfogatának 2.85-szörösén megfelelő mennyiségű gázt nyert, mely 85.68% Hydrogént tartalmazott. Hogy a vörös izzó vas, közönséges nyomásnál, csak térfogata felének megfelelő mennyiségű Hydrogént absorbeal — ebből azt következtették, hogy a Lénártói meteorit bizonyos ideig, Hydrogén légkörben, nagyobb nyomásnak volt kitéve. De Zinkpor térfogatának 39-szeres mennyiségű Hydrogént tartalmazott és sohasem volt Hydrogén-atmoszférában. Így valószínűnek látszik, hogy a Hydrogén mindkét esetben eredetileg vízből származott, de hogy miképen? — az még kísérletek által lesz eldöntendő. Szembetűnő tény, hogy a Zinkpor hőmérséke a megnedvesítésnél gyorsan emelkedik.

K. B.

### 61. Az Oxygén eltávolítása a gázokból.

O. v. d. Pfordten. Lieb. Ann. 228. p. 112.

Hogy a gázokból, a készülékek levegőjéből és a fejlesztéshez használt folyadékokból kerülő Oxygént elvonjuk, a gázokat izzó rézen, platina szivacson vagy Natrium felett vezetjük el. Ezen anyagok azonban csak oly gázok megtisztítására alkalmasok, a melyekre vegyileg nem hatnak. Így alkalmazhatók Szénsav, Hydrogén és Nitrogén mellett, de már Kénhydrogénnél cserben hagynak.

O. v. der Pfordten az Oxygén eltávolítására a Chromochloridot ajánlja, mely a Kénhydrogén megtisztítására is használható.

A Chromochloridoldat következőleg készül: Chromvasat conc. Sósavval főzünk s a nyert tömény Chromichlorid oldatot Zink és Sósavval reducáljuk. A reductió alatt a Zinkről fekete pelyhek válnak le s ezért szükséges a folyadékot megszünni. A szűrést levegő kizárása mellett kell végezni. E célra használhatunk egy fecskendő üveghez hasonló palaczkot, mely két csővel bír, egy hosszabbal és egy rövidebbel. A rövidebb cső megfelel a fecskendő üveg fuvó csövének, míg a hosszabb azon csőnek, melyen át a vizet az üvegből kiszorítjuk. A rövidebb cső egy Bunsen-féle kautschuk-szeleppel záratik el. A hosszabb cső, mely majdnem a lombik fenekéig ér, kívül meg van hajtva s egy kis üvegyapotot vagy asbestet tartalmazó golyós csőben végződik. A reductiónál fejlődő Hydrogént egy ideig a hosszabb csővön engedjük kijönni, felhóván azt a folyadék fel-



színe fölé. A Hydrogének egyidei távozása után belemélyesztjük a csövet a folyadékba s a külső nyílást elzárjuk s most a rövid csövön engedjük távozni a Hydrogént. A reductió végeztével a folyadékot a hosszabb csövön, telített Natriumacetát oldatba fűjük át. A fűvésznél a hosszabb cső végének a Natriumacetátba kell érnie. A keletkezett vörös Chromacetát-csapadékot Szénsavasvízzel többször kimossuk. A mosóvízhez czélszerű kevés Ecetsavat is adni. Az így készült Chromacetát meglehetősen állandó s jól záró és Szénsavval megtöltött üvegben hosszasan eltartható.

Ezen Chromacetátból készítjük az Oxygén elvonására szolgáló Chromochloridot, midőn arra épen szükségünk van. A megtisztítandó gázt két mosópalaczkon vezetjük át, melyeknek mindenkében, a gázvezető csöveken kívül, egy-egy csapos tölcse is alkalmazunk, melybe hígított Sósavat öntünk. Midőn a megtisztítandó gáz a fejlesztőből kiúzte a levegőt, összekapcsoljuk a fejlesztőt a mosópalaczkkal, melyet eleve megtöltöttünk vízben suspendált Chromacetáttal s most ezen vezetjük át a gázt. Egy idő múlva Sósavat engedünk a folyadékhoz, a mely a Chromacetátot Chromochloriddá alakítja át. Czélszerű csak annyi Sósavat adni a folyadékhoz, hogy a Chromacetát egy része változatlanul maradjon, nehogy szabad Sósav legyen jelen. A gázt végül még egy szodaoldattal megtöltött palaczkon vezetjük át, hogy a mosóedényből származó Ecetsavgőzök visszatartassanak. Megszáritására pedig Chlórcalcium helyett szilárd Szénsavaskáliumot is használhatunk. Ha a keresztülvezetés befejezésével az edények csöveit bezárjuk, akkor ugyanazon folyadékot többször is használhatjuk. Hogy ezen az úton a gáz az Oxygéntől teljesen megfosztatik, azt a szerző kísérletileg bizonyította; a megtisztított gázban az annyira érzékeny Pyrogallal sem mutatható ki többé az Oxygén. Maga a Chromochlorid oldat is használható különben indicatornak az Oxygén kimutatására, a mennyiben Oxygénnyomok jelenlétében a kékszínű Chromochlorid a gáz keresztülvezetése alatt zöld színt nyer, ellenben, ha nincs Oxygén jelen, akkor az oldat színe nem változik, még akkor sem, ha a gázt több óra hosszáig vezetjük rajta keresztül. Szerző ezen az úton győződött meg arról is, hogy a tiszta Zink- és Kénsavból készült Hydrogén Oxygénmentes.

*Njiredi G.*

## 62. Szerves savak felbomlása a napfény behatása által.

Hugo de Vries. Rec. trav. chim. 3. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1885. No. 3. p. 50.

Kísérletek, melyek Oxálsav, Almasav, Czitromsav és Borkósav oldataival lettek végrehajtva, azt mutatták, hogy nevezett savak a napfény ibolya színű sugarainak behatásánál levegő jelenlétében felbomlanak. A felbomlás annál gyorsabb, minél nagyobb felületben éri a levegő és a napfény, s ha az oldat megfelelő koncentrációjú. A bomlás az Oxálsavoldatban akkor következett a leggyorsabban be, ha az oldat  $\frac{1}{10}$  normal volt. Az Almasav, Czitromsav és Borkósav oldatai hasonló ( $\frac{1}{10}$  norm.) töménység mellett sokkal lassabban bomlanak. A bomlás végterménye mind a négy savnál  $\text{CO}_2$  és  $\text{H}_2\text{O}$ . Ha nevezett savak oldataihoz De Vries vasvegyeket, mint Vaschloridot vagy Vasoxyhydrátot kevert s így tette ki a napfény behatásának, az oxydátíó felette gyorsan következett be, s a vasnak igen kis mennyiségbeni hozzákeverése által rövid idő alatt nagymennyiségű szerves savat volt képes elbontani a napfény által levegő jelenlétében. — De



Vries szerint a vas ezen tulajdonsága folytán, hogy a fény behatásánál szerves anyagokat oxydálni képes, játszik talán oly nagy szerepet a növényi és állati organismusban végbemenő folyamatoknál.

G. J.

### 63. Hydrogénsuperoxyd.

Hanriot. Compt. rend. t. 100. p. 57.

Az újabb időben mind az analytikai vegytanban, mind a vegyi iparban annyira alkalmazásba vett Hydrogénsuperoxydnál igen nagy hátrány volt, hogy nem lehetett belőle tetszés szerinti % tartalmú  $H_2O_2$  oldatot előállítani, sőt a legtöményebb, mit egyáltalán nyerni lehetett 12—17%-os (?) volt. Hanriot, úgy látszik, legyőzte ezen nehézséget, a mennyiben 70—80 térf. %-os  $H_2O_2$  állít elő. Szerinte a híg vizes Hydrogénsuperoxyd lepárlás által mintegy 12 térf. %-osig koncentrálható; töményebb oldatok a lepárlásnál felbomlanak. Ha azonban a besűrítést vízfürdön eszközöljük, nyerhetünk 72 térf. %-os  $H_2O_2$  oldatot. A vízelvonás történhetik másfelől alacsonyabb hőmérsék előidézése által is, mert ha a Hydrogénsuperoxyd-oldatot lehűtjük, a víz megfagy s az anyalúgban marad a  $H_2O_2$ , mely kifagyasztásnak többszöri ismétlése által szintén meglehetősen töménységű oldatot nyerhetünk. Hanriot szerint tömény Hydrogénsuperoxyd előállításánál legjobban járunk el, ha mind a két eljárást alkalmazásba vesszük, t. i. a híg oldatot vízfürdön pároljuk s erre többszöri kifagyasztás által addig koncentráljuk, míg 70—80%-os lesz s végre vacuumban tovább sűrítjük.

A tiszta  $H_2O_2$  savanyú vegyhatású, szaga olyan, mint a  $HNO_3$ -é; electrolýsánál a positiv sarkon erős Oxygénfejlődés lép fel, míg a negativ sarkon Oxygén és Hydrogén fejlődik.

G. J.

### 64. Adat a Légenyoxyd vegyeinek ismeretéhez.

W. Ramsay és J. Tudor Cundall. Chem. Not. 51. 21. Chem. Centrbl. XVI. 296.

Szerzők szerint azon kék és zöld folyadék, mely  $As_2O_3$ -nak Légeny-savra való behatásánál előáll, Légenyperoxyd és Légenyessavanhydrid keverékéből áll, különböző viszony szerint, mely függ az alkalmazásba vett Légeny-sav töménységétől, s a hőmérséktől, melynél az elszálló termények (Légenyperoxyd és Légenyessavanhydrid) condensáltatnak. Ha a fejlesztésnél egyidejűleg vízelvonó anyag mint pl. tömény Kénsav van jelen, akkor az elszálló termény tisztán csak Peroxydból áll. Ezen eljárás a legelőnyösebb szerzők szerint a Peroxyd előállítására. Oxygént vezetve el a kék folyadék fölött s az elszálló gőzöket hűtőelegyben condensálva, kék és zöld folyadékot nyertek, s azt tapasztalták, hogy felette sok Oxygén szükséges arra, hogy a Légenyessavanhydrid átalakúljon Légenyperoxyddá.

Ha ellenben fölös mennyiségű Légenyéleget Légenyperoxyddal keverve, jól hűtött üvegsöveken vezettek át, Légenytrioxydot nyertek, melynek mennyisége a hűtés nagyságától függött. Meghatározván a sötét kék folyadék gőzsűrűségét, — mely 30% Trioxyd  $N_2O_3$  és 70% Peroxydból  $NO_2$  állott — azt találták, hogy a Légenytrioxyd gőzállapotban nem létképes, szétesik Légenyélegre és Légenyperoxydra  $N_2O_3 = NO + NO_2$ .

G. J.

## II. Szerves vegytan.

### 47. A Phenolhydroxyl Hydrogénjének helyettesítése Brommal. Bromtribromphenol.

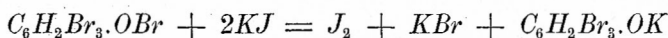
E. Werner. Bulletin de la Société chimique de Paris. XLIII. No. 8. p. 372—375.

A közönséges Phenolban, az Orcin, Resorcin, az Oxybenzoësavakban Brómvíz behatására három Hydrogénatom a gyűrűben igen könnyen helyettesíthető három Brómatóm által, sőt fölös Bróm jelenlétében még egy negyedik és pedig a Hydroxyl Hydrogénatomja is. Werner e negyedik Hydrogénatom helyettesítésének föltételeit, a nyert Bróm-tribromphenol tulajdonságait és képződésének igen érdekes thermikus viszonyait alapította meg közelebről.

Egy tömeccsúlyni Phenolt oldjunk föl 60 liter vízben, s részletekre osztva, adjunk gyorsan mindenik részlethez vele egyentérfogatú Brómvizet, mely literenként legalább 20 gr. Brómot tartalmazzon. A citromsárga folyadékot mindössze néhány pillanatig rázzuk össze s aztán hagyjuk békében; ha néhány perc múlva a folyadék felül tisztulni kezdett s fölvette a Brómvíz színét, még egyszer rázzuk föl; mire a brómozott Tribromphenol jegeczes pikkelyekben leválik.

A hideg vízzel mosott, ritkított térben szárított és forró Chloroformból átkristályosított pikkelyek az egészen tiszta Brom-tribromphenolból  $C_6H_2Br_3.OBr$  állanak.

E vegyület a negyedik Brómatómot könnyen cseréli el. Ha megérintjük egy jegeczét egy jegecz Jódkaliummal, már Jódot választ ki ez utóbiból; leöntve a Jódkalium oldatával, teljesen kicseréli a negyedik Brómatómot Káliummal:



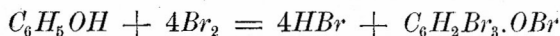
Hogy e vegyfolyamat az alkalmazásba vett Brom-tribromphenol egész mennyiségére a fönnebbi egyenlet értelmében kiterjed, a kiváló Jód mennyileges meghatározása által könnyen igazolható. Czélszerű e végett a le mért Brom-tribromphenolt kevés Chloroformban feloldani és erős keverés meg rázás közben hozzáadni a Jódkalium oldatát, mire a kivált Jódot a szokott eljárással — Dithionossavasnatriummal — titráljuk.

0.7323 gr. Brom-tribromphenol elbontásánál Werner így 0.4527 gr. szabad Jódot mutatott ki, mely a fönnebbi egyenlet alapján számított mennyiséggel: 0.4529 gr. J. teljesen megegyezik.

A könnyűség, a melylyel a negyedik Brómatóm quantitative kilép, tehát igen jellemző.

Hideg Alkohol is fölbontja e vegyet; az alkoholos oldatból ha 12 órai állás után vízzel elegyítették, még elbontatlan Brom-tribromphenol mellett Tribromphenol csapódik ki; néhány nap múlva a szabad Bróm az oldatból eltűnván, a víz már csak Tribromphenolt választ ki. Szóda közönséges hőmérséknél hasonló módon bontja el.

Miután Werner meggyőződést szerzett arról, hogy a Bromtribromphenol képződése a következő egyenlet szerint quantitative megyen végbe:



meghatározta háromféle úton e test képződési melegét.

1. Feloldott Bróm behatása oldott Phenolra.

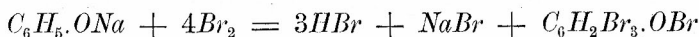
A képződési meleg 14°-nál tett . . . + 73.69 caloriát.

(Ellenőrzésképen három kísérletben meg lett határozva a nyert termék Brómtartalma

	%	
	talált	számolt
1.	78.30	78.05
2.	78.13	78.05
3.	78.20	78.05

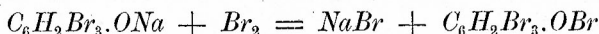
Egy kísérletben a nyert Brom-tribromphen. össze lett gyűjtve és lemérve; nyeretett 2.06 gr. a számított 2.05 gr. helyett)

2. Oldott Bróm behatása feloldott Natriumphenolátra.



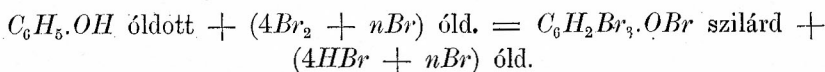
A képződési hő 10°-nál . . . + 80.02 cal.

3. Oldott Bróm behatása oldott Tribromnatriumphenolátra.



Képződési meleg 15°-nál . . . + 13.82 cal.

Ezen eredmények folytán a Bróm és Phenol közti reactió:



az első, második és harmadik meghatározás alapján a következő hőfejléssel jár:

Első kísérlet . . .	+ 73.69 cal.
Második „ . . .	+ 73.72 „
Harmadik „ . . .	+ 73.90 „
Középérték + 73.77 cal.	

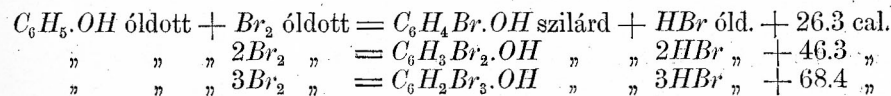
(Az itt felsorolt második értékhez a következő módon jutunk:

A  $C_6H_5.ONa$  képezésénél  $C_6H_5.OH$  és  $NaOH$ -ból . . . + 7.4 cal. fejlődik; felbontásánál ugyanennyinek kell eltűnnie; a második folyamatban talált . . . + 80.02 caloriához ezen érték tehát hozzáadandó = + 80.02 + 7.4 = 87.42 cal. Ellenben levonandó ezen összegből az egy tömecs oldott  $NaBr$  képződése által előidézett hőfejlés, mely 13.7 cal. tesz. E szerint tehát:

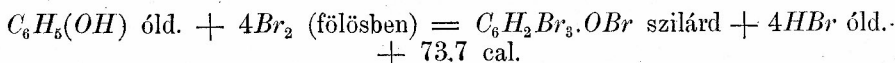
$$87.42 - 13.7 = 73.72 \text{ cal.}$$

azon hőmennyiség, mely tisztán a brómozott Tribromphenol képződésére esik. Hasonló számítással juthatni el a harmadik folyamat értékéhez.)

Együtt Berthelot-val határozta meg Werner már előbb (Bulletin de la soc. chim. XLIII. No. 4. p. 148—153) a Mono-, Di- és Tribromphenol képződésének hőviszonyait, a következő eredménynyel:



S a fönnebbiek szerint négy Bromatom belépésénél:



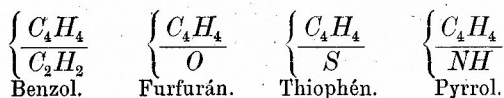
Ezen eredmények szerint tehát az első Hydrogénatom helyettesítése 26.3 hőegységet tesz szabaddá, a második 20.0 hőegys., a harmadik 22.1-et, míglen a negyedik már csak 5.3-et. Ezen kis érték megfejtí immár a könnyűséget, a melylyel a negyedik Brómatóm a vegyből kivehető.

Névezetes az is, hogy a Phenol brómozásánál a Bróm, miután a Benzolgyűrűben három Hydrogénatomot helyettesített, negyediknek mindég a Hydroxyl Hydrogénjét váltja ki és sohasem a gyűrűben még levő más két Hydrogénatomot; sőt ez utóbbiak közvetlenül Bróm által, idegen energia közbejövetele nélkül, nem is helyettesíthetők.

A Benzolgyűrűnek ezen két Hydrogénatomja tehát thermikus szempontból különbözik a többi négy Hydrogéntől, mely a Phenolban foglaltatik.

Nem valószínűtlen, hogy e különbség a Benzolra és származékaira nézve általában kiterjed, a mi az aromásvegyek sorozatában fellépő egyes, sajátosos tüneményekre valóban váratlan, új fényt derítene.

Igy fölteszi Werner, hogy a Bróm által meg nem támadott két egyenérték egy és ugyanazon Acetylénsoporthoz tartozik, mely egészen más funkciót teljesít a Benzolban, mint a másik két Acetylénsoport. — Annyi tény, hogy ezen felfogás mellett egyelőre is az újabb időben előállított s a Benzollal bizonyos tekintetben rokonvegyületek, mint a Furfuran, a Thiophén, a Pyrrol, a kettős Acetylénsoport ( $C_4H_4$ ) származékainak ép oly erőltetés nélkül lennének tekinthetők, mint maga a Benzol, a mi a következő összehasonlításból rögtön szembe is tűnik:



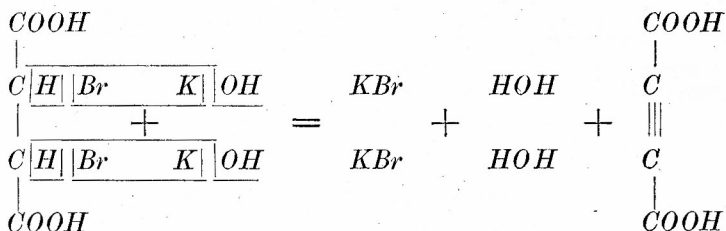
Mindenesetre érdeklél várhatjuk azon eredményeket, melyeket Werner az aromás sorozat isomér vegyületeinek ezen szempontokból kezdeményezett thermikus tanulmányaiban nyerni fog.

F. R.

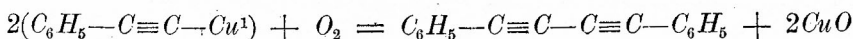
#### 48. Polyacetylénvegyekről.

Adolph Baeyer. Berichte d. deutsch. chem. Ges. 1885. No. 5. p. 674.

Ha oly vegyületek előállítását szándékoljuk, melyekben háromszoros kötésű szénatómlánczok foglaltassanak, két útát követhetünk. A kiindulási anyagúl választott vegyben, két szomszédos szénatómon egy egy Hydrogént Chlórral vagy Brómmal helyettesítünk, s azután alkoholos Kalihydráttal főzzük. Ilyen körülmények között tudvalevőleg a halogén a Káliummal egyesülvé kilép s a Kalihydrátból felszabaduló Hydroxyd, vízzé égeti el a halogénnel ugyanazon szénatómhoz fűzött Hydrogént; a szomszédos két szénatóm ekként háromszoros kapcsolatba jön egymással. Így nyerte péld. Bandrowsky a Dibrómborostyánsavból az Acetyléndicarbon-savat:



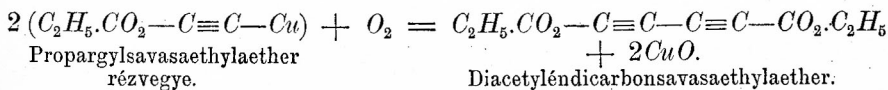
Hosszabb szénatómlánczokat azonban, a melyekben több ilyen háromszoros kötésű szénatómpár foglaltassék, fölötté nehéz ez eljárással előállítani, mert a tapasztalat kimutatta, hogy hosszabb lánczokból, a láncz közepén levő és Oxygént lekötő szénatómoktól távolabbra eső halogén atomokat, rendkívül nehéz ez úton a lánczból kivenni. Ilyen esetben a Glaser által megállapított módszerhez folyamodhatunk, t. i. a megfelelő Acetylénvegyeknek oxydálását kísérhetjük meg. — Ezen az úton készíté Glaser péld. a Diphenyldiacetylént, a Phenylacetylénrezet alkoholos Ammoniakkal leöntvén s azt a levegő behatásának téve ki:



Glaser eljárását későbbben Baeyer az Indigó synthesisére vonatkozó nagyérdekű tanulmányai alkalmával javította, fölsímvén azt, hogy közönséges levegő helyett égvényes Ferricyankalium oldattal gyorsabban és biztosabban érhető el a keresett eredmény. Előttünk levő tanulmányában most a Diacetylén néhány zsírsorozatbeli származékával foglalkozik, és pedig a Diacetyléndicarbonsav, a Hydromúkon és az Adipinsav előállításával, a javított Glaser-féle methodus alapján.

Ezen tanulságos vizsgálatot közöljük az alábbiakban, az azt megillető részletességgel.

A Diacetyléndicarbonsav nyerésére alkalmas kiindulási anyagnak Baeyer a Propargylsavaetherét találta; az Aethert és nem a szabad savat, — mely Bandrowsky vizsgálatai szerint ugyan könnyen nyerhető az Acetyléndicarbonsav savaskaliosójának hevítése által — de a melynek Rézvegye nem állandó, míg az Aether Rézvegye — miként Baeyer találta — jól kezelhető és égvényes Ferricyankaliumoldattal fölötté könnyen s a kívánt eredménynyel elbontható:



A reakciónál jelenlevő szabad alkali, a Diacetyléndicarbonsavasaethert egyúttal rögtön el is szappanosítja.

Miután a Propargylsav előállítására Acetyléndicarbonsavra, s hogy ez utóbbit nyerhesse Dibromborostyánsav nagyobb mennyiségére volt szüksége, először a Dibromborostyánsav czélszerű előállítását tanulmányozta. Ezen nem egy tekintetben fontos vegyület nagyban nyerésére a következő utat találta legalkalmasabbnak.

A Dibromborostyánsav előállítása.

E sav a Fumársav  $\text{COOH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$  brómozása által nyerhető; a Fumársavat pedig az Almasavból  $\text{COOH}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$

lehet előállítani. Az Almasavat  $\frac{1}{2}$  kgr.-nyi mennyiségben, zománczozott, nyitott fazékban, olajfürdőben körülbelül 40 óráig  $140\text{--}150^\circ$ -ra hevítjük. A teljesen megmervült tömeget feloldjuk forró vízben s a kihülésnél kiváló Fumársavat leszűrjük; az anyalúgot besűrítvén, hasonló módon még egyszer kezeljük. A feldolgozott Almasav  $75\%$ -ának felel meg a nyert Fumársav (az elméleti nyereség  $87\%$ ).

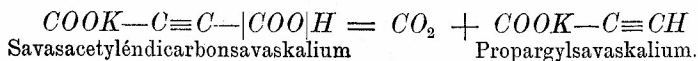
A finomra dörzsölt Fumársavból 58 grammot 80 gr. Brómmal (1 tömecs savra 2 atóm Br.) és ugyanakkora tériméjű vízzel erős falú, üveg- vagy porcellándugóval légmentesen elzárható palaczkban <sup>1)</sup> vízfürdön lehető gyorsan a víz forrpointjáig hevítünk s  $\frac{1}{2}$  órát e hőmérsékben hagyjuk. A Bróm additíója csaknem quantitative történik meg; a palaczkok kinyitásánál csak csekély nyomás jelentkezik s a szét-dörzsölt és vízzel kimosott kristályos anyag közönséges hőmérséknél megszáritva  $220\%$  nyereséget képvisel,  $238\%$  számított helyett; megjegyzendő azonban, hogy körülbelül  $1\%$  Fumarsavval van még tisztátlanítva.

Az Acetyléndicarbonsav előállítása.

50 gr. Dibromborostyánsavat oldjunk föl lehetőleg kevés forró Alkoholban s a lehűlt oldathoz nem egyszerre, hanem több részletben adjuk a számított mennyiségű alkoholos Kalihydrátot, mire 1 óráig vízfürdön forraljuk. Ha a folyadék kis részlete a lehülésnél jegeczeket ad ugyan, de tejszerűen már nem zavarodik meg, a reakciót befejezettnek tekinthetjük. Ellenkező esetben még annyi alkoholos Kalilúgot kellene hozzáadnunk, míg újból rövid ideig felfőzve és lehűtve többé nem zavarodik. A folyadéknak a műfolyam bevégeztével kissé égvényes hatásúnak kell lenni. A csapadékot, mely Bromkaliumból és Acetyléndicarbonsavaskaliumból áll, Alkoholall megmossuk, köz. hónél megszáritjuk, azután lehetőleg kevés vízben feloldjuk s megszuírve, hígított Kénsavval elegyítjük, míg a Tropäolin reakció beáll. A több órai állás után csaknem teljesen kikristályosodott és leszúrt Kálisót  $40\%$ -os Kénsav nagy túlmennyiségével elbontjuk s a folyadékot — leszúrvén a most kivált, át nem alakított kevés Fumársavat — Aetherrel  $15\text{--}20$ -szor kirázzuk. Az Aether legnagyobb részét lepároljuk, a visszamaradó részt pedig szabadon hagyjuk elpárologni; az Acetyléndicarbonsavból ekként  $30\%$ -ot nyerünk,  $40$  számított  $\%$  helyett.

A Propargylsav és Aethylaetherének előállítása.

A Propargylsav előállítására az Acetyléndicarbonsav savanyú kálisójának oldatát kell főzni; a vegy bomlást a következő egyenlet adja:



Azonban, mint már Bandrowski is kiemelte, az Acetyléndicarbonsav jelentékeny mennyisége kikerüli a bomlást. Noha a Propargylsavat légtüres térbeni lepárlás által meg lehet tisztítani, Beyer célirányosabbnak tartja az Aether előállítását a nyers savból s az Aether rektifikálását. E végből 5 gr. nyers Propargylsavat, 15 gr. Alkohol és 12 gr. tömény Kénsavat beolvasztott és kendőbe burkolt csőben 40 perczig forró vízfürdön főz; a kihűlt folyadékból vízzel elkülöníti a képezett Propargylsavat

<sup>1)</sup> A dr. Struve és Soltmann (Berlin, Hollmannstrasse 25.) szabadalmazott zárással bíró  $\frac{1}{3}$ -ad sódavis tüvegi különösen jól használhatók e célra.

aethylaethert, a folyadékot még azonkívül Aetherrel extrahálja s az extractumot az elkülönített Propargylsav. aethylaether főrészével együtt Chlorcalciummal megszáritja s rectificálja. A tiszta Aether forrponlja 119°-nál fekszik.

A Propargylsavaethylaether rézvegyének nyerésére, az Aether 1000 annyi vízben eloszlatandó s aztán óvatosan annyi ammonos Rézchlorür-óldattal elegyítendő, míg egy leszűrt próba a Rézóldattal többé csapadékot nem ad. A Rézvegyet le kell szűrni, kimosni és czélirányosan nemsokára tovább feldolgozni. A Rézvegy narancssárga, az átmenő színben piros, s nedves állapotban elég sokáig eltartható.

#### Diacetyléndicarbonsav.

Az egy-egy gramm Propargylsavaetherből nyert rézvegy frissen és nedves állapotban 20 gr. vízben eloszlatandó és 2 gr. Kalihydrátnak 10 gr. vízbeni óldatával elegyítendő. Másrészről felöldünk 3 gr. Ferricyankaliumot telített hideg óldattá és megégvényesítjük 0.5 gr. Kalihydráttal, mire ezen óldatot az előbbenihez egyszerre hozzáadjuk s megkeverjük, míg a tömeg a Rézoxyd tiszta kék színét fölvetve, mi legfőlebb egy fél perczig tart, s ekkor a folyadékot gyorsan beöntjük 20%-os fölös Kénsavba.

A képezett Ferrocyánrézről leszűrt folyadékot 20-szor extraháljuk Aetherrel, az extractumot megsűrjük és Chlorcalciummal megszáritjuk. 2—3 órai állás után kicsapjuk az aetheres óldatban foglalt Diacetyléndicarbonsavat ammonsója alakjában alkoholos tömény Ammoniakkal, leszűrjük s a csapadékot kevés Aetherrel megmosva, a szűrőn kiegyengetjük. — A szabad sav rendkívül könnyű bomlékonysága miatt, az aetheres óldatból nem nyerhető. Annyira érzékeny továbbá a fény iránt, hogy az Ammonsó kicsapásától kezdve minden műtétet vele a nappali fény kizárása mellett kell eszközölnünk.

A szabad sav nyerésére a fehér Ammonsót csapos tölcserbe helyezük el, a szükséges mennyiségű 20%-os Kénsavval elbontjuk, egy réteg körülbelől 60°-nál forró Ligroint öntünk reá, s azután erős rázás közben annyi Aethert, hogy a Kénsav által szintelen tükben fölszabadított sav teljesen feloldódjék. A leöntött óldatot Chlorcalciummal megszáritjuk s vízfürdön besűrítjük, a míg jegeczek nem kezdenek fellépni a folyadékban. Közönséges hőmérséknél hagyjuk ezután állni, míg több anyag nem válik ki, melyet Ligroinnal megmosva s a Ligroin eltávolozása végett kissé állni hagyva, légritkított térbe hozunk, hol Kénsav és Paraffin fölött teljesen megszárad. A savat így vastag lemezekben kristályodva kapjuk, míg az Ammonsóból Kénsavval kiválasztva, tüket képez: Aether, Alkohol, Chloroformban igen könnyen óldódik, víz sem óldja nehezen, de igenis a Ligroin és a Benzol. A világosságnak kitéve mindjárt sötét rózsaszínt vesz föl s nemsokára bíborvörös tömeggé alakul át. Vacuumban, a fénytől óvottan megszáritva, úgy látszik, huzamosabb ideig marad változatlanul. 100°-nál barna lesz, s körülbelől 170°-nál erős durranással s igen voluminosus szén visszahagyása mellett explodál. Ez talán az első példája egy pusztán szén, Hydrogén és Oxygénből álló explosiv vegynek.

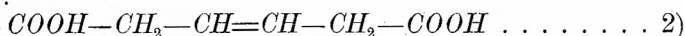
A sav vizes óldata ammonos Rézóldattal melegítve barnavörös csapadékot ad. Légenysavasezüsttel fehér zavarodást, mely a melegítésnél sötét színt nyer. Ólomeczettel fehér jegeczes csapadékot, mely a világosságon megfeketedik.



Elemzésénél kitűnt, hogy 1 tömees kristályvizet tartalmaz, mely hevítés által — a sav fölbomlása nélkül — belőle ki nem hajtható. Hogy Baeyer azt bizonyítsa, hogy e víz mint jegecvíz foglaltatik a savban és nem Hydroxyl és Hydrogén alakjában a szénatómokhoz kötve, redukciónak vetette alá a savat. A Diacetyléndicarbonhavnak termő Hydrogén behatásánál az első esetben végül Adipinsavvá  $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$  kell alakúlnia, míg ellenben a második esetben egy Oxysavvá. Baeyer tényleg Adipinsavat nyert, enyhébb reductionál pedig Hydromúkonsavat  $\text{COOH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}\dots 1)$

Hydromúkonsav.

Natriumfonsort jéghideg vízzel öntünk le s folytonos hűtés közben hozzáadjuk a Diacetyléndicarbonsav ammonsóját. 12 órai állás után a Kénsavval megsavított óldatból Aetherrel kivonhatjuk a Hydromúkonsavat, mely 165°-nál olvad. A Hydromúkonsav összetételét eddig ezen képlettel fejezték ki:



Képződése ezen folyamatban azonban határozottan a fönnebbi 1) képlet mellett szól, míg a 2)-ik képlet valószínűen a  $\beta$ -Jódpropionsavból Ezüst-oxid behatásával Kliménko által nyert Parakrylsavat illeti.

Adipinsav.

Ha a Diacetyléndicarbonsavat Natriumfonsorral előbb hidegben (mint fönnt) s utóbb 10 óra hosszán át a vízfürdő hőmérsékénél redukáljuk, a megsavított óldatból Aetherrel az Adipinsavat vonhatjuk ki, mely tollalakúlag összenőtt tükben, vízből pedig szemölcsökké egyesült prismákban jegecedik, 148—149°-nál olvad s vízben meglehetősen könnyen oldódik. Teljesen azonos a Wislicenus által a  $\beta$ -Jódpropionsavból előállított Adipinsavval.

A fönnebbi reductióknál a Diacetyléndicarbonhavnak csak  $\frac{3}{6}$ -e alakul át Hydromúkon, illetve Adipinsavvá, míg  $\frac{2}{6}$ -e kétfelé hasadva Propionsavat ad, mely vízgőzzel áthajtva, jellemző mézsósójává alakítottatott át, s ennek alakjában elemeztetett.

E szerint a szénatómok összefüggése a Diacetylénben már annyira laza, hogy termő Hydrogén is közönséges hőmérséknél képes azt felbontani.

Ha a Diacetyléndicarbonsav valamely savas sójának óldatát hevítjük, hasonló tünetények észlelhetők, mint az Acetyléndicarbonsav analog kezelésénél. Szénsav távozik el, s az óldat megsavítása után, Aetherrel egy kristályosodó sav vonható ki, mely ammonos Rézöldattal sárga, gyorsan pirosodó s az Acetylénrézhez fölötté hasonló csapadékot ad, de a melynek elbontásánál igen jellemző szagú légnemű anyag keletkezik. A Diacetyléndicarbonsav e folyamatban bizonyára először a Diacetylénmonocarbonsavvá alakul át, s ebből a Rézvegy útján a Diacetylén keletkezik.

Lehetségesnek látszik tehát Baeyer ezen vizsgálatai alapján, hogy a Diacetyléndicarbonsavhoz hasonlóan, több tiszta szénatómpárt tartalmazó, hosszabb szénláncokat is sikerülhet előállítani, melyek kétségenkívül új érdekes eredményeket és felvilágosításokat helyeznek kilátásba, s a mi nagyon valószínű épen a szabad szénnek oly kevésé ismert természeté felől.

F. R.

49. Adatok a Terpenek és Aetheres olajok ismeretéhez.

O. Wallach. Ann. d. Chem. u. Pharm. 227. p. 277.

O. Wallach a Terpenek és aetheres olajok Bróm iránti viselkedését vizsgálva, azoknak additíó útján létrejövő tetrabróm vegyeit állította elő. Ezen vizsgálataiban arról győződött meg, hogy az ismertebb, különböző eredetű és különböző névvel bíró terpenek közt igen számos fordul elő, mely egymással ugyanazonos. A Terpénekből ugyanis két különböző jegeces tetrabrómderivátot sikerült előállítania, s kimutatnia azt, hogy számos különbözőnek tartott Terpén átalakítható az egyik bromiddá, míg mások ismét a második brómderivátot adják. Ez alapon azután csoportosíthatta az együvé tartozó Terpeneket.

A Hesperiden és Cinen nevezetű Terpeneknek felel meg e két szépen jegecedő bromid, melyek között az egyik 104—105°-nál, a másik pedig 125—126°-nál olvad, összetételük  $C_{10}H_{16}Br_4$  s egy tömecs Terpenből  $C_{10}H_{16}$  és 4 Brómatómból additíó útján jöttek létre. Ezen két bromid nemcsak különböző olvadási pontja, hanem különböző jegeczalakja, valamint különböző oldékonyága által is eltér egymástól. A 104—105° C-nál olvadó bromid rhomb-hemiedricus jegeczeket képez; parameter viszonya  $a:b:c = 0.50840:1:0.42820$ ; a 125—126° C-nál olvadó bromid jegecei rhombok s parameter viszonya  $a:b:c = 0.52380:1:0.44948$ .

Ezen bromidok előállításánál akképen járt el, hogy jéggel körülvett lombikba hozta a Terpennek (1 térf.) elegyét, Alcohol (4 térf.) és Aetherrel (4 térf.) s hozzáfolyasztott cseppenként 0.7 térf. Bromot, oly elővigyázattal, hogy az erős felmelegedés kikerültessék. A nyert folyadékot egy csészében elpárologni hagyván, kristályok váltak ki, melyeket az anyalúgtól üvegyapotton keresztül való szűrés által elválasztott s Alkohollal mosás után Aetherből átjegeczített.

Amerikai Terpentínolaj. A 159—161°-nál forró részlet Brómmal egy cseppfolyó bromidot ad. Ha azonban a Terpentínolaj egy óráig beforrasztott csőben 250—270°-ra hevítettik, részben polymerisálódik, részben pedig egy magasabb forró isomér vegyületté alakul át, melynek forrpontja 175—185°-nál fekszik, szaga igen kellemes s emlékeztet a narancsolajhoz. Ezen hevítés által előállott 175—185°-nál forró isomérolaj Brómmal kezelve ad jegeces bromidot, mely 124—125° C-nál olvad s ugyanazonos a Cinentetrabromiddal.

Fenyőtűolaj. A 159—165° közti párlat bromozásnál cseppfolyó bromidot adott, a hevítésnél azonban megváltozik ez a párlat, forrpontja magasabb lesz (180° körül) s Brómmal összehozva egy 124—125° C-nál olvadó, a Cinentetrabromiddal azonos bromid áll elő. Az eredeti olaj (hevítés nélkül) 175—180° közti forró részlete pedig Brómmal kezelve a 104—105°-nál olvadó jegeces Hesperidentetrabromiddal identikus testet ad.

Fenyőmagolaj. 155—162° közt forró Terpen Brommal nem ad szilárd jegeces bromidot, de ha 250—270°-ra hevítettik, változást szenved s 180° körül forró részlete Brómmal a Cinentetrabromiddal azonos testté alakul.

Eucalyptus olaj. Hevítés után a Bróm Cinenbromiddá alakítja.

Macis olaj. 160°-nál forró részlete úgy viselkedik, mint a Terpentínolaj.

Narancshéj olaj (Ol. cort. aurant). Kizárólag a 175—176°-nál forró Hesperidinből áll. Ez is 250—270°-ra való hevítésnél invertálódik, átalakul részben polyterpené és egy magasabban forró isomér testté, mely már a bromozásnál Cinentetrabromidot ad. A Hesperidén ép úgy mint a Terpentinolaj Sósavval egy 50°C-nál olvadó Dichlorhydrátot képez  $C_{10}H_{16}2HCl$ , mely Anilinnal szemben ép úgy viselkedik, mint a Terpentinolaj.

Czitromolaj. A 170°C-nál forró Terpen úgy viselkedik, mint a Terpentinolaj, tehát hevítve s Brómmal kezelve, Hesperidentetrabromiddá alakul, míg a 175—180° közti részlete, a Citren, a Hesperidennel bizonyítottan azonosnak, tehát hevítés nélkül adja Brómmal a Hesperidentetrabromidot.

Bergamott olaj. A kereskedésben igen sokféle minőségben jön elő. 175—180° közt forró részlete Bróm iránti viselkedése folytán a Hesperidennel ugyanazonos; 180—190°C. közt forró részlet pedig a Brómot mohón nyeli el, de nem ad jegeces bromidot, de hevítve s ezután kezelve Brómmal, Cinentetrabromid áll elő.

Köménnyolaj. Aethericus olaja a Carven, ugyanazonos a Hesperidinnel.

Kaporolaj. Tartalmaz Carvot és egy Terpent, mely a Carventől nem különbözik.

Erigeron olaj. A Terpen forr 175—178°-nál s úgy viselkedik, mint a Hesperidén.

Kautschuk. Tartalmazza a Kautschint, mely a Cinen-nel azonos, az Isoprént, mely 180° között forró Szénhydrogéné alakul s Brómmal egy 121—122° közt olvadó Tetrabromidot ad; a Diisoprént, mely viszont a Cinen-nel identicus.

Camphorolaj. Tartalmaz egy a Cinen-nel és egy a Kautschin-nal azonos Terpent.

Ezen vizsgálatokból folyik, hogy igen nagy száma az eddig különbözőnek tartott Terpeneknek, egymással ugyanazonos. Így például a Narancshéj olaj 175—176° közt forró részlete a Czitromolaj, Bergamott, Köménnyolaj, Kaporolaj, Erigeronolaj stb. stb. legfőbb részletével ugyanazonos.

Wallach a Terpentineket a következőleg osztja fel:

A) *Hemiterpenek vagy Penten-ek*  $C_5H_8$ .

Idetartoznak: Isopren és Valerylen.

B) *Tulajdonképeni Terpenek.*

Ezek a következő csoportokra oszthatnak:

1. *Pinen-csoport.* Ide tartoznak azon Terpenek, melyek 160°-nál forrnak s cseppfolyó Bróm additív-terményeket és 129° C-nál olvadó Nitroso-derivatumokat képeznek s 1 tömecs HCl-al telített vegyekké egyesülnek. Savakkal kezelve vagy hevítésnek kitéve más csoport tagjaivá alakulnak át.

2. *Camphén-csoport.* Az idetartozó Terpenek szilárdak, olvadnak 50°-nál s forrnak 160° alatt. Bróm iránti viselkedésük még nincs vizsgálva.

3. *Limonén (czitromolaj) csoport.* Az idetartozó Terpenek fp. 175—177°C. közt fekszik. Jellemző czitromszaggal bírnak, képeznek egy 71°C-nál olvadó Nitroso-származékot s Brómmal egyesülnek, képezve a 104—105°-nál olvadó Tetrabromidot. 2HCl-al 50°-nál olvadó Dichlorhyd-

rátokat adnak. Ilyenek a Hesperiden, Carven, Citrén stb. mint fennebb láthatók.

4. **Dipentén-csoport.** E Terpenekre jellemző, hogy 180—182° körül forrnak s Brómmal 125—126°-nál olvadó jegeces Tetrabromiddá egyesülnek, valamint egyesülnek 2 tömecs HCl-val is, adva a 49—50°-nál olvadó Dichlorhydrátot. Magasabb hőmérséknél polymerisálódva, más modificatióba mennek át. Itt felemlítendőek: Diisopren, Cinen, Cajeputen, Kautschin stb.

C) **Polyterpenek** ( $C_5H_8$ )<sub>x</sub>.

Az ezen osztályba tartozó Terpenek részint készen jönnek a természetben elő, részint pedig polymerisatio útján állanak elő a Hemiterpenek és Terpenekből. Kevésbé vannak megvizsgálva.

Ezen osztály a következő csoportokra oszlik fel:

1. **Sesquiterpenek** vagy **tripentének**  $C_{15}H_{24}$ .  
Forrnak 250—260° közt; ilyenek: Cedren, Cubeben stb.

2. **Diterpenek** vagy **Tetrapentének**  $C_{20}H_{32}$ .  
Forrnak 300°C-nál. Ilyen pl. a Colophen.

3. **Polyterpenek** ( $C_{10}H_{16}$ )<sub>x</sub>.

Ide tartozik a Kautschuk.

G. J.

#### 50. A Glutársav és Borostyánsav Nitriljei.

Louis Henry. Compt. rend. 100. No. 10. (Márczius 9. 1885) p. 742—45.

A Trimethylencyaniddal mint átmeneti anyaggal a Glutársav (normal Borsav) előállítására Re b o u l óta sok vegyész foglalkozott, de — L. Henry szerint — eddig még nem lett tisztán előállítva s tulajdonságai nem ismertek.<sup>1)</sup> Louis Henry a Trimethylencyanid előállítására, úgy mint Re b o u l, a Trimethylenbromidból indult, ezt tiszta Cyankaliummal Alkoholos oldatban 8 órán át hevítette. Sok Brómkalium vált ki. Ettől és a fölös Alkoholtól többszöri lepárlás és szűrés által választotta el a keletkezett Trimethylencyanidot. Az így visszamaradt tiszta Trimethylencyanid vagy Glutársav-nitril 274°-nál bomlás nélkül forr. Színtelen, nyúlós folyadék, tisztán ki nem vehető szaggal. Fajsúlya 11°-nál 0.9061. Vízben nehezebben, Alkohol s Chloroformban könnyen oldható. Oldhatatlan Aether és Szénkéneghen. Kalihydrat kiválasztja vizes oldatából olajos rétegben. Légnemű Bromhydrogensavval jegeces vegyeket ad. Füstölő Sósavban oldódik s erre erős megmelegedés közben Chlorammonium kiválása mellett átalakul Glutársavvá.

A Trimethylencyaniddal isomér Propylencyanid  $CH_3-CH(CN)-CH_2(CN)$  Pinner által lön tanulmányozva s 12°-nál olvadó jegeczeket képez. — Forrpontja 252—254°.

Az illékonyági differentiák a Propylen s Trimethylen vegyek közt úgy a Bromidok, mind a Cyanidok s megfelelő savaknál ugyanazok.

<sup>1)</sup> A kolozsvári tud. egyetem math. természettudományi fakultása által 1883/84-ik tanévre kitűzött pályatételek egyike a normal Amyléndiamin előállítására és tulajdonságainak leírására vonatkozott. A facultáshoz egy pályamunka érkezett be „Trimethylencyanid“ jelige alatt, 1884 April 15-ikén. Szerzője Jahn Károly; a munka a vegytani intézet laboratoriumában lett végrehajtva. Benne a Trimethylencyanid előállításának részletei le vannak írva; a Cyanid forrpontja, oldhatósági viszonyai, fajsúlya ismertetve. Tehát egy évvel Henry publicatiója előtt. Szerk.

$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{Br} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2-\text{Br} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CN} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2-\text{CN} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$
Trimethylenbromid. Fp. 161—163°.	Trimethylen-cyanid. Fp. 274°.	Glutársav Fp. 237°.
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{Br} \\   \\ \text{CH}_2-\text{Br} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{CN} \\   \\ \text{CH}_2-\text{CN} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2-\text{COOH} \end{array}$
Propylenbromid. Fp. 141—142°.	Propylen-cyanid. Fp. 254°.	Pyroborsav Fp. 218°.
Különbség 20°.	Különbség 20°.	Különbség 19°.

A Borostyánsav Nitrilje legújában Norton s Tscherniak által lön tanulmányozva. Aethylenbromidból indultak ki, azt Cyankaliummal főzve. A nyeresmény 23 p.c. volt. Henry sokkal jobb eredményekhez jutott ugyanazon az úton, de tiszta Cyankaliumot használva. Az Aethylen-cyanid különválasztása a Brómkalium s Alkoholtól úgy történt, mint a fennebbinél, csakhogy a visszamaradó tömeg a kihülésnél megszilárdúl, mert ezen Nitril szilárd. Chloroformmal való feloldás által, ennek elpárologatása után tisztán nyerhető. A nyeresmény 82 p.c. A Borostyánsavnitril vagy Aethylen-cyanid 51—52°-nál olvad s 265—267°-nál forr. — Vízben, Alkoholban, Chloroformban oldható, Aether- s Szénkénegben oldhatatlan.

J. K.

**51. A levelek festőanyagairól. A narancsvörös festőanyag ugyanazonossága a Carotinnal.**  
Arnaud. Compt. rend. 100. 751—53.

Arnaud a növényi levelekben foglalt festőanyagok előállítására tett vizsgálatai alkalmával több növényből nyert egy narancsvörös testet, mely jegeczes és intensiv festőképeséggel bír. — Ugyanezen festőanyagot már Bougarel is előállította volt (Érythrophyllé) és Fremy is észlelte a Chlorophyll tanulmányozása alkalmával.

Az Arnaud által leírt eljárás, melylyel parajból (Spinat) ezen festőanyagot előállíthatni, következő: A parajlevelek légritkított térben megszáríttatnak, erre porrá töretnék és Petroleumaetherrel köz. hőmérséknél extraháltatnak. A Petr.-aether a sárga és vörös festőanyagokat először vonja ki, s ha a macerálás nem tartott igen sokáig, a Chlorophyll ódatlanúl marad vissza. A Petroleumaether elég gyorsan telítődik s lepárlás által legnagyobb részben visszanyerhető. Az utolsó részletet szabad levegőn hagyjuk elpárologni. A maradék viaszszerű tömeget (Magma) képez, melyben kis fémfenyű jegeczkék vehetők észre. A jegeczek különválaszthatók Aetherrel, mert a viaszszerű anyagok könnyen oldódnak vízment Aetherben, a jegeczek nehezen. Benzín-ből átjegeczítés által megtisztíthatók. Az így nyert narancsvörös festőanyag kis, lapos, a rhomrendszerbe tartozó fénylő jegeczeket képez. Vékony rétegben irrizálva veri vissza a fényt, mint némely anilinfesték. A jegeczek dichroismust mutatnak, az átmenő fényben narancsvörös, a visszavert fényben zöldeskék színnel tűnnek föl. Könnyen oldhatók Chloroformban, Szénkénegben s pedig az elsőben narancsvörös, a másodikban vérpíros színnel. Kevésbé oldékonyak Benzín-ben, nehezen old-

hatók Aetherben s a könnyű Petroleumban, szinte oldhatatlanok Alkohol és vízben, továbbá híg savak és aljakban; concentrált Kénsavban azonban kekes viola színnel oldódnak.

Mindezen tulajdonságokkal a sárgarépa gyökereiből előállítható Carotin is bír. Arnaud a Carotin előállításával is foglalkozott és e célból következő módon járt el: A gyökereket szétmorzsolásuk után jól kiszajtolta s a kiszajtott nedvhez közönyös Ecetsavasólom oldatot adott kissé fölös mennyiségben. A leváló csapadék a festőanyag egyrésztét is magába zárta. Ezen csapadékot megszáritása után Szénkénnel extrahálta, mely feloldja a Carotint sötétpiros színnel. A Szénkénnel lepárlása s az utolsó részletnek szabad elpárolgásával kiválnak a Carotinjecek. A kiszajtott és alacsony hőben kiszáritott pépet hasonló módon kezelte s a nyert Carotint Aetherrel megmosván, Benzinnél kristályosította át.

Ezen Carotinmal sikerült azután kimutatnia, hogy a parajlevelekben előforduló narancsvörös festőanyag és a Carotin egy és ugyanazon test; egyenlő oldhatósággal bírnak a különböző oldószerekben, olvadáspontjuk ugyanazon hőfoknál fekszik (168°), valamint a chemiai reakciókban is meg-egyeznek.

Légenyt nem tartalmaznak. Chlór vízzel fehér vegyget adnak, melyet Husemann már régebben a Carotinnal állított volt elő, s melynek összetétele, Husemann szerint,  $C_{18}H_{20}Cl_4O$ . Maga a Carotin behatóan lett tanulmányozva Zeise és Husemann által (Lieb. Ann. 117), s szerintök  $C_{18}H_{24}O$  összetétellel bír. Előjön tehát a növények különböző részeiben s úgy látszik, hogy a Chlorophyll állandó kísérőjét képezi. Arnaud kimutatta előfordulását a paraj (Spinaciaglabra és oleacera) levelein kívül, az eperfa leveleiben (Morus alba), az őszi barack leveleiben (Persia vulgaris), a Juharfa leveleiben (Acer pseudoplatanus), a Hedera helix leveleiben, valamint a sárga répa (Daucus carota) gyökereiben és a tökben (Cucurbita pepo) is.

A Chlorophyllal való együttes előfordulása aligha pusztán véletlen, hanem a két festőanyag közt alkalmasint közeli chemiai rokonság fog fönnforogni.

J. K.

## 52. A Jódaceton.

P. de Clermont és Chauffard. Compt. rend. 100. 745—47.

A Jód feloldódik Acetonban, az oldat sötét színű s ha több óráig forraljuk, Jódaceton képződik. De a reakció közben képződő Jódhidrogénsav megtámadja a képződött Jódacetont s ismét felbontja. Az egész anyag átalakul fekete gyantás tömeggé, a Jódhidrogénsavnak Jódacetonra való hatásának végterményévé. Marad ugyan kevés felbomlatlan Jódaceton is, mely jellemző szagja által felismerhető, de ez a benne feloldott Jódtól el nem különíthető.

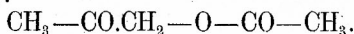
A Jódhidrogénsav secundär hatását elkerülendő, szerzők Jódsav jelenlétében hajtották végre a fentebbi folyamatot, midőn jelentékeny mennyiségű tiszta Monojódacetont sikerült is nyerniök. Előállítását következőleg írják le.

Nagyobb lombikban 200 cm. tiszta 56—58° nál forró Aceton 100 gr. Jóddal és 40 gr. Jódsavval elegyítendő. A vegyfolyamat már hidegben megindul, lassanként megmelegedik a tömeg, mire állani hagyjuk nyolcz napig. Erre vízfürdőn felfelé álló hűtővel addig főzzük, míg a visszacsépegő

Aceton teljesen színtelen nem lesz. Ezen főzés rendszeren 2—3 órát vesz igénybe.  $\frac{1}{2}$  liter vízzel jól összerázva kimossuk, ezáltal el lesz távolítva a fölös Aceton és a Jódsvav. A Jódaceton is némileg oldható lévén vízben, a kimosáshoz nem szabad igen sok vizet venni. A Jódaceton a víz alatt mint nehéz színtelen olaj gyűl össze s ettől elválasztatván olvasztott Chlorcalciummal s később a fény kizárása mellett vacuumban megszáritandó. Már 12—24 órai állás után bomlani kezd. — A frissen készített termény  $\text{CH}_2\text{J}-\text{CO}-\text{CH}_3$  összetétellel bír.

A Jódaceton tiszta, illó, erősen maró, nem égő folyadék. Fajtsúlya 15<sup>o</sup>-nál 2.17. Eredetileg színtelen, de a világosságban gyorsan megbarnúl. Meleg által fölbomlik s így még kisebb nyomás alatt sem párolható le. Szagja fullasztó s gőze megtámadja a nyákhártyákat, különösen izgatja a szemet, úgy hogy a tartózkodást oly szobában, hol belőle valami kevés elömlött, lehetetlenné teszi. Csak szabadban lehet vele dolgozni s akkor is nagyon kellemetlen a vele való foglalkozás, különösen tisztítása.

Savak behatására symmetrikus Dijodacetont ad:  $\text{CH}_2\text{J}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{J}$ . Alkoholos oldatban vizment Eczetsavaskaliummal főzve pedig a megfelelő Eczetsavasketónaethert:



J. K.

### 53. Reactió secundär Alkoholokra.

G. Chancel. Compt. rend. 100. p. 601.

A secundär Alkoholoknak a primärektől való megkülönböztetésére egy igen szép reactiót közöl G. Chancel. A míg a primär Alkoholok Légenysavval, Légenysavas vagy Légenyessavasaethert adnak, tehát közönyös vegyületeket, melyek sókat nem képeznek, addig a secundär Alkoholokból hasonló kezelésnél alkyles Légenyessavak keletkeznek, melyek kristályos kálisókat képeznek. Ezen reactió végrehajtására igen kevés anyag szükséges csak, elegendő körülbelől 1 köbc. Ezt egy kémcsőbe hozva s ugyanakkora térfogatú 1.35 fs. Légenysavval keverve, megmelegítjük. Kezdetben igen heves reactió áll be. Mihelyt a hatás gyengül, a keletkezett terményt hideg vízbe öntjük, Aetherrel kirázzuk s az aetheres oldatot óraüvegre hozzuk. Az Aether elpárolgása után hátramaradó anyagot Alkoholban oldjuk s egy csepp alkoholos Kalióldatot adunk hozzá.

Ha primär Alkoholal van dolgunk, változás nem áll be, ellenben secundär jelenlétében az Alkylinitrit nemsokára sárga, kis prismákban leválik.

Nyiredi G.

### 54. Fémek behatása Chloralhydrátra.

J. Cottan. Bull. soc. chim. 46. 622. Berichte d. deutsch. chem. Ges. 1885. No. 3. p. 57.

Personne régebben kimutatta volt (Berichte d. deutsch. chem. Ges. III. 679), hogy a Chloralhydrát, ha Zink hat reá, megváltozik és pedig Sósavas oldatban Aldehyddé alakul át. J. Cottan kísérletei szerint a bomlás egészen másként folyik le, ha a Chloralhydrát vizes oldata savmentes. A bomlás terményei változnak a hőmérsék, a fém minősége és eloszlása szerint. Így a Zinkdarabok behatása közönséges hőmérséknél igen csekély, magasabb hőmérséknél azonban erős gázfejlés következik be; Hydrogén, Methan s nyomokban Mono- és dichlormethan távoznak el. Hasonló folya-



mat megy végbe már közönséges hőmérséknél is Zn-por alkalmazásánál. A Zink tehát olyanképen hat be a Chlorálra, hogy az Aldehydcsoport lehasíttatik s képez Hangyasavat, mely nyomban behat a Zinkre, az Aldehyd-csoporttal kapcsolt  $\text{CCl}_3$ -csoport pedig Chloroformot ad, mely vagy Methan-, Mono- vagy Dichlormethanná reducálódik. Vasreszelék a Chloralhydrátnak hasonló bomlását idézi elő, vasszög alkalmazásánál azonban csak Chloroform áll elő.

G. J.

**55. Mi lesz a borszeszben levő kozmás olajokból az eczetgyártásnál.**

Heinzelmann. Ztschft. f. Spir. Ind. 1884. 1040. Chem. Centrbl. 1885. 334.

Az eczet gyártására különösen közép Németországban gyakran gyengébb borszeszt (több kozmás olajat tartalmazót) alkalmaznak. Egy alkalommal feltűnt Heinzelmannnak egy ilyen eczet kellemes aromatikusszagja. Az eczet közönyösítése s Aetherrel való kivonás által különválasztotta a szagot adó anyagot s Eczetsavasamylaethernek ismerte föl. Hogy a kozmás olajokból csakugyan az eczetesedésnél Eczetsavasamylaetherek képződnek, azt kísérlet által is kimutatta. 10,000 liter denaturált spiritushoz 1—1.5 liter közönséges kozmás olajat adott. Ezen keverékből készült 7 százalékos eczet már nem bírt többé nyers szaggal s hordókban való hosszabb állás alatt mind több aromát nyert.

J. K.

**56. Két isomer Chlorbromkámfor.**

P. Cazeneuve. Compt. rend. 100. p. 802 és 869.

Cazeneuve  $\alpha$ -Chlorkámfornak Brómmal való digerálása által (1 tömecsre egy tömecsét véve)  $110^\circ$ -nyi hőmérsékletben nyerte az  $\alpha$ -Chlorbromkámfort,  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{ClBrO}$ . Jegeczedik kristályos lapokban, szagja alig van, íze kissé kesernyés. Feloldódik forró Alkoholban, Aether és Chloroformban, míg vízben oldhatlan. Olvad  $95$ — $96^\circ$ -nál, bomlás nélkül nem destillálható s Chloroformos oldata a sarkított fény síkját eltéríti s fajlagos csavarási képessége  $[\alpha]_D = +78^\circ$ . Ha ellenben a Chlorkámfor és Bróm tömecsviszonyok szerinti elegyét zárt csőben 1 óráig hevítette, akkor az  $\alpha$ -Chlorbromkámforral isomér  $\beta$ -Chlorbromkámfort nyerte. Ez olvad  $50^\circ$ -nal s bomlás nélkül nem destillálható. Feloldódik Alkohol-, Aether és Chloroformban, vízben pedig oldhatatlan. Fajlagos csavarási képessége  $[\alpha]_D = 51^\circ$ .

G. J.

**57. Megjegyzés a William-féle folytonos Aetherképződésre.**

L. M. Norton és C. O. Prescott. Amer. chem. Journ. 6. 241. Berichte der deutsch. chem. Ges. Ges. 1885. No. 3. S. 57.

Norton és Prescott azt tapasztalták, hogy a William-féle folyamatban az Aethylaether képződése (Alkoholnak Kénsav és Alkohol elegyébe való csepegtetésénél, hevítés mellett) már  $115$ — $120^\circ\text{C}$ -nál kezdetét veszi s folytatódik  $150$ -ig, mely hőmérséknél bár egy kissé alább hagy, de még  $160^\circ$ -ig meglehetősen állandó marad. A Propylaethernek a Propylalkoholból való nyerésénél analog folyamatban legalkalmasabb a hőmérséknek  $135^\circ\text{C}$ -on való tartása. Ellenben hasonló módon az Isobuthylalkoholból sem  $120$  sem  $135^\circ$ , sem alacsonyabb vagy magasabb hőmérsék alkal-

mazásánál nem lehetett a megfelelő Aetherhez eljutni, a nyert termék csak Kénessav és Gyanta volt. Isamylalkohol már 100<sup>o</sup>-nál elgyantásodott, szintén nem adta a megfelelő Aethert.

Norton és Prescott szerint a vegyes Aetherek közül is a megfelelő Alkoloknak töm. Kénsavval való lepárlásánál csak a Methylaethyl  $\left(\begin{smallmatrix} C_2H_5 \\ CH_3 \end{smallmatrix}\right)O$ , Methylpropyl  $\left(\begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ CH_3 \end{smallmatrix}\right)O$  és az Aethylpropyl  $\left(\begin{smallmatrix} C_3H_7 \\ C_2H_5 \end{smallmatrix}\right)O$ . állíthatók elő. Methyilsamylaether- vagy Aethylisobuthylaethernek ilyen módon való előállítására nem volt lehetséges, miből szerzők következtetik, hogy a William-féle folytonos Aetherképződési processus csak oly Alkoholoknál érvényes, melyek 3 Szénatómnál többet nem tartalmaznak.

G. J.

### III. Analytikai vegytan.

#### 81. A Sósav alkalmazásáról Higanyszavas és Ezüstcsapadékok elválasztásánál.

J. Barnes. Chem. News. Vol. 51. p. 97.

Ámbár a közönséges qualitativ elválasztási módoktól nem kívánunk fölötté nagy pontosságot, mégis azt elvárjuk, hogy általuk képesek legyünk a keverékben levő alkotó részek relatív mennyiségéről némi fogalmat szereztetni és hogy a módszer legalább jelezze a nyomoknál nagyobb mennyiségben előforduló anyagok jelenlétét. Aligha ismeretes, hogy ez a módszer, melyet majdnem állandóan használunk az Ezüstnek Higanytól való elválasztására t. i. a Chloridokból az Ezüstnek Ammoniakokkal való kioldása, éppen nem felel meg a qualitativ elválasztás követelményeinek: ha a Higanychlorür nagyon fölös mennyiségben van jelen, az Ezüstchloridnak alig nyomait bírjuk Ammoniakokkal föloldani és a Higanyszavasvegyület az Ezüst jelentékeny mennyiségét minden esetben visszatartja, a mint az a következő egyszerű kísérletről kitűnik.

Egy keverék, mely 1.183 gr. kristályos Mercuronitrátot és 0.330 grm. Ezüstonitrátot tartalmazott, leöntetett hideg Sósavval. A nyert Chloridok, forró vízzel való kimosás után, kezeltettek előbb hígított s azután (0.96 fs.) erősebb, hideg ammoniakokkal; a maradék végül meleg Ammoniakokkal gyengén pállítatott.

Az Ammoniakos oldatok besűrítése után, csak 0.021 gr. AgCl nyertett. Az Ammoniakban oldhatlan maradékból pedig, annak Királyvízzel való kezelése után 0.252 grm. AgCl vált le.

K. B.

#### 82. A Phenolok, mint a Szénhidrátok kémszerei.

A. Ihl. Chem. News. Vol. 51. p. 114.

Minden következő esetben az illető Phenolnak alkoholos oldatát, a finom porrá tört Szénhidráttal és Sósavval keverjük s óvatosan hevítjük.

$\alpha$ -Naphthól Nádzukorral, gyenge hőnél, pompás ibolyavörös színt ad, mely hígításnál eltűnik, Tejzúkkal szép ibolyaszínt, Dextrinnel a forralásnál pompás kék színt ad és Keményítővel mély vöröses ibolyaszínt.

$\beta$ -Naphthól Nádzukorral sárga színt ad, mely tartós forralásnál, zöldes fluorescentiával bír, sötét zöldes színbe megy át; Tejzúkkal sárga színt ad fluorescentia nélkül; Glucose-zal sárgás zöld színt, erős zöld fluorescentiával; Dextrinnel sárgás színezetet; Arabmézgával világos sárgát és keményítővel bágyadt sárga színt.

Resorcin Nádczukorral élénk tűzvörös színt ad, mely hígításnál nem tűnik el; Tejczukorral, Glucos-éval, Dextrinnel, Arabinnal és keménýtővel sárgás zöld színeket ad.

Pyrogalluszsav Nádczukorral a hígításnál is megmaradó szép vörös színt ad; Tejczukorral, Glucoséval, Dextrinnel, Arabinnal és keménýtővel sárgás zöld színeket.

Phloroglucin Nádczukorral gyenge hevítésnél élénk sárgavörös színt ad, mely vízzel való hígításnál szép világos sárga színbe megy át; Tejczukorral vörösbarna színt, Glucoséval sárgás vöröset, Dextrinnel kissé szennyes sárga színt ad; Arabinnal tartós forralásnál, élénk bíborvörös szín keletkezik, mely hígításnál is állandó marad.

K. B.

### 83. A Graphitnak ásványokban való meghatározása.

J. B. Mackintosh. Chem. News. Vol. 51. p. 147.

A Graphit mennyiségének ásványokban való pontos meghatározása legtöbbször bajos dolog. Az első gondolat, mely e célra önkényt kínálkozik, az, hogy a Graphitot elégecsük s a nyert Szénsavat megmérjük; ezt azonban oly esetekben nem alkalmazhatjuk, midőn az elemzéshez való részeket az ásvány fölületéről kell vennünk, a hol azok növényi maradványoktól befödve és áthatva vannak, melyeket mechanikai úton teljesen nem tudunk eltávolítani. Ehhez véve esetleg a Pyrit jelenlétét s az ásványokban a Carbonátok valószínű előfordulását is, be fogjuk látni, hogy az említett módon nyert eredményekben nem bízhatunk.

A feladatnak oly módon való megoldására, hogy a bezárt anyagok, a Graphit kivételével, mindannyian elpusztíthatók legyenek — azonnal a maró Kali látszott alkalmasnak. Mackintosh egy darabka KOH-t ezüst-tégelyben megolvasztott s addig hevítette, míg az már nem frecegett és nyugodtan folyt. A lemért ásványt a tégelybe vitte, a hol a folyós KOH a porrátoert anyagot átnedvesítette. A tömeget gyengén hevítette és időnként egy darab ezüstdróttal kevergette. A hőnek soha sem kell a KOH olvadási pontjánál sokkal magasabbnak lenni; ámbár a folyamat vége felé czélszerű a hőmérséket kissé emelni, hogy az olvadék teljes elbontását biztosítsuk. Ha az elbomlás teljes, a mit a homokos részek teljes eltűnéséből ismerhetünk meg, a tégelyt hűlni hagyjuk és az anyagot hideg vízben kiáztatjuk. Ezt igen gyorsan visszük végbe s látni fogjuk, hogy a Graphit, a Mész-, Magnézia-, Vas- stb. hidratoknak pelyhes csapadékával keveredve, oldatlan állapotban visszamaradt, mialatt a szerves részek eltűntek. A sulfidok kénjüket átadták a Kálinak s a Graphit kivételével minden anyag változást szenvedett. Most az oldatot egy megmért Gooch-tégelyen<sup>1)</sup> át leszűrjük, a maradékot kevés ideig vízzel mossuk és azután kezeljük hígított Sósavval (utána rögtön Ammoniakkal, hogy a tégelyről netalán levált ezüstöt eltávolítsuk), mely a maradéknak minden alkotó részét a Graphit kivételével föloldja és kimosás után az utóbbit szabadon és igen tiszta állapotban fogjuk nyerni.

Mackintosh a módszer pontosságának bebizonyítása czéljából egy olyan ásványból csinált meghatározást, mely organikus részekből s más

<sup>1)</sup> Platinatégely, melynek finom lyukakkal ellátott fenekét asbesttel való kibéleléssel szűrővé alakítjuk. A csapadék így közvetlenül a tégelyben szárítható és mérhető le.

tisztátalanságoktól teljesen mentes volt s főképen Quarzból állott s a következő Graphitmennyiségeket kapta:

Uj módszer:	Oxygénben való elégetéssel, a CO <sub>2</sub> megmérése által:
15.51.	15.54.

Látható, hogy az új módszer pontossága nem hagy kívánni valót s az időt és fáradságot tekintve, a réginél mindenesetre előnyösebb. Egy meghatározás, sietés nélkül nem tart 2 óráig.

Az anyagnak finom porrá való törése nem lényeges, sőt tényleg hátrányos, a mennyiben ha a Graphit finom, nehéz veszteség nélkül kimosni. Ha durvább anyagot használunk, természetesen az több időt vesz igénybe, de a maradékban egyúttal a Graphitnak előfordulási alakját is jobban láthatjuk, hogy t. i. az pikkelyes vagy amorph-alakban van-e jelen.

K. B.

#### 84. A Lakmoid mint Indikator.

M. C. Traub. Arch. Pharm. 23. 27—29. — Chem. Centrbl. 1885. 279—80.

Légenyessavsnatrium behatásánál Resorcinfra egy festőanyag képződik, mely sokban hasonlít a Lacmus festőanyagához, miért is Traub azt Lakmoid-nak nevezte el. (Ber. d. d. Chem. Ges. 17. 2616.) Kísérleteket is tett, hogy vajjon indicatorúl is alkalmazható-e, mint a Lakmus. Eredményeit a következőkben foglalta össze.

a) A Lakmoid előállítás. 10 rész Resorcint, 1 rész Légenyessavsnatriummal és 1 rész vízzel összekeverve, 120°-ra hevítünk mindaddig, míg az Ammoniakfejlődés megszűnt és az egész tömeg kék színt vett fel. Erre az egészet feloldjuk körülbelül 10 r. vízben és Sósavval vagy Ecetsavval túltelítjük. A keletkező csapadékot leszűrjük és vízzel jól kimossuk. Miután 100°-nál megszáritottuk, feloldjuk abszolút Alkohol vagy Amylalkoholban. Az oldatot leszűrve és Ammoniakmentes légkörben — tehát legjobban bura alatt Kénsav felett — elpárologtatva, a festőanyagot vörösbarna, fénylő lemezekben nyerjük, habár még nem végyileg tiszta, de indicatorúl használható minőségben. A használatra feloldunk 0.5 gr. Lakmoidot körülbelül 100 cc. egyenlő rész, 96% Alkohol és vízből készült oldószerben. Az oldat színe málnavörös.

b) A Lakmoid érzékenysége Alkáliák iránt. Traub a Lakmoid Alkáliák iránti érzékenységének megvizsgálására készített  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{200}$ ,  $\frac{1}{400}$ ,  $\frac{1}{800}$ ,  $\frac{1}{1000}$  és  $\frac{1}{5000}$ -ed normal Ammoniak-oldatot. Az első öt oldat 200 cm.-je a Lakmoidoldat két cseppje által még határozottan kékre lett festve; az utolsó oldat 200 cm.-je már alig mutatott kéknek mondható színeződést. Ha pedig a Lakmoid oldatát higitotta, az érzékenység határát 1:200000-hez álló higitási foknál találta; ilyen híg oldatban néhány csepp  $\frac{1}{10}$  normal Ammoniak még határozottan kék színeződést idézett elő. Ezen kísérletek mind Felmangansavaskáli és timsó felett üveg-edényekben kétszer lepárolt vízzel eszközöltettek.

Hogy meggyőződjék mennyiben alkalmazható a Lakmoid indicatorúl, Traub több összehasonlító elemzést végzett különböző savak és aljakkal, Lakmoidot és közönyös Lakmusoldatot használván indicatoroknak. Sósav és Ammoniakkal, Kalium-Natriumhydráttal, Légenysav, Kénsav- és Oxálsavval való titrálásnál ép oly pontos eredményeket nyer a Lakmoiddal, mint a Lakmussal. A Szénsavasalkáliák meghatározásánál — ép úgy mint

a Lakmus használatánál — el kell hajtani a Szénsavat, hogy pontos eredményeket kaphassunk.

A Lakmus és Phenolphtalein nem érzékenyek az alkalikus földfémek Szénsavas sói iránt, de a Lakmoid kútvízben megkékül és a földfémek Szénsavas sóinak mennyiségét megengedi határozni, ép úgy mint a Kochenille-tinctura, vagy a Wartha-féle festőanyag.

Végeredményben: a Lakmoid fölülmúlja a Lakmust érzékenységben és szélesbtkörű alkalmazást enged meg, mint a Phenolphtalein. Előállítására pedig sokkal egyszerűbb és olcsóbb, mint a Wartha-féle festőanyagé.

Kémpapír készítésére is alkalmas a Lakmoidoldat. Traub 1:1000 viszonyban 45<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-os Alkohollal készült oldatot ajánl erre a célra, melyhez ha kék papirost akarunk kapni, még öt csepp officinalis Kalilúgot adunk.

J. K.

### 85. A Jód kimutatása Chlor és Bróm mellett.

O. Curtman. Am. Drugg. April 1885. — Chem. tech. Centr. Anz. 1885. p. 470.

O. Curtman egyszerű és igen ügyes eljárást közöl, melynek segítségével csekély mennyiségű Jódot is gyorsan ki lehet mutatni, még akkor is, ha a többi halogének mind jelen vannak. Légenysavazüst vizes oldatából konyhasó-óddattal kicsapjuk az Ezüstöt; a nyert Chlorézüstöt leszűrjük s jól kimossuk s azután fölös Ammoniakban feloldjuk. Ha ezen folyadékából Jód tartalmú folyadékba cseppentünk, sárga Jódézüst csapadék keletkezik, még akkor is, ha a Jód csak nyomokban van jelen.

Nyiredi G.

### 86. Higany előjövetele a kereskedésbeli Kénsavban.

A. Miropoljskaja. Prakt. J. d. russ. phys.-chem. Ges. 1884. 689. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1885. No. 4. p. 99.

Szerző szerint a kereskedésbeli közönséges Kénsav, valamint a füstölő is gyakran tartalmaz nyomokban Higanyt, melyet destillálás által nem lehet eltávolítani. Ennek a kimutatása electrolytikus úton történhetik, anodokul aranysodronyt használva. Az electrolysis után az aranysodronyt, melyre levált a Higany, vízzel Alcohol és Aetherrel folytatólagosan megmosva, exicatorban száradni hagyjuk, erre egy vékony, egyik végén beforasztott üvegcsöbe hozva, hevítjük. A hevítésnél a Higany szabaddá lesz s a cső hidegebb részein apró cseppek alakjában lerakódik, mely néha szabad szemmel is, de nagyítással minden esetben jól észlelhető. Ezen a módon tiszta Kénsavanyhydrid és vízből előállított Kénsavban a Higany nem volt kimutatható, míg ellenben a legtöbb kereskedésbeli savban jelen volt.

G. J.

### 87. Szivós szűrőpapír.

E. E. H. Francis. Chem. N. 51. 101. 27.

Közönséges szűrőpapír 1.42 fs. Légenysavba mártva s erre vízzel jól kimosva, feltűnő szilárdsággal látható el s a mellett folyadékokat ép oly könnyen bocsát át, mint a közönséges szűrőpapír, miben tehát lényegesen különbözik a Kénsavval előállított pergament-papirtól. Ilyen szűrőpapirt dörzsölni, mosni lehet, mint egy darabka gyolcsot, a nélkül, hogy szétszakadna. Hamutartalma kisebb mint a kezelés előtt s Légenyt nem tartal-

maz. Összetartó ereje igen nagy, úgy hogy légszivattyúval való szűrésnél platinconus igénybe vétele nélkül szűrhetünk vele nagy nyomásdifferenciák mellett, a nélkül hogy kiszakadna.

G. J.

### 88. Az Aluminiumoxyd elválasztása Vasoxydtól.

P. Vignon. Compt. rend. 100. 638—9.

Az Aluminiumoxydhydrát tömény Trimethylaminban oldható. Ha az Aluminiumoxyd és a Vasoxyd kevert oldatait Trimethylamin concentrált oldatának nagy fölösével állani hagyjuk 24 óráig s a keletkezett csapadékot többször Trimethylaminnal kimossuk, míg egy kivett csepp nem hagy több maradékot, úgy a szűrőn tökéletesen tiszta Vasoxydot kapunk. Trimethylamin a Chromoxydot is oldja Vasoxyd jelenlétében s így ennek elválasztására is alkalmazható.

J. K.

### 89. A Jód, Brom és Chlor egymás melletti kimutatása.

Edward Hart. Amer. Chem. Journ. 6. 346—47. — Chem. Centrbl. 1885. 281.

A megvizsgálandó anyagot kevés Kénsavasvaséleggel egy lombikban destilláljuk s a távozó gőzöket oly golyós csőbe vezetjük, melyben higított keményítőoldat van. Ha megkékül ez utóbbi, Jód van jelen s ez esetben még több vasoxydsót adva a lombikba, addig pároljuk, míg az összes Jódot áthajtottuk. Ezután a maradékhoz néhány jegeczke Felmangansavaskaliumot adunk, a golyós csőbe pedig vizet s néhány csepp Chloroformot s újból destilláljuk. Ha megbarnúl a Chloroform, a Bróm jelenléte ki van mutatva. A Bróm eltávolítására az oldatot fölös Kénsavasvaséleg s Felmangansavaskalium hozzáadása mellett huzamosabban főzzük. A végül visszamaradó folyadékból eltávolítjuk a fölös Felmangansavaskaliumot Alkoholal való főzéssel, megsűrjük és Légenysavasezüsttel kémélünk a Chlorra.

J. K.

### 90. A Kjeldahl-féle Légenymeghatározási eljárásról.

G. Czeczetka. Monatsch. f. Chem. 6. 63—64

A Kjeldahl-féle Légenymeghatározásnál \*) az elemzés alá vett anyag a legconcentráltabb Kénsavban oxydáltatik Felmangansavaskalival. Kjeldahl a Felmangansavaskalit por alakjában alkalmazza, a mi azonban azzal a hátránnyal jár, hogy akármilyen óvatosan s lassan is adjuk ezt a felmelegített Kénsavba, a reactió mindig igen hevesen folyik le, a serzegés és freccsenés könnyen veszélyezteti az eredményt s különben is kellemetlen és tisztátalan a munka. Czeczetka ezen segítettő, annyiban módosította az eljárást, hogy nem száraz Felmangansavaskaliumot, hanem concentrált Kénsavban tömény oldatát használja s ezt hosszúszerű tölcserrel folyasztja le a felhevített tömegbe (nem a felszínére). A kihűlt, oxydált tömegnek Natronlúggal való túltelítését továbbá nem nyitott lombik mellett eszközli, hanem akkor önti azt be egy Welter-féle bizt. tölcseren, mely a kétfúrású dugóba erősítettett, mikor a lombik már jólzáróan össze van kapcsolva a hűtővel s destillátióra készen áll. A Welter-tölcser szín-

\*) Lásd a jelen füzet eredeti közleményét e tárgyról.

tén a folyadék közepéig merül. (A Felmangansavaskalium tömény Kénsavas óldata nem állandó s azért csak annyi készítendő belőle, mennyit az nap elhasználhatunk.)

Az átpárolgó Ammoniak elnyelésére túlmennyiségben alkalmazott  $\frac{1}{10}$  normál Kénsav visszatitrálására, tized normal Natronhydrátot, indicatorúl pedig Phenolphthalein alkoholos óldatát használhatni.

J. K.

### 91. A Jód kimutatása s meghatározása.

Ernest H. Cook. Chem. News. 51. 101—102. — Chem. Centrbl. 1885. 281—82.

A Jód rendes kimutatása Légenyessavval megnehezítettetik némileg az által, hogy a Bróm is fölszabadúl a Jóddal együtt, másrésről, hogy fölös Chlór víz alkalmazásánál a Bróm és a Jód szintelen Chlórvegyei keletkeznek. Ezen nehézségek különösen akkor lépnek inkább előtérbe, ha sok Bróm mellett kevés Jód mutatandó ki, vagy ha a Jód quantitative meghatározandó. H. Cook e célra a Hydrogénsuperoxyd Ecetsavasóldatát ajánlja, mely az összes Jódot kiválasztja a Jodidokból, míg a Bromidok s Chloridok általa nem támadtatnak meg. A quantitativ meghatározás céljából a szabadabbá tett Jód Chloroformmal kirázandó s Chloroformos óldata a Hydrogénsuperoxyd nyomainak eltávolítására kevés vízzel megmosandó, mire a Jódot a szokott módon titrálhatjuk.

J. K.

### 92. A Phosphorsav meghatározása trágyaanyagokban.

J. S. Wells. Chem. N. 51. 102. Journal Chem. Soc. 47. 185—87.

A Phosphorsav meghatározására rendszeren szolgáló Molybdän-eljárás helyett, mely szerző előtt hosszadalmasnak és kényelmetlennek tűnik föl, a Czitromsav eljárást ajánlja. E módszer keresztülvitelére két óldatra van szükségünk: A) óldat 900 gr. Czitromsav, 1400 ccm. tömény (0.92 fs.) Ammoniak és 500 ccm. vízben feloldva; B) Czitromsavas Magnesiumnak contrált óldata. Az eljárás következő: A trágyaanyag 1 grja össze lesz olvasztva Szénsavas és Légenyavasnatriummal, a tömeg Légeny savban feloldva és a leváló Kovasav leszűrve. A szürlethez először az A. óldatból adunk és egy fél órai állás után kicsapjuk a Phosphorsavat B. óldattal. Ezen és a rendes Molybdänsavas ammonium eljárással tett ellenőrző elemzések egyező eredményt adtak.

J. K.

### 93. A Liebig-féle húskivonat vizsgálata.

R. Sendtner. Archiv f. Hygiene. 1. 511. Zeitschrift f. analyt. Chem. XXIV. p. 292.

A Liebig-féle húskivonat vizsgálatát a müncheni egészségügyi intézetben következőleg hajtják végre:

A hamu meghatározásának céljából 1 gr. húskivonatot platin csészében elszenesítven, fehérre égetnek ki.

A száraz állomány meghatározására 2 gr. kivonat 36 óra hosszúáig 100°-nál szárítottatik.

Az Alkohol kivonat mennyiségét 2 gr. húskivonattól nyerik, mely 9 köbc. vízben óldatott és 50 köbc. (93 Tralles = 89.7 súly %) Alkoholal elegyítettett. Az ekkor beálló erős csapadék, mely az üveg falaihoz tapad, az óldat kiöntése után 80° Tr. Alkoholal kimosandó, s a mosófolyadékokkal egyesített óldat besűrítettvén, 6 óráig 100°-nál kiszárítottatik.



Hamisítatlan húskivonat 22—25%, hamut, 16—21%, vizet és 56—65% Alkohol kivonatot ad. F. R.

## V. Vegytani technologia.

### 67. Ultramarin.

Goebel. Vortrag geh. im Ver. f. Naturwiss. in Braunschweig 1885.

A mesterséges Ultramarin előállításának elsősegeért még versenyeznek a francia és német vegyészek. Annyi bizonyos, hogy Gmelin 1827-ben Gay-Lussac-cal tudatott egy eljárást, de ez még igen tökéletlen lehetett, mert Gmelin G. Lussac tanácsára, nem lépett vele nyilvánosság elébe.

1825-ben Gay-Lussac egy más eljárást közölt a francia akadémiával, mely Guimet-től eredt. Gmelin későbbben szintén közölvén eljárását, habár ez még nem volt iparilag alkalmazható, mégis lényegesen megkönnyítette másoknak a fáradozásait s nemsokára Leykauf-nak Nürnbergben sikerült egy alkalmas eljárást az Ultramarin előállítására megállapítani.

Ultramarin alatt jelenleg a festékeknek egész csoportját értjük. Van fehér, sárga, vörös, zöld, viola s kék Ultramarin, ez utóbbiból több válfaj. Iparilag legfontosabb a kék, a legutolsó helyet pedig a zöld foglalja el, s csak a legközönségesebb falfestésre használják. A fehér Ultramarin képezi az alapanyagot, melyből a többieknek gyártása kiindul. Bebizonyítottnak tekinthető, hogy mindig először a Ritter-féle fehér Ultramarin — Knapp Ultramarin-nyának nevezte — lesz előállítva s ez vitetik át különböző folyamatok által a zöld s azután a kék modificatióba.

A Nürenbergi gyár által előállított viola Ultramarin már színompában a kék Ultramarin megett áll s ebből savak s magas hőmérséknél savakat adó sók behatása által lesz nyerve. Büchner vörös Ultramarinja még gyengébb színű, mint a Nürenbergi viola s Kovasavdús kék Ultramarinból állítatik elő, hevítésének idő előtti megszaktítása által.

Habár nagyon különbözők is ezen festékek küllemükre nézve, abban mind megegyeznek, hogy savak, vagy savas hatású sók — Timsó — által közönséges hőmérséknél már elbontatnak s színökben megváltoztatnak. A Kovasavszegény zöld s kék Ultramarin rögtön elszíntelenedik sav behatására, míg a vöröses árnyalatúak, melyek több Kovasavat tartalmaznak, csak fokként támadtatnak meg s különböző színváltozásokat mutatnak. A savak iránti ezen viselkedésük az iparban nagyfontosságú, mert a papiros s egyéb tárgyak festésénél gyakran a Timsó alkalmaztatik kötő anyagnak s ilyenkor csak a saválló Ultramarin alkalmazható, a mely újabb idő óta jött kereskedésbe.

Az Ultramarin vegyi alkotása még homályban fekszik, némelyek szerint Natrium-Aluminium silicat és Kénsavasnatrium lenne alap anyaga, mások szerint ezekhez még más vegyek is járúlnak. Knapp s Ebel az Ultramarin gyártásáról következőleg nyilatkoznak: 1) a keverendő alkatrészek súlyaránya tágabb határok közt ingadozhatik; 2) az Aluminiuméleg s Kovasavnak izzítás által kell feltáratnia; 3) annyi szodát kell venni e feltáráshoz, hogy a Natrium- és Aluminium-silicatok mellett még Natriumkéneg is képződhessék; 4) a fehér Ultramarin képes legyen sok Kénhydrogén fejlesztésére; 5) a Kénnel élelvegyei nem lényeges alkatrészei a kék Ultra-

marin-nak; 6) Kénammonium nem képződik; 7) a keverék alkatrészei finom por alakjában legbensőbbben kevertessenek össze, hogy homogén tömeget adjanak; 8) az Ultramarin-anya csak órákon át tartó izzításnál áll elő; 9) a fehér Ultramarin mérsékelt izzításnál Savanhydritek behatása alatt változik át kék Ultramarinná. Ezen utóbbi követelmény mutatja, hogy nemcsak a Kén elégszenél keletkező Kénessav a ható anyag, hanem a többi Savanhydrid is lényegesen működik közre a kék Ultramarin képződésénél.

J. K.

#### 68. A vasöntésnél képződő likacsok és hólyagok elhárításáról.

Lerche F. Maschinenbauer. D. Ind. Ztg. 25. 395—96. Chem. Centrbl. 1885. 14—16.

Az öntött vas tudvalevőleg nem tiszta vas, hanem kötetlen szén mellett vegyileg kötött szenet, Siliciumot, Mangant stb. tartalmaz. A tiszta vas magas olvadáspontjánál fogva alkalmatlan az öntésre, a széntartalom lejjebb szállítja olvadáspontját. Az öntéshez vett vaskeveréket rendszeren kokssal szokták rétegesen a kemenczébe hozni és ennek alsó részében a fujtatóval bevitt levegő a koksdarabok közt lecsepegő megolvadt vas széntartalmának, a Silicum- és Mangan-nak, valamint magának a vasnak is egy részét elégeti. Az oxydált termények legnagyobb részben a salakba mennek át, de az oxydált vasnak egy részét visszatartja az olvadt vas, feloldott alakban. Az olvadt vas azon tulajdonsággal is bír, hogy Szénoxydot és Hydrogént jelentékeny mennyiségben képes elnyelni. Az olvasztó térben pedig mindig van Szénéleg s szabad Hydrogén jelen. Az olvasztás folyamata alatt a vas elveszti széntartalmának és szilárd tisztátalanságainak egy részét, másrésztől gázokkal és vasoxyddal lesz tisztátalanítva.

Az öntés alkalmával a vasnak fokenkénti kihülése alatt ismét eltávoznak ezen gázok. Némelykor oly mennyiségben történik ez, hogy a vasat horzsakőszerűen felfújják, mint ezt többször tapasztalták a Bessemer- és Thomas-féle vasöntésnél. Ha a vas az olvasztó-kemenczékben csak kevéssel lett olvadáspontja fölé hevítve, gyorsan kell azt a mintákba önteni, mert különben megmerevedik, megfagy az öntőkanálban. Mi ennek a következménye? A gázoknak nem engedtetik elég idő az eltávozásra és a mintákban megmerevedő vas magába zárja őket, likacsokat és hólyagokat képezve. Ezen az úton keletkezett hólyagok a felülethez közel körtvealakúak, míg a középső rész felé golyószerű alakkal bírnak. Gyakran több hólyag férgemenetekhez hasonló nyílásokkal van egymással összeköttetésben. Ezen kellemetlen hólyagképződés elkerülése végett czélszerű a vasat gyorsan és magosan olvadáspontja fölé hevíteni. Ilyenkor a folyó vas a kemenczéből való kifolyasztása után hosszabb ideig állhat az öntőkanálban, mialatt az oldott gázok eltávozhatnak és a Vasoxyd is legnagyobb részben kiválik. Ezen kiválás nagyban elősegítetik a magosan felhevített vas kavarása által. Ha most a vas kellő mérvben lehült, mintákba önthető, likacsok és hólyagképződés nélkül, miután ezeknek előidézői, a gázok és Vasoxyd már kiváltak.

Minél többször lett valamely vastömeg megolvasztva, annál inkább képes gázokat és Vasoxydot feloldani, — azért ajánlatosabb nyers vasat az öntéshez alkalmazni vastöredékek helyett, mely utóbbiakról soha sem tudjuk, hányszor lettek már megolvasztva.

A hólyagképződésnek egy másik neve a formaanyag áthatlanságából származik. A mint a folyóvas az öntésnél a mintával találkozik, gázokat

fejleszt, részint a fejlődő vízgőz felbontása által, részint a szerves anyagokból, melyek mindig jelen vannak a mintahomokban. Ezen gázoknak a mennyisége némelykor igen nagy, mint ez az öntések alkalmával gyakran tapasztalható, midőn a mintaszekrényből égő gáz tömegesen tódul kifelé. Miután az öntésnél a szájnylást szabályszerűleg mindig tele kell tartani folyóvassal, a gázoknak a legjobb útja el van zárva, s ezek vagy a minta egyéb nyílásain keresztül, ha ilyenek vannak, vagy csak a forma anyagján keresztül távozhatnak el. Az öntés folyamán a vas megtölti a mintában hagyott nyílásokat is bizonyos magasságig (Steighöhe), úgy hogy ilyenkor csakis a minta anyagán keresztül léphetnek ki, s ha ez nem eléggé átbo-csátó, elkerülhetetlen a hólyagképződés. Az ez úton származott hólyagok rendszeren az öntött tárgy felületén vannak és erős Oxyd-kéreggel vannak bevonva, míg az előbb említett, elnyelt gázok által képezett hólyagok, ezüstösen fénylők. Az öntéshez tehát jól átbo-csátó porond főszükségletet képez s nem eléggé ajánlható ebben az irányban a lehető gondos és elővigyázatos vá-lasztás.

Az öntött tárgyakban olykor úgynevezett jegeczfészkek (Drusen) is képződnek. Az ilyen üregek meg vannak tömve apró jegeczekkel, melyek közt különösen fenyőfaserű képződmények tűnnek ki. Míg a fennebb érin-tett hólyag- és likacs-képződés az öntött tárgy átméreti erősségét csak ki-sebb mérvben befolyásolja, addig a jegeczfészkek annak legnagyobb ártal-mára vannak. Ilyen jegeczfészkek és ezekhez hasonló laza összetartású helyek rendellenes összehúzódásból, úgynevezett fogyásból (Schwinden) szár-maznak. Kapcsolatos tünetemény ezzel a vas utánaszívódása (Nachsaugen), mely akkor szokott leggyakrabban előfordulni, ha az öntött tárgy falvas-tagsága nagyon különböző; gyakorlott öntő ezt nagyon jól tudja, s azért az öntött tárgynak lehetőleg egyenlő falvastagságot igyekszik adni, mi még azon előnnyel is jár, hogy a kész tárgyban a feszültség is arányosan osz-lik el. A jegeczfészkek és laza helyek képződése különböző falvastagsággal bíró tárgyakban következőkép magyarázható: A folyó vas először a felüle-ten hűl le s ott merevedik meg, tehát ott össze is húzódik, míg a hol nagyobb a falvastagság, még folyó s azért innen az összehúzódott helyekre szívatik, lazább összefüggést vagy üregeket hagyván hátra. — Ha felül az öntő nyílásában még folyó a vas, úgy az elszívott vas innen pótolthatatik s azért szükséges is, hogy a minta öntőlyuka mindég vassal töltve tartas-sék. Sokszor azonban előbb merevedik meg az öntő-csatornákban a vas s ilyenkor mindig valószínű a jegeczfészkek képződése.

Rendszeren a világosabb s szokszor átömlesztett vasnemek öntésénél lép föl ezen kellemetlen körülmény. Tehát az öntéshez általában véve aján-latosabb a nyers vas használata, noha az utánaszívás tüneteménye olykor ennél is előfordul, különösen akkor, ha vörös vasérczekből nyert vas lesz keverve barna érczekből nyert vassal.

*J. K.*

#### 69. Kovácsolható sárga réz.

Metall arbeiter. D. Ind. Ztg. 26. 107—8.

33 rész vörös réz 24 rész Horganynyal ötvényezendő, úgy, hogy a rezet előbb olvasztjuk meg és mikor megolvadt, hozzáadjuk a kénmentes Horganynt. Ezen ötvény kovácsolható.

*J. K.*

## 70. Új eljárás a Gyps keményítésére.

Julhe. Compt. rend. 100. 797—99.

Az építéshez használt kötőanyagok közül a vakolat, Cement, sőt még a fa is kiszáradásuk alatt összehúzódnak s így repedéseket kapnak; egyedül a Gyps nagyobbítja térfogatát. Ha elegendő vastag rétegben lesz alkalmazva, oly felületet nyújt, mely a víz kizárásával minden egyéb athmosphärai befolyásoknak ellentáll. Julhe szerint a Gyps kellő keménységgel s ellenállási képességgel az összenyomás ellen is könnyen ellátható. Ezt elérhetni a Gyps következő kezelése által.

6 rész Gypset megkeverünk 1 rész frissen porrá öltött s finomra szitált kövér mészzsel s ezen keveréket úgy dolgozzuk föl, mint a közönséges Gypset. Ha jól kiszáradt a gypsöntvény, egy oly Kénsavassó oldatával itatjuk át, melyből a mész kicsapja a fémeket vízben oldhatlan Oxydhydrát alakjában. Kénsavasvasoxydult vagy Zinket használhatunk igen jól e célra. A Gyps porusai közt levő mész az átitatás után elbontja a behatolt sóoldatot, két oldhatlan testet képezve: Kénsavascalciumot s az illető Fémoxydhydrátot, melyek teljesen kitöltik a Gyps porusait.

Zinkgálicz alkalmazása mellett fehér marad a tömeg, ellenben Vasgálicz használatával először zöldes lesz s végre felveszi a Vasoxyd jellemző sárga színét.

A legkeményebb tömeget, mely húszszorta keményebb, mint a rendes Gyps, a Vasgálicz adja. Hogy a keverék keménységének és ellenálló képességének lehető legnagyobb fokát elérje, a meszet és Gypset lehetőleg gyorsan kell a megfelelő víz mennyiségével elkeverni, s mielőtt a gálicz oldatába beáztatjuk, gondosan szárítsuk meg, hogy az oldat teljesen s könnyen átjárhassa. Továbbá szinte telített sóoldatot vegyünk s a beáztatott tárgyat legelőször legfőlebb két órán át hagyjuk benne.

Ha az első bemártás igen sokáig tart, úgy szétdőrszölhetővé lesz a Gyps; de ha egyszer az első nem túlságos hosszú ideig tartó bemártás után megszáradt, a vízzel való érintkezés többé nem alterálja. Ha a kellőnél több meszet vettünk volna, előadhatja magát azon eset, hogy annyira tömött lesz a tárgy felülete, hogy a víz, sőt még az olaj sem hatolhatja keresztül. A tárgy felülete ilyenkor nagyon kemény s az üvegpapír a csiszolásnál oly nehezen támadja meg, mint a márványt, de csak 2 mm. vastag s így nem bír nagyobb nyomásnak ellenállani.

A mész és Gyps közötti arányok ugyan tágabb határok közt is ingadozhatnak, de legcélszerűbbnek bizonyult a fennebbi (1:6) arány. Ilyenkor a tömeg körömmel már nem karcolható. (A felület megtakarításánál az igen huzamos dörzsölés kerülendő.)

A vasgáliczzal itatott gypstárgyak rozsdabarna színűek, de ha Ólomoxyddal főzött lenmagolajjal beitatjuk, mely hevítés által kissé barnává tétetett, hasonlók lesznek a mahagoni fához s a rajtok való járásnál bizonyos ruganyosságot mutatnak. Ha még azonfelül kopallakkal is bevonjuk, igen szép küllemet nyernek.

Szobapadló bevonására is alkalmas az ilyen keverék. A szoba padlóját 60—70 mm. vastagságban vonjuk be a mészgypskeverékkel s a leírt módon kezeljük. Szépen színezett, tükörsíma parquettet nyerhetünk így, mely sok esetben helyettesítheti a cserfaparquettet s a cserfaparquette-nek csak egy negyedébe kerül.

J. K.

## VII. Könyvismertetés.

**6. A szervetlen vegytan alapvonalai**, tekintettel az ásványtanra, vegytani technológiára s az áruisme követelményeire. Irta Dr. Koós Gábor budapesti kereskedelmi akadémiai tanár. (Második javított kiadás. Ifj. Csáthy K. Debreczenben. 1885.) 256 Srét lap. Ara 1 frt 60.

Vegytani irodalmunk egy jól használható kis tankönyvvel szaporodott. Szerzője a vegytan történeti fejlődését röviden ismertetve, bevezeti a tanulót mindjárt e helyt a vegytan alapvető tételeibe, az elem és összetett test, az atóm és tömecs fogalmát, a stöchiometria három törvényét, a vegysúly, atómsúly és tömecsúly fogalmát, Avogadro fontos törvényét, a vegyi írást, az újkor chemiai elméleteit rövid, szabatos vonásokban ecselve és kifejtve. Az elemek csoportosításában és leírásában a Roscoe-Schorlemmer-féle nagy tankönyv eljárását követi. Leírja az elemek s fontosabb vegyületeiknek előjövételét, ásványtani viszonyait, előállításukat s gyakorlati vagy tudományos jelentőségüket és alkalmazásukat, oly terjedelemben, mint az a kezdő tanuló igényeinek teljesen megfelelhet.

Az elemekre vonatkozó főbb történeti adatokat, valamint a felismerésükre vezető eljárások leírását szinte megtaláljuk e műben, mely azonkívül a jegeztannak, a színképelemzésnek elveit, az elemek periodicus törvényének, az atómtérfogat és fajsúly közötti viszonyoknak stb. rövid vázlatát is tartalmazza. A fémek és nemfémek fejezeteinek végén pedig egyszerűbb stöchiometriai számításokat és gyakorlati feladványoknak megoldását.

G. J.

## D) VEGYES KÖZLEMÉNYEK.

### 34. A légkör.

Noha a tudósok a légkör terjedelméről még igen eltérő véleményen vannak, annyi mégis biztosan megállapítottnak tekinthető, hogy 800 kilométernyi magasságban még bír akkora sűrűséggel, hogy a rajta keresztül hatoló Meteoritek, a surlódási ellenállás következtében izzásba hozatnak; arra nézve is megegyeznek, hogy az éjszakai fény azon villamos hatások eredménye, melyek a légkör legmagasabb rétegeiben végbe mennek. A nap körül az utolsó időben gyakran észlelt sajátságos udvar vagy korona tüneménye is valószínűen ezen legfelsőbb légköri rétegekben találta székelyét, melyeknek magasságát egészen 2500 kilométernyire becsülik s a melyekben a világűr hidege  $-273^{\circ}$  C. uralkodik, oly hideg, a melyben — mint joggal fölveszik — a légkör gázai, a Nitrogén, Oxygén s a Szénsav, mint a vízgőz megsűrűdnek és finom ködöt vagy felhőket képeznek, melyek azon tünemények előállítására okot szolgáltatnak.

### 35. Eljárás fémtárgyaknak aranyozására.

Emil Steiner. Metallarbeiter 1885. 14.

Szerző szerint a megaranyozandó tárgyak gondosan megtisztítva, aljas vegyhatású Higanytartalmú fürdőbe hozandók s egy galvanelem pozitív sarkával kapcsolandók össze, míg az egész felület Higanynyal vonódik be. Erre a Higanyfelülettel ellátott tárgyak erős aranyfürdőbe helyezendők, míg jókora vastagságú aranyréteg válik le rájuk, mire újból a Hi-

ganyfürdőbe téve s összekapcsolva a galvánteleppel, új Higanyfelülettel látatnak el.

Az ezen kezelésen keresztülment tárgyak azután lepárló kemenczében hevítettnek, míg az összes Higany átpárolgott; a tárgyakon erősen tapadó aranyréteg marad. Az ekképen aranyozott tárgyak ép oly tartósak és szépek, mint a közönséges tűzbeni aranyozás által nyertek.

### 36. Tisztító szappan bronz-, sárgaréz- és ezüstitárgyakra.

D. Ind. Zeitung 26. 8.

60 gr. kokusszappan melegítés mellett annyi vízzel elegyítettessék, míg tézstanemű sűrű tömeg áll elő, s a kihülés után hozzákeverendő 5 gr. angyalveres és 1.5 gr. Szénsavasammoniak kevés vízbeni elegye.

### 37. Eljárás óntárgyaknak bronzfelülettel való bevonására.

D. Ind. Zeitung 26. 7.

Az óntárgyak vagy ötvények zsirtól és piszoktól megtakarítottván, oly óldattal húzatnak be, mely áll 1 rész Rézvitriol és vasgálicz és 20 rész vízből, megszáradásuk után pedig 1 rész Grünspannak 4 rész eczetben való óldatával. Ha a tárgyak ezen kezelés után is megszáradtak, lágy kefével dörzsölés által fénylővé tétetnek, s utóbb még lágy bőrrel, melyel terpentiben óldott viaszt itattunk fel.

### 38. Az aczél és vas fénylő fekete felülettel való ellátása.

Pol. Notizbl. 39. 281. Chem. Centralblatt 1884. 976.

A vas és aczél fénylő fekete felülettel látható el, ha felületét finom ecset segélyével Terpentinnel elfőzött Kén keverékével vonjuk be. A Terpentin elpárolgásával a vas- és aczél tárgyak felületén egy finom Kénréteg marad vissza, mely egyesül a vassal és aczéllal, mihelyt a nevezett tárgyak spirituslámpa felett a kellő ideig melegítettnek. Ezen máz a fémeken tökéletes védő réteget képez és igen tartós.

## E) TÁRSULATI ÉS SZEMÉLYI HIREK.

### 13. (Folyt.) Kolbe Hermann élete.

Saytzeff dolgozata benső kapcsolatban állt v. Oefele előbb említett dolgozatával a Sulfonokról, és később E. Beckmann által egészített ki, a Dialkylsulfidek oxydációjára vonatkozó tanulmányban<sup>1)</sup>, míg másfelől a Sulfideknek Oefele által föltárt birodalma, Krüger munkái által<sup>2)</sup> nyert jóval tágabb határokat.

Meg kell hogy említsük még Glutz<sup>3)</sup> kiváló vizsgálatait, melyeknek kifejtésében Kolbét szintén lényeges rész illeti.

A Kolbe impulsusa alatt tanítványai által keresztülvitt munkálatok igen sokoldalúak s többnyire mégis közös szempontok által kapcsolvák

<sup>1)</sup> Journal f. prakt. Chemie (2) [17] 439.

<sup>2)</sup> Ugyanott (2) [14] 193.

<sup>3)</sup> Ann. d. Chemie u. Pharm. [143] 184. [147] 52. [153] 310. [154] 39.



egymáshoz vagy más előrement búvárlatokhoz. Ilyenek például azon számos, különböző dolgozatok<sup>1)</sup>, melyek az Aetherkénsavak szerkezetének, illetve egyrészlől az Aetherkénsavak s másrészlől a Sulfon- és Sulfinsavak szerkezetének földérlítését czélozták. Byk dolgozata<sup>2)</sup> a Malonsavval homolog Isoborostyánsavrlól, a Malonsavra vonatkozó további tanulmány folytatását képezte. Wilm, Wischin és Kempf vizsgálatai<sup>3)</sup> a Chlórészén-savasaether illetve a Szénélegchlorid viseletérl szerves anyagok irányában, lényegesen kibóvítették ezen vegyületek hatásmódlára vonatkozó ismereteinket.

E közben elkészült az új vegytani intézet s 1868 november elején menyittatott. Az akkortájt létező laboratoriumokat mind nagyságra, mind czélszerű berendezésre nézve messze túlszárnnyalta. Helyiségeinek beosztása és berendezése, fűtése, szellőzése eleitől fogva kitűnően bevált, és számos későbbben épült vegytani intézetnek mintául szolgált. A vegytani intézet megnyitásával Kolbe is újból hozzáfogott saját búvárlataihoz.

1872-ben a Nitroeczetsavat kísérté meg előállítani Monochloreczetsavaskaliumnak és Légenyessavaskaliumnak egymásra való hatása által<sup>4)</sup>. A nem állandó Nitroeczetsav felbomlásának fontos terményét, a Nitromethant fedezte föl ekkor. Ezen vizsgálatát, melyben a Nitromethan képződésének föltételeit megállapította, kiegészítetté Preibisch által<sup>5)</sup>, ki a Nitromethan vegyi tulajdonságait és viseletét írta le. Analog Nitroderivatumok előállítását is czélba vette, azonban ezen vizsgálatok el lettek hagyva, mivel ugyanazon időben sikerült V. Meyer és Stübernek ezen testek előállítására egy más, könnyebben keresztülvihető és általánosan alkalmazható eljárást megállapítani.

Szép eredmény kísérté Kolbe-nak a Salicylsavra vonatkozó, 1873-ban újból fölvev vizsgálatait. Módszert keresett, melylyel a Salicylsavat nagymértékben nyerhesse, hogy ebből aztán az Anthranilsavat (Orthamidobenzoészav) állíthassa elő s az Anthranilsavból az Indigó synthesisét kísértse meg. Ekkor sikerült neki azon eljárást megállapítani, melylyel jelenleg a Salicylsav gyárilag mázsánként állítatik elő<sup>6)</sup>, a Szénsavnak Phenolnatriumra való behatása által, magasabb hőmérséknél. Ekkor tevé azon nevezetes észlelést is, hogy Phenolkalium alkalmazásánál a Natriumvegy helyett, nem Salicylsav, hanem a vele isomér Paroxybenzoészav képződik.

Ismerve a Phenol erős antiseptikus hatását s tudva azt, hogy a Salicylsav könnyen elbontható Phenolra és Szénsavra, gyanítá, hogy a Salicylsav is antisepticus tulajdonságú, mit terjedelmes kísérletei fényesen igazoltak. Azóta tudvalevőleg a Salicylsav megtalálta az útát a gyógyászatba, az iparba, a háztartásokba s egyikét képezi jelenleg a leggyakrabban használt antiseptikus anyagoknak.

Azonban tisztán tudományos szempontból is bőanyagot nyújtott a Salicylsav képződése számos dolgozatra, melyek Kolbe auspiciuma alatt tanítványai által végrehajtottak. Megemlítem itt Ost<sup>7)</sup> vizsgálatait több-

<sup>1)</sup> Ann. d. Chem. u. Pharm. [139] 364. [143] 58, 64, 72, 175, 196. [147] 71.

<sup>2)</sup> Journal f. prakt. Chem. (2) [1] 19.

<sup>3)</sup> Ugyanott (2) [1] 402 és Ann. d. Chem. Ph. [147] 150.

<sup>4)</sup> Journ. f. prakt. Ch. (2) 5. 427.

<sup>5)</sup> Ugyanott (2) [8] 309.

<sup>6)</sup> Journal f. prakt. Chemie (2) [10] 89.

<sup>7)</sup> Ugyanott (2) [14] 93. [15] 301, [11] 385.



aljú savak képezéséről Phenolátokból és Szénsavból, v. d. Velden, Kupferberg, Smith, Hartmann, Ihle, Klepl munkáit<sup>1)</sup>, melyeknek tárgyát a három Oxybenzoësav, illetve a Kresotinsavak metamorphosisa képezte.

1882-ben a hús conserválására téve kísérleteket, észrevév, hogy a Szénsav kiváló antiseptikus hatású<sup>2)</sup>. Itt azonban elkerülte az ő és csaknem valamennyi szaktudós figyelmét azon körülmény, hogy mintegy 100 év előtt már Hermbstädt tett egy hasonló megfigyelést, a Szénsav rothadást gátló hatásáról<sup>3)</sup>.

Utolsó és befejezés nélkül maradt búvárlata az Isatin constitúciójának földéítését célozta, melylyel Kolbe gondolataiban évek óta foglalkozott, s melyet tényleg 1884 tavaszán nagy hévvel és kedvvel megkezdett. Fölötte sajnós, hogy e sokat ígérő búvárlatnak, melyben Kolbe éles szelleme ismét kiválóan nyilvánul, November 25-ikén váratlan gyorsasággal bekövetkezett halála véget vetett.

Több mint négy évtizedre terjednek ki Kolbe experimentális vizsgálatai, melyek által a szerves vegytan birodalmának föltárásához és gazdagításához a leglényegesebben hozzájárult. Munkáit nem annyira új adatoknak tömege s számos addig nem ismert új vegyületeknek fölfedezése jellemzi, mint inkább fontos és általánosságban értékesíthető tényeknek a megállapítása, egész vegyületsorok constitúciójának fölismerése, a melyeknek rationalis összetételét előtte vagy tévesen fogták föl, vagy megmagyarázni meg sem kísértettek. Elve volt a „Multum, non multa“, melyet Liebig is követett volt s a következő szavakban kifejezett: „Ezer tény magában véve mitsem változtat a tudomány álláspontján, és egy közzülök, mely fogalomszerű lett, idővel a többinek az értékét mind túlszárnyalja.“

Az a mi Kolbe búvárlatait azonkívül még jellemzi, a történelmi érzék, mely bennük nyilvánul. Ő dolgozataiban a meglévőkhez fűződik s szellemi összefüggésben érzi magát a classikus chemiai iskola nagy mestereivel. Szerényen kiemeli, hogy eredményeit a chemia terén első sorban Berzelius-nak, azután nagy példaképeinek Liebig-, Wöhler- és Bunsen-nek köszöni.

Azon rendkívüli sikerrel, melyet Kolbe mint bűvár elért, méltóan társul kiválóan eredménydús tanári működése is. Ez irányban követett elveit a marburgi és lipcei laboratorium működéséről szóló, már fönnebb említett műveinek bevezető fejezeteiben világosan, határozottan és meggyőzően kifejtette. A kezdőknek az analytikai chemiában való oktatására vonatkozólag mindenekelőtt ajánlja a segédkönyveknek teljes mellőzését, melyek az önálló gondolkozással kapcsolatos észlelést bénítják, vagy épséggel egészen megakadályozzák. A gyakornokok részesüljenek gondos szóbeli útmutatásban s a végrehajtott reakciók és tett észlelések följegyzésével készítsenek maguk maguknak vezérfonalat, melyben minden tüneményről, melyet kísérletileg előidéztek, vegyi egyenletekben adjanak számot s tegyék azt világossá és érthetővé.

Kiváló szabályokkal találkozunk e művekben a mennyileges elemzésnek mint taneszköznek kezeléséről, továbbá a präparatumok készítésére

<sup>1)</sup> Journ. f. prakt. Ch. (2) [14] 442. [15] 151. [16] 35, 218, 424. [28] 193.

<sup>2)</sup> Ugyanott (2) [26] 249.

<sup>3)</sup> Ugyanott (2) [28] 61.

vonatkozóan, melyek mellett fősúly arra fektetendő, hogy a tanuló a különböző vegyületcsoportok legfontosabb tagjaival ismerkedjék meg. Csak ezután szabad önálló vizsgálatokhoz fognia, melyeket azonban még meg kell előznie, valamely ismert s magában befejezett tudományos buvárlat átdolgozásának, ismétlésének.

Ezek a Kolbe vezérelvei, melyeket a chemia oktatásánál szemelőtt tartott; nekik köszönhető azon nagy eredmény, melyet mint tanár elért.

Kolbe működésének súlypontját a laboratoriumba fekteté, azonban jól megválogatott kísérletekben gazdag előadásaival is rendkívül ösztönzőleg hatott. Teljes odaadással élt egyetemi tanári hivatásának s hogy ettől és a tudomány művelésétől el ne vonassék, nyomatékosan kérte mindjárt a mint Lipcsébe meghívatott, hogy minden egyetemi tiszteletbeli hivatal viselésétől teljesen fölmentessék. Ugyanezen oknál fogva lehetőleg tartózkodott minden nyilvános szerepléstől is.

Tulajdonképeni, a szóbeli oktatáson alapuló tanári működésével együtt járt irodalmi tevékenysége, melyet, illetve legfontosabb elméleti és kísérleti értekezéseit már méltattunk. Azon egyes cikkek, melyeket a „Handwörterbuch“ számára írt, bizonyos tekintetben előmunkálatokat képeztek az „Ausführliches Lehrbuch der Chemie“<sup>1)</sup> nagy művéhez (1854—1864-ig), melynek kiadására már Braunschweigban határozta volt el magát. Ezen mű egy részét képezi azon kimerítő, nagy tankönyvnek, melynek anorganikus részét Otto, physikai, illetve elméleti vegytani részét pedig Buff, Zammerer és H. Kopp írta. (1878 óta egy új kiadás jelenik meg e nagy műből és pedig az anorganikus rész Michaëlis átdolgozásában már 1884-ben teljesen kikerült a sajtó alól; az organikus rész három kötetben, és pedig az első kettő E. v. Meyer, a harmadik kötet első része E. v. Meyer és A. Weddige átdolgozásában szintén megjelent, s így az organikus részből csak a harmadik kötet második része — mely 1868-ban Fehling átdolgozásában jelent meg — van még hátra. A theoretikus részből két nagyterjedelmű kötet ez évben adatott ki, még pedig az első: „Physikalische Lehren“ A. Winkelmann-tól; a második: „Theoretische Chemie, einschliesslich der Thermochemie“ A. Horstmann-tól; a harmadik és utolsó kötet: „Darlegung der Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den wichtigsten physikalischen Eigenschaften“ H. Landolt tollából, sajtó alatt van.)

Noha e tankönyv régi, első kiadása, az utóbbi évtizedekben gyűjtött tapasztalatok és fölfedezések folytán anyagilag elavultnak nevezhető, ideális és főleg történelmi szempontból maradó értékkel bír. Megjelenése idejében épen eseményt képezett. Mesteri világossággal és megragadó alakításban tárgyaltnak és magyaráztnak benne a legfontosabb chemiai tények. Szerzője az egész műben, mint a természetbúvár mintaképe áll előttünk. A ki Kolbe irodalmi jelentőségét helyesen meg akarja ítélni, mindenekelőtt kell hogy e tankönyv egyes fejezeteit tanulmányozza át.

A későbbi években a „Kurzes Lehrbuch der Chemie“ kiadására határozta el magát, melyből az anorganicus részt 1877-ben, az organicust pedig 1883-ban fejezte be.

A felfogás világossága, a mesteri nyelv, az anyag könnyen áttekinthető elrendezése, mely a nagy tankönyv előnyeit képezi, mintegy tömörített alakban lép elénk a kisebbikben.

<sup>1</sup> E művek mind „Fr. Vieweg und Sohn“-nál Braunschweigban jelentek meg.

Messzire kiható irodalmi munkássága 1870 óta még nőtt terjedelemben, midőn az O. L. Erdmann által alapított „Journal für praktische Chemie” szerkesztését átvette. Tanítványainak és saját azon idő óta végrehajtott bűvárlatai ezen folyóiratban vannak letéteményezve. — A marburgi laboratóriumban 1859—1865-ig végzett munkálatok, valamint a lipcei intézetben 1865—1872-ig keletkezett vizsgálatok, a már többször említett két kötetben foglaltnak, melyek az experimentáló és oktató tanár működéséről számot adó jelentéseknek tekinthetők. Az 1865—1872-ig terjedő kötetben az elméleti értekezéseknek egy sora foglaltatik, melyekben Kolbe nemcsak mint theoretikus, hanem mint kritikus is feltűnik. Ezen értekezések főleg a szerves vegytan fontos vegyületsorozatai constitúciójának kérdésével foglalkoznak. Nyelvezetük átható élű és átlátszó tisztaságú.

Ezen minőséggel dicsekedhetnek Kolbe valamennyi munkái. És hasonló mérvben, a melyben ő a kifejezés correctségére súlyt fektetett, küzdött részrehajlatlan szigorral azon nyelvészeti elvadulás ellen, mely napjainkban gyakran és főleg természettudományi téren észlelhető.

Elméleti nézetei sokban eltértek más, kiváló vegyészek nézeteitől. Ilyen ellentétek természetszerűen a kritikát teremtik meg. Sokan ezt persze nem igen kedvelik, sőt felve tartózkodnak e fegyver forgatásától. Kolbe azonban egészen más természettel bírt. Egy nyílt, semmiféle homályt nem tűrő, kritikai szellemű természet, mint az övé, merev ellentétekkel nem találkozhaték a nélkül, hogy meg ne kísértse azoknak elhárítását. Az igazságot keresé; ennek fölismerése képezte utolsó, legfőbb célját.

Az atómkapcsolatáról szóló tant Kolbe a helyesen fölismert tények túlbecsüléséből eredő tévedésnek tekinté. Az eljárás, a melylyel ezen elmélet némely modern tankönyvben és theoretikus értekezésben tárgyalatott, mindinkább meggyökerezett benne azon meggyőződést, hogy a structuremia követői vegyi képleteikben a vegyületeket képező atómkatérbeli elhelyezését akarják valóban kifejezni. Ilyen felfogás ellen újból és újból fölemelé óvó szavát.

Mint kritikus<sup>1)</sup> a structuretheoretikusok ellen fordult eleintén általában, de miután az ezek által követett irány megteremtőjének Kekulé-t tekinté, csakhamar ő ellene fordítá fegyvereit.

Az alapgondolat, mely vele a kritikus tollát újból meg újból fölveteté, miként azt maga gyakran mondá, a következő volt: A modern iskola főképviselőinek gyengéi és hiányosságai, a fiatalabb nemzedékre fokozott mérvben terjednek át. A bajt gyökerén kell megragadni, ezen irány fejének hibáit kell épen kimélet nélkül föltárni, hogy a mesterek szavára eskütévő tanítványok szeméi nyiljanak meg. Csak így lehet — és ez volt utoljág is Kolbe erős meggyőződése — a vegytant a decadenctól megmenteni, melyet ő már szeméi előtt látott.

Az általa mindenek fölébe helyezett tudományérti aggodalom, a miatta való rettegés hajtotta őt a harciba. Ekként keletkeztek azon iratok, a melyekben metsző kritikával a legirgalmatlanabb polemia társult: s ez azon körülmény; mely miatt legtöbb szaktársa őt a legsúlyosabb szemrehányással illeté.

Kolbe bizonyára csak a tárgyat, tudományának javát tartotta szem előtt. A harci tűz, mely őt elfogta, midőn hiányokat kellett föltár-

<sup>1)</sup> Journal f. prakt. Chemie (2) 3. 127 és 4. 241.

nia és hibákat jellemeznie, nála nem veszekedésre hajló természet következménye, hanem bensőleg függ össze egész lényével. Kolbe mindenben egész ember volt, mindenben a mit érzett, gondolt és keresztül vitt. Független, szilárdan magába zárt jelleme ahhoz ragaszkodott, a mit igaznak és jónak fölismeret. A meggyőződése szerint hasznavehetetlen és ártalmas ellen küzdenie kellett. Nyílt, egyenes lénye nem tűrt határozatlanságot és féldolgot. „Cselekedj helyesen, ne tarts senkitől“ alapelvét képezé, melyet valamint tudományos téren, úgy a mindennapi életben is követett. Azok, a kik vele közelebbi érintkezésbe jöttek, tudják, mily szilárd támaszt bírtak Kolbe férfias lényében, hűségében és megbízhatóságában.

Kolbe Hermann-ra nézve áll különösen az, hogy teljes megértésére, nemcsak tudományos működésébe és teremtséibe kellett betekintést nyerni, hanem érezni kellett egyéniségének hatalmát is. A vele való személyes közlekedésben teljesen háttérbe lépett azon él, mely kritikus iratainak sajátosságát képezi. Nyíltszívű a milyen volt, ártatlan, víg tréfára hangolt, élczes ötleteknek és szójátékoknak kedvelője, egészen másként tűnt föl, mint a minőnek a távolabb állók képzelték.

Szerette a kellemesen szórakoztató társalgást és finom érzékkel bírt jó zene iránt; a modern iránynak, mint a tudomány terén, úgy itt sem volt barátja s legörömelebb mélyedt el Mozart és Beethoven hangjainak világába. A természet szépségei iránti élénk érzeke gyakran fölkerestette vele Schweiz gyönyörű vidékeit, s rendszeren ott töltötte el az utolsó nyolcz év tavaszának és őszenek egy részét.

Kolbe házassága családi boldogságban gazdag volt. 1853-ban lépett frigyre von Bardeleben tábornok legifjabbik leányával Marburgban. Kiváló nejeének 23 év múlva bekövetkezett halála mély árnyat vetett életébe. Megrongált egészsége, mely 1878-ban mérges gőzöknek belehelése által újból veszélyesen megrázkódtatott, az utolsó években folytonos aggodalomban tartotta családját. Légzőszerveinek gyakori megbetegedése, valamint azzal társuló szívelzsírosodás gyors halálának előzményeit képezte. November 25-én még teljesen jól érezte magát és szokatlanul intensiv tevékenységet fejtett ki, midőn esti 8 órakor rögtön bekövetkezett szívűhűdés életének gyors végét vetett.

Kolbe tagja volt számos német és külföldi tudós társaságnak, tiszteletbeli tagja a Kasani és Kiewi egyetemeknek, valamint az edinburghi Royal Society-nak, a tübingai egyetem tiszteletbeli orvostudora stb. A bajor király a tudomány és művészet jutalmazására alapított Miksa-renddel, a londoni Royal Society a nagy Davy-éremmel tüntette ki.

Kolbe tudományos működése a tudományok történelmébe tartozik, mely jobban fogja méltatni, mint azt szaktársainak nagyrésze tehette. — A vegytan elfogulatlan történésze ki fogja mutatni azt, hogy első sorban Kolbe Hermann tudományos bűvárlatainak köszönhető a szerves vegytan legifjabb felvirágzása és vele a szerves vegyek constitutiójára vonatkozó elméleti nézeteink kifejlett állapota.

F. R.

