

VEGYTANI LAPOK.

I. kötet.

1883. Január—Február.

4—5 szám.

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.

I. Közlemények a kolozsvári m. kir. „Ferencz József“ tudományegyetem élet- és körvegyteni intézetéből.

Dr. Ossikovszky József ny. r. tanártól.

I. A phosphormérgezés vegyi megállapításáról oly esetekben, midőn a méreg ki nem mutatható.*)

Tisztelt szakosztály! Ez értekezés cziméből kiindulva, nagyon sajtáságosnak fog önök előtt tetszeni az, hogy phosphormérgezést akarjunk vegyi úton megállapítani akkor, a mikor akár az élön, akár a hullában a corpus-delictit, t. i. a phosphort, mint olyant, vegyileg kimutatni képesek nem vagyunk.

A következőkben egynehány pphosphormérgezési eset által törekedni fogok önöknek bebizonyítani, hogy csakugyan képesek vagyunk a phosphormérgezés vegyi diagnosisát megállapítani akkor is, ha a corpus delicti, t. i. a phosphor, a hullarészekben többé ki nem mutatható.

A fölvetett kérdés positív irányban való megfejtése, mint magától értetődik, hivatva van döntő befolyást gyakorolni oly phosphormérgezési esetekben, melyek gyilkossági szándékból végrehajtva, törvényszéki vizsgálat tárgyát képezik.

Mielőtt azonban a kitűzött kérdés részletes elemzésébe bele bocsátkoznánk, a vegyvizsgálatok eredményeinek rendszere-sebb csoportosítása szempontjából jónak találok a phosphormérgezéseket két csoportra osztani, még pedig:

I. olyanokra, melyeknél a halál az első négy nap alatt állott be, és

*) Kivonatban előadatott a magyar orvosok és természetvizsgálók 1882-ben Debreczenben tartott nagygyűlésén. Jelen terjedelemben pedig a kolozsvári orvos-természettudományi társulat m. é. Nov. 18-án tartott orvosi szakülésén.

II. olyanokra, melyeknél a halál az 5-ik naptól kezdve a 14-ik napig következett be.

Rövidség kedvéért nevezzük az előbbieket acut, utóbbiakat pedig chronicus phosphormérgezéseknek.

Előre bocsátva, hogy a mai felolvasásom alkalmával el akarok tekinteni a phosphormérgezés oly jellemző kórtüneteitől és ennél még sokkal jellemzőbb bonczleletétől, itt csupán azt a kérdést óhajtom fejtegetni, hogy: mily módon vagyunk képesek a phosphormérgezést vegyileg felismerni akkor, a midőn az öngyilkos a mérgezés bevétele tagadja, vagy a mikor phosphorral való gyilkosságról van szó?

Habár az értekezés czimének megfelelőleg el kellene ejtenem azon acut phosphormérgezési eseteket, melyekben a phosphor mint olyan volt kimutatható, mindazonáltal czélszerűnek tartom ez alkalommal, hacsak röviden is, a tisztelt szakosztálynak azon tapasztalataimat előterjeszteni, miket az elmúlt három év lefolyása alatt e tekintetben szereztem.

Kezdjük tehát az acut mérgezéseken és vessük fel először is azt a kérdést: Mily módon vagyunk képesek az első négy nap alatt élő embernél a phosphormérgezést vegyileg felismerni?

Induljunk ki egy konkrét esetből.

I. Tegyük fel azt az esetet, hogy az orvos egy ezelőtt teljesen egészséges egyénhez hivatik, melynél netalán más körülmények tekintetbe vételével a phosphormérgezés gyanuja forog fön.

Hevenyesetekben, mint tudjuk, sokszor a következőket találjuk:

1. A kilégzett levegő sajátságos foghagymaszagot áraszt.
2. A szájrúknak sötétben való megtekintésénél annak falához tapadt phosphor következtében néha villogó gőzöket lehet észlelni.

3. Ugyanazt a villogást vagy villogó gőzök fejlődését észlelhetjük néha a kihányt anyagokon is.

Ha azonban ez utóbbi, mint a phosphormérgezés jelenlétét kétségen kívül megállapító jelenség, nem volt észlelhető, akkor szükséges lesz a kihányt anyagokat, vagy más gyanus tárgyakat, pl. az ételeket, italokat, stb. phosphor jelenlétére, még pedig legczélszerűbben — mert gyorsan végrehajtható — Scherer eljárása szerint vegyileg megvizsgálni.

II. Tegyük fel most már azon esetet, hogy az orvos a beteghez az első 24 óra eltelte után, vagy pedig a harmadik vagy negyedik napon a mérgezés bevétele után hivatik.

Ez esetben megtörténhetik, hogy a mérgezés előidézte hányás következtében az a gyomorból tökéletesen eltávolított, s így

a P. a kihányt részben már Scherer eljárása szerint nem lesz többé kimutatható.

Ez esetekben tekintettel leszünk az ez időben kiürített vizelletre és bélsárra.

Selmi¹⁾ és tanítványai Pesci és Stroppa²⁾ ugyanis azt találták, hogy heveny phosphormérgezési esetekben a vizellet sajátos illó phosphortartalmu testeket foglal magában, melyek a mérgezés első négy napjában benne ki voltak mutathatók.

E P. tartalmu testeknek vizelletben való kimutatására vonatkozó eljárások közül ez alkalommal csak a legegyszerűbbet akarom felemlíteni, a részletekre nézve pedig Selminek az „Archiv d. Pharmacie“-ban megjelent értekezésére utalni. Selmi ugyanis azt állítja, hogy ha acut phosphormérgezéses vizelletből egy tág kémcsőbe 30—50 CC-t töltünk, és a kémcső nyílását egy lazán záró dugóval látjuk el, melynek alsó felületére egy ezüstoldatba mártott svéd szűrlepapír szeletet rögzítettünk, az esetben, ha P. vétetett be, a papírszelet mintegy $\frac{1}{2}$ —1 óra elteltével megbarnul.

Ha e szeletet előbb füstölő légenysavval, azután pedig, az ezüst leválasztása céljából, sósavval kezeljük, s a kivált chlor-ezüstből nyert filtratumot szárazra elpároltatjuk, s a maradékot kevés vízben felvéve molybdensavasammon oldathoz töltjük: sárga csapadék képződik, mely phosphormolybdensavasammonból áll.

Selmi szerint tehát a phosphormérgezés vegyi diagnósisa élön az első négy nap alatt megállapítható, ha a vizelletben P. tartalmu testek találatnak.

A mondottakból kitetszik, hogy a phosphormérgezésnek az első négy nap alatt kiürített vizelletből Selmi eljárása szerint való megállapításánál, általa ez irányban észlelt tapasztalataira hivatkozom, annyival is inkább, mert saját ez irányú vizsgálataim eddigelé csak két heveny phosphormérgezési esetre szorítkoznak.

Itt azonban már most meg kell említenem, hogy Selmi útásításai szerint tett kísérleteimnél a phosphort tartalmazó illó testeket nem voltam képes kimutatni.

E vizsgálódásaim eredményéről majd akkor fogom előterjesztésemet megtenni, a mikor módom lesz több P. mérgezési esetben a vizelletet ez irányban megvizsgálni.

1) „Ansuchung von Phosphor im Harn bei Vergiftungsfällen und die dabei angetroffenen Producte“ Archiv d. Pharmacie, v. E. Reichardt. Dritte Reihe XVII Bd. p. 253.

2) Ibidem Bd. XVI. p. 311.

Most áttérek azon kérdés fejtegetésére, hogy: mily módon vagyunk képesek a phosphormérgezést vegyileg megállapítani akkor, a midőn a halál az első négy nap alatt következett be.

E kérdés megfejtésénél legnagyobb segítségemül volt dr. Genersich Antal tanár úr, ki a legutóbbi két év alatt mintegy 10 phosphormérgezési egyénnek bonczolásánál, a gyomor-, vékonybél- és a vastagbélbennékeket külön-külön összegyűjteni elrendelte, s azokat hozzám vegyvizsgálat céljából megküldte.

Ez irányban végrehajtott vegyvizsgálataim eredményei a következő tételekben foglalhatók össze:

1. Oly, különben ritkábban előforduló phosphormérgezési esetekben, hol a halál az első 24 óra alatt következett be, a mérég jelenléte néha még a gyomorbennékben kimutatható.

2. Oly phosphormérgezési esetekben, hol a halál 36—48 óra elteltével állott be, a mérég jelenléte a gyomorban többé ki nem mutatható, ellenben a vékonybélbennékben nagy mennyiségben találhatik.

3. Oly esetekben, a midőn a halál a 3-ik vagy 4-ik napon következett be, a mérég sem a gyomor-, sem pedig a vékonybélbennékben nincs jelen, ellenben nagy mennyiségben a vastagbélbennékben találhatik.

4. Egy ötöd napon halállal végződött, s általam megvizsgált phosphormérgezési esetben a mérég jelenléte a vastagbélbennékben nem volt kimutatható.

5. Hogy a phosphornak Mitscherlich eljárása szerint való kimutatása a májban, vesékben, a tüdőben, stb. rendesen negatív eredményű volt, még akkor is, ha a mérég a vékony-, vagy vastagbélbennékben nagy mennyiségben volt kimutatható.

A mondottakból következik, hogy:

a) a P.-nak vegyiúton való kimutatása a bélcsatornabennékben, megfordított viszonyban áll a mérgezés időtartamához.

(E tétel érvényességét fentartom az exhumált phosphormérgezett hullákra nézve is.)

b) hogy a phosphortartalmú bélbennék a betegség időtartamának megfelelőleg folytonosan a bélcsatorna alsó részei felé továbbíttatik. (E tételt is fentartom a többi mérgekre nézve.)

c) hogy adandó P. mérgezési esetben legnagyobb gond az egész bélcsatornában foglalt bennék összegyűjtésére fordítandó, holott a többi szerveknek

vegyvizsgálata el is maradhat. (E tétel csakis phosphor-mérgezésre áll, más mérgezésekre azonban nem.)

Az itt mondottakkal kapcsolatban legyen szabad pár szóval azon eljárásokról megemlékeznem, melyeket nemcsak itt minálunk, de külföldön is oly törvényszéki bonczolásoknál szoktak követni, a midőn mérgezés gyanuja miatt a hullarészek vegyvizsgálata elrendeltetik.

Részemről gyakran vagyok azon helyzetben, hogy egyes törvényszékek által, mérgezés gyanúja miatt hullarészek vegyvizsgálatával bizatom meg, s úgy nálunk, mint bécsi törvényszéki helyettes vegyész működési időmben, egyetlenegy esetben sem tapasztaltam, hogy a gyomor- és vékonybélbennéken kívül valamikor a vastagbelek tartalma beküldetett volna, tekintet nélkül arra, hogy az illető esetben a halál pár óra alatt, vagy pedig 8 nap múlva következett be.

Ha közelebbről szemügyre vesszük azon számtalan P. mérgezési eseteket, melyeket az irodalomban följegyezve találunk, és a melyek törvényszéki, vagy orvosrendőri vegyvizsgálat tárgyát képezték, azok összeállításánál nem csekély meglepetésünkre azt tapasztaljuk, hogy a P.-nak hullarészekben való kimutatása csak akkor vezetett pozitív eredményre, ha a halál a mérgezés bevétele után 24 óra alatt következett be. Csak egyetlenegy esetet találtam, még pedig Caspernél följegyezve, a hol egy-két nap múlva halállal végződő phosphormérgezési esetben a mérgezés ki volt mutatható. Ezen időn túl legalább általam megközelíthető irodalomban egyetlenegy sem találtam.

De igenis találtam ugyancsak Caspernél följegyezve, egy különben igen kitűnő és lelkiismeretes vegyész: Sonnenschein tanár által vegyvizsgált P. mérgezési esetet, a melyben a halál 8 óra alatt következett be, hogy a mérgezés jelenléte a gyomor-bennében nem volt kimutatható.

És mi az oka mindezen negatív eredményeknek, a mikor láttuk, hogy a P. még a negyed napon is kimutatható? nem egyéb, mint az, hogy csak a gyomor, s legfőlebb a vékonybél egy csekély részének tartalma küldetik vegyvizsgálat céljából; holott a bélhúszam többi része tekintetbe nem vétetik. Ugyanaz áll azon 8 óra alatt halállal végződő P. mérgezésre nézve, melyet Sonnenschein vegyvizsgált; ebben, a mint a leírásból kitűnik, csak a gyomor egyedül képezte a vegyvizsgálat tárgyát, míg a belek tartalma nem.

Hogy mennyire fontos az összes bélhúszam tartalmának vegy-

vizsgálata, kiderül egy esetből, melyet dr. Barts József barátom Torontálmegyében észlelt. Egy 18 éves hajadon, midőn szeretője hűtlenségét meghallotta, egyszerre rosszul lett és 3 nap múlva elhalt. A beteg épúgy, mint környezete, minden mérgezést tagadtak. Rendőri bonczolásnál a szerveknek P. mérgezésnél előforduló oly jellemző elváltozásai találtattak.

Dr. Barts barátom, a ki a kórlefolyás és bonczület alapján a legnagyobb valószínűséggel P. mérgezést diagnosztizált, ez esetnek vegyiúton való megállapítása céljából hozzám a hulla gyomrában talált bennéket, s egy külön üvegben borszeszben egy darab májat és egy vesét küldött be.

A gyomorbennékben P. nem volt kimutatható, ellenben a máj és a veséknek górcsövi vizsgálatánál constatáltatott, hogy azok hevenyen el voltak zsírosodva.

Habár ez esetben a kórlefolyás, a bonczület és a szervek górcsövi vizsgálata, továbbá a májból izolált nagy leucin és tyrosin tartalom a phosphormérgezés kórisméjét nagyon valószínűvé tették, mindazonáltal a phosphorral való mérgezés csak akkor lett volna biztosan megállapítható, ha az egész bélhúszam tartalma és a vizellet vegyvizsgálatottna volna.

Eddigélé a P. mérgezés azon alakjaival foglalkoztunk, melyeknél a halál a 4-ik napon állott be; most már az a kérdés merül fel: mily módon vagyunk képesek a phosphormérgezés diagnosisát megállapítani akkor, midőn a mérgezés az 5-ik napon túl terjed ki — legyen az az élön, vagy a hullán.

Ez esetekben a P. mérgezés kórisméjét megállapíthatjuk a vizeletben foglalt azon rendellenes vegyületek jelenlétéről, melyek a P. behatása folytán a szervezet élő fehérvényének megsemmisülése következtében ez utóbbiból rothadás útján keletkeztek.

Ha a P. a szervezetbe felvétetik, ott a test hőmérsékének megfelelőleg gőz alakot ölt fel, és mint ilyen, a gyomor és a bél hajszáledényei vérét telítve előbb a májhoz s onnan a nagy vérkeringésbe továbbítatik. Első sorban tehát a máj azon szerv, a mely a legnagyobb fokú elváltozásokat fogja feltüntetni.

E föltevést a tapasztalat tökéletesen igazolja; P. mérgezésnél, mint ismeretes, rendszeren úgynevezett zsírmájat találunk.

Ha a P. tartalmú verőcs és vére húzamosabb időn át a májlebenszék sejtszövetével érintkezésbe jön, a P. élethez való nagy vegyvonzásánál fogva az art. hepatica által oda vezetett élelydús vérből az élelyt lefoglalva avval egyesül, minek folytán a

sejt életteni működése tökéletesen megszűnik; vagy más szóval kifejezve: az activ sejtfehérje passiv lesz. Ez a fehérje, melyet holt fehérjének is nevezhetünk, a szervezetben ugyanazon átalakulásokon megy keresztül, a minőket például a tojásfehérnyének levegőn való rothadásánál észlelni szoktunk; abból ugyanis első sorban keletkeznek az úgynevezett peptonok, később a leucin, tyrosin stb.

Ez utóbbi két vegyületnek jelenléte a májban már a harmadik napon kimutatható, vizeletben azonban csak az 5-ik napon, de még akkor is csak csekély mennyiségben jelentkezik; azután mindinkább növekedik, míg végre a tyrosin, gyógyulással végződő esetekben a 15-ik napon a vizeletből teljesen eltűnik.

Ennélfogva a P. mérgezést vegyileg megállapíthatjuk úgy a beteg által kiürített, valamint a hulla hólyagjában talált vizeletnek leucin és tyrosin tartalmából.

(Folytatás következik.)

II. Közlemények a kolozsvári tud. egyetem természettani intézetéből.

Dr. Abt Antal tanártól.

I. Gr. Csáky József és Jáhn Károly. Electrolytek vezetési ellenállásának meghatározása telephonnal.

A múlt tanévben dr. Abt Antal tanár úr vezetése alatt sokat foglalkozván vezetési ellenállások meghatározásával, többek közt Electrolytek ellenállásainak meghatározására Kohlrausch-nak egy igen érdekes és egyszerű módszerét használtuk fel, melynél Galvanometer, vagy Electrodynamometer helyett Telephon van alkalmazva.¹⁾ E módszer különösen azon okból érdemel nagyobb elterjedést, mert a mellett, hogy elég pontos eredményeket ad, nagyon egyszerű és könnyen kivihető.

Electromotorúl szolgál egy közönséges Ruhmkorff-féle szikra-inductor; a meghatározás a Wheatstone-féle Kirchhoff által módosított híddal történik. A hídbe Electrodynamometer helyett Telephon lesz beiktatva és ennek elhallgatása jelzi a hídban levő áram eltűnését. Rheostatúl használható egy Siemens-féle híd; a pontosabb beállítás az említett Kirchhoff-féle híddal történik, melynél kifeszített plantinhúzalón mozgat-

¹⁾ Wiedemann. Annalen d. Physik u. Chemie Bd. XI. 1880.

ható contact van alkalmazva és ezen keresztül történik az áram bevezetése. A contact a platinhúzált két részre osztja, és ezek teszik a Wheatstone-féle négyszög két oldalát. A meghatározásnál arra kell ügyelni, hogy a Telephon elhallgatásánál a mozgó contact a húzal középső harmadába essék. A négyszög más két oldalát képezi egyrészt az ellenállási híd és másrészt a meghatározandó Electrolyt. A meghatározandó folyadék legczélszerűbben egy széles U alakú üvegcsőben alkalmaztatik, mely alól a görbületnél vékonyabb is lehet. Minél nagyobbak és minél jobban vannak platinirozva az Electrodok, annál könnyebben vehető ki a Telephon hangjának a minimuma, vagy teljes elhallgatása. Mielőtt a meghatározáshoz fogunk, szükséges az U alakú cső ellenállási capacitását ismerni, mi úgy eszközölhető, hogy a csövet olyan folyadékkal megtöltjük, melynek fajbéli ellenállását ismerjük és azután meghatározzuk az electrodok közti folyadék-oszlop ellenállását (w). Ekkor az edény capacitása 0° higanyra vonatkoztatva $\gamma = kw$, hol k jelenti az illető folyadék fajbéli vezetőképességét. Ha most más folyadékkal megtöltve az edény ellenállása az Electrodok ugyanazon ellenállása mellett (W); úgy a keresett folyadék vezetőképessége (K) 0°-kú higanyra reducálva:

$$K = \frac{\gamma}{W}$$

Kohlrausch a következő folyadékokat ajánlja a fennebbi célra, melynek (K) vezetőképessége minden (t) hőmérsékre kiszámítható következő képletekből:

Kénsavoldat; fajsúly 1.224 — 30.4% H_2SO_4 .

$$K = 0.000\ 069\ 14 + 0.000\ 001\ 13 (t18^\circ)$$

Konyhasóoldat; fajsúly 1.201 — 26.4% NaCl.

$$K = 0.000\ 020\ 15 + 0.000\ 000\ 45 (t18^\circ)$$

Keserűsóoldat; fajsúly 1.187 — 17.3% $MgSO_4$ (vizment).

$$K = 0.000\ 004\ 56 + 0.000\ 000\ 12 (t18^\circ)$$

Eczetsavoldat; fajsúly 1.022 — 16.6% $C_2H_4O_3$.

$$K = 0.000\ 000\ 152 + 0.000\ 000\ 002\ 7 (t18^\circ)$$

A fennebb leirt módszert több kísérlet alapján kielégítő pontosságúnak találtuk, a mint következő eredményeink is mutatják.

17.3% $MgSO_4$ oldatnak vezetőképességét 18° C mellett $K 10^8 = 463$ -nak,

20.0% $MgSO_4$ oldatnak vezetőképességét 18° C mellett $K 10^8 = 444$ -nek

találtuk, az edény capacitását 30.4% H_2SO_4 oldattal határozva meg.

Kohlrausch ugyanezen oldatokra nézve a legpontosabb galvanometricus módszerek felhasználásával a következő értékeket nyerte:

17.3^o/_o MgSO₄ oldat K. 10^s = 468

20.0^o/_o MgSO₄ oldat K. 10^s = 450.

III. Közlemények a kolozsvári tud. egyetem vegytani intézetéből.

Dr. Fabinyi Rudolf tanártól.

7. Koch Ferencz vegyt. tanársegéd. A rákovácsi Dolerites-Phonolith teljes vegyelemzése.

Ezen érdekes kőzet bátyámnak, dr. Koch Antal tanárnak vizsgálatai szerint a Szerémség Frusca-Góra nevű hegységében Rakovácz és Ledincze falvak környékében hatalmas telepteléreket képez a krétakori homokkövek és palák közt, s Ledinczénél ólomércztelért is tartalmaz. Kőzettanilag többen több ízben is tanulmányozták, s nagyon eltérő eredményre jutottak. Koch A. első mikroscopiai vizsgálatai alapján¹⁾ még Sanidin Trachyt-nak tartotta, de később végzett sommás vegyelemzése nyomán²⁾ átlátta, hogy vegyi összetétele határozottan különbözik a Sanidin Trachytokétól, s hogy valamint ezen, úgy egyéb tekintetben is a Phonolithek és Doleritek között áll, s azért Dolerites-Phonolithnak nevezte a kőzetet. A legtöbb buvár azonban ezután is a Sanidin vagy Orthoklastrachyt elnevezést használta, s legújabbán dr. Kispatic M. zágrábi tanár igyekezett bebizonyítani,³⁾ hogy csakugyan az is. Hogy ezen kérdés végleg eldöntésék, szükségesnek mutatkozott a kőzetnek újabb, teljesebb vegyelemzése, melyben az összes alkatrészek és a savakban oldható és oldhatlan alkatrészek külön-külön meg legyenek határozva. Koch tanár átadván ezen célból a gondosan kiválogatott anyagnak finomra dörzsölt porából elegendő mennyiséget, ennek a következőkben leirt vegyelemzését a múlt év Deczember havában a vegytani intézetben hajtottam végre.



¹⁾ Górcsövi kőzetvizsgálatok. M. t. Akad. értek. a természettud. köréből. 1872. 17. 1.

²⁾ A rákovácsi Sanidin-Trachyt (?) és földpátjának vegyelemzése. M. tud. Akad. ért. a term. tud. köréből. 1874.

³⁾ Die Trachyte des Frusca-Góra in Kroatien (Syrmién). Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1882. 32 Bd. 3 Heft. p. 397.

Az elemzés menete, az elemzésnél követett módszerek és az elemzés eredményei.

Hogy a rakováci kőzet teljes vegyi összetételét egész biztonsággal megállapíthassam és hogy ebből aztán következtetést vonhassak, a kőzetnek mily osztályba való tartozását illetőleg, nem elégedtem meg csak a sósavban való oldható alkatrészek I. alatt, valamint a szénsavnak II. alatt leirt egyszeri meghatározásával (mely eredményeket különben dr. Koch Antal már közölte a földtani társulatban), hanem igyekeztem mind a sósavban oldható, mind a sósavban oldhatlan részletből minél több elemzést eszközölni. De indított erre engemet azon körülmény is, hogy dr. Koch Antal a sósavban való oldható részlet meghatározásánál sokkal kevesebb oldható részt nyert, mint én; hogy tehát eredményeimben megbizhassam, az oldható részlet meghatározására nézve több módszert követtem, és mint alább közölni fogom, az eredmények közel megegyeznek.

Összesen kilencz részletből tettem meghatározásokat, és pedig:

I-ső Részlet.

Ezen részlethez a porrá dörzsölt anyagból, miután azt 100^o-nál megszáritottam, lemértem 11.3345 grammot. Ezt egy platin-csészébe hozva, conc. Sósavval vízfürdön 2 óra hosszáig főztem. Levéve a vízfürdőről, az oldhatlan részletet le hagytam ülepedni, s erre óvatosan szűrtem, hogy csapadék ne menjen át a szűrőre. A csapadékot többször mostam kevés Sósavat tartalmazó forró vízzel, és mindannyiszor teljes leülepedés után szűrtem. A folyadék (A) tartalmazza tehát az összes, a Sósavban oldható alkatrészeket, kivéve kevés Kavasavat, mely visszamaradhatott a csapadékban. Hogy tehát ezt is átvigye az oldatba, e végből a csapadékhoz a platincsészébe középtöménységű tiszta Szénsavas natriumoldatot adtam és evvel főztem. Miután leülepedett, átszűrtem, de a folyadékot nem folyasztám A-hoz, mert szándékom volt e részletben az Alkáliákat meghatározni, hanem külön fogtam föl (B) és ezt annál is inkább tehettem, mert a mint a (B) folyadék vizsgálatánál kitűnt, az kevés Kavasavon kívül egyéb alkatrészeket nem tartalmazott. A Szénsavas natriummal való főzést még egyszer ismételtam, erre forró vízzel kimosam, aztán kevés Sósavat tartalmazó forró vízzel, végre ismét tiszta forró vízzel. Ezek után a csapadékot egyelőre lemért szűrőre gyűjtve, megszáritottam és lemértem; súlya volt 8.7413 gramm.

Ez képezi tehát a Sósavban oldhatlan rész-
 letet, mely átszámítva százalékra, tesz Alkatrészek
 százalékban

77.1212%
 (oldhatlan)

Ezen oldhatlan részletet levonva az elemzés-
 hez vett összes anyagmennyiségből, esik a Só-
 savban oldható részletre 2.5932 gramm, tehát

22.8788%
 (oldható)

Most az (A) folyadékot bepároltam szárazra,
 Sósavval megnedvesítém és forró vízzel felöntve,
 a levállott Kovasavat leszűrtem, szárítottam és
 mértem; súlya volt 0.2453 gramm. Ugyanezt tet-
 tem a (B) folyadékkal is és az itt nyert Kova-
 sav súlya volt: 0.1846 gr. E kettőt összeadva, a
 Sósavban oldható részlet összes Kovasav meny-
 nyisége 0.4299; tehát $\text{SiO}_2=16.5779\%$

A további vizsgálatnál a (B) folyadékra már
 nem voltam tekintettel, mert, mint már említém,
 egyéb alkatrészt nem tartalmazott; ellenben az
 (A) folyadékkal következőleg jártam el:

Egy pár csepp Légenysavval való főzés után
 Ammoniakot és Chlorammoniumot adtam hozzá,
 és egy platincsőszében az Ammon-szag eltüntéig
 főztem; levállott az összes Aluminium és Vas; de
 miután a minőleges elemzés egy próbájában Phos-
 phorsavat is találtam, ennek is le kellett válnia és eset-
 leg kevés Magnesiumnak. A csapadékot szűrve
 és jól kimosva, az erről leszűrt oldatot (C) egy-
 előre eltettem és a csapadékot kezeltem tovább.
 Ezt feloldottam Légenysavban és ezen Légeny-
 sav-oldathoz adtam a Phosphorsav leválasztására
 Stanniol-lemezeket, miközben és utána is hosszabb
 ideig főztem. A csapadékot leülepedés után szűr-
 tem és jól kimostam. Ezen csapadékot most sárga
 Kénammoniummal digeráltam és oldatba vittem
 át. Ezen oldatból a Phosphorsavat directe csap-
 tam ki Magnesium-keverékkel, mint Phosphorsa-
 vas ammon-magnesiumot. Ezt szűrve, szárítva,
 iztítás által átalakítám Pyrophosphorsavas-magne-
 siummá és mint ilyent mértem le; súlya volt:
 0.022 gr. Ebből kiszámítva a Phosphorsav meny-
 nyiségét (P_2O_5) az volt 0.0156 gr.; tehát . . . $\text{P}_2\text{O}_5=0.5437\%$

A Vasat és Aluminiumot (Mg?) tartalmazó
 folyadékot ismét Ammoniak és Chlorammonium-
 mal kezeltem és főztem. Erre leszűrve a folya-
 dékot, egyesítém (C)-vel.

A csapadékot feloldottam Sósavban, a Vasat az Aluminiumtól Kalilúggal választám el. A Vasat ismét feloldva Sósavban, kicsaptam Ammoniakkal, mint Oxid-hydratot. Ezt átalakítva Oxyddá, ennek súlya volt 0.949 gramm: tehát $\text{Fe}_2\text{O}_3=36.5957\%$

Az Aluminiumot tartalmazó Kalihydratos oldathoz addig adtam Sósavat, míg a keletkezett csapadék ismét eltűnt és erre Ammoniakot adva hozzá, egy platincsészében az Ammonszag eltűntéig főztem. A leválatott Aluminiuméleghydratot szűrve, jól kimostam és mint Oxidot határoztam meg; súlya volt 0.265 gr.; tehát $\text{Al}_2\text{O}_3=10.2185\%$

A (C) folyadékhoz Ammoniumot, Chlorammoniumot és Oxalsavas ammoniumot adva, lecsaptam a Calciumot, mint Oxalsavas calciumot, szűrve és szárítva, izzítás által átalakítam Oxyddá és lemértem; súlya volt 0.4565 gr.; tehát . . $\text{CaO}=17.6037\%$

A Calcium csapadékáról leszűrt oldatot bepárolva vízfürdőn szárazra, erre szabad lángon gyengén hevítém az összes Ammonsók teljes eltávoztáig. Erre vízben oldva, a Magnesiumot Barythydrattal csaptam le és ennek szűrése után a Baryumot Szénsavas ammoniummal. Szűrve, kevés Sósav hozzáadásával bepárolva, gyengén izzítva és feloldva, az egész eljárást még egyszer ismételtém és ezen második kezelés után nyert oldatot egy előre lemért platintégelyben pároltam be szárazra és gyengén izzítva, lemértem; súlya volt 0.102 gramm. Ez adta a Chlorkalium és Chlornatrium összes súlyát. Ezt lehető kevés vízben oldva, annyi Kalium-platinchloridot adtam hozzá, hogy az összes Chloridok Platin-kettős sókká alakíttassanak át. Erre nem egészen forrásig hevített vízfürdőn majdnem szárazra párolva be, a kihülés után hozzá adtam 80%-os Alkohol és állani hagytam 2 óra hosszáig, közben felkavarva. Szűrve egy előre lemért szűrőn, a csapadékot többször mostam 80%-os Alkoholal, végre magát a csapadékot is szűrőre hoztam, megszáritva, lemértem a Kaliumplatinchlorid súlyát, az volt 0.179 gr.; ebből kiszámítva a Kaliumchlorid súlyát, azt 0.0544 grammnak

találtam. Ez átszámítva Oxydra, tesz 0.0358 gr.-
mot; tehát $K_2O=1.3805\%$

A Chloridok összes súlyából levonva a Ka-
liumchlorid súlyát, marad Natriumchloridra 0.0476
gr. Ez átszámítva Oxydra, tesz 0.0253 grammot;
tehát $Na_2O=0.9756\%$

II-ik Részlet.

Hogy meghatározzam a kőzetnek az oldható
részlethez tartozó Szénsav-mennyiségét, lemér-
tem a finom és 100^o-nál megszártított porból 2.06
grammot. A Szénsav-meghatározást egy Kipp-féle
apparatusban hajtottam végre; az elbontást Kén-
savval eszközölve. A nyert Szénsav mennyisége
volt 0.065 gramm. És miután ez a 2.06 gr. anyag
oldható részére esik, tehát az ennek megfelelő
oldható mennyiségre számítottam át és ebből
számítottam ki a százalékot. $CO_2=14,0038\%$

III-ik Részlet.

Ezen részletben az anyag aliquot részéből
mutattam ki a Chlor nyomait; úgy, hogy az anya-
got Légenysavban főztem, szűrtem és ezen oldat-
hoz Légenysavas ezüstoldatot adtam. Igen kis
zavarodás mutatkozott. $Cl = \text{nyom.}$

IV-ik Részlet.

Ezen részlethez lemértem az előkészített anyag-
ból 1.2625 grammot. Ezt ismét egy platincszé-
ben Sósavval vízfürdön főztem 2 óra hosszáig;
de most az I. alatt leirt eljárástól eltérőleg az
egészlet teljes szárazra pároltam be és a hátra-
maradó finommá eldörzsölt port Sósavval meg-
nedvesítve, forró vízzel kezeltem és leheltem
üledni. Óvatos szűrés után a csapadékot több-
ször kevés Sósavat tartalmazó forró vízzel kimos-
tam. A csapadék jelen esetben az oldhatóvá vált
Kovasav legnagyobb részét tartalmazza, hogy te-
hát oldatba vigyem, a platincszé-
ben 3-szor főz-
tem conc. Szénsavas natriumoldattal és miután
ezen részletből nem volt szándékom az Alkaliá-

kat meghatározni, az összes folyadékokat egyesítém. Végre a csapadékot többször kimostam, egyelőre lemért szűrőre hoztam és megszáritás után lemértem; súlya volt 0.979 gr. Ez képezi a Sósavban oldhatlan részletet. Százalékban tesz . . .

Alkatrészek
százalékban

77.5445%
(oldhatlan)

Ha az összes anyagmennyiségből levonjuk az oldhatlan részletet, marad az oldható részletre 0.2835 gr.; tehát ,

22.3762%
(oldható)

Ezen eredményeket összehasonlítva az I-nél találtakkal, látható, hogy az ezen eljárás szerint nyert eredmények is az előbbiekkal nagyon közel összevágának. Csakhogy ez esetben a csapadékot hosszasabban és többször kellett főzni Szén-savas natronoldattal.

A Sósavban oldhatlan részletből leszűrt folyadékban meghatároztam a közönséges és I-nél már leirt módszer betartása mellett a következő alkatrészeket:

1. A Kovasavat; súlya volt 0.0525 gr.; tehát $\text{SiO}_2=18.5185\%$

2. A Vasoxydot; súlya volt 0.0888 gr.; tehát $\text{Fe}_2\text{O}_3=31.3227\%$

3. Az Aluminiumpydot; súlya volt 0.0325 gr.; tehát $\text{Al}_2\text{O}_3=11.4638\%$

4. A Calciumot mint Oxalsavas calciumot csaptam le és mint Oxydot mértem le; súlya volt 0.0505 gr.; tehát $\text{CaO}=17.8130\%$

5. A Magnesiumot, mint Phosphorsavas ammon-magnesiumot csaptam le, mint Pyrophosphorsavas magnesiumot mértem; súlya volt 0.0293 gr. Ez átszámítva Oxydra, tett 0.0102 gr.-ot; tehát $\text{MgO}=3.5978\%$

V-ik Részlet.

Lemértem az anyagból 2.8795 grammot és a Sósavban oldhatlan, valamint oldható részlet meghatározására ismét úgy jártam el, mint I-nél, azon különbséggel, hogy a csapadékot most csak egyszer főztem Szén-savas Natriumoldattal és az eredmények ismét közel összevágának.

Ugyanis Sósavban oldhatlan részletet nyertem, 2.2445 grammot, ez megfelel 77.9475%
(oldhatlan)

Az összes anyagból levonva a Sósavban old-

hatlan részletet, marad a Sósavban oldhatóra 0.635 gramm, és ez megfelel	Alkatrészek százalékban 22.0524%
A Sósavban oldható részletből meghatároztam:	(oldható)
1. A Kovasavat; súlya volt 0.1166 gr.; tehát	$\text{SiO}_2=18.3622\%$
2. A Vasoxydot; súlya volt 0.2008 gr.; tehát	$\text{Fe}_2\text{O}_3=31.6252\%$
3. Az Aluminiumoxydot; súlya volt 0.0733 gr.; tehát	$\text{Al}_2\text{O}_3=11.5433\%$
4. A Calciumot, mint Oxalsavas calciumot csaptam le és mint Oxydot mértem; súlya volt 0.1123 gr.; tehát	$\text{CaO}=17.685\%$
5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas magnesium lemérve, súlya volt 0.0658 gr., ebből a Magnesiumoxyd súlya tett 0.0237 gr.-ot; tehát	$\text{MgO}=3.7322\%$

VI-ik Részlet.

Hogy a Sósavban oldhatlan részletből is meghatározzam az egyes alkatrészeket, lemértem az I-nél kapott oldhatlan részletből, miután azt 100°-nál megszártítottam, 2.142 gr.-ot. Ezt egy platintégelyben 5-szörös mennyiségű Szénsavas natronkalival összeolvasztottam. Ezt kihülés után forró vízzel kezelve, állani hagytam, míg szétmálolt, és erre Sósavval kezelve, bepároltam szárazra. Erre Sósavval megnedvesítve, forró vízzel leöntém és a leválott Kovasavat szűrve, mosva, megszártítám és megmértem; súlya volt 1.3458 gr., tehát $\text{SiO}_2=62.8291\%$

A Kovasavról lesziirt oldatban meghatároztam, mint rendesen, a következő alkatrészeket; (Azon különbséggel, hogy most a Mangannak igen kis mennyiségét a Vastól Eczetsavas natriummal való főzés által választottam el.)

1. A Vasat, mint Oxydot; súlya volt 0.0811 gr., tehát	$\text{Fe}_2\text{O}_3=3.7861\%$
2. A Mangant nyomokban; tehát	$\text{Mn}_2\text{O}_3 = \text{nyom.}$
3. Az Aluminiumot, mint Oxydot; súlya volt 0.4003 gr., tehát	$\text{Al}_2\text{O}_3=18.6881\%$
4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt 0.0975 gr., tehát	$\text{CaO}=4.5518\%$
5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas só; súlya volt 0.0652 gr. Ennek megfelel Magnesiumoxyd 0.0234 gr., tehát	$\text{MgO}=1.1924\%$

VII-ik Részlet.

Ezen részlethez a Sósavban oldhatlan részlet alkatrészeinek még egyszeri meghatározására vettem az V-ik részletben nyert oldhatlan részletet 2.2445 gr.-ot és evvel teljesen úgy járva el, mint a VI-ik részletnél, meghatároztam:

Alkatrészek
százalékban

1. A Kovasat; súlya volt 1.4045 gr., tehát $\text{SiO}_2=62.5751\%$
2. A Vasat, mint Oxydot; súlya 0.0850 gr.,
tehát $\text{Fe}_2\text{O}_3=3.7870\%$
3. Az Aluminiomot, mint Oxydot; súlya volt
0.4165 gr., tehát $\text{Al}_2\text{O}_3=18.5564\%$
4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt:
0.1058 gr., tehát $\text{CaO}=4.7137\%$
5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas
magnesiumot; súlya volt 0.0705 gr., ebből a Mag-
nésiumoxyd 0.0254 gr., tehát $\text{MgO}=1.1321\%$

VIII-ik Részlet.

Hogy a Sósavban oldhatlan részletből is meghatározzam, az Alkaliákat lemértem az I-ső részletnél nyert oldhatlan anyagból 4.2971 grammot. Ezt 4-szeres mennyiségű Fluorammoniummal és Kénsavval híg péppé keverve, elébb vízfürdön hevítém a Fluorsilícium és Ammon eítávoztáig, aztán eleinte gyengén később erősebben hevítém szabad lángon, míg a Kénsav teljesen eltávozott. Kihűlés után a visszamaradt, finommá dörzsölt anyagot Sósavval kezeltem, hogy híg pépet képezett és egy órai állás után vízzel kezelve, egy ideig hevítém. Az anyag teljesen oldódott, jeléül, hogy a feltárás teljes volt.

Ezen oldatból meghatároztam az Alkaliákon kívül még a következő alkatrészeket:

1. A Vasat, mint Oxydot; súlya volt 0.1588
gr., tehát $\text{Fe}_2\text{O}_3=3.7511\%$
2. A Mangánt $\text{Mn}_2\text{O}_3 = \text{nyom.}$
3. Az Aluminiomot, mint Oxydot; súlya volt
0.805 gr., tehát $\text{Al}_2\text{O}_3=19.0397\%$
4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt:
0.1863 gr., tehát $\text{CaO}=4.4063\%$

Az ezen alkatrészek leválasztása után vissza-

maradó folyadékkal az Alkaliák elválasztására Magnesiumtól, valamint egymástóli elválasztására, tökéletesen az I-nél leirt eljárást követve, a Chloridok összes súlyául nyertem 0.5604 grammot. A Kaliumplatinchlorid súlya volt 0.6938 gr. Eből a Chlorkalium súlya tett 0.2118 grammot, ez átszámítva Oxydra, tesz 0.1336 gr.-ot, tehát $K_2O=3.1090\%$

Alkatrészek
százalékban

A Chloridok összes súlyából levonva a Chlorkalium súlyát, marad Chlornatriumra 0.3486 gr. Ennek megfelel Natriumoxyd 0.1847 gr., tehát $Na_2O=4.2982\%$

IX-ik Részlet.

Hogy meghatározzam a kőzetnek összes izzítási súlyvesztességét, azaz Szénsavát, (melyet a II-ik részletből directe határoztam meg,) és vizét, lemértem a finom és 100^o-nál megszáritott eredeti porból 1.0705 grammot és ezt mindaddig izzítám, mig két egymásután eszközölt mérés összevágott.

Az anyag súlyvesztése volt 0.046 gr., tehát $\overset{\text{(izzít. súlyv.)}}{4.2970\%}$



Százalékos összetétel, véve az egyes alkatrészekből (a csillaggal megjelölteket kivéve) a középértéket.

A.

A Sósavban oldható részlet összetétele.

Összes oldható alkatrész 22.4338%₀ 3 meghatározásból.

22.4338 részben 100 részben.

SiO ₂	4.1369 r.	18.4403% ₀	2 meghatározásból.
Al ₂ O ₃	2.5807 "	11.5035 "	" "
Fe ₂ O ₃	7.0608 "	31.4739 "	" "
Mn ₂ O ₃	—	—	—
CaO	3.4709 "	17.7005 "	3 "
MgO	0.8222 "	3.6650 "	2 "
K ₂ O	0.3097 "	1.3805 "	1 "
Na ₂ O	0.2189 "	0.9756 "	1 "
P ₂ O ₅	0.1220 "	0.5437 "	1 "
CO ₂	3.1416 "	14.0038 "	1 "
Cl	nyom	nyom "	" "
		99.6768	

B.

A Sósavban oldhatlan részlet összetétele.

Összes oldhatlan alkatrész 77.5662%₀.

77.5662 részben. 100 részben.

SiO ₂	48.6356	62.7021	2 meghatározásból.
Al ₂ O ₃	14.5525	18.7614	3 "
Fe ₂ O ₃	2.9279	3.7747	" "
Mn ₂ O ₃	nyom	nyom	" "
CaO	3.5245	4.5439	" "
MgO	0.9015	1.1622	2 "
K ₂ O	2.4115	3.1090	1 "
Na ₂ O	3.3339	4.2982	1 "
Izzít. súlyv. (Viz)	1.1563	1.4907	{ Az összes izzítási veszteségből, az oldható részre eső Szénsav levonásával.
		99.8422.	

C.

A kőzet teljes összetétele.

100 részben.

SiO ₂	52.7725 ^{0/0}
Al ₂ O ₃	18.1332 „
Fe ₂ O ₃	9.9887 „
Mn ₂ O ₃	nyom „
CaO	6.9954 „
MgO	1.7237 „
K ₂ O	2.7212 „
Na ₂ O	3.5528 „
P ₂ O ₅	0.1220 „
CO ₂	3.1416 „
Cl	nyom „
Viz	1.1563 „

99.3074

Végre közlöm még a következő táblázatot, annak kimutatására, hogy az általam elemzett kőzet valóban egy Dolerites-Phonolit, mert összetétele épen a két kőzet középösszetétele között áll.

Alkatrészek	Trachyt	Phonolith	Rakovácsi kőzet R.töm. 2.7055 (KochA.megh.)		Dolerit
	R. töm. 2.60	R. töm. 2.56	Dr. Koch An- tal elemzése*	Általam vég- zett elemzés	2.95
SiO ₂	66.5	57.7	51.7353	52.7725	51.0
Al ₂ O ₃	17.0	20.6	16.7505	17.1332	14.0
Fe ₂ O ₃	3.0	3.5	9.4675	9.9887	14.7
Mn ₂ O ₃	—	—	—	nyom	—
CaO	1.4	1.5	7.2124	6.9954	10.0
MgO	1.1	0.5	5.5314	1.7237	5.5
K ₂ O	5.0	6.0	} 5.1841	2.7212	0.2
Na ₂ O	4.0	7.0		3.5528	3.4
P ₂ O ₅	—	—	—	0.1220	—
CO ₂	} 1.0	} 3.2	} 4.1186	3.1416	1.1
H ₂ O				1.1563	
Cl	—	—	—	nyom	—

* Megjelent „A Rakovácsi Sanidintrachyt (?) és földpátjának vegyelemzése“ cz. alatt az Akadémiai Értekezések V. köt. XI. sz. alatt 1874.

Dr Koch Antal által eszközölt elemzés, mint látható, a kőzet teljes összetételében közel egyezik az én elemzésemmel, nagyobb eltérés csak a Magnesiumnál látható. — Különböznek azonban az oldhatlan és az oldható részletekben talált alkatrészek mennyiségei, a mi onnan van, hogy a kőzet Sósavban oldható részeinek kivonásánál dr. Koch Antal a csapadékot magán a szűrőn mosta híg Szénsavas natronoldattal, holott én a csapadékot magában a platincészében főztem conc. Szénsavas natronoldattal.

IV. Dr. Hintz György. A gyógyszerészet múltja és jelene.

(Folytatás.)

Első cikkemben a gyógyszerészet történelmi fejlődését tárgyaltam, ezen másodikban a gyógyszerészet jelenlegi tudományos álláspontját kívánom előadni, s annak fokozatos fejlődését megbeszélni.

A mint már első cikkemben elmondám, a gyógyszerészet a gyakorlati tudományok sorába tartozik, s mint olyan, a nyers gyógyanyagok felismerése és meghatározása mellett ezeknek beszerzése, gondozása, feldolgozása és végre az elkészített gyógyszereknek orvosi rendelvényre helyes és kifogástalan kiszolgáltatási módjával foglalkozik.

Miután a gyógyanyagokat — melyek részint természetes állapotban, részint feldolgozás folytán mint elkészített gyógyszerek nyernek alkalmazást — a természet szolgáltatja, a gyógyszerészet alapját a természettudományok képezik; ezek szerint a gyógyszerész alapos természettudományi (természetrajzi, természettani és vegytani) ismeretekkel kell hogy bírjon, melyek segítségével a nyers gyógyanyagok felismerését és meghatározását eszközli, azoknak természeti tulajdonságait és sajátosságait kutatja és állapítja meg. A természettudományok képezvén a gyógyszerészet alapját, igen természetes, hogy azoknak fejlődésével a gyógyszerészet is párhuzamban haladott, sőt utóbinak fejlesztése érdekében tett buvárlatok nagy befolyást gyakoroltak a természettudományok fejlődésére is, a mennyiben történelmileg utánbizonyíthatólag a gyógyszerészek mindenkor élénken foglalkoztak különösen a természetrajzzal és tüzetesen a vegytannal, s így nem egy felfedezés történt, a mely nemcsak gyógyászati, de művegyészeti tekintetben lón nevezetessé.

A gyógyászat, kezdetleges állapotában csaknem kizáróla-

gosan növényi gyógyanyagokat alkalmazott, s azokat különböző alakban készítetté elő; ezen időszakra vezethetők vissza a most már ritkábban alkalmazott oly gyógyszeralakok, a melyeknek alkatrészét növényi nyersanyagok képezik, melyekkel a hatatós gyógyalkatrészek összesége bizonyos oldószer segélyével kivonatnak, például a főzetek, forrázatok és gyógykivonatok (*extracta medicata*.) Ezeknek alkalmazásánál a növényi anyag általános gyógyhatására fektetetik a főszűly, míg ellenben annak egyes specialis alkatrészei, mint főhatányok, részint mivel nem voltak felösmerve, részint mivel nem lettek még külön előállítva, nem voltak alkalmazhatók és csakis a többiekkel egyetemben voltak hivatva a kívánt eredmény előidézésére. Így például mielőtt a kinakéreg alkaloidjai nem voltak előállítva, annak főzetét és kivonatát használták láz ellen, míg ellenben ma lázellenes szerűl minden orvos csakis a kinal-sókat alkalmazza s a főzetet, ha rendeli, azt csak erősítő szerűl, üdülő gyenge betegeknél alkalmazza. Látjuk tehát már ezen egyszerű példából is azt, hogy a vegytan segélyével buvárlatok és kísérletek útján eszközölt fölfedezések nemcsak a gyógyászatnak adtak határozott új irányt a gyógyszerek alkalmazását illetőleg, hanem a gyógyszerészetnek is, a mennyiben a mondhatni empiricus módon, régen megállapított formulák szerint készített mixta compositák helyett vegyiúton, tudományos alapon előállított gyógyszerek, az ugynevezett vegyikészítmények előállítását tüzte feladatául.

A midőn azonban ezen irány kapott lábra, s a gyógyászatban a tisztán növényi gyógyanyagok s azokból előállított gyógyszerek mellett vegyi készítményeket is kezdtek alkalmazni, ez utóbbiak kezdetben kizárólagosan az ásványországból nyeretek; bizonyítják ezt a régibb *Pharmacopoeák*ban felvett higany, dárdany, kén és vas stb. készítmények. Hogy igen messze ne menjünk vissza, az 1834-ki *Pharmacopoea austriaca* (*Editio quarta emendata*) tanusítja ezt, a melynek *appendix*-ében (fol 131.) találjuk az első szerves vegyterményeket, u. m. az *Acidum hydrocyanicumot* (*Acid. prussicum*) és a *Morphiumot* (fol 135.) Ugyanezen *Pharmacopoea* áttekintése nyújtja első cikkemben felhozott azon állításom bizonyítékát arra nézve, hogy a gyógyszerészet a termelőtérről más tésre tereltetett, mert abban az egyes hivatalos gyógykészítményeknek, s ezek közt a vegyikészítményeknek előállítása a gyógyszerésznek tétetett kötelességévé. Ugyanis ezen *Pharmacopoea* 3 részre oszlik: 1-ső része: *Elenchus medicamentorum simplicium, eorumque Prepa-*

ratorum et compositionum; 2-ik része: formulae Preparatorum et compositorum; végre a 3-ik: Appendix, tartalmazza azon gyógykészítményeket: quae ob usum rariorem diutius in officinis adservata corruptioni subjiuntur et ad quae servanda pharmacopola lege non tenetur. stb. Ha ezen Pharmacopoeát összehasonlítjuk az 1855-ben megjelent Editio quintával, úgy az officinalis szerek számára, valamint minőségére nézt nagy szaporodást, illetve haladást constatálhatunk, mert a míg az editio quartában az Alcaloidák közül csakis a Morpium van az Appendix nem kötelező gyógyszerei sorába felvéve, az editio quintában az Atropinon elkezdve, az összes gyógycélokra alkalmazott Alcaloidákat és vegyszereket mint officinalis gyógyszereket, felvéve találjuk. Ez következtet a tudományos alap terjedésére, a matéria medicának azon sajátságos voltára, a midőn még a régi és újabb elvek közt ingadozva, a régít — kevés kivétellel — megtartotta, azonban az újabbat is felvette, a haladásnak csalhatatlan jelét adva.

Legújabb Pharmacopoeáink, az új magyar gyógyszerkönyv és illetve az osztrák, mely utóbbi editio sextának is nevezetik, már egészen szakított a régi rendszerrel, az elavult régi preparatae compositák nagy részét kihagyta, s az újabb tudományos elveknek megfelelően, a vegyi-készítményeket vette fel. Úgy az 1855-ki, valamint az újabb (1872-ben megjelent) magyar gyógyszerkönyvben a vegyi-készítmények előállításí módja nincs leírva, az elsőben megjegyztetvén a vegyszerek legnagyobb részénél annyi, hogy: Preparatum officinarum chemicarum; míg már az utóbbiakban ez is elmaradván, csakis — és pedig az előbbenihez képest terjedelmesebben és kimerítőbben — a kész preparatum physici, mint chemiai tulajdonságai, azoknak különböző vegyszerek iránti viselete, egyszóval critici jellemzése van leírva, melyek alapján a kereskedelmi úton, vagy gyárakból beszerzett készítmény megvizsgálendő. Vannak egyes vegykészítmények, melyeknek előállítása a magyar gyógyszerkönyv szerint a gyógyszerész által előállítandó, mint például a Csersav, Timélegvízegey, az aljas légenysavas Bismuth, a Chloroform, a Híganyammoniumchlorid, Híganyiblag és iblacs, a kénkalium, a horganyhalvag, a horganyéleg és kénsavas horgany stb., mindazonáltal ezek is gyárilag kellő tisztaságban és kifogástalanul ugyanezen előiratok szerint készítettetvén, legtöbb esetben szintén kereskedelmi úton szereztetnek be; minélfogva úgy ezen, valamint a teljes joggal és a gyógyszerkönyv egyenes felhatalmazása alapján kereskedelmi úton beszerzett

gyógyszerekkel szemben is a gyógyszerésznek a lelkiismeretes és pontos, megbízható tudományos alapon véghez viendő critikai bírálat mulaszthatatlan teendője, megnyugvást szerzendő magának arról, ha valjon a kereskedelmi úton — bárha a legmegbízhatóbb forrásból v. czégtől — beszerzett készítmény megfelel-e mindazon kívánalmaknak, a melyek a gyógyszerkönyvben előírják, s bir-e mindazon természettani, mint vegyi tulajdonokkal, melyek ennek sajátlagos jellegét képezik?

És a midőn ezt leirtuk, eljutottunk azon térre, a melyen forogva, jelenben a gyógyszerészet, a régibb iránytól eltér, a midőn is — előlthivatolt állításom szerint — a termelő téről a critikai térre tereltetett. Régebben a gyógyszerész arra lévén utalva, hogy készítményeinek legnagyobb részét ott-hon, saját laboratoriumában előállítsa, működése technikai irányban nyilvánult, míg ma, a midőn mindent (még a szoros értelemben vett gyógyszerészi készítményeket is) készen kaphat, a bírálati és vizsgálati eljárásra van utalva; analitica teendők, alapos vizsgálatok kell hogy fő feladatát képezzék, s hogy ennek meg tudjon lelkiismeretesen felelni, lássuk, az ismeretek mily tárháza van szükségére.

Előre bocsátom, hogy úgy elméleti, mint gyakorlati ismeretek az előlthivatolt tudományágakban, melyekhez itt még a gyógyszerismét (Pharmacognosia) sörölva, képezik a kiindulási pontot, az alapot, a melyek a gyógyszerésznek ily iránybani sikeres munkálkodását feltételezik. Ha ezeknek birtokában van, feladatával is tisztában lesz, s hozzáfoghat a vizsgálódáshoz, melynek eljárásai:

1-ször: A górcsói vizsgálatok — a nyers anyagok és különböző előkészített gyógyanyagok megvizsgálására, stb.

2-szor: A górcsói vegyvizsgálatok (microchemiai vizsgálatok) egyes vegyalkatrészek felismerésére.

3-szor: A vegyvizsgálatok száraz és nedves úton, térfogati és szinképi úton, melyekhez sorozandók a physikai operatiók, a fajsúly, a hőmérsék, forrpoint, olvadási pont, stb. megállapítása végett.

A górcsói vizsgálatok utóbbi időben a pharmacognosticai téren általános és kiváló alkalmazást nyertek, a mennyiben a leiró növénytan a szerkezeti viszonyok és alkatok tekintetében nem minden irányban szolgál kielégítő felvilágosítással. Azon növényi gyógyanyagok, a melyek egész növényt v. azoknak egyes nagyobb részeit képezik, friss v. szárított állapotban, legtöbb esetben a leiró növénytan segélyével könnyen meghatározha-

tók, gyógyszerismei jellemzésök összhangzó lévén növénytani leírásukkal; azonban igen sok esetben egyes növényrészek meghatározásánál eltérések merülnek fel, a midőn nem kielégítőek a növénytani adatok, a midőn a morphologiai tulajdonságok, valamint alakai, mint felületes — empiricus — tünetmények nem nyújtanak elfogadható bizonyítékokat. Ily esetekben a górcső az egyedüli módszer, a mely a szerves anyagok alakati viszonyait (Strukturverhältniss) tünteti elő; a górcsói vizsgálatok tehát nemcsak tiszta nézeti képét nyújtják annak, hogy miképpen állanak össze az elemi szervek szövetekké; s ezek bámulatossá válnak változatossággal miképpen teremtik meg a növénytestet, hanem betekintést eszközölnek mindazon legparányibb sejtekbe is, a melyekben mindazon anyagok tartalmazvák, melyek a növényéletteni fejlődés eredményei, s legtöbb esetben biztos tájékozást nyújtanak a hathatós alkatrészeknek az egyes növényi részekben létezése, azoknak minősége és mennyiségére nézt.

Hogy a górcsói vizsgálatok úgy gyógyszerismei, valamint gyógyszerertani tekintetben általános elismerésben és alkalmazásban vannak, bizonyítják a sok jeles munkák, melyek közül pharmacognosticai tekintetben felemlíthető különösen A. Flückigernek és O. Bergnek általánosan ismert jeles munkáik; kik ezen alapon, t. i. microscopiai vizsgálatok alapján szerkesztették azokat.

Mindezek kétségtelenné teszik, hogy a gyógyszerészeti gyakorlatban igen nevezetes szerepe van a górcsőnek, melynek segítségével az áru- és gyógyszerismei vizsgálatok az előjelzett irányban megejtendők. Elkerülhetetlenül szükséges tehát, hogy a gyógyszerész a górcső-kezelésében jártas, a készítmények előállítása és vizsgálása körül tájékozott legyen, mert csak így felelhet meg azon kívánalmaknak, melyeket a tudomány jelen állása s a gyógyszerészi hivatás tőle megkíván.

Az elkészített gyógyszerek, s ezek közt a vegyészeti termények vizsgálata vegyi és természettani módszerek szerint történik, ismeretes physikai és vegyi kísérletek, vegyhatások (Reactionok) megejtése folytán. Ezen physico-chemicalis operatiók hivatvák az egyes gyógykészítmények természettani, mint vegytani tulajdonságaik és alkatrészeik felismerésére, különösen alkalmaztatnak a gyógyszerészetben a fertőzőmennyek felismerésére; a gyógyszerkönyv e tekintetben a legkimerítőbb utasításokat adja az egyes officinalis preparatumok vizsgálatára nézt. Alkalmazást nyer itten az analytical vegytan majd minden módszere, száraz és nedves úton, térfogati, sőt a szinkép-elemzési

módszer is; az utóbbiak különösen mind olyanok, a melyek az utóbbi évtizedek tudományos vívmányai, a melyeknek ismeretével a mai gyógyszerésznek tisztában kell lennie.

Világosan kiderítik mindezek, hogy jelenleg a gyógyszerésznek sokkal alaposabb ismeretekkel kell birnia, mint régebben, a midőn inkább technicai tekintetben kellett több jártassággal birnia. Most, míg egyfelől a technicai téren is kellő gyakorlatot és annak nagyrészből elméleti ismeretét kell hogy elsajátítsa, addig másfelől valódi műítésnek (Criticusnak) kell lennie, a szó valódi értelmében Analisatornak, ha meg akar feladatának lelkiismeretesen felelni.

Kétségbevonhatatlan tehát, hogy a gyógyszerészet jelene nagyon különbözik a múlttól, a midőn bizonyos chablonszerű egyformaságban működött a laboratorius; laboratoriumában előirt formula szerint, akárhány esetben gépszerűleg, minden tudományos gondolkodás nélkül készíté egy vagy más preparatumát, a sok mixta-compositumát. Ma a legtöbb gyógyszerészeti laboratoriumban csakis a szoros értelemben gyógyszerészeti készítmények állítatnak elő, sőt vannak olyanok is, a hol még ezek közül is némelyek részint oeconomicai, részint commoditási szempontokból kizárják; minek sajnos következménye, hogy igen sok gyógyszerész-növendék a leghiányosabb műtani ismeretekkel bocsáttatik világra, s jön egyetemre, lesz gyógyszerész-mesterré, a ki akárhány esetben elméletileg többet tud, mint gyakorlatilag!

Végezetül nem mellőzhetem hangsúlyozni, hogy a gyógyszerészet jelen állásában azon sajnos tapasztalat valósul, hogy az előlthivatolt álláspont mellett, mindinkább a tisztán tudományos, az elméleti irány felé törekednek növendékeink, s míg (különösen az egyetemi) kiképzés oda irányul, hogy önálló buvárlatokra képes egyéneket képezzen, addig a gyakorlati tér teljesen mellőztetik. Már pedig a milyen szükséges és teljesen indokolt az első, épen olyan helytelen és káros az utóbbi, a mely mellett — tekintve azt, hogy igen sokan az egyetemi tanulmányok végeztével búcsut mondanak a továbbképzésnek és tudományos foglalkozásnak — igen könnyen megeshetik, hogy a gyógyszerészeti műtan teljesen parlagon fog maradni, s lesznek gyógyszerészek, kiknek összes tudománya lesz: a vények kiszolgáltatása; műtani ismereteik gyakorlati, mint elméleti tekintetben hiányoznak.

Hogy ily irány kap lábra, bizonyítja továbbá azon sajnos tény is, hogy növendékeink mind hiányosabb előkészültséggel

jönnek az egyetemi tanfolyamra; hogy különösen gyógyszeris-
mei ismereteik, (árúismeretük) elannyira hiányos, hogy megbotrán-
kozásra méltó!

Mind ennek miben és hol rejlik oka és hogy mily úton le-
hetne ezen segíteni, azt felderíteni nem e czikk hivatott; meg-
indult már évek óta ezen elismert baj orvoslására kellő helyen
a mozgalom, s fentartom magamnak én is e tárgyhoz alkalmi-
lag hozzászólhatni.

Ezen czikkem feladata volt párhuzamot húzni a múlt és
jelen közt, tölem kitelhetőleg s e becses lapok terjedelméhez
képest kívántam a különbséget feltüntetni, a mi ha sikerült,
célomat elértem.

B) IRODALMI SZEMLE.

I. Elméleti, physikai és anorganicus vegytan.

14. A légenysav helyettesítése Hydrogénsuperoxyd által a gálvánelemeknél.

Dinglers Polytechnisches Journal 1882. Bd. 246. Heft. 5. S. 250.

Landolt vette észre, hogy a Bunsen- és Grove-féle elemeknél a Lé-
genysav helyettesíthető Hydrogénsuperoxyd által.

A. König összehasonlító kísérleteket tett (Annalen der Physik 1882. Bd.
17. S. 347.) oly elemekkel, melyek Hydrogénsuperoxyddal, s másrésről Lé-
genysavval voltak megtöltve. Mértékegységül egy Daniell-féle elem szolgált,
melyben a Zink töménykénsavasizinkoldatba merült; épen olyan elem hasz-
náltatott a Compensatióhoz is. Egy Grove-féle elemnek electromotorikus
ereje (Légenysav 1.33 fajsúlyú és hígított 10%-os tiszta kénsav) közvet-
lenül az összeállítás után egyenlő volt 1.74 Daniellével. Miután az elem husz
perczig zárás nélkül állott, electromotorikus ereje 1.72 Daniell volt, ez-
után 50 perczig tartó zárás után, a nélkül, hogy valami ellenállás beig-
tattatott volna, electromotorikus erejében 1.65 Daniellre szállt alá.

Hasonló körülmények közt egy ugyanakkora Grove-féle elem 2.25%-os
Hydrogénsuperoxyddal töltve meg Légenysav helyett, a következő értéke-
ket adta: 1.43, 1.38 és 1.21 Daniell. A Hydrogénsuperoxyddal ezután
még 2.16% H₂O₂ tartalmot mutatott. Ha a Hydrogénsuperoxyd térfogata
 $\frac{1}{10}$ -ének megfelelő mennyiségű kénsavval elegyítettett, a kezdetleges elec-
tromotorikus erő kisebbedet, és pedig 1.32 Daniellt tett ki, mígha ugyan-
akkor a Kénsav, melybe a Zink merült, concentrált Chlornátrium-oldattal
helyettesítettett, az electromotorikus erő 1.53 Daniellre emelkedett.

Egy Bunsen-féle elem a Kénsav és Légenysav fentebbi töménysége
mellett hasonló körülmények közt, mint a Grove-féle elem, ezen értékeket
adta: 1.67, 1.64, 1.50 Daniell, s miután 24 óráig zárás nélkül állott, elec-
tromotorikus ereje 1.43 Daniellre esett.

Ugyanazon elem Hydrogénsuperoxyddal megtöltve 1.41, 140. 1.32 Daniell electromotorikus erőt mutatott. A Hydrogénsuperoxyddat a kísérlet végén csak 1.26% H_2O_2 -ot tartalmazott.

A Hydrogénsuperoxyddal töltött elemek ha a Hydrogénsuperoxyddat nincs Kénsavval megsavítva, 4—5-ször akkora belső ellenállással bírnak, mint egy Bunsen- vagy Grove-féle elem egyenlő külső forma mellett. Megsavítva, a belső ellenállás kisebbedik, de a mellett azon roszt körülmény lép föl, hogy a drága Hydrogénsuperoxyd gyorsabban elbomlik.

Ezen elemeknek különben a Grove- és Bunsen-féle elemek felett azon előnye van, hogy a kellemetlen Allégsav fejlődés ki van zárva, de tekintve a Hydrogénsuperoxyd drágaságát, s hogy a kereskedésben előforduló oldat igen híg s felette bomlékony, alkalmazása mindaddig, míg olcsóbb előállítása nem fedeztetik fel, aligha fog ez irányban nagyobb mérvet ölthetni.

Gáspár J.

15. Vegytiszta Thorium.

Chemiker Zeitung. Jahrgang VI. 1882. S. 1320.

Egészen tiszta Thorium eddig még nem volt előállítva. Nilson ezt most tiszta fémállapotban állítá elő a Káliumthoriumchloridnak fém Nátriummali reductiója által. Ő ugyanis egy vas cylinderbe tette a Káliumthoriumchloridnak fölös fém-Nátriummali keverékét és ezt megolvasztott konyhasóval fedte le, hogy a levegő hozzáférhetése megakadályoztassék, s a cylindert a vörös izzó hőben hosszasan hevítette. Kihülés után eltávolítva a Konyhasót és Chlorkálit, egy szürke csillámló port nyert, mely mikroskop alatt apró hatoldalú jegecekből állónak találtatott.

A levegőn a Thorium közönséges hőmérséknél, sőt még 100° és 120° között sem szenved változást; magasabb hőmérséknél azonban meggyúl s tűztünemények közt ég el egy fehér hőszerű tömeggé, a Thoriumoxyddá. Chlorgázban szintén erős hő- és fénytünemények közt alakul át fehér sublimáltá, Thoriumchloriddá. Víz- és Alkalihydrátok a Thoriumra nincsenek hatással. Híg kénsav által közönséges hőmérséknél is megtámadtatik, s Hydrogén fejlődik; magasabb hőmérséknél a behatás erélyesebb. Tömény kénsav a Thorium által Kénessavvá (SO_2) reducáltatik. Légenysav csak lassan hat a Thoriumra, Sósav ellenben erélyesen feloldja, valamint a királyviz is. A Thorium fajsúlyát két meghatározásból 11, 01, illetőleg 10, 99-nek találta. A Thorium négy vegyértékű, mivel maximumban négy atom Chlorral egyesül. Atomsúlya 232,40.

Gáspár.

16. Az Ytterbium és Scandium vegysúlya.

Zeitschrift für Analyt. Chemie. XXI. Jahrg. 4 Heft.

L. F. Nilson meghatározta a tiszta földeknek vegysúlyát Kénsavas sókká való átalakításuk által, és következő eredményeket kapott.

Az Ytterbiumra nézve 7 kísérlet középértékben 86.50-et adott, ha ugyanis az Ytterbin-föld képletéül Yb_2O_3 vétetik és az Oxigén vegysúlyául 8.

A Scandiumra nézve 4 kísérlet hasonló feltételek mellett középértékben 22.01-et adott.

Koch F.

17. A Chlorsavas kaliumból előállított Oxigén Chlortartalmának okairól.

Zeitschrift für Analyt. Chemie XXI. Jahrg. 4. Heft.

Schönbein említi, hogy Chlorsavaskalium, kevés Vaséleggel hevítve, Chlortartalmú Oxigént fejleszt. — Wagner is említi, hogy többször érezte az árúbeli Chlorsavaskalinak vasretortában való hevítése által nyert Oxigénen a Chlorszagot. Pettenkoffer és Voit szintén találtak az Oxigénben Chlort. Szerintök 25 gr. Chlorsavaskáli és 25 gr. Barnakő hevítésénél oly Oxigén fejlődött, mely 76.2 mg. Jódot választott le Jódkaliumból; valamint, hogy 25 gr. Chlorsavaskaliumnak hasonlú Quazporral való hevítésénél 3.81 mg. Jód és 25 gr. Chlorsavaskali 25 gr. Rézéleggel való hevítésénél 11.4 mg. Jód választatott le Jódkaliumból.

Wagner, hogy ennek okát kifürkézzé, kísérleteket eszközölt mind a gyárilag előállított, tehát tisztátalan, mind a teljesen vegytiszta Chlorsavaskaliummal és kísérleteinek eredményeüil kihozza azt, hogy az árúbeli Chlorsavaskali, Barnakő vagy más anyag hozzákeverése nélkül is minden körülmény között Chlortartalmú Oxigént ad. A vegyileg tiszta Chlorsavaskali azonban teljesen chlorment Oxigént, ha szerves anyagok, vagy Szénsav behatásától teljesen megóvatik. A Szénsav még vegyileg tiszta Chlorsavaskalit is magasabb hőben úgy bonthat el, hogy kevés Chlor szabaddá lesz; ugyanezen hatást gyakorolják a szerves anyagok, a mely esetben igen erősen aljasan ható maradék hagyatik vissza.

A Chlortartalmú Oxigén fellépésének oka tehát az alkalmazott Chlorsavaskalinak részint szerves anyagok, részint Chlorsavasmész általi tisztátalanságában keresendő. Főök többnyire az első.

Koch F.

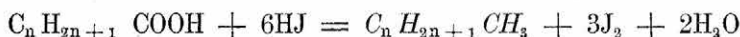
II. Szerves vegytan.

8. Tizenkilenc magasabbrendű Normalparaffin $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ és egy egyszerű, a cseppfolyó halmazállapotra vonatkozó térfogati törvény.

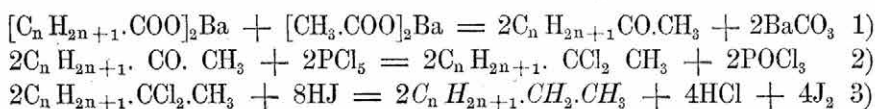
F. Krafft. Berichte d. deutschen chem. Ges. 1882. Nr. 12. p. 1687—1727.

A zsírsorozatbeli magasabbrendű Szénhidrogének, daczára elméleti jelentőségüknek, eddigelé kevés figyelemben részesítették s az Octán fölötti tagokról vajmi kevés ismereteink voltak. Krafft rendkívüli kitartással s a legszebb eredményekkel koszorúzott buvárlatai most kitölték a hé-

zapot, a normál szénhidrogének sorozatába tizenkilencz új tagot iktatván be. Krafft ezen Paraffinek előállítására részint az ismert normál Zsírsvakból, részint a Ketonokból indult ki, ezen anyagokat füstölő Jódhidrogénsavval, vörös Phosphor jelenlétében 210—240^o-nyi hőmérséknél, beforrasztott üvegcsövekben, két-háromszor 3—5 óra hosszáig hevítvén. A Jódhidrogénsav erős reducáló hatása alatt, a Zsírsvak mindkét Oxigénatomjának eliminálása és Hydrogénnel való helyettesítése bekövetkezett, ezen általános egyenlet értelmében:



s az alkalmazásba vett Zsírsvavval corespondeáló, azaz ugyanannyi Szénatommal bíró normál Szénhidrogén keletkezett. A Ketonok reductiójánál czélszerűnek bizonyult, ezeket előbb Phosphorpentachloriddal a chlorirozott Szénhidrogénekké átalakítani. A kivánt Ketonok az illető Zsírsvak Baryt-sóinak, Ecetsavas baryummal való száraz lepárlása által nyerettek:



Ez utóbbi esetben tehát a kiindulási anyagúl szolgáló Zsírsvavnál egy szénatommal többet tartalmazó Szénhidrogén áll elő. A Ketonok alkalmazása a Paraffinek előállítására még czélszerűbbnek bizonyult, mint a Zsírsvak közvetlen feldolgozása, mert a míg a Ketonok mellett quantitativ eredménnyel végződött a reductió, a Zsírsvak, eddig meg nem fejtett oknál fogva, minden esetben csak felerészben alakultak át a corespondeáló Szénhidrogénekké.

A nyert Szénhidrogén, mely a csőben felül úszó réteget képezett, (vagy ha közönséges hőmérséknél szilárd halmazállapotú volt, víz hozzáadása után megolvastva, a fölszinre került,) elválasztva, concentrált Káli-lúggal melegítettett, s végül egyszer, vagy kétszer légritkított térben lepároltatott; ha szilárd halmazállapotú volt, még Aetherből, vagy Alkoholból át is jegezítettett. Az eként előállított Szénhidrogén teljesen vegytisztának bizonyult.

Krafft a Szénhidrogének nyerésére a következő utasítást adja: 2—4 súlyrész a reducálandó Zsírsvakból (a Ketonból több is vehető), 3—4 súlyrész 1.7 fajszúlyú Jódhidrogénsavval és 0.3—0.4 súlyrész vörös Phosphorral együtt erős falú, nehezen olvadó üvegből készült csőbe forrasztva, 3—5 óráig 210—240^o-ra hevítendő, azon elővigyázattal, hogy a hőmérsék és hevítés csak oly magas, illetve oly tartamú legyen, hogy tetemesebb mennyiségű Jód ne választassék ki. Az első hevítés után a cső megnyitandó (lámpa előtt) és ugyanannyi Phosphor adandó bele ismét, mint előbb. Erre beforrasztva, újból hasonló módon hevítendő. A második heví-

tés után a Phosport ismét meg kell újítani és most körülbelől hasonló mennyiségű vizet is a Bürettából a csőbe folyasztani, mire az a beforrasztás után megint hevítendő. Ez utóbbi eljárást czélszerű némely esetben még egyszer ismételni. (A Phosphor hozzáadásának czélja a kiváló Jód megkötése; az így képződő Jódphosphor pedig a víz hozzáadása után, Jód-hydrogénsav regenerálása mellett felbomlik.)

Krafft-nak ez úton sikerült a Nonán-tól C_9H_{20} egészen a Tetracosán-ig $C_{24}H_{50}$ terjedő normál Szénhydrogéneket előállítani, sőt ezeken kívül még a Heptacosant $C_{27}H_{56}$, a Hentriacontánt $C_{31}H_{64}$ és a Pentatriacontant $C_{35}H_{72}$ is.

A normál Nonán normál Nonylsavból állítottatott elő, melyet az Undecylénsavból nyert, (ez utóbbit Kálihydráttal olvasztván össze, stb.). A Nonán olvadáspontját (*Op*) -51° C.-nál fekvőnek találta, forrpointját pedig (*Fp*) 86° C.-nál 100 mm. nyomásnál, és 149.5° -nál 760 mm. nyomásnál.

A normál Decánt részint a normál Nonylsavból állította elő, az utóbbinak Barytsóját előbb Eczetsavasbaryummal száraz lepárlásnak vetve alá, a 211° -nál forró, $C_{10}H_{20}O$ összetételű Ketón nyerésére:



részint egyenesen a Caprinsavból.

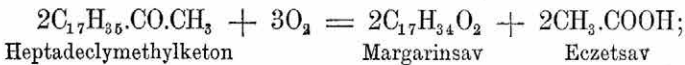
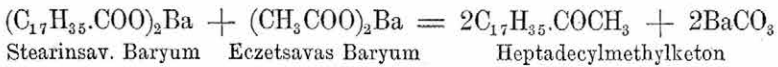
A Decán -32° -nál olvad, forrpointja 100 mm. nyomásnál 107° nál, 760 mm. nyomásnál pedig 173° -nál fekszik.

Az alacsony olvadáspontokat Krafft aként határozta meg, hogy a hőmérőre erősített capillarcsőben foglalt Szénhydrogént, egy félig Alkoholal töltött csövecskébe állította, mely egy tágabb lombikban cseppfolyó-Kénssavba merült. A lombik czélszerűen szabályozható vizlégszivattyúval állott kapcsolatban, melynek segítségével tetszésszerinti nyomásnál volt elpárolgatható a Kénssav s az elpárolgás folytán bekövetkezett alacsony hőmérsék tetszésszerinti hőfoknál hosszabb ideig is állandóan megtartható. A forrpointokat szintén vizlégszivattyú által ritkított térben, különböző nyomásnál észlelte; a szivattyú és felfogó edény közzé iktatott egy lombikot, melynek dugójába egy, két egymásután következő csappal ellátott üvegcsövet alkalmazott; e csapos cső vége a levegővel közlekedett s a csapok felváltott óvatos nyitása és zárása által, a szivattyú folytonos működése mellett állandóan megtartható lepárló készülékében a nyomást, tetszésszerinti magasságban. Az ekként 15, 100 mm. vagy más alacsony nyomásnál meghatározott forrpointok ép úgy szolgálhatnak az illető anyagok identificálására, mint a rendszeren, közönséges légkörnyomásnál észleltetni szokott forrpointok s előnyösen használhatók akkor, midőn oly anyagokkal van dolgunk, melyek közönséges nyomásnál bomlás nélkül nem párolgathatók le.

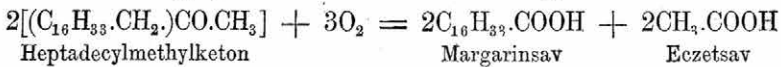
Elmellőzhetem itt a többi, egyes Szénhydrogének nyerésére fölhasznált Zsírsvak és Ketónok felsorolását, valamint azon bizonyítékoknak dis-

cussióját, melyeknek alapján Krafft igazolhatta azt, hogy az általa először előállított Szénhydrogének, tényleg az eddigelé nem ismert magasabbrendű normál Paraffinek s a Methán homologjai. A mi illeti ezen Paraffineket úgy olvadáspontjuk, forrpointjuk és fajsúlyuk értékeit, valamint egyéb adatokat, az alább következő táblázat foglalja magában.

Megjegyezni akarom előbb azonban azon nevezetes tényt még, hogy Krafft experimentalis úton először mutatta ki annak kivihetőségét is, hogy a Zsirsavsorozatban aránylag igen egyszerű operációkkal a legmagasabb homologtól egymásután a legalacsonyabb tagokig el lehet jutni. Ő maga a Stearinsavtól kezdve lefelé egészen a Nonylsavig terjedő valamennyi közbülső Zsirsavat tényleg előállította. Eljárása, hogy mindjárt concret esetről szóljunk, például a Margarinsav — $C_{17}H_{34}O_2$ — előállítására az volt, hogy a Stearinsav $C_{18}H_{36}O_2$ Barytsóját Ecetsavas Baryummal száraz lepárlásnak vetette alá, a $C_{19}H_{38}O$ összetételű Ketón (Hepta decylmethylketón $C_{17}H_{35}\cdot CO\cdot CH_3$) nyerésére, melyet Chrómsavval (3 rész $K_2Cr_2O_7$, $4\frac{1}{2}$ rész H_2SO_4 és $4\frac{1}{2}$ rész H_2O) oxydált; az oxydationál Ecetsav mellett képződött a Margarinsav. Világosabb áttekintés végett álljanak itt e vegyfolyamatok egyenletei:



vagy jobb átnézetben az utolsó egyenlet:



A következő táblázat adja átnézetesen a Krafft által ily úton egymásból előállított Zsirsavakat és Ketonokat, valamint az utóbbiaknak *Op.* és *Fp.*-át.

	<i>Ketón</i>	<i>Op.</i>	<i>Fp.</i> 140 mm.-nél (A hőmérő 150°-ig a gőzben.)
Stearinsav	$C_{18}H_{36}O_2$	$C_{19}H_{38}O$	55.5° 262.5°
Margarinsav	$C_{17}H_{34}O_2$	$C_{18}H_{36}O$	51—52° 251—252°
Palmitin „	$C_{16}H_{32}O_2$	$C_{17}H_{34}O$	48° 242°
Pentadecyls.	$C_{15}H_{30}O_2$	$C_{16}H_{32}O$	43—43.5° 230—231°
Myristinsav	$C_{14}H_{28}O_2$	$C_{15}H_{30}O$	39° 210°
Tridecyl „	$C_{13}H_{26}O_2$	$C_{14}H_{28}O$	33—34° 205—206°
Laurin „	$C_{12}H_{24}O_2$	$C_{13}H_{26}O$	28° 191.5°
Undecyl „	$C_{11}H_{22}O_2$	$C_{12}H_{24}O$	21° 177—178°
Caprin „	$C_{10}H_{20}O_2$	$C_{11}H_{22}O$	13° 161°
Nonyl „	$C_9H_{18}O_2$	$C_{10}H_{20}O$	3.5° 142°

A Krafft által előállított tizenkilencz új normál Paraffin a következő:

PARAFFIN NEVE	KÉPLETE		SZÁZALEKOS ÖSSZETÉTELE		OLVADÁSPONT	FORRPONT			A paraffinek fajsúlya olvadáspontjuknál, 4 ^o -ú víz=1000.	TÖMECSÚLY	Tömecestérfogat; a tömeccsúly elosztva a fajsúlyal	Tömecestérfogat redukálva C ₃₅ H ₇₂ =492-re.	Az olvadás és forrpont közötti különbség növekszik a tömeccsúlyal
	Számított H=1; C=12	Talált	C=	H=		15	100	760					
Undecan	C ₁₁ H ₂₄	C=84.615; H=15.385	C=84.58; H=15.52	—26.5 ^o	81 ^o	127 ^o	194.5 ^o	774.5	156.201.4	157.4	107.5 ^o		
Do	C ₁₂ H ₂₆	" 84.706; " 15.294	" 84.71; " 15.28	—12	98	145.5	214.5	773.1	170.219.9	171.8	110		
Tri	C ₁₃ H ₂₈	" 84.78; " 15.22	" 84.74; " 15.31	—6.2	114	—	234	775.5	184.237.3	185.5	120.2		
Tetra	C ₁₄ H ₃₀	" 84.85; " 15.15	" 84.83; " 15.23	—4.5	129.5	178.5	252.5	775.3	198.255.4	199.6	125		
Penta	C ₁₅ H ₃₂	" 84.905; " 15.095	" 84.90; " 15.23	—10	144	194	270.5	775.8	212.273.2	213.5	134		
Hexa	C ₁₆ H ₃₄	" 84.96; " 15.04	" 84.93; " 15.25	—18	157.5	208.5	287.5	775.4	226.291.4	227.7	139.5		
Hepta	C ₁₇ H ₃₆	" 85.00; " 15.00	" 84.98; " 15.20	—22.5	170	223	303	776.7	240.309.0	241.5	147.5		
Octa	C ₁₈ H ₃₈	" 85.04; " 14.96	" 84.99; " 15.19	—28	181.5	236	317	776.8	254.326.9	255.5	153.5		
Nona	C ₁₉ H ₄₀	" 85.075; " 14.925	" 85.06; " 15.12	—32	193	248	330	777.4	268.344.7	269.4	161		
Eicosan	C ₂₀ H ₄₂	" 85.10; " 14.90	" 85.13; " 15.16	—36.7	205	—	—	777.9	282.362.5	283.3	168.3		
Heneicosan	C ₂₁ H ₄₄	" 85.13; " 14.87	" 85.10; " 15.00	—40.4	215	—	—	778.3	296.380.3	297.3	174.6		
Do	C ₂₂ H ₄₆	" 85.16; " 14.84	" 85.17; " 15.06	—44.4	224.5	—	—	778.2	310.398.3	311.3	180.1		
Tri	C ₂₃ H ₄₈	" 85.185; " 14.815	" 85.11; " 14.99	—47.7	234	—	—	778.5	324.416.2	325.3	186.3		
Tetra	C ₂₄ H ₅₀	" 85.21; " 14.79	" 85.22; " 14.97	—51.1	243	—	—	778.6	338.434.1	339.3	191.9		
Hepta	C ₂₇ H ₅₆	" 85.264; " 14.736	" 85.28; " 14.92	—59.5	270	—	—	779.6	380.487.4	380.9	210.5		
Heptavacontan	C ₃₁ H ₆₄	" 85.32; " 14.68	" 85.23; " 14.87	—68.1	302	—	—	780.8	436.558.4	436.4	233.9		
Pentavacontan	C ₃₅ H ₇₂	" 85.366; " 14.634	" 85.24; " 14.88	—74.7	331	—	—	781.6	492.629.47	492	256.3		

Az előállított új normál Paraffinek tulajdonságainak pontos tanulmányozása Krafft-ot egy, a cseppfolyó halmazállapotra vonatkozó, nevezetes térfogati törvény felállítására vezette. — A mig ugyanis az Undecantól kezdve egészen a Pentatriacontáig e Szénhydrogének tömeccsúlya — miként a táblázatban látható — 156-tól egészen 292-ig emelkedik, tehát több, mint háromszorta megnövekedik, addig e Szénhydrogéneknek olvadási pontjuknál meghatározott fajsúlya, az egész soron végig csaknem állandót képez, abszolút súlyuk 1 Literre vonatkoztatva, csak 773—781 gr. között, tehát az összértéknek csak mintegy 1%-át tevő nagyságban ingadozván.

Krafft e feltűnő ténynek okát a Paraffinek hasonló százalékos összetételében keresi, tulajdonságaik egyenletes megváltozása mellett; a térfogati súlyok csekély ingadozását pedig e Szénhydrogének összetételének halk megváltozásában. Az Undecantól fölfelé a Pentatriacontáig ez utóbbi csak $\pm 0.751\%$ -ot tesz ki. A Széntartalom 84.615%-ról csak 85.366%-ra emelkedik, miglen a Hydrogéntartalom 15.385%-ról csak 14.934%-ra száll le. Úgy, hogy a Methan magasabb homológjai (eltekintve a tiz első tagtól) csak keveset különböznek polimér anyagoktól.

Nézete helyes voltának megerősítésére, a magasabb Zsír-savak és Ketonok mellett észlelt hasonló tényekre hivatkozik. Az Ecetsav sorozatában a fajsúly a homológtagok Moleculársúlyának növekedésével fogy; ezen tény főleg az Oxygéntartalom leszállásának tulajdonítható, a mennyiben egy pillantás e savak általános $C_n H_{2n} O_2$ képletére, világosan mutatja, hogy a Szén és Hydrogén kölcsönös viszonya az egész soron át változatlan (ugyanis $C_n H_{2n} = 12n: 2n = 6: 1$). Krafft meghatározta néhány Zsír-savnak fajsúlyát olvadási pontjánál, s az általa közölt összeállításból, ezen szabályosság a fajsúly megkisebbedésében, világosan feltűnik, valamint a százalékos összetételnek ezzel arányos folytonosan emelkedő közeledése, az Oxygén-ment vegyek, a Szénhydrogének összetételéhez:

$C_n H_{2n} O_2$	Op. (Régebbi adatok szerint)	Fajsúly (Az olva- dási pontnál)	Molecu- lár súly	Molecul. térfogat (Mol. súly osztva a fajs.	Molec. térf. (Laurin- sav - 200)	Összetétel
$C_{12}H_{24}O_2$ Laurinsav	43.6°	0.8750	200	228.5	200	72.00% C. 12.00 " H. 16.00 " O. 73.69 " C. 12.28 " H. 14.03 " O. 75.00 " C.
$C_{14}H_{28}O_2$ Myristinsav	53.8	0.8622	228	264.4	231.4	12.50 " H. 12.50 " O. 76.05 " C. 12.68 " H. 11.27 " O.
$C_{16}H_{32}O_2$ Palmitinsav	62.0	0.8527	256	300.2	262.7	
$C_{18}H_{36}O_2$ Stearinsav	69.2	0.8454	284	335.9	294.0	

Ugyanezen szabályosság tapasztalható a Ketónok mellett, melyeknél a Szén viszonya a Hydrogénhez szintén 6 : 1-hez.

$C_n H_{2n} O$	Op.	Fajsúly (Az Op.- nál)	Molec. súly.	Molec. térf.	Molec. térf. ($C_{13}H_{26}O$ = 198)	Összetétel
$C_{13}H_{26}O$	28°	0.8229	198	246.6	198	78.79% C. 13.13 " H. 8.08 " O. 79.65 " C. 13.27 " H. 7.08 " O. 80.31 " C. 13.39 " H. 6.30 " O. 80.85 " C. 18.48 " H. 5.67 " O.
$C_{15}H_{30}O$	39	0.8182	226	276.2	227.3	
$C_{17}H_{34}O$	48	0.8140	254	312.0	256.7	
$C_{19}H_{38}O$	55.5	0.8108	282	347.8	286.2	

E ketónokban s különösen az utolsó Ketónban az Oxigéntartalom már erősen leszáll, úgy, hogy ezen anyagok fajsúlya már tetemesen közeledik a Szénhydrogénékéhez. Különösen feltűnő fokban nyilvánul ez azonban a még magasabbrendű Ketónoknál:

$C_n H_{2n} O$	Op.	Fajsúly (Az Op.- nál)	Molec. súly	Molec. térf.	Molec. térf. (Lauron = 338)	Összetétel
$C_{23}H_{46}O$ Lauron	69.0°	0.8036	338	420.6	338	81.65 % C. 13.61 " H. 4.74 " O. 82.23 " C. 13.71 " H. 4.06 " O. 82.666 " C. 13.777 " H. 3.555 " O. 83.004 " C. 13.834 " H. 3.162 " O.
$C_{27}H_{54}O$ Myriston	72.3	0.8013	394	491.7	395.1	
$C_{31}H_{62}O$ Palmiton	82.8	0.7997	450	562.7	452.2	
$C_{35}H_{70}O$ Stearon	88.4	0.7979	506	634.1	509.5	

Az egész megvizsgált anyagsorozatban a folyadékoknak a megszilárdulási pontnál meghatározott térfogata mindenekelőtt a százalékos összetétellel változik, ellenben a tömegsúly nagysága lényeges befolyást reá nem gyakorol. Miként látható, az épen megolvadt Stearon $C_{35}H_{70}O$ fajsúlya 0.7979, a Pentatriacontan $C_{35}H_{72}$ fajsúlyához 0.7816-hoz már annyira közeledik, hogy a két convergáló szám összeesésén, ha e két homolog sorban még feljebb haladnánk, kétkedni nem lehet; be fog ez következni,

bármennyire is növekedjék a tömeccsúly, ha csak az Oxigéntartalom lesz mindég kevesebb, és az összetétel mindinkább a $C_n H_{2n}$ képlethez közelebb fekvő.

A közölt észlelések alapján Krafft a következő tételt állítja föl:

„Százalékos összetételük és thermicus viszonyaik alapján összehasonlítható folyadékok egyenlő térfogata, egyenlő súlylyal bir.“

A „thermikus viszonyok alapján való egybeazonosíthatóság“ alatt Krafft egyelőre azt kívánja kifejezni, hogy az összehasonlítandó különböző vegyületek összes melegtartalma moleculársúlyukkal arányos legyen. Krafft tételét különben még eként is fejezi ki:

„Százalékos összetételük és thermicus viszonyaik alapján összehasonlítható folyadékok moleculártérfogata, moleculársúlyukkal egyenesen arányos.“

A fönnebb közölt táblázatokban az illető anyagok moleculársúlya után, moleculártérfogatuk értéke (a moleculársúly osztva a fajsúlylyal) van följegyezve. Érdekes tényre akadunk, ha ez anyagsorozatokban a CH_2 -atomcsoporttal járó térfogatnagobbodásra terjesztjük ki figyelmünket. A moleculár térfogatok differenciájából ugyanis az vehető ki, hogy a CH_2 által előidézett térfogatnagobbodás, a különböző homolog-sorokban, valamint különböző magasságokban is csaknem ugyanazonos. A Normálparaffinek mellett 17.83-at, a magasabb Ketónok mellett 17.79-et, az úgynevezett vegyes Ketónoknál 17.92-öt, és a magasabb Zsírsvaknál 17.90-t tesz ki. Kopp H. terjedelmes buvárlataiban a moleculártérfogatokról a forrponnál hasonlóképen egy megfelelő állandó számértéket talált, 22-öt. Szemben ezen szabályos növekedéssel, könnyen érthető, hogy az (olvadáspontnáli) moleculártérfogat és moleculársúly közötti arányosságnak annál tökéletesebbnek kell lennie, mennél inkább közelít a kérdéses vegyület összetétele az $n(CH_2)$ képlet által kifejezett százalékos alkathoz. [Ugyanez eredményre jövünk, ha a moleculártérfogatnak a moleculársúlylyal való lehetőleg közvetlen összehasonlíthatása céljából, a moleculártérfogat értékeit az egyes vegycsoportokban megfelelően reducálva hasonlítjuk egybe. A Normálparaffineknél a moleculártérfogatoknak ezen a Pentatriacontánra reducált értékeit (szorozva az egyes Paraffinek moleculártérfogatát a $\frac{492}{692.47} = 0.7816$ értékkel) a táblázat egyik rovata tartalmazza; a Ketónok mellett a redukció a Lauronra ($\frac{338}{420.6} = 0.8036$) történt. stb. A megfelelő rovatok összehasonlításából kitűnik, hogy a moleculársúly és moleculár térfogat közötti arányosság annál tökéletesebb, mennél nagyobb a különböző vegycsoportokbani hasonlatosság a százalékos összetételt illetőleg.]

F. R.

9. Az Azaurólsavak. Nitrogéntartalmú zsírsorozatbeli anyagok.

Meyer Victor és Constam J. Emil. Just. Liebig's Annalen d. Chemie. Bd. 214. Heft. 3. p. 328—353.

A Nitrólsavakra vonatkozó tanulmányaiban¹⁾ Meyer V. 1874-ben azon észlelést tette, hogy az Aethylnitrólsav Nátriumfonsor behatása alatt Salétromossav, Ammoniak és Ecetsavvá reducáltatik, e mellett azonban még egy vízben nehezen oldható, alkalikus oldatából pedig savak által aranyászárba tükben leválasztható, új sav is keletkezik kis mennyiségben. Nem sokkal későbbben ugyancsak Meyer V. laboratoriumában ter Meer²⁾ is ugyanezen savat nyerte, midőn Dinitroöthánt Nátriumfonsorral kezelt. Mindkét esetben az új sav oly csekély mennyisége képződött volt csak, hogy akkor tovább nem vizsgáltatott.

A kérdéses anyagnak az aromaticus Azofestőanyagokkal való nagy hasonlatossága, szemben azon tényvel, hogy eddigelé zsírsorozatbeli Azo-vegyületek még nem állítottak elő, arra birta szerzőket, hogy újabban ez anyag beható vizsgálatához fogjanak, melynek folyamán valóban constatálhatták azt, hogy ez anyag első tagját képezi a zsírsorozatbeli vegyületek egy új sorának, melyeket színök és valószínű alkotásuk alapján *Azaurólsavak*-nak neveztek el.

E sor első tagján, az *Aethylazaurólsav*on kívül előállították még ennek legközelebbi homologját, a *Propylazaurólsav*at is, azonban kísérleteik a *Methylazaurólsav* tiszta állapotban való előállítására eddigelé meghiúsultak, noha ezen savnak létét is kétségkívülivé tették.

Aethylazaurólsav. Az *Aethylazaurólsav* előállítására kiindulási anyagúl

az *Aethylnitrólsav* — $\text{CH}_3.\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{NO}_2 \\ \diagdown \text{N-OH} \end{array}$ — szolgált, mely Nitroöthanból

— $\text{CH}_3.\text{CH}_2.\text{NO}_2$ — nyeretett. A Nitroöthan átalakítására *Aethylnitrólsav*vá, a következő eljárást találták legalkalmasabbnak:

6 köbcentm. Nitroöthan vastagfalú, kis hengerüvegben kevés tiszta jég hozzáadása után, 15 köbctm. Kálilúggal (15 köbctm.-ben 6·7 gr. KOH) elegyítendő s az üveg kautschuk-dugóval elzárva, addig rázandó, míg a Nitroöthán a Kálilúgban föloldódott. Az oldat erre mintegy 150 köbctm. tartalmú hengerüvegbe átöntve, 15 köbctm. Salétromossavas nátriumoldattal (15 köbctm.-ben 8 gr. NaNO_2) s annyi jéggel elegyítendő, hogy hőmérséke az egész következő műtét tartama alatt 0° fölé ne emelkedjék. Ezen műtét abban áll, hogy az oldathoz addig adunk apródonként híg Kénsavat, míg eredeti vörös színe világos-sárgába (vagy szintelenbe) megy át és Salétromossavat fejleszt. Ekkor Kálilúggal égvényessé tesszük, mire újból meg-savítjuk és ezen kezelést fölváltva háromszor ismétljük.

¹⁾ Meyer V. Liebig's Annalen Bd. 175. p. 111.

²⁾ ter Meer Liebig's Annalen Bd. 181. p. 14.

A gyengén (Kén-) savas oldat, mely végül mintegy 150 köbctm. tartalmú, háromszor $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{6}$ -od térfogatnyi Aetherrel kirázandó, mire a Nitrólsav az Aether szabad elpárolgása után, jegeces állapotban visszamarad. Meyer és Constam ez úton egy nap alatt 100 gr. Nitroäthant feldolgozva, belőle 90 gr. száraz Aethylnitrólsavat nyertek. Hogy ebből az Aethylazaurólsavat állítsák elő, a Nitrólsavat 2 gr.-onkint, 10 köbctm. jég és konyhasó elegyével hűtött vízben helyezték el s hozzá folytonos keverés közben 45 gr. 5%-os Natriumfonsort adtak. A Higanyról leöntött, intensiv vörös színű oldatot ismét jól lehűtve, óvatosan híg Kénsavval megsavították, mire finom, sárga tükben levált az Aethylazaurólsav, mely az anyalúg leiszívása után a szűrővel együtt Kénsav fölött megszárittatott. Ekkor még Kénsavsnátriummal van tisztátlanítva, melytől forró Alkoholból való egy vagy kétszeri átjegecsítés által elválasztható. 80 gr. Nitrólsavból, mely 40 részletben lett feldolgozva, 10 gr. vegytiszta Azaurólsavat nyertek.

A Meyer és Constam által előállított Azaurólsavat alkalmam volt múlt év october havában, Zürichbeni látogatásom alkalmával meg szemlélni; tüzes narancsvörös, fényes hasábokat képez s egyike a legszebb szerves vegyületeknek. Forró Alkoholban könnyen, ellenben Aetherben, valamint vízben is csak nagyon keveset oldható. Ligroin, Benzol, Chloroform csak nyomokban oldják; az Alkáliák föloldják intensiv narancsvörös színnel. Összetétele a $C_2H_4N_2O$ legegyszerűbb képletnek felel meg. Ammoniakos oldata a nehéz fémek sóival színes csapadékokat ad, melyek azonban eddig vegyelemzéshez megkivánt tisztaságban nem állítottak elő. Concentrált Ammoniak az Azaurólsavat 12 óra alatt tökéletesen felbontja.

Híg Kénsavval vagy Sósavval főzve, élénk gázfejlődés mellett elbomlik s színtelen oldat áll elő. Capillárcsőben 142° -nál olvad, eldurranva színtelen, nyers állapotban Acetamidhoz hasonló szagú folyadékká, mely kihűlve, fehér jegecekké mered meg. E jegecek (ugyanazon csőben újból hevítve) 133° -nál olvadnak.

Mindezen reactióknál, a melyekben az Azaurólsavból színtelen testek keletkeznek, egy föltte jellemző új vegyület is képződik, melyet szerzők *Aethylleukazon*-nak nevezték el.

Propylazaurólsav. Ezen vegyület a Propylnitrólsavból állítottatott elő, hasonló módon, mint az Aethylvegy az Aethylnitrólsavból. A tiszta Propylazaurólsav forró Aetherből átjegecsesítve hajnalvörös, átlátszó, mikroskopikus jegeceket képez, melyek 127.5° -nál többé meg nem szilárduló folyadékká olvadnak. Könnyebben oldódik Aether és Alkoholban, mint az Aethylvegy, melylyel különben vegyi természetére nézve teljesen megegyezik.

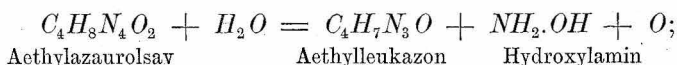
Az Azaurólsavak reactiói. a) Hígított sósav élénk gázfejlést idéz elő, midőn vízfürdőn Aethylazaurólsavval melegítjük. Bizonyos idő múlva tiszta, színtelen oldatot nyerünk, melynek bepárlásával fehér, szemölcsös tömeg marad vissza. Ez erősen hygroscop lévén, Meyer és Con-

stam által közelebbi tanulmányozás szempontjából, Kénsavas ezüsttel Kénsavas vegyületté alakíttatott át. A nyert Kénsavas test két Kénsavassónak elegyéből állt, melyek közül az egyik 90%-os Alkoholban oldódott, a másik ellenben nem. Az oldhatlan test Kénsavas hydroxylamin-nak ismertetett föl, az oldható az Aethylleukazon Kénsavassójának. Ezen utóbbi só Alkoholból átjégezítve szintelen, fényes, hasábos jegeczeket képez, melyek 161.5°-nál bomlás nélkül olvadnak; épen megfelelő mennyiségű Barytvízzel elbontva, az Alkoholból való jégezítésnél fehér, atlaszfényű, nyársas jegeczekben kiváló tiszta Aethylleukazon-t adja, mely 158—158.5°-nál víztiszta folyadékká bomlás nélkül megolvasztható.

Az Aethylleukazon megvörösíti a lackmust s vegyi viselete az Amidosavakéval megegyezik, a mennyiben úgy savakkal, mint aljakkal (sőt sókkal is) egyesül. Oldhatósági viszonyaiban is megegyezést mutat az Amidosavakkal, vízben és Alkoholban könnyen, Aetherben nem oldódván, s Alkoholos oldatából Aether által leválasztatván. Összetételét a $C_4H_7N_3O$ képlet fejezi ki.

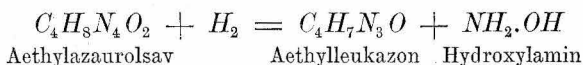
Az Aethylleukazon Kettedchromsavakálival és Kénsavval oxydálva, Eczetsavat képez.

A Sósav behatásánál Aethylzaurólsavra, Hydroxylamin és Leukazonon kívül, még kevés Eczetsav is kimutatható; az ezen folyamatnál fel lépő gázok pedig Nitrogénből és Nitrogénoxydulból állanak. Szerzők e vegyfolyamatot a talált eredmények alapján következőleg fejezik ki:

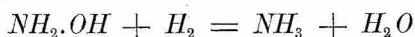


a Sósav behatása alatt az Aethylzaurólsav tehát, egy tömecs víz két Hydrogénatomját venné föl, meghasadva egy tömecs Leukazon-ra és egy tömecs Hydroxylamin-re, míg az actióba lépett víztömecs Oxygénatomja kilép, de nem mint ilyen távozik el, hanem kiválása pillanatában a jelenlevő anyagokat égeti el részben, Eczetsavvá, Nitrogénoxydullá és Nitrogénné.

Szerzők vélekedésének helyességét, a vegyfolyamatnak tárgyalt lefolyásáról, megerősíti azon észlelés, melyet az Aethylzaurólsav termő Hydrogénnel való reductiójánál tettek. Natriumfoncsor behatásánál ugyanis az eredményezett anyagban csak Leukazon és Ammoniak volt kimutatható, Eczetsav nyomokban sem képződött; e lefolyás teljes összhangzásban áll az előbbivel:

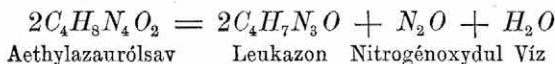


Hogy miért nyertek e reactionál végleg Ammoniakot, Hydroxylamin helyett, annak oka abban rejlik, hogy a Hydroxylamin Natriumfoncsor által azonnal melegfejlés közben Ammoniakká színítették:



b) Concentrált Ammoniák nagyjában hasonlóképen hat az Aethylzaurólsavra, mint a hígított Sósav.

c) Az Aethylzaurólsav 50-szeres súlyú Quarzporral olajfürdőben 150°-ra hevítve, leginkább a következő egyenlet értelmében bomlik föl:

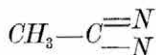


d) Az Aethylzaurólsav Kettedchromsavaskálival és Kénsavval oxydálva, Eczetsav mellett Szénsavat fejleszt.

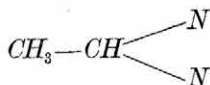
Elméleti következtetések. Miután az Aethylzaurólsav az Aethylnitrolsav reductiója által képződik és az oxydationál Eczetsavat ad, nem igen kétkedhetni azon, hogy ez atomcsoportot:



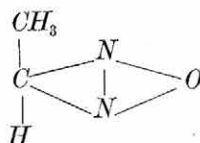
tartalmazza. Miután a Dinitroäthanból — $CH_3 \cdot CH \cdot (NO_2)_2$ — is előállítható, nem valószínű, hogy mint az Aethylnitrolsav, ezen csoportozattal bir:



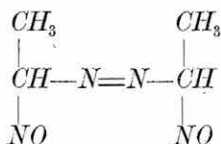
hanem jogosabban a következő atomelrendezés vehető föl benne:



Legegyszerűbb képlete ennek folytán



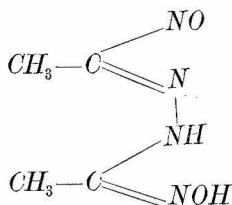
lehetne. Meyer és Constam azonban legvalószínűbbnek azt tartják, hogy képződésénél a Nitrolsav vagy Dinitroäthan két tömeccének maradéka lépett össze, a mennyiben csaknem mindig, midőn Nitro és hasonló testekből Azovegyek képződnek, két tömecs szokott együvé lépni. Igen valószínű továbbá, hogy az Aethylzaurólsav Nitrosovegy, vegyi viselete, könnyű felbomlása savak által, élénken emlékeztetvén az aromatikuss Nitrosovegyek viseletére. Ezeknek folytán leginkább hajolnak a következő képlethez:



mely szerint az Aethylzaurólsav Nitrosoäthan nak lenne tekintendő.

Az Azaurólsav megkétszerezett képlete mellett szól e vegyület festőanyag természete is, de mindenekelőtt sima átalakulása Aethylleukazonná — $C_4H_7N_3O$ —, melynek képlete tovább nem osztható.

Tekintettel az Aethylazaurólsavnak még egyéb reakcióira (nevezetesen, hogy 1 Nitrogénatom könnyebben távolítható el belőle, mint a többi), a felállított Nitrosoazoöthan képlet mellett, lehetségesnek tekintik még a következőt is :



azonban az előbbi valószínűbbnek tartják. Csak az Aethylleukazon constitutiójának földerítése után váland lehetővé, az Aethylazaurólsav constitutióját is végleg megállapítani.

F. R.

10. A keményítő oldhatósága Glycerinben.

Zeitschrift f. analyt. Chemie XXI. Jahrg. 4. Heft.

K. Zulkowsky a keményítő viselkedését tanulmányozta Glycerin irányában, s azt találta, hogy a keményítő a hevítésnél Glycerinben oldódik és a vízben oldható modificációba alakul át. A behatás menete a következő:

Ha egy kgr. conc. Glycerinben körülbelül 60 gr. eldörzsölt keményítő kevertetik el és folytonos keverés mellett hevítetik, akkor legelőbb a keményítő-szemcsék felduzzadnak.

Ha a hőmérsék 130°-ra emelkedett, akkor a tömeg oly sűrű lesz, hogy a keverés csak bajjal folytatható. A keményítő-szemcsék alakatlan tömeggé alakulnak át, úgy, hogy az egész egy nyúlós áttetsző pépet képez. Ha a hőmérsék még tovább emeltetik, akkor ismét higabb lesz és 170°-nál a tömeg egészen hig-folyó és az összes keményítő föl van oldódva. Ha végre 190°-ra hevítetik, úgy, hogy a Glycerin sűrű gőzökben el kezd távozni, akkor a keményítő többé v. kevésbé átment az oldható modificációba. Ez onnan ismerhető föl, hogy kis mennyiség vízbe öntve, zavarodást nem idéz elő.

Az oldható modificációba való átvitel könnyűségét illetőleg a különböző keményítőfajok különbözőleg viselkednek. A mig pld. burgonya-keményítő igen könnyen és teljesen átalakítható, addig búza-keményítőnél már 1 óra hosszáig 180—190°-ra kell hevíteni a keveréket, és rizs-keményítőnél még így is csak részleges az átalakulás.

Vízben oldható kemnyét tartalmazó Glycerin-oldatból kicsapható a kemnye, ha 2—3-szoros mennyiségű erős Borszeszbe folyasztatik és a kiváltott kemnye Borszeszszel kimosatik. Tulajdonságai következők:

1. Vízben, sőt híg Borszeszben is igen könnyen oldódik. Az oldatok szintelen, átlátszó, kemény és rideg, üvegnemű maradékot hagynak hátra, mely vízben oldhatlan.

2. Conc. vizes oldata bizonyos idő múlva megalszik, zavaros kocsonyává, valószínűleg oldhatlan kemnye visszaképződése következtében.

3. Száritásnál az oldható kemnye kemény, szemölcsös, krétafehér szemekké zsugorodik össze s e mellett oldhatóságát elveszti. Ez okból a prae-paratum mindjárt a kimosás után jól záró edényekbe teendő.

4. A vizes oldat Jódossal pompás kék szineződést ad és szerző szerint sokkal alkalmasabb jodometricus czélokra, mint a közönséges kemnyepép.

5. Mész- és Barytvíz kicsapja a kemnyét a vizes oldatból.

6. A vizes oldat a sarkított síkot erősen balra fordítja és pedig specificus elhajlítási képessége $d=20.6^{\circ} 8''$.

Koch F.

III. Analytikai vegytan.

21. A világító gáz meghatározása a levegőben.

Dr. Than Károly, Természettudományi Közlöny XIV. köt. 1882. Decz. p. 481—497.

(Előlegesen bejelentetett a m. tud. Akadémia III. osztályának 1882. April 17-iki ülésén. Előadatott a Term. tud. Társ. 1882. Okt. 18-iki szakülésén.)

Ha világítógáz zárt térben levegőhöz elegyedik, az elegy meggyújtása által tűzveszély, illetve robbanás következhetik be. Mivel a felrobbanás hevesége bizonyos határok közt a levegőhöz elegyedett világító gáz mennyiségétől függ, a tárgy nagy fontosságánál fogva Than Károly kísérleteket tett a budapesti világító gázzal annak megítélésére, mekkora gáz-mennyiségnek kell a levegőhöz elegyedni, hogy az elegy egyáltalában meggyújtható legyen; továbbá, mekkora azon gáz-mennyiség, mely a leghevesebb felrobbanást idézi elő.

Kísérletei azt eredményezték, hogy a gyúlékonyság alsó határát a budapesti gáz mellett 5% képezi; azaz, ha a budapesti gázból kevesebb, mint 5% van a levegőhöz keverve, az elegy lángtól nem gyúlad meg, — vagyis inkább a gáz csak ott ég el, hol a láng azt közvetlenül érinti, de az égés nem terjedhet szét. A meggyulladás felső határát mintegy 29%-nál találta. E tartalom mellett a gáz feleslege akadályozza az égés terjedését, épen úgy, mint előbb a levegő feleslege. A felrobbanás leghevesebb 15—20% között. A mennyiben különféle városok gázainál a felrobbanás határai kissé eltérőknek találtattak a főnebbiektől, ez valószínűleg főkép a gáz eltérő chemiai alkotására vezethető vissza.

A gázkiömlések miatt előállható veszélyek elhárítására nézve, nagy fontosságúak az olyan eszközök, melyekkel a levegőben foglalt világító gáz jelenlétéről és a mennyiben ez egyszerű és gyors módon lehetséges, legalább közelítőleg mennyiségéről is tudomást szerezzünk. A világító gáz és a bányalég felismerésére, mint önjelző készüléket, a felfedezőjétől elnevezett, ismert **A n s e l l**-féle indikátort ajánlották. E készülék tudvalevőleg a különféle sűrűségű gázok eltérő diffúziói gyorsaságának szellemes felhasználásán alapúl, azonban hiányos szerkezeténél fogva, épen a gyakorlati czélok elérésére nézve megbizhatlan. **T h a n**-nak sikerült e készüléknek oly alakot adni, melyben szakértő kezelés mellett, czélszerűen használható színházakban, vagy más helyiségekben esetleges gázkiömlés önműködő jelzésére. **T h a n** készüléke két főrészből áll, egy likacsos agyagcellából, (a milyenek **electromos** telepeknél használtatnak) és egy **U** alakú kis higanymanometerből, mely a két szárat összekötő cső közepén még egy harmadik, üvegcappal ellátott s e fölött golyóalakra kitágított csővel bir.

E közbülső cső végére kautschuk csövet erősítünk, s segélyével a higanyoszlopok állását a manometer száraiban szabályozhatjuk; belefúvás által ugyanis a higany niveauját emelhetjük, s megfordítva, szívással lejjebb szállíthatjuk. A manometer két **U** szárába különböző hosszúságú platinhúzalok vannak beforrasztva, melyeknek egyike a higany alá merül, míg a másik szárában levő $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ milliméternyi távolságra állítandó be a higany felszínétől használat alkalmával, a közbülső, szabályozó cső segítségével. A manometer mindkét **U** szára azonkívül oldalt reá forrasztott s a száruk üregével közlekedő csövecskékkel van ellátva, melyek közül az egyik (a hosszabb platinhúzallal bíró száron) kellő hosszúságú kautschukcső segélyével az illető helyiség menyezete alatt elhelyezett agyagcellával kapcsoltatik össze. Az összekapcsoló kautschukcsőbe, közel a manometerhez, egy **T** alakú csapos cső van még beigtatva, mely nyitva tartandó addig, míg a menyezet alatt elhelyezett cella a hőmérséklet (és a szénsav) hatásaira nézve egyensúlyba jött. A manometer platinhúzalai egy galvánteleppel és egy csengettyűvel állanak összeköttetésben, mely jelt ad, mihelyest a higany a második platinhúzalig fölemelkedik, a minek be kell következnie, midőn nagyobb gázkiömlés folytán, a menyezetre, kisebb fajsúlyánál fogva felszáló gáz, az agyagcellába hatolva, a készülékben a külső légnyomásnál nagyobb nyomást fejt ki.

A levegőhöz elegyedett világító gáz mennyiségének közelítő megmérése, **T h a n** szintén a gázdifúzióon alapuló, általa **d i f f u z i ó m é t e r**-nek nevezett, igen elmés készüléket szerkesztett. E készülék is két főrészből áll, egy agyaghengerből, mely nyílásával lefelé, egy kis asztalka lapjára erősített kautschukdugóra van illesztve és egy függőleges 0.8 mm. átmérőjű manometer csőből, mely alján **U** alakúlag van meghajtva és egy rövid, kis tekével ellátott csőben végződik. A teke lakmusz festékkel kékre

színezett vizet tartalmaz s kautschukcső segélyével áll összeköttetésben az agyagcellát hordó asztalka átfurt lábával, — s miután e fúrás az asztal-lapján és a kautschukdugón keresztül folytatódik — a cella bensejével.

Világos, hogy a kék víz a manometer szárában emelkedni fog, mi-helyest a cella oly légkörbe jut, mely a levegőnél kisebb fajsúlyú légnemet tartalmaz, s hogy a víznek annál magasabban kell felhajtania a manome-ter szárába, mennél több van a kisebb fajsúlyú légnemből a levegőhöz ke-verve.

A készülék kaliberezásánál világító gázt elegyítünk levegővel egy-másután oly arányban, hogy az elegy 2—5—10 stb. $\%$ -ot tartalmazzon a gázból; az elegyet tartalmazó tég üvegharangot a cellára borítjuk s sor-ban följegyezzük az egyes elegyek által fölhajtott vizoszlop felszínének leg-magasabb pontjait a manometercsövön, vagy alkalmasabban, a csövet tartó s vele egyenlő hosszúságú állványon. — A készülék használata magától érthető.

A módszer helyességéről Than meggyőződést szerzett, különböző időben ismételvén kísérleteit készülékével; e czélra világító gázon kívül mely chemiai alkatában, kivált nagyobb időközökben, tudvalevőleg ingado-zásokat mutat, ellenőrzésül tiszta Hydrogént is használt.

A diffuziometer hogy megbízható adatokat nyújtson, bizonyos föltételeknek szem előtt tartását követeli. Az agyagedényt ugyanis portól és nedvességtől, továbbá nagyobb sűrűségű gőzöktől megóva, tehát lehető-leg tiszta levegőben kell tartani. E végett a cellát használaton kívül, min-dig fölébe illő üveghengerrel leborítva tartjuk s hosszabb időközökben czélszerű tiszta Hydrogént belé vezetni, mely az esetben, ha sűrűbb gőzök likacsában megsűrítették volna, azokat mintegy kimossa. A Hydrogénnel való kezelés után azonban (főleg, ha ez hosszabb ideig tartott) a készü-lék csak egy-két nap múlva használható.

Még egy harmadik igen érdekes készüléket is köszönünk Than-nak, az úgynevezett diffuzioszkóp-ot, mely hivatva van a gázkiömlés helyének fölkeresésében kitűnő szolgálatokat tenni.

Egy üvegcsőnek alsó, tölcseralakú nyílásába vékony agyaglemez spa-nyolviaszszal légzárólag van beragasztva. Ez edény egy oldalvást felforraszt-tott üvegcső által közlekedik egy, a diffuzióméteréhez hasonló manometer-rel, mely dugaszszal van a kis oldalesőre erősítve. A tölcsercsőbe azonki-vül egy, felül csappal elzárható vékony cső ér le az agyaglemez fölé, mely a tölcsercső végére légmentesen van erősítve. Használat előtt e cső csap-ját egy pillanatra kinyitjuk, hogy a belső nyomás a külsővel súlyegyenbe jőjjön; a csap elzárása után a készüléket tölcseres részével a megvizsgá-landó gázvezetékcső felett s hozzá lehetőleg közel és igen lassan végig ve-zetjük. A hol a csövön a sérülés van, ott a gáz kiömlvén, a tölcser agyag-lemeze alatt összegyűl (az agyaglemez a tölcserbe, a tölcser szájától mint-

egy 1—1½ centiméternyire van beillesztve) és diffúzió útján az edény bensejében a nyomást növelve, a manometer vizének emelkedését idézi elő. Minden használat után, a gáz eltávolítására, levegőt szivunk a készüléken keresztül.

E készülék elég érzékeny arra, hogy olyan gázkiömléseket, melyek meggyújtás által már biztosan észre nem vehetők, figyelmes használat mellett még észrevegyünk vele. Ha egy Argand-féle gázlámpáról az üveghengert eltávolítjuk és lángját a gázcsap óvatos becsavarása által épen kioltottuk úgy, hogy csak annyi gáz ömöljék ki rajta, melyet meggyújtani már nem lehet, és a készüléket közvetlenül az égető fölé tartjuk, 4—5 másodperc alatt a manometer 6—7 centiméternyi magasságig felemelkedik. Vele szobákban aránylag igen csekély gázmennyiségeket (0,5%) felismerhetünk. E végből a diffuzioszkópon a szabadban szivunk át levegőt, azután a tölcésér száját, melynek leköszörülve kell lennie, csiszolt üveglappal elzárva, bevisszük a megvizsgálandó szobába. Ott mintegy ¼ óráig elzárva hagyjuk, míg a szoba hőmérsékletét fölvette. Ezután néhány másodpercze kinyitjuk a felső csapot, hogy az egyensúly a belső és külső nyomás között helyreálljon, mire eltávolítjuk az üveglapot és a manometert észleljük.

F. R.

Kisebb közlemények

a „Zeitschrift für Analytische Chemie XXI. Jahrgang. 4 Heft“-ből . . . Közli Koch F.

22. A Magnesia elválasztása Mésztől Vasélegtől és az Alkáliáktól.

H. Hager közölt egy módszert a Magnesia elválasztására Mésztől, Vasoxydtól és az Alkáliáktól, mely az Oxalsavas-magnesia következő tulajdonságán alapszik.

Ha 1 gr. Magnesia 80 c. c. hideg 5%-os Oxalsavval kezeltek, akkor tisztára feloldódik abban. Ezen oldat állásnál fokenként zavarodik és főzésnél az összes Magnesia, mint Oxalsavas só válik le belőle. Az így kiválott csapadék csak igen kis része megy a kihülésnél ismét oldatba. Ha a Magnesia a tízszeres mennyiségű Glycerinnel keverve oldatik Oxalsavban, akkor a hidegben való állásnál nem válik le Oxalsavas magnesia; de a főzésnél leválik az összes só. Épen így viselkedik egy oly oldat, mely Glycerin-, Oxalsavas-ammonium- és Oxalsavval kezeltek.

Ha a Calciumot a Magnesiumtól el akarjuk választani, (föltéve, hogy mint Carbonatok vannak jelen), akkor a finomra eldörzsölt anyagot körülbelül 10-szeres mennyiségű Glycerinnel és kevés Vizzel, s erre 40—50-szeres mennyiségű 5%-os Oxalsavval kezeljük. Ezáltal a Carbonatok átalakulnak Oxalsavas sókká és pedig az Oxalsavas-mész oldatlanul marad vissza; míg az Oxalsavas-magnesia oldatba megy. Félórás állás után a mész szűrőre hozva, szokott módon meghatározatik. Az oldat pedig egy lombikban 5—8 perczig főzetik s a leválott Oxalsavas-magnesia még forró állapotban szűretik; aztán mint Oxyd határozatik meg.

Ha Vas van a Magnesia mellett, akkor az oldathoz adunk Glycerint, Oxalsavas-ammoniumot és Oxalsavat és főzzük. Leszűrés után az oldatból a Vas meghatározható, ha fölös Szénsavas-ammoniummal főzzük, bepároljuk szárazra s a Glycerint Borszeszszel kivonva, a maradékot forró Ammoniak- és Vizzel kezeljük. Az ekkép nyert Vasoxydhydrat közvetlenül szűrőre hozható,

A Magnesia elválasztására az Alkaliaktól a sóoldat közvetlenül főzetik Oxalsavas-ammoniummal s Oxalsavval, és forróan leszűrendő.

23. A Kobalt felismerése Vas és Nickel mellett.

C. H. Wolff az esetben, ha a Kobalt minimalis mennyiségekben van jelen, felismerésére ajánlja a Kobaltchlorür vagy Légenysavas-cobaltoxydul Rhodanammonium alkoholos oldata által előidézett intenzív kék oldatának jellemző Absorptió-spectrumát.

H. W. Vogel, hogy ezt alkalmazhassa Vas és Nickel jelenlétében is, ez eljárást egyesíti a Clemen s-Zimmerman-féle elválasztási methodussal, mely abban áll, hogy közönyös Szénsavas-natron oly oldatból, mely Nickelt és Kobaltot, mint Rhodanürt, Vasat, mint Rhodanidet tartalmaz, csak a Vasat választja le mint Oxydhydratot.

Vogel a vizsgálendő és a Vasat Oxyd alakjában tartalmazó oldatot fölös Chlorammoniummal kezeli és erre Szénsavas-natriumot ad hozzá, míg a Vasrhodanid vérvörös színe eltűnt. Erre szűri az oldatot s egy kémcsőben Amylalkohol- és Aetherből álló keverék hason térfogatával összerázza. A Kobaltrhodanür fölvétetik a keverék által és mint kék, a vizes folyadékön úszkáló réteg gyűl össze. Ha Nickel is van jelen, úgy a keverék nem kék, hanem zöld. Ezen oldat a színképkészülék előtt megvizsgálendő. Kobalt jelenlétében a Frauenhoffer-féle C. és D. vonalak közt erős sötét csík jelenik meg. Vogel ily módon 400 r. Vas és 200 r. Nickel mellett még felismerhetett 1 r. Kobaltot.

24. A Thymol Reactiói.

Hammersten és Rolbert adatokat közölnek a Thymol reactióiról.

Vaschlorid által a Thymol nem szenved változást. Alkéneccsavas-natrium és Anilin által, mint a Phenol, kékre festetik. Alkéneccsavas-natrium és Ammoniakkal eleinte zöld, később kékeszöld színeződést mutat, mely 4 vagy 5 nap múlva vörösbe megy át. Millon kémszere halvány vörösibolyás színeződést idéz elő, mely a főzésnél eltűnik, míg a Phenolnál, mely szintén mutatja e reactiot, nem tűnik el. Bromköneny nem idéz elő csapadékot, csak tejes zavarodást. A Thymol felismerésére tehát Phenol mellett legalkalmasabb lenne a Vaschlorid és a Bromköneny. A legérzeke-

nyebb reactio azonban magára a Thymolra a következő: Az anyag feltér-fogatú Jégezettel kevertetik, s erre hasontérf. conc. Kénsav hozzáadása után melegítettik. Ekkor előáll egy pompás vörös-ibolya szineződés, mely sem főzés, sem sav fölöse által nem bontatik el.

IV. *Physiologiai vegytan.*

4. A Jodoform kimutatása állati folyadékokban és szervekben.

Chem. Central Blatt 13. 727.

Ha egy rövid kémcső fenekére pár csepp Phenolalkalit teszünk, (mely álljon 2 rész Carbólsav, 4 rész Nátronhydrat és 7 rész vízből) s hozzá 1—3 csepp alkoholos Jodoformoldatot, s erre egy piczi láng felett óvatosan melegítjük, pár percz múlva a kémcső alján vörös bevonódás lép föl, mely egy csepp híg Alkoholban carminvörös szinnel oldódik.

S. L u s t g a r t e n ezen reactiót használja föl a Jodoformnak állati folyadékokbani kimutatására.

Ha például a vizeletben kémlelünk Jodoformra, a következőleg járhatunk el: A vizeletet egy tubulirozott görebbe adjuk, mely Liebig-féle hűtővel és szedővel van ellátva, és a görebbe a tubuluson keresztül üvegcső segítségével egy gőzfejlesztőből vizgőzt vezetünk, s ezzel a vizeletből mintegy 50 cc-nyit átpárolunk. Ha ez megtörtént, a Liebig-féle hűtő cső tartalmát vízzel a párlathoz mossuk, a párlatot Kalihydrattal elegyítjük s választó tölcserben Aetherrel kirázzuk. Az Aethert, mely kivonta a párlatból a Jodoformot, elválasztjuk a folyadéktól, s közönséges hőmérséknél elpárologtatjuk, a maradékot pedig Alkoholban oldjuk, s pár csepp Phenolalkalival piczi láng fölött egy kémcső fenekén melegítjük. Ilyen módon igen nagy mennyiségű vizeletből is 2—3 milligr. Jodoformot igen könnyen ki lehet mutatni.

A Jodoformnak a vérből kimutatása csaknem analog eljárással történhetik. A vér szintén görebből vizgőzzel lepároltatik, előbb azonban, hogy coagulálódása meg legyen akadályozva, Kalihydrattal égvényessé kell tenni; ezután a párlat híg kénsavval lesz elegyítve, hogy az Aetherrel kirázásnál az Aminek ezáltal visszatartassanak. Az aetheres oldatot közönséges hőmérséknél bepárolva, a maradékkal a Phenolalkali reactiót végrehajtjuk.

Igen kis mennyiségű Jodoformot ki lehet mutatni azon színreactióval is, melyet a Jodoform alkalikus Resorcinnal összehozva mutat. — Ha ugyanis alkalikus Resorcin minimalis mennyiségű Jodoformmal találkozik, azonnal jelentékeny szineződés áll elő, mely sav hozzáadásánál eltűnik.

De nemcsak Jodoform, hanem mindazon anyagok kimutatására is alkalmas ezen reactió, melyek alkalmas körülmények közt Jodoformot képeznek, mint például az Alkohol.

Midőn Jodoformot képző anyagra vizsgálunk, a következőleg járunk el: A vizsgálandó folyadékhoz Jódkáliban föloldott Jódot adunk s Szén-savaskálival melegítjük, s erre addig folyasztunk hozzá Nátronhydrátot, míg a Jód vörös színe eltűnik. Az így nyert oldattal hajtjuk végre a Resorcin reactiót.

Gáspár.

5. A Szénsav mint antisepticus anyag.

Kolbe. Journ für prakt. Chemie 1882. Bd. 26. S. 249.

A Salicylsav antisepticus hatását 1874-ben fedezte fel Kolbe, s igyekezett egy eljárást megalapítani, mely által a hatásaiban a Carbólsavnál sokkal szelidebb és ártatlanabb Salicylsav alkalmassá tétessék ételne-műek, de különösen a hús conserválására.

A kísérletek, melyeket Kolbe a Salicylsavval imprágnált hússal tett, azt mutatták, hogy a hús hosszasan ment marad a rothadástól, de több-napi állás után mindamellett kellemetlen szagot vesz fel, mely szag a sü-tés és főzés után is megmarad. Egyúttal azt vette észre, hogy a hús, mi-dőn rothadása jelentkezik, alkalikus hatásúvá lesz. Ezután megpróbálta a húst különböző savakban, illetőleg azok gőzeiben eltartani. 2—5 kilogrm. ökörhúst vashoroggal cserépedénybe függesztett, melyre jól záró fafedőt borított. A hús hosszasan meg volt óvható a rothadástól, ha a cserépedény aljára Sósavat, Légenysavat, vagy vizes Kénessavat töltött, de e mellett a hús jó ízét elveszítette.

Erre kísérleteket tett a Szénsavgázzal, valjon ez nem lenne-e alkal-mas a hús conserválására, anélkül, hogy a hús jó ízét elveszítse. Ez irány-ban csakugyan jó eredményt ért el. Egy ónozott pléh-hengerbe, mely lég-mentesen záró fenékkal és fedővel volt ellátva, beakasztotta a conservá-landó húst. — A pléhcylinder alúl és fenn egy-egy nyílással bírt, melybe csappal elzárható csövek voltak forrasztva, az egyik a szénsav bevezetés-re, másik a kivezetésre. Miután az edény egy állandó Szénsav-apparatus-ból tökéletesen megtöltetett Szénsavval, a csapok elzárattak és a cylinder egy valamivel tágabb cylinderbe állíttatott s a két cylinder közötti tér Gly-cerinnel lett megtöltve, úgy, hogy a belső cylinder a Glycerin által telje-sen el volt zárva a levegőtől.

A kísérletek előbb télen később nyáron, a legforróbb nyári napon, 30—35°-ú melegben tétettek. Az 1—2—3 hétig Szénsavatmosphaerában tartott ökörhús nem szenvedett változást, épen olyan volt, mint a friss hús, ment minden szagtól; megfőzve fehéres színű s nem rostos. A 4—5 hétig tartott szintén ment volt minden kellemetlen szagtól, csak a belőle nyert leves nem volt ép oly jó ízű, mint a friss húsból készült.

A Szénsavgáz tehát alkalmas anyag az ökörhús conserválására, hosz-zasabb időn át a jó íz megtartása mellett. Figyelemreméltó az, hogy csu-

pán az ökörhús tartható hosszasan így el. A juhhús már 8 napi hasonló kezelésnél kellemetlen rothadt szagot vesz fel. A bornyuhús ennél hosszabban eltartható, de váltig sem oly hosszasan, mint az ökörhús. Vad-, valamint szárnyas állatok húásával még eddig nem tétettek kísérletek. Halak, tengeri rákok, osztrigák, valamint a gyümölcs is ilyen módon hosszabb ideig megmarad.

Végül Kolbe azon kérdést veti fel, vajon a Szénsav nem lenne-e előnnyel használható, mint antisepticum Chirurgicali operációknál, ha a sebek alkalmas módon állandólag szénsavval vétetnének körül.

Gáspár.

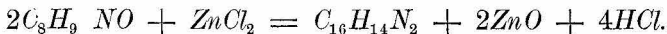
V. Vegytani technologia.

II. A Flavanilin.

Ch. Rudolph. Berichte d. deutsch chem. Ges. Bd. 15 p. 1500.

Ch. Rudolph midőn Acetanilidet Chlorzinkkel 250—270°-ig menő hőben kezelt, egy sárga festőanyagot nyert, mely azáltal van jellemezve, hogy maga, valamint a vele festett kelmék szép mohzöld színnel fluorescálnak. Ő ezen festőanyagot Flavanilin-nak nevezte el.

Ezen festőanyag egyszerű sósavas sója egy erős aljnak, mely a festőanyag híg vizes oldatából Ammoniak, vagy Alkalihydratok által fehér tejszerű csapadék alakjában válik le. Maga a szabad alj vízben nehezen, Alkohol és Benzolban könnyen oldódik, s ezen oldatokból szintelen hosszú prismákban jeged ki. Ezen jegeczek 97°-nál olvadnak, magasabb hőmérséknel bomlás nélkül illók, s ezen összetétellel bírnak: $C_{16}H_{14}N_2$. Képződése Acetanilid és Chlorzinkből ezen egyenletben nyer kifejezést:



Ezen alj sósavas sója $C_{16}H_{14}N_2$ HCl a Flavanilin festőanyag, melynek híg vizes oldata tömény sósavba öntve szintelen tükben adja az aljnak savas-sósavassóját $C_{16}H_{14}N_2$ 2HCl-t, mely azonban nem állandó, és vízzel találkozáva, Sósavra és Flavanilinra bomlik.

Ha a Flavanilinalj alkoholos oldatban Jódäethyllel 110°-ra hevítetik, egy Hydrogénatomja az Aethyl-csoport által helyettesíthető, s elő áll ezen összetételű vegy: $C_{16}H_{13}(C_2H_5)N_2$, melynek sói többé-kevésbé vörös árnyalattal bíró festőanyagok és a selymet narancsszínűre festik.

A Flavanilinalj híg sósavas oldata Légenyessavas-nátriumoldattal a forrásig hevítve, Nitrogén eltávozása mellett, egy Oxygéntartalmú testet a Flavenolt $C_{16}H_{13}NO$ -t képezi, mely fénylő lapokban jeged és 238°-nál olvad. Ezen Flavenol immár tizszeressúlyu Zinkporral a vörös ízző hőben ledestillálva, Oxygénjét elveszti, s átalakul egy új aljjá, a Flavolinná: $C_{16}H_{13}N$, mely Ligroinból fénylő 64—65°-nál olvadó krystályokban válik

ki. Ezen Flavolin a Chinolinra emlékeztető szaggal bir, s vegyi változásai oda mutatnak, hogy Chinolin származék.

A Flavanilinalj úgy tekinthető, mint a Flavolin amido származéka; ezen föltevésével összhangzásban áll azon tény is, hogy a Flavolin füstölő Légenysavval egy nitrozármazékot ad, mely termő Hydrogénnal (Zink és Eczetsavból) kezelve, átalakul egy sárga festőanyaggá, mely, úgy látszik, identikus a Flavanilinnal.

Gáspár.

12. Veszélytelen robbanó anyag.

Dinglers Polytechnisches Journal 1882. Bd. 246. Heft. 4. S. 186.

Moritz Köppel Icinben két új robbanó anyagot készít. Összetételük a következő:

	I.	II.
Kálicalétram	35.00 sr.	42.00 sr.
Natronsalétram	19.00 "	22.00 "
Tisztított kén	11.00 "	12.50 "
Fűrészpor	9.50 "	19.00 "
Chlorsavaskáli	9.50 "	—
Faszén	6.00 "	7.00 "
Kénsavaszódium	4.25 "	5.00 "
Sárga vérlúgsó	2.25 "	—
Tisztított czukor	2.25 "	—
Pikrinsav	1.25 "	1.50 "
	100,00	100,00

Az alkatrészek külön porrá törve, egy fa cylinderben elegyítettnek, s e keverék 10—15% vízzel megnedvesítve s téstávvá elgyúrva, alkalmas készülékkel megfelelő nagyságú darabokra apróztatik fel. Ezután lassan megszáritva, szitálás által a portól meg lesz szabadítva. — Ezen robbanó anyag nagy olcsósága s felette könnyü előállítására mellett azon előnnyel bir, hogy könnyen kezelhető, ütés, dörzsölés által nem robban el. Robbanása csak akkor következik be, ha ízzó, vagy égő testtel érintkezik, s ekkor, állítólag, oly hatást idéz elő, mint a Dynamit. — Az I-el jelölt erőteljesebben hat, mint a II-ös számú.

Gáspár J.

13. A Selén nyerése a „Zorgit“ nevű ásványból.

Chemical News. 1882. Bd. 46. S. 60. Dinglers Journ. Bd. 246. Heft 3. S. 155.

A La Plata hegységben előforduló 30% Selentartalmú Selenólmérczéből, a „Zorgit“-ból Billaudot szerint a következő eljárással nyerhető a Selen. A finom porrá tört ásvány 5 rész Sósav és 1 rész Légenysavból álló keverékkel lesz kezelve; a nyert oldat a fölössav elűzésére besűrtetik, s a tömeg vízzel elegyítettik, akkor leválik belőle a vízben oldhatatlan Ólomchlorid, mely szűrlés által eltávolítható. Az oldatba, mely a Selent mint

Selenessavat tartalmazza, s e mellett még Rézchloridot is tartalmaz, Kénssav vezettedik be, mely a Selént fémalakban leválásra kényszeríti. A leváló gesztenyebarna Selén kimosva, s még a netán nyomokban jelenlevő Ólom eltávolítása végett, tiszta Sósavval kezelve, s még egyszer vízzel jól kimosva, megszáráztatik, s regulussá olvasztatik össze.

Gáspár J.

14. Irótenta előállítása.

Industrie-Blätter 1882. S. 235. Dinglers Journ. Bd. 245. Heft 11. S. 475.

Egy igen jó és olcsó irótenta az Industrie-Blätter szerint a következő alkatrészekből következőképen nyerhető:

Veendő: Francia Campech-fakivonat	100	sr.
Mészviz	800	„
Carbólsav	3	„
Sósav	25	„
Arab gummi	30	„
Ketted Chromsavaskáli	3	„

Legelőbb a Campechfakivonat vízfürdön a mézsvizben lesz feloldva, s hozzátétedik ezután a Sósav és Carbólsav, miáltal a veresszin barnasárgába megy át; erre még ismét $\frac{1}{2}$ óráig vízfürdön főzni szükséges. A főzés után, ha a folyadékból a szilárd részek leülepedtek, a folyadék leszűretik s a szűrlethez hozzá lesz adva az arab Gummi és ketted Chromsavaskáli vizes oldata, mire jól összeráztatik s még annyi vízzel lesz elegyítve, hogy az összes folyadékmennyiség 1800 s.-részt tegyen ki. A nyert tenta szép vörös színű, mely szín azonban rögtön átmege a feketébe.

Gáspár J.

VI. Gyógyszerészeti vegytan.

5. A Jaborandi levelek Alkaloidáiról.

Zeitschrift für analyt. Chemie XXI. Jahrg. 4. Heft.

Erich Harnack és Hans Meyer a már régebben kimondott nézetet, hogy az árúbeli Pilocarpin még egy második Alkaloidet is tartalmaz, újból megerősítik és az új Alkaloidot Jaborin-nak nevezik. Miután azonban ez sem magára, sem valamely savval vegyülve, nem jegecedik, azért szerfölött nehéz tisztán előállítani és vegyi viselkedését jellemezni. Élettani hatásaiban azonban lényegesen eltér a két Alkaloid. A Pilocarpin ugyanis a Nicotinhoz hasonlóan hat, ellenben a Jaborin ugyanazon hatásokat idézi elő, mint az Atropin. Szerzők adatai szerint, vízben nehezebben oldható, mint a Pilocarpin. A Jaborin Platinkettőssója Alkoholban könnyebben oldódik, mint a Pilocarpin-é. A Jaborin a Pilocarpinból kisebb

vagy nagyobb mennyiségben különböző körülmények között képződik, így a Pilocarpin alkoholos és egyszersmind savas oldatának bepárlásánál. A Pilocarpin összetétele, szerzők szerint, $C_{11}H_{16}N_2O_2$.

Koch F.

6. A Morphin, Codein és Atropin színreactioiról.

Zeitschrift für. Analyt. Chemie XXI. Jahrg. 4 Heft.

Ha D. Vitali szerint Morphin conc. Kénsavban oldva, Arsensavas natriummal melegítették, akkor előbb egy kékes-ibolya, aztán világoszöld színeződés áll elő, mely víz hozzáadásával rózsapiros, aztán kék, főleg Ammoniakkal pedig zöld lesz.

Morphin Kénsavban oldva s Natriumsulphidoldattal melegítve, egy előbb hús-vörös, aztán ibolyás és végre sötétzöld színeződést ad. Ha a Natriumsulphid után Chlorsavas-káliumnak kénsavbani oldata adatik hozzá, akkor egy először zöldes, aztán ibolyás színeződés keletkezik, mely főleg Chlorsavaskali által sárga lesz. Codein egészen hasonló reactiokat ad. Ha Chlorsavaskali oldata Atropinra csepegtetik, akkor a csésze mozgatójánál kékeszöld csíkok képződnek. Valamivel több az oldatból, átlátszó világoszöldre festi a folyadékot.

Koch F.

SZERKESZTŐI TÁRCSA.

A lap rendes megjelenhetése tekintetéből kérem a tisztelt szaktárs urakat, hogy a lap legközelebbi füzetébe szánt közleményeiket, Február hó 15-ikéig beküldeni sziveskedjenek.