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.

Mindennemü küldemények a „Vegytani Lapok“ szerkesztőségéhez (Kolozsvárt tud. egyetemi vegytani intézet) czimzendők.

A) EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

I. Közlemények a kolozsvári m. kir. „Ferencz József“ tudomány-egyetem élet- és kórvegytani intézetéből.

Dr. Ossikovszky József ny. r. tanártól.

1. A phosphormérgezés vegyi megállapitásáról oly esetekben, midőn a méreg ki nem mutatható.*)

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

A következőkben egynehány pbosphormérgezési 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 rendszeresebb csoportosítása szempontjából jónak találom 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 nagygyülésén. 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 méreg bevételét 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 czélszerünek tartom ez alkalommal, hacsak röviden is, a tisztelt szakosztálynak azon tapasztalataimat előterjeszteni, miket az elmult 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 concrét 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 fönn.

Hevenyesetekben, mint tudjuk, sokszor a következőket találjuk:

1. A kilégzett levegő sajátságos foghagymaszagot áraszt.

2. A szájűrnek 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 kivül megállapitó jelenség, nem volt észlelhető, akkor szükséges lesz a kihányt anyagokat, vagy más gyanus tárgyakat, pl. az ételeket, italokat, stb. phosphor jelenlétére, még pedig legczélszerübben — 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 méreg bevétele után hivatik.

Ez esetben megtörténhetik, hogy a méreg előidézte hányás következtében az a gyomorból tökeletesen eltávolittatott, s igy

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

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

Selmi[1]) és tanitványai Pesci és Stroppa[2]) ugyanis azt találták, hogy heveny phosphormérgezési esetekben a vizellet sajátságos 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 legegyszerübbet akarom felemliteni, a részletekre nézve pedig Selminek az „Archiv d. Pharmacie"-ban megjelent értekezésére útalni. Selmi ugyanis azt állitja, hogy ha acut phosphormérgezéses vizelletből egy tág kémcsőbe 30—50 CC-t töltünk, és a kémcső nyilását egy lazán záró dugóval látjuk el, melynek alsó felületére egy ezüstoldatba mártott svéd szürlepapir szeletet rögzitettünk, az esetben, ha P. vétetett be, a papirszelet mintegy $^1/_2$—1 óra elteltével megbarnul.

Ha e szeletet előbb füstölgő légenysavval, azután pedig, az ezüst leválasztása czéljából, sósavval kezeljük, s a kivált chlorezüstből nyert filtratumot szárazra elpároltatjuk, s a maradékot kevés vizben felvéve molybdensavasammon oldathoz töltjük: sárga csapadék képződik, mely phosphormolybdensavasammonból áll.

Selmi szerint tehát a phosphormérgezés vegyi diagnósisa élőn az első négy nap alatt megállapitható, ha a vizelletben P. tartalmu testek találtatnak.

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

Itt azonban már most meg kell emlitenem, hogy Selmi útasitásai szerint tett kisérleteimnél a phosphort tartalmazó illó testeket nem voltam képes kimútatni.

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

---

[1]) „Anfsuchung 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 megállapitani akkor, a midőn a halál az első négy nap alatt következett be.

E kérdés megfejtésénél legnagyobb segitségemül 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 összegyüjteni elrendelte, s azokat hozzám vegyvizsgálat czéljából 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 méreg jelenléte néha még a gyomorbennékben kimutatható.

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

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

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

5. Hogy a phosphornak Mitscherlich eljárása szerint való kimutatása a májban, vesékben, a tüdőben, stb. rendesen negativ eredményü volt, még akkor is, ha a méreg 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 összegyüjtésére forditandó, holott a többi szerveknek

vegyvizsgálata el is maradhat. (E tétel csakis phosphormérgezésre 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 vegyészi működési időmben, egyetlenegy esetben sem tapasztaltam, hogy a gyomor- és vékonybélbennéken kivül valamikor a vastagbelek tartalma beküldetett volna, tekintet nélkül arra, hogy az illető esetben a halál pár óra alatt, vagy pedig 8 nap mulva következett be.

Ha közelebbről szeműgyre 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 positív eredményre, ha a halál a méreg 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 méreg ki volt mutatható. Ezen időn túl legalább általam megközelithető irodalomban egyetlenegyet sem találtam.

De igenis találtam ugyancsak Caspernél följegyezve, egy különben igen kitünő és lelkiismeretes vegyész: Sonnenschein tanár által vegyvizsgált P. mérgezési esetet, a melyben a halál 8 óra alatt következett be, hogy a méreg jelenléte a gyomorbennékben nem volt kimútatható.

És mi az oka mindezen negativ 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 czéljából; holott a bélhúzam többi része tekintetbe nem vétetik. Ugyanaz áll azon 8 óra alatt halállal végződő P. mérgezésre nézve, melyet Sonnenschein vegyvizsgált; ebben, a mint a leirásból kitűnik, csak a gyomor egyedül képezte a vegyvizsgálat tárgyát, mig a belek tartalma nem.

Hogy mennyire fontos az összes bélhúzam 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 bonczlelet alapján a legnagyobb valószinüséggel P. mérgezést diagnostizált, ez esetnek vegyiúton való megállapitása czéljából hozzám a hulla gyomrában talált benneket, 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 bonczlelet és a szervek górcsövi vizsgálata, továbbá a májból isolált nagy leucin és tyrosin tartalom a phosphormérgezés kórisméjét nagyon valószinüvé tették, mindazonáltal a phosphorral való mérgezés csak akkor lett volna biztosan megállapitható, ha az egész bélhúzam tartalma és a vizellet vegyvizsgáltatott volna.

Eddigelé 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 élőn, 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 fehérnyéjének 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 továbbíttatik. 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, rendesen úgynevezett zsírmájat találunk.

Ha a P. tartalmú verőcs és vére húzamosabb időn át a májlebenykék sejtjeivel érintkezésbe jön, a P. élenyhez való nagy vegyvonzásánál fogva az art. hepatica által oda vezetett élenydús vérből az élenyt lefoglalva avval egyesül, minek folytán a

sejt élettani működése tökéletesen megszünik; 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, mig végre a tyrosin, gyógyulással végződő esetekben a 15-ik napon a vizeletből teljesen eltünik.

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.

1. 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 egyszerü 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 egyszerü és könnyen kivihető.

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

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

ható contact van alkalmazva és ezen keresztül történik az áram bevezétese. A contact a platinhúzalt 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 egyrészről az ellenállási híd és másrészről a meghatározandó Electrolyt. A meghatározandó folyadék legczélszerübben 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 fajbeli ellenálását ismerjük és azután meghatározzuk az electrodok közti folyadék-oszlop ellenállását (w). Ekkor az edény capacitása 0^0 higanyra vonatkoztatva $\gamma = kw$, hol k jelenti az illető folyadék fajbeli vezetőképességét. Ha most más folyadékkal megtöltve az edény ellenállása az Electrodok ugyanazon ellenállása mellett (W); úgy a keresett folyadék vezetőképessége (K) 0^0-kú higanyra reducálva:

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

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

Kénsavoldat; fajsúly 1.224 — 30.4% H_2SO_4.
$K = 0.000\ 069\ 14 + 0.000\ 001\ 13\ (t18^0)$

Konyhasóoldat; fajsúly 1.201 — 26.4% NaCl.
$K = 0.000\ 020\ 15 + 0.000\ 000\ 45\ (t18^0)$

Keserüsóoldat; fajsúly 1.187 — 17.3% $MgSO_4$ (vizment).
$K = 0.000\ 004\ 56 + 0.000\ 000\ 12\ (t18^0)$

Eczetsavoldat; fajsúly 1.022 — 16.6% $C_2H_4O_2$.
$K = 0.000\ 000\ 152 + 0.000\ 000\ 002\ 7\ (t18^0)$

A fennebb leirt módszert több kisérlet 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% $MgSO_4$ oldat . . . . K. $10^8 = 468$
20.0% $MgSO_4$ oldat . . . . K. $10^8 = 450$.

III. Közlemények a kolozsvári tud. egyetem vegytani intézetéből.

Dr. Fabinyi Rudolf tanártól.

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

Ezen érdekes kőzet bátyámnak, dr. Koch Antal tanárnak vizsgálatai szerint a Szerémség Frusca-Góra nevü hegységében Rakovácz és Ledincze falvak környékében hatalmas teleptelépéreket képez a krétakori homokkövek és palák közt, s Ledinczénél ólomércztelért is tartalmaz. Kőzettanilag többen több ízben is tanúlmányozták, s nagyon eltérő eredményre jutottak. Koch A. első mikroscopiai vizsgálatai alapján[1]) még Sanidin Trachytnak tartotta, de később végzett sommás vegyelemzése nyomán[2]) átlátta, hogy vegyi összetétele határozottan különbözik a Sanidin Trachytokétól, s hogy valamint ezen, ugy 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 legújabban dr. Kispatic M. zágrábi tanár igyekezett bebizonyitani,[3]) hogy csakugyan az is. Hogy ezen kérdés végleg eldöntessék, 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 czélból a gondosan kiválogatott anyagnak finomra dörzsölt porából elegendő mennyiséget, ennek a következőkben leirt vegyelemzését a mult év Deczember havában a vegytani intézetben hajtottam végre.

---

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

[2]) A rakováczi 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 rakováczi 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 inditott 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°-nál megszárítottam, lemértem 11.3345 grammot. Ezt egy platincsészébe hozva, conc. Sósavval vizfürdőn 2 óra hosszáig főztem. Levéve a vizfürdőről, 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 vizzel, és mindannyiszor teljes leülepedés után szürtem. A folyadék (A) tartalmazza tehát az összes, a Sósavban oldható alkatrészeket, kivéve kevés Kovasavat, mely visszamaradhatott a csapadékban. Hogy tehát ezt is átvigyem az oldatba, e végből a csapadékhoz a platincsészébe középtöménységü tiszta Szénsavas natriumoldatot adtam és evvel főztem. Miután leülepedett, átszürtem, 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 kitünt, az kevés Kovasavon kivül egyéb alkatrészeket nem tartalmazott. A Szénsavas natriummal való főzést még egyszer ismételtem, erre forró vizzel kimostam, aztán kevés Sósavat tartalmazó forró vizzel, végre ismét tiszta forró vizzel. Ezek után a csapadékot egyelőre lemért szűrőre gyüjtve, megszáritottam és lemértem; súlya volt 8.7413 gramm.

Alkatrészek százalékban

Ez képezi tehát a Sósavban oldhatlan részletet, mely átszámítva százalékra, tesz . . . . 77.1212% (oldhatlan)

Ezen oldhatlan részletet levonva az elemzéshez vett összes anyagmennyiségből, esik a Sósavban oldható részletre 2.5932 gramm, tehát 22.8788% (oldható)

Most az (A) folyadékot bepároltam szárazra, Sósavval megnedvesitém és forró vizzel felöntve, a leválott Kovasavat leszűrtem, szárítottam és mértem; súlya volt 0.2453 gramm. Ugyanezt tettem a (B) folyadékkal is és az itt nyert Kovasav súlya volt: 0.1846 gr. E kettőt összeadva, a Sósavban oldható részlet összes Kovasav mennyisége 0.4299; tehát . . . . . SiO_2=16.5779%

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

Egy pár csepp Légenysavval való főzés után Ammoniákot és Chlorammoniumot adtam hozzá, és egy platincsészében az Ammon-szag eltüntéig főztem; leválott az összes Aluminium és Vas; de miután a minőleges elemzés egy próbájában Phosphorsavat is találtam, ennek is le kellett válnia és esetleg kevés Magnesiumnak. A csapadékot szürve és jól kimosva, az erről leszürt oldatot (C) egyelőre eltettem és a csapadékot kezeltem tovább. Ezt feloldottam Légenysavban és ezen Légenysav-oldathoz adtam a Phosphorsav leválasztására Stanniol-lemezeket, miközben és utána is hosszabb ideig főztem. A csapadékot leülepedés után szürtem és jól kimostam. Ezen csapadékot most sárga Kénammoniummal digeráltam és oldatba vittem át. Ezen oldatból a Phosphorsavat directe csaptam ki Magnesium-keverékkel, mint Phosphorsavas ammon-magnesiumot. Ezt szürve, szárítva, izzítás által átalakítám Pyrophosphorsavas-magnesiummá és mint ilyent mértem le; súlya volt: 0.022 gr. Ebből kiszámítva a Phosphorsav mennyiségét (P_2O_5) az volt 0.0156 gr.; tehát . . . P_2O_5=0.5437%

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

Alkatrészek százalékban

A csapadékot feloldottam Sósavban, a Vasat az Aluminiumtól Kalilúggal választám el. A Vasat ismét feloldva Sósavban, kicsaptam Ammoniakkal, mint Oxyd-hydratot. Ezt átalakítva Oxyddá, ennek súlya volt 0.949 gramm: tehát Fe_2O_3=36.5957%

Az Aluminiumot tartalmazó Kalihydratos oldathoz addig adtam Sósavat, míg a keletkezett csapadék ismét eltünt és erre Ammoniakot adva hozzá, egy platincsészében az Ammonszag eltüntéig főztem. A leválott Aluminiuméleghydratot szűrve, jól kimostam és mint Oxydot határoztam meg; súlya volt 0.265 gr.; tehát . . . . . Al_2O_3=10.2185%

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

A Calcium csapadékáról leszűrt oldatot bepárolva vizfürdőn szárazra, erre szabad lángon gyengén hevítém az összes Ammonsók teljes eltávoztáig. Erre vizben 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 ismételtem 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 vizben oldva, annyi Kalium-platinchloridot adtam hozzá, hogy az összes Chloridok Platin-kettős sókká alakíttassanak át. Erre nem egészen forrásig hevített vizfürdőn majdnem szárazra párolva be, a kihülés után hozzá adtam 80%-os Alkoholt és állani hagytam 2 óra hosszáig, közbenközben felkavarva. Szűrve egy előre lemért szürőn, a csapadékot többször mostam 80%-os Alkohollal, végre magát a csapadékot is szűrőre hoztam, megszárítva, 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 . . . . . Alkatrészek százalékban K_2O=1.3805%

A Chloridok összes súlyából levonva a Kaliumchlorid 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, lemértem a finom és 100°-nál megszárított porból 2.06 grammot. A Szénsav-meghatározást egy Kipp-féle apparatusban hajtottam végre, az elbontást Kénsavval 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 anyagot Légenysavban főztem, szűrtem és ezen oldathoz Légenysavas ezüstoldatot adtam. Igen kis zavarodás mutatkozott . . . . . Cl = nyom.

IV-ik Részlet.

Ezen részlethez lemértem az előkészített anyagból 1.2625 grammot. Ezt ismét egy platincsészében Sósavval vizfürdőn főztem 2 óra hosszáig; de most az I. alatt leirt eljárástól eltérőleg az egészet teljes szárazra pároltam be és a hátramaradó finommá eldörzsölt port Sósavval megnedvesítve, forró vizzel kezeltem és lehagytam ülepedni. Óvatos szürés után a csapadékot többször kevés Sósavat tartalmazó forró vizzel kimostam. A csapadék jelen esetben az oldhatóvá vált Kovasav legnagyobb részét tartalmazza, hogy tehát oldatba vigyem, a platincsészében 3-szor főztem conc. Szénsavas natriumoldattal és miután ezen részletből nem volt szándékom az Alkaliá-

Alkatrészek százalékban

kat meghatározni, az összes folyadékokat egyesítém. Végre a csapadékot többször kimostam, egyelőre lemért szürőre hoztam és megszáritás után lemértem; súlya volt 0.979 gr. Ez képezi a Sósavban oldhatlan részletet. Százalékban tesz . . 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 előbbiekkel nagyon közel összevágnak. Csakhogy ez esetben a csapadékot hosszasabban és többször kellett főzni Szénsavas natronoldattal.

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

1. A Kovasavat; súlya volt 0.0525 gr.; tehát SiO_2=18.5185%

2. A Vasoxydot; súlya volt 0.0888 gr.; tehát Fe_2O_3=31.3227%

3. Az Aluminiumoxydot; súlya volt 0.0325 gr.; tehát . . . . . Al_2O_3=11.4638%

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

5. A Magnesiumot, mint Phosphorsavas ammon-magnesiumot csaptam le, mint Pyrophosphorsavas magnesiumot mértem; súlya volt 0.0293 gr. Ez átszámitva Oxydra, tett 0.0102 gr.-ot; tehát 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 Szénsavas Natriumoldattal és az eredmények ismét közel összevágnak.

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

Az összes anyagból levonva a Sósavban old-

Alkatrészek százalékban

hatlan részletet, marad a Sósavban oldhatóra 0.635 gramm, és ez megfelel . . . . . 22.0524% (oldható)

A Sósavban oldható részletből meghatároztam:

1. A Kovasavat; súlya volt 0.1166 gr.; tehát SiO_2=18.3622%

2. A Vasoxydot; sulya volt 0.2008 gr.; tehát Fe_2O_3=31.6252%

3. Az Aluminiumoxydot; súlya volt 0.0733 gr.; tehát . . . . . Al_2O_3=11.5433%

4. A Calciumot, mint Oxalsavas calciumot csaptam le és mint Oxydot mértem; súlya volt 0.1123 gr.; tehát . . . . . CaO=17.685%

5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas magnesium lemérve, súlya volt 0.0658 gr., ebből a Magnesiumoxyd súlya tett 0.0237 gr.-mot; tehát 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 megszárítottam, 2.142 gr.-ot. Ezt egy platintégelyben 5-szörös mennyiségü Szénsavas natronkalival összeolvasztottam. Ezt kihülés után forró vizzel kezelve, állani hagytam, mig szétmállott, és erre Sósavval kezelve, bepároltam szárazra. Erre Sósavval megnedvesítve, forró vizzel leöntém és a leválott Kovasavat szürve, mosva, megszárítám és megmértem; súlya volt 1.3458 gr., tehát . . . . . SiO_2=62.8291%

A Kovasavról leszürt 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 . . . . . Fe_2O_3=3.7861%

2. A Mangant nyomokban; tehát . . . . Mn_2O_3 = nyom.

3. Az Aluminiumot, mint Oxydot; súlya volt 0.4003 gr., tehát . . . . . Al_2O_3=18.6881%

4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt 0.0975 gr., tehát . . . . . CaO=4.5518%

5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas sót; súlya volt 0.0652 gr. Ennek megfelel Magnesiumoxyd 0.0234 gr., tehát . . . . . MgO=1.1924%

VII-ik Részlet.

Alkatrészek százalékban

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:

1. A Kovasat; súlya volt 1.4045 gr., tehát SiO_2=62.5751%
2. A Vasat, mint Oxydot; súlya 0.0850 gr., tehát . . . . . Fe_2O_3=3.7870%
3. Az Aluminiumot, mint Oxydot; súlya volt 0.4165 gr., tehát . . . . . Al_2O_3=18.5564%
4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt: 0.1058 gr., tehát . . . . . CaO=4.7137%
5. A Magnesiumot, mint Pyrophosphorsavas magnesiumot; súlya volt 0.0705 gr., ebből a Magnésiumoxyd 0.0254 gr., tehát . . . . . 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 mennyiségü Fluorammoniummal és Kénsavval híg péppé keverve, elébb vizfürdőn hevítém a Fluorsilicium és Ammon eltávoztáig, aztán eleinte gyengén később erősebben hevítém szabad lángon, mig a Kénsav teljesen eltávozott. Kihűlés után a visszamaradt, finommá dörzsölt anyagot Sósavval kezeltem, hogy híg pépet képezett és egy órai állás után vizzel kezelve, egy ideig hevítém. Az anyag teljesen oldódott, jeléül, hogy a feltárás teljes volt.

Ezen oldatból meghatároztam az Alkaliákon kivül még a következő alkatrészeket:

1. A Vasat, mint Oxydot; súlya volt 0.1588 gr., tehát . . . . . Fe_2O_3=3.7511%
2. A Mangánt . . . . . Mn_2O_3 = nyom.
3. Az Aluminiumot, mint Oxydot; súlya volt 0.805 gr., tehát . . . . . Al_2O_3=19.0397%
4. A Calciumot, mint Oxydot; súlya volt: 0.1863 gr., tehát . . . . . CaO=4.4063%

Az ezen alkatrészek leválasztása után vissza-

Alkatrészek százalékban

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

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°-nál megszárított eredeti porból 1.0705 grammot és ezt mindaddig izzítám, mig két egymásután eszközölt mérés összevágott.

(Izzít. súlyv.)

Az anyag súlyvesztesége volt 0.046 gr., tehát 4.2970%

A kilencz részletből nyert százalékos eredmények táblázatos összeállítása.

A.

A Sósavban oldható részletekből nyert eredmények.

Részlet	*Si O₂*	*Al₂ O₃*	*Fe₂ O₃*	*Ca O*	*Mg O*	*K₂ O*	*Na₂ O*	*P₂ O₅*	*C O₂*	*Cl*
I	* 16.5779	* 10.2185	* 36.5957	17.6037	—	1.3805	0.9756	0.5437	—	—
II	—	—	—	—	—	—	—	—	14.0038	—
III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nyomok
IV	18.5185	11.4638	31.3227	17.8130	3.5978	—	—	—	—	—
V	18.3622	11.5433	31.6252	17.6850	3.7322	—	—	—	—	—

B.

A Sósavban oldhatlan részletekből nyert eredmények.

Részlet	*Si O₂*	*Al₂ O₃*	*Fe₂ O₃*	*Mn₂ O₃*	*Ca O*	*Mg O*	*K₂ O*	*Na₂ O*	*Izzitási súlyveszteség az összesből*
VI	62.8291	18.6881	3.7861	Nyom	4.5518	1.1924	—	—	—
VII	62.5751	18.5564	3.7870	„	4.7137	1.1321	—	—	—
VIII	—	19.0397	3.7511	„	4.4063	—	3.1090	4.2982	—
IX	—	—	—	—	—	—	—	—	4.2280

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

A.

A Sósavban oldható részlet összetétele.

Összes oldható alkatrész 22.4338% 3 meghatározásból.

	22.4338 részben	*100 részben.*		
SiO_2	4.1369 r.	18.4403%	2	meghatározásból.
Al_2O_3	2.5807 „	11.5035 „	„	„
Fe_2O_3	7.0608 „	31.4739 „	„	„
Mn_2O_3	—	—		—
CaO	3.4709 „	17.7005 „	3	„
MgO	0.8222 „	3.6650 „	2	„
K_2O	0.3097 „	1.3805 „	1	„
Na_2O	0.2189 „	0.9756 „	1	„
P_2O_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%.

	77.5662 részb.	*100 részb.*		
SiO_2	48.6356	62.7021	2	meghatározásból.
Al_2O_3	14.5525	18.7614	3	„
Fe_2O_3	2.9279	3.7747	„	„
Mn_2O_3	nyom	nyom	„	„
CaO	3.5245	4.5439	„	„
MgO	0.9015	1.1622	2	„
K_2O	2.4115	3.1090	1	„
Na_2O	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%
Al_2O_3	18.1332 „
Fe_2O_3	9.9887 „
Mn_2O_3	nyom „
CaO	6,9954 „
MgO	1.7237 „
K_2O	2.7212 „
Na_2O	3.5528 „
P_2O_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 Doleritес-Phonolit, mert összetétele épen a két kőzet középösszetétele között áll.

Alkatrészek	*Trachyt*	*Phonolith*	*Rakováczi kőzet* R.töm. 2.7055 (KochA.megh.)		*Dolerit*
	R. töm. 2.60	R. töm. 2.56	Dr. Koch Antal elemzése*	Általam végzett elemzés	2.95
SiO_2	66.5	57.7	51.7353	52.7725	51.0
Al_2O_3	17.0	20.6	16.7505	17.1332	14.0
Fe_2O_3	3.0	3.5	9.4675	9.9887	14.7
Mn_2O_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_2O	5.0	6.0	5.1841	2.7212	0.2
Na_2O	4.0	7.0		3.5528	3.4
P_2O_5	—	—	—	0.1220	—
CO_2	1.0	3.2	4.1186	3.1416	1.1
H_2O				1.1563	
Cl	—	—	—	nyom	—

* Megjelent „A Rakováczi 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 szürőn mosta híg Szénsavas natronoldattal, holott én a csapadékot magában a platincsészében főztem conc. Szénsavas natronoldattal.

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

(Folytatás.)

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

A mint már első czikkemben elmondám, a gyógyszerészet a gyakorlati tudományok sorába tartozik, s mint olyan, a nyersgyógyanyagok 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 birjon, melyek segélyével a nyers gyógyanyagok felismerését és meghatározását eszközli, azoknak természeti tulajdonságait és sajátságait kutatja és állapítja meg. A természettudományok képezvén a gyógyszerészet alapját, igen természetes, hogy azoknak fejlődésével a gyógyszerészet is párhúzamban haladott, sőt utóbbinak fejlesztése érdekében tett buvárlatok nagy befolyást gyakoroltak a természettudományok fejlődésére is, a mennyiben történelmileg utánbizonyithatólag a gyógyszerészek mindenkor élénken foglalkoztak különösen a természetrajzzal és tüzetesen a vegytannal, s igy nem egy felfedezés történt, a mely nemcsak gyógyászati, de művegyészeti tekintetben lőn nevezetessé.

A gyógyászat, kezdetleges állapotában csaknem kizárólá-

gosan növényi gyógyanyagokat alkalmazott, s azokat különböző alakban készítteté elő; ezen időszakra vezethetők vissza a most már ritkábban alkalmazott oly gyógyszeralakok, a melyeknek alkatrészét növényi nyersanyagok képezik, melyekkel a hathatós gyógyalkatrészek összesége bizonyos oldószer segélyével kivonatnak, például a főzetek, forrázatok és gyógykivonatok (extracta medicata.) Ezeknek alkalmazásánál a növényi anyag általános gyógyhatására fektettetik a fősúly, mig 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 kivánt eredmény előidézésére. Igy például mielőtt a kinakéreg alkaloidjai nem voltak előállítva, annak főzetét és kivonatát használták láz ellen, mig ellenben ma lázellenes szerül minden orvos csakis a kinal-sókat alkalmazza s a főzetet, ha rendeli, azt csak erősítő szerül, üdülő gyenge betegeknél alkalmazza. Látjuk tehát már ezen egyszerü példából is azt, hogy a vegytan segélyével buvárlatok és kisérletek 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 előállitott 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 nyerettek; bizonyítják ezt a régibb Pharmacopoeákban 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 vegytermények, u. m. az Acidum hydrocyanicumot (Acid. prussicum) és a Morphiumot (fol 135.) Ugyanezen Pharmacopoea áttekintése nyújtja első czikkemben felhozott azon állításom bizonyítékát arra nézve, hogy a gyógyszerészet a termelőtérről más térre 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 subjiciuntur 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 mig az editio quartában az Alcaloidák közül csakis a Morphium van az Appendix nem kötelező gyógyszerei sorába felvéve, az editio quintában az Atropinon elkezdve, az összes gyógyczélokra 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 régit — 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 neveztetik, 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 előállitási módja nincs leirva, az elsőben megjegyeztetvén a vegyszerek legnagyobb részénél annyi, hogy: Preparatum officinarum chemicarum; mig már az utóbbiakban ez is elmaradván, csakis — és pedig az előbbenihez képest terjedelmesebben és kimeritőbben — a kész preparatum physicai, mint chemiai tulajdonságai, azoknak különböző vegyszerek iránti viselete, egyszóval criticai jellemzése van leirva, melyek alapján a kereskedelmi úton, vagy gyárakból beszerzett készítmény megvizsgálandó. Vannak egyes vegykészítmények, melyeknek előállítása a magyar gyógyszerkönyv szerint a gyógyszerész által előállítandó, mint például a Csersav, Timélegvízegy, az aljas légenysavas Bismuth, a Chloroform, a Higanyammoniumchlorid, Higanyiblag és iblacs, a kénkalium, a horganyhalvag, a horganyéleg és kénsavas horgany stb., mindazonáltal ezek is gyárilag kellő tisztaságban és kifogástalanúl ugyanezen előiratok szerint készíttetvén, 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, megbizható tudományos alapon véghez viendő criticai birálat mulaszthatatlan teendője, megnyugvást szerzendő magának arról, ha valjon a kereskedelmi úton — bárha a legmegbizhatóbb forrásból v. czégtől — beszerzett készítmény megfelel-e mindazon kivánalmaknak, a melyek a gyógyszerkönyvben előirvák, 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 — előlhivatolt állításom szerint — a termelő térről a critikai térre tereltetett. Régebben a gyógyszerész arra lévén utalva, hogy készítményeinek legnagyobb részét otthon, saját laboratoriumában előállítsa, müködése technikai irányban nyilvánult, mig ma, a midőn mindent (még a szoros értelemben vett gyógyszerészi készítményeket is) készen kaphat, a birálati és vizsgálati eljárásra van utalva; analiticai teendők, alapos vizsgálatok kell hogy fő feladatát képezzék, s hogy ennek meg tudjon lelkiismeretesen felelni, lássuk, az ismeretek mily tárházára van szüksége.

Előre bocsátom, hogy úgy elméleti, mint gyakorlati ismeretek az előlhivatolt tudományágakban, melyekhez itt még a gyógyszerismét (Pharmacognosia) sorolva, 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 górcsői vizsgálatok — a nyers anyagok és különböző előkészített gyógyanyagok megvizsgálására, stb.

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

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

A górcsői 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 kielégitő felvilágosítással. Azon növényi gyógyanyagok, a melyek egész növényt v. azoknak egyes nagyobb részeit képezik, friss v. száritott állapotban, legtöbb esetben a leiró növénytan segélyével könnyen meghatározha-

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

Hogy a górcsői vizsgálatok úgy gyógyszerismei, valamint gyógyszertani 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 segélyével az árú- és gyógyszerismei vizsgálatok az előjelzett irányban megejtendők. Elkerülhetetlenül szükséges tehát, hogy a gyógyszerész a górcső-kezelésében jártas, a készitmények előállitása és vizsgálása körül tájékozott legyen, mert csak igy felelhet meg azon kivánalmaknak, melyeket a tudomány jelen állása s a gyógyszerészi hivatás tőle megkiván.

Az elkészített gyógyszerek, s ezek közt a vegyészeti termények vizsgálata vegyi és természettani módszerek szerint történik, ismeretes physicai és vegyi kisérletek, vegyhatások (Reactiok) megejtése folytán. Ezen physico-chemicalis operatiok hivatvák az egyes gyógykészítmények természettani, mint vegytani tulajdonságaik és alkatrészeik felismerésére, különösen alkalmaztatnak a gyógyszerészetben a *fertőzmények* felismerésére; a gyógyszerkönyv e tekintetben a legkimeritőbb utasításokat adja az egyes officinalis preparatumok vizsgálatára nézt. Alkalmazást nyer itten az analyticai 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, mig egyfelől a technicai téren is kellő gyakorlatot és annak nagyrészben elméleti ismeretét kell hogy elsajátítsa, addig másfelől valódi műitésznek (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 chablonszerü egyformaságban működött a laboratorius; laboratoriumában előirt formula szerint, akárhány esetben gépszerüleg, minden tudományos gondolkodás nékül készíté egy vagy más preparatumát, a sok mixta-compositumát. Ma a legtöbb gyógyszertári laboratoriumban csakis a szoros értelemben gyógyszerészeti készítmények állíttatnak elő, sőt vannak olyanok is, a hol még ezek közül is némelyek részint oeconomiai, részint commoditási szempontokból kizárvák; minek sajnos következménye, hogy igen sok gyógyszerésznövendék a leghiányosabb műtani ismeretekkel bocsáttatik világra, s jön egyetemre, lesz gyógyszerészmesterré, a ki akárhány esetben elméletileg többet tud, mint gyakorlatilag!

Végezetül nem mellőzhetem hangsúlyozni, hogy a gyógyszerészet jelen állásában azon sajnos tapasztalat valósúl, hogy az előlhívatolt álláspont mellett, mindinkább a tisztán tudományos, az elméleti irány felé törekednek növendékeink, s mig (különösen az egyetemi) kiképzés oda irányúl, 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 gyógyszerismei ismereteik, (árúismeretük) elannyira hiányos, hogy megbotránkozásra méltó!

Mind ennek miben és hol rejlik oka és hogy mily úton lehetne ezen segítni, azt felderíteni nem e czikk hivatott; megindult már évek óta ezen elismert baj orvoslására kellő helyen a mozgalom, s fentartom magamnak én is e tárgyhoz alkalmilag hozzászólhatni.

Ezen czikkem feladata volt párhúzamot húzni a múlt és jelen közt, tőlem kitelhetőleg s e becses lapok terjedelméhez képest kivántam a különbséget feltüntetni, a mi ha sikerült, czélomat elértem.

B) IRODALMI SZEMLE.

I. Elméleti, physicai 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 Légenysav helyettesíthető Hydrogénsuperoxyd által.

A. König összehasonlító kisérleteket tett (Annalen der Physik 1882. Bd. 17. S. 347.) oly elemekkel, melyek Hydrogénsuperoxyddal, s másrészről Légenysavval voltak megtöltve. Mértékegységül egy Daniell-féle elem szolgált, melyben a Zink töménykénsavaszinkoldatba merült; épen olyan elem használtatott a Compensatióhoz is. Egy Grove-féle elemnek electromotorikus ereje (Légenysav 1.33 fajsúlyú és higított 10%-os tiszta kénsav) közvetlenül az összeállítás után egyenlő volt 1.74 Daniellével. Miután az elem husz perczig zárás nélkül állott, electromotorikus ereje 1.72 Daniell volt, ezután 50 perczig tartó zárás után, a nélkül, hogy valami ellenállás beigtattatott 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 értékeket adta: 1.43, 1.38 és 1.21 Daniell. A Hydrogénsuperoxydoldat ezután még 2.16% H_2O_2 tartalmot mutatott. Ha a Hydrogénsuperoxyd térfogata $^1/_{10}$-ének megfelelő mennyiségü kénsavval elegyíttetett, a kezdetleges electromotorikus erő kisebbedet, és pedig 1.32 Daniellt tett ki, mígha ugyanakkor a Kénsav, melybe a Zink merült, concentrált Chlornátrium-oldattal helyettesíttetett, 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, electromotorikus ereje 1.43 Daniellre esett.

Ugyanazon elem Hydrogénsuperoxydoldattal megtöltve 1.41, 140. 1.32 Daniell electromotorikus erőt mutatott. A Hydrogénsuperoxydoldat a kisérlet végén csak 1.26% H_2O_2-ot tartalmazott.

A Hydrogénsuperoxyddal töltött elemek ha a Hydrogénsuperoxydoldat nincs Kénsavval megsavítva, 4—5-ször akkora belső ellenállással birnak, mint egy Bunsen- vagy Grove-féle elem egyenlő külső forma mellett. Megsavítva, a belső ellenállás kisebbedik, de a mellett azon rosz 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 ellőállítva. Nilson ezt most tiszta fémállapotban állitá elő a Káliumthoriumchloridnak fém Nátriummali reductiója által. Ő ugyanis egy vas cylinderbe tette a Kaliumthoriumchloridnak fölös fém-Nátriummali keverékét és ezt megolvasztott konyhasóval fedte le, hogy a levegő hozzáférhetése megakadályoztassék, s a cylindert a vörös ízzó hőben hosszasan hevítette. Kihülés után eltávolítva a Konyhasót és Chlorkálit, egy szürke csillámló port nyert, mely mikroskop alatt apró hatoldalú jegeczekből 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 hószerü tömeggé, a Thoriumoxyddá. Chlorgázban szintén erős hő- és fénytünemények közt alakúl át fehér sublimáttá, Thoriumchloriddá. Víz- és Alkalihydrátok a Thoriumra nincsenek hatással. Híg kénsav által közönséges hőmérséknél is megtámadtatik, s Hydrogén fejlődik; magasabb hőmérséknél a behatás erélyesebb. Töménykénsav 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 vegyértékü, 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 kisérlet középértékben 86.50-et adott, ha ugyanis az Ytterbin-föld képletéül Yb_2O_3 vétetik és az Oxygén vegysúlyául 8.

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

Koch F.

---

17. A Chlorsavas kaliumból előállított Oxygén Chlortartalmának okairól.

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

Schönbein említi, hogy Chlorsavaskalium, kevés Vaséleggel hevítve, Chlortartalmú Oxygént fejleszt. — Wagner is említi, hogy többször érezte az árúbeli Chlorsavaskalinak vasretortában való hevítése által nyert Oxygénen a Chlorszagot. Pettenkoffer és Voit szintén találtak az Oxygénben Chlort. Szerintök 25 gr. Chlorsavaskáli és 25 gr Barnakő hevítésénél oly Oxygén fejlődött, mely 76.2 mg. Jódot választott le Jódkaliumból; valamint, hogy 25 gr. Chlorsavaskaliumnak hasonsúlyu Quarzporral 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 kifürkézze, kisérleteket eszközölt mind a gyárilag előállított, tehát tisztátalan, mind a teljesen vegytiszta Chlorsavaskaliummal és kisérleteinek eredményeül kihozza azt, hogy az árúbeli Chlorsavaskali, Barnakő vagy más anyag hozzákeverése nélkül is minden körülmény között Chlortartalmú Oxygént ád. A vegyileg tiszta Chlorsavaskali azonban teljesen chlorment Oxygént, 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 Oxygén fellépésének oka tehát az alkalmazott Chlorsavaskalinak részint szerves anyagok, részint Chlorsavasmész általi tisztátalanságában keresendő. Főok többnyire az első.

Koch F.

II. Szerves vegytan.

8. Tizenkilencz magasabbrendü Normalparaffin C_nH_{2n+2} és egy egyszerü, a cseppfolyó halmazállapotra vonatkozó térfogati törvény.

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

A zsírsorozatbeli magasabbrendü Szénhydrogének, daczára elméleti jelentőségüknek, eddigelé kevés figyelemben részesíttettek s az Octán fölötti tagokról vajmi kevés ismereteink voltak. Krafft rendkivüli kitartással s a legszebb eredményekkel koszorúzott buvárlatai most kitölték a hé-

zagot, a normál szénhydrogének sorozatába tizenkilencz új tagot iktatván be. Krafft ezen Paraffinek előállítására részint az ismert normál Zsirsavakból, részint a Ketonokból indúlt ki, ezen anyagokat füstölgő Jódhydrogénsavval, vörös Phosphor jelenlétében 210—240°-nyi hőmérséknél, beforrasztott üvegcsövekben, két-háromszor 3—5 óra hosszáig hevítvén. A Jódhydrogénsav erős reducáló hatása alatt, a Zsírsavak mindkét Oxygénatomjának eliminálása és Hydrogénnel való helyettesítése bekövetkezett, ezen általános egyenlet értelmében:

$$C_n H_{2n+1} COOH + 6HJ = C_n H_{2n+1} CH_3 + 3J_2 + 2H_2O$$

s az alkalmazásba vett Zsírsavval corespondeáló, azaz ugyanannyi Szénatommal biró normál Szénhydrogén keletkezett. A Ketónok reductiójánál czélszerünek bizonyúlt, ezeket előbb Phosphorpentachloriddal a chlorirozott Szénhydrogénekké átalakítani. A kivánt Ketónok az illető Zsírsavak Barytsóinak, Eczetsavas baryummal való száraz lepárlása által nyerettek:

$$[C_n H_{2n+1}.COO]_2Ba + [CH_3.COO]_2Ba = 2C_n H_{2n+1}CO.CH_3 + 2BaCO_3 \quad 1)$$
$$2C_n H_{2n+1}.CO.CH_3 + 2PCl_5 = 2C_n H_{2n+1}.CCl_2 CH_3 + 2POCl_3 \quad 2)$$
$$2C_n H_{2n+1}.CCl_2.CH_3 + 8HJ = 2C_n H_{2n+1}.CH_2.CH_3 + 4HCl + 4J_2 \quad 3)$$

Ez utóbbi esetben tehát a kiindulási anyagúl szolgáló Zsírsavnál egy szénatommal többet tartalmazó Szénhydrogén áll elő. A Ketonok alkalmazása a Paraffinek előállítására még czélszerübbnek bizonyúlt, mint a Zsírsavak közvetlen feldolgozása, mert a míg a Ketónok mellett quantitativ eredménnyel végződött a reductió, a Zsírsavak, eddig meg nem fejtett oknál fogva, minden esetben csak felerészben alakúltak át a corespondealó Szénhydrogénekké.

A nyert Szénhydrogén, mely a csőben felül úszó réteget képezett, (vagy ha közönséges hőmérséknél szilárd halmazállapotú volt, víz hozzáadása után megolvasztva, a fölszinre került,) elválasztva, concentrált Kálilúggal melegíttetett, s végűl egyszer, vagy kétszer légritkított térben lepároltatott; ha szilárd halmazállapotú volt, még Aetherből, vagy Alkoholból át is jegeczíttetett. Az eként előállított Szénhydrogén teljesen vegytisztának bizonyúlt.

Krafft a Szénhydrogének nyerésére a következő utasítást adja: 2—4 súlyrész a reducálandó Zsírsavból (a Ketonból több is vehető), 3—4 súlyrész 1.7 fajsúlyú Jódhydrogénsavval és 0.3—0.4 súlyrész vörös Phosphorral együtt erős falú, nehezen olvadó üvegből készült csőbe forrasztva, 3—5 óráig 210—240°-ra hevítendő, azon elővigyázattal, hogy a hőmérsék és hevítés csak oly magas, illetve oly tartamú legyen, hogy tetemesebb mennyiségü 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 hevi-

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

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

A normál Nonán normál Nonylsavból állíttatott elő, melyet az Undecylénsavból nyert, (ez utóbbit Kálihydráttal olvasztván össze, stb.). A Nonán olvadáspontját (*Op*) —51° C.-nál fekvőnek találta, forrpontját 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, $C_{10}H_{20}O$ összetételü Ketón nyerésére:

$$(C_8H_{17}.CO.O)_2\ Ba + (CH_3.CO.O)_2\ Ba = 2C_8H_{17}.CO.CH_3 + 2BaCO_3;$$

részint egyenesen a Caprinsavból.

A Decán —32°-nál olvad, forrpontja 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 Alkohollal töltött csövecskébe állította, mely egy tágabb lombikban cseppfolyó-Kénessavba merült. A lombik czélszerűen szabályozható vizlégszivattyúval állott kapcsolatban, melynek segélyével tetszésszerinti nyomásnál volt elpárologtatható a Kénessav s az elpárolgás folytán bekövetkezett alacsony hőmérsék tetszésszerinti hőfoknál hosszabb ideig is állandóan megtartható. A forrpontokat 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 megtarthatá lepárló készülékében a nyomást, tetszésszerinti magasságban. Az ekként 15, 100 mm. vagy más alacsony nyomásnál meghatározott forrpontok ép úgy szolgálhatnak az illető anyagok identificálására, mint a rendesen, közönséges légkörnyomásnál észleltetni szokott forrpontok s előnyösen használhatók akkor, midőn oly anyagokkal van dolgunk, melyek közönséges nyomásnál bomlás nélkül nem párolhatók le.

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

cussióját, melyeknek alapján Krafft igazolhatta azt, hogy az általa először előállított Szénhydrogének, tényleg az eddigelé nem ismert magasabbrendü normál Paraffinek s a Methán homologjai. A mi illeti ezen Paraffineket úgy olvadáspontjuk, forrpontjuk 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 egyszerü operátiókkal a legmagasabb homologtól egymásután a legalacsonyabb tagokig el lehet jutni. Ő maga a Stearinsavtól kezdve lefelé egészen a Nonylsavig terjedő valamennyi közbülső Zsírsavat 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 Eczetsavas Baryummal száraz lepárlásnak vetette alá, a $C_{19}H_{38}O$ összetételü Kétón (Hepta decylmethylkétón $C_{17}H_{35}.CO.CH_3$) nyerésére, melyet Chrómsavval (3 rész $K_2Cr_2O_7$, $4^1/_2$ rész H_2SO_4 és $4^1/_2$ rész H_2O) oxydált; az oxydátiónál Eczetsav mellett képződött a Margarinsav. Világosabb áttekintés végett álljanak itt e vegyfolyamatok egyenletei:

$$\underset{\text{Stearinsav. Baryum}}{(C_{17}H_{35}.COO)_2Ba} + \underset{\text{Eczetsavas Baryum}}{(CH_3COO)_2Ba} = \underset{\text{Heptadecylmethylketon}}{2C_{17}H_{35}.COCH_3} + 2BaCO_3$$

$$\underset{\text{Heptadeclymethylketon}}{2C_{17}H_{35}.CO.CH_3} + 3O_2 = \underset{\text{Margarinsav}}{2C_{17}H_{34}O_2} + \underset{\text{Eczetsav}}{2CH_3.COOH};$$

vagy jobb átnézetben az utolsó egyenlet:

$$\underset{\text{Heptadecylmethylketon}}{2[(C_{16}H_{33}.CH_2.)CO.CH_3]} + 3O_2 = \underset{\text{Margarinsav}}{2C_{16}H_{33}.COOH} + \underset{\text{Eczetsav}}{2CH_3.COOH}$$

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

		Kétón	Op.	Fp. 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$_0$	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	SZÁZALÉKOS ÖSSZETÉTELE		OLVADÁSPONT	FORRPONT			A paraffinek fajsúlya olvadáspontjuknál. 4°-ú víz = 1000.	TÖMECSSÚLY	Tömecstérfogat; a tömecssúly elosztva a fajsúlylyal	Tömecstérfogat reducálva C_{35} H_{72} = 492-re.	Az olvadás és forrpont közötti különbség növekszik a tömecssúlylyal
		Számított H=1; C=12	Talált		15	100	760	millimeter nyomásnál				
Undecan	C_{11} H_{24}	C=84.615; H=15.385	C=84.58; H=15.52	—26.5°	81°	127°	194.5°	774.5	156	201.4	157.4	107.5°
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; „ 15.28	—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
Hentriacontan	C_{31} H_{64}	„ 85.32 ; „ 14.68	„ 85.23; „ 14,87	—68.1	302	—	—	780.8	436	558.4	436.4	233,9
Pentatriacontan	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 tömecssúlya — 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, absolut súlyuk 1 Literre vonatkoztatva, csak 773—781 gr. között, tehát az összértéknek csak mintegy 1%-át tevő nagyságban ingadozván.

Krafft e feltünő 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 ± 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 polymér anyagoktól.

Nézete helyes voltának megerősítésére, a magasabb Zsírsavak és Ketonok mellett észlelt hasonló tényekre hivatkozik. Az Eczetsav sorozatában a fajsúly a homológtagok Moleculársúlyának növekedésével fogy; ezen tény főleg az Oxygéntartalom leszállásának tulajdonitható, 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 nehány Zsírsavnak fajsúlyát olvadási pontjánál, s az általa közölt összeállításból, ezen szabályosság a fajsúly megkisebbedésében, világosan feltünik, 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 olvadási pontnál)	*Molekulár súly*	*Molecul. térfogat* (Mol. súly osztva a fajs.	*Molec. térf.* (Laurinsav · 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.
$C_{14}H_{28}O_2$ Myristinsav	53.8	0.8622	228	264.4	231.4	73.69 „ C. 12.28 „ H. 14.03 „ O.
$C_{16}H_{32}O_2$ Palmitinsav	62.0	0.8527	256	300.2	262.7	75.00 „ C. 12.50 „ H. 12.50 „ O.
$C_{18}H_{36}O_2$ Stearinsav	69.2	0.8454	284	335.9	294.0	76.05 „ C. 12.68 „ H. 11.27 „ O.

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
						78.79% C.
$C_{13}H_{26}O$	28°	0.8229	198	246.6	198	13.13 „ H.
						8.08 „ O.
						79.65 „ C.
$C_{15}H_{30}O$	39	0.8182	226	276.2	227.3	13.27 „ H.
						7.08 „ O.
						80.31 „ C.
$C_{17}H_{34}O$	48	0.8140	254	312.0	256.7	13.39 „ H.
						6.30 „ O.
						80.85 „ C.
$C_{19}H_{38}O$	55.5	0.8108	282	347.8	286.2	18.48 „ H.
						5.67 „ O.

E ketónokban s különösen az utolsó Ketónban az Oxygéntartalom már erősen leszáll, úgy, hogy ezen anyagok fajsúlya már tetemesen közeledik a Szénhydrogénekéhez. Különösen feltünő fokban nyilvánúl ez azonban a még magasabbrendü Ketónoknál:

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

Az egész megvizsgált anyagsorozatban a folyadékoknak a megszilárdulási pontnál meghatározott térfogata mindenekelőtt a százalékos összetétellel változik, ellenben a tömecssúly 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 tömecssúly, ha csak az Oxygéntartalom lesz mindég kevesebb, és az összetétel mindinkább a $C_n H_{2n}$ képlethez közelebb fekvő.

A közölt észlelések alapján Krafft a következő tételt állítá föl:

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

A „thermikus viszonyok alapján való egybehasonlíthatás“ alatt Krafft egyelőre azt kívánja kifejezni, hogy az összehasonlítandó különböző vegyületek összes melegtartalma moleculársúlyukkal arányos legyen. Krafft tételét különben még ekként 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 térfogatnagyobbodásra terjesztjük ki figyelmünket. A moleculár térfogatok differenciájából ugyanis az vehető ki, hogy a CH_2 által előidézett térfogatnagyobbodás, 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-őt, és a magasabb Zsírsavaknál 17.90-t tesz ki. Kopp H. terjedelmes buvárlataiban a moleculártérfogatokról a forrpontnál hasonlóképen egy megfelelő állandó számértéket talált, 22-őt. 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 czéljából, 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 reductió 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 tanulmányaiban[1]) Meyer V. 1874-ben azon észlelést tette, hogy az Aethylnitrólsav Nátriumfoncsor behatása alatt Salétromossav, Ammoniák és Eczetsavvá reducáltatik, e mellett azonban még egy vízben nehezen oldható, alkalikus oldatából pedig savak által aranysárga tűkben leválasztható, új sav is keletkezik kis mennyiségben. Nem sokkal későbben ugyancsak Meyer V. laboratoriumában ter Meer[2]) is ugyanezen savat nyerte, midőn Dinitroäthánt Nátriumfoncsorral 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 ténynyel, hogy eddigelé zsírsorozatbeli Azovegyületetek még nem állíttattak elő, arra birta szerzőket, hogy újabban ez anyag beható vizsgálatához fogjanak, melynek folyományában valóban constatálhatták azt, hogy ez anyag első tagját képezi a zsírsorozatbeli vegyületek egy új sorának, melyeket szinök és valószinü alkotásuk alapján Azaurólsavak-nak neveztek el.

E sor első tagján, az Aethylazaurólsavon kivűl előállították még ennek legközelebbi homologját, a Propylazaurólsavat is, azonban kisérleteik a Methylazaurólsav tiszta állapotban való előállítására eddigelé meghiusultak, noha ezen savnak létét is kétségkivülivé tették.

Aethylazaurólsav. Az Aethylazaurólsav előállítására kiindulási anyagúl az Aethylnitrólsav — $CH_3.C\begin{cases} NO_2 \\ N\_OH \end{cases}$ — szolgált, mely Nitroäthanból — $CH_3.CH_2.NO_2$ — nyeretett. A Nitroäthan átalakitására Aethylnitrólsavvá, a következő eljárást találták legalkalmasabbnak:

6 köbcentm. Nitroäthan 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 Nitroäthán 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 0^0 fölé ne emelkedjék. Ezen műtét abban áll, hogy az oldathoz addig adunk apródonként híg Kénsavat, míg eredeti vörös színe világos-sárgába (vagy színtelenbe) megy át és Salétromossavat fejleszt. Ekkor Kálilúggal égvényessé tesszük, mire újból megsavítjuk és ezen kezelést fölváltva háromszor ismételjük.

[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 $^1/_6$—$^1/_6$-od térfogatnyi Aetherrel kirázandó, mire a Nitrólsav az Aether szabad elpárolgása után, jegeczes 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 Natriumfoncsort adtak. A Higanyról leöntött, intensiv vérvörös szinü oldatot ismét jól lehűtve, óvatosan híg Kénsavval megsavitották, mire finom, sárga tűkben levált az Aethylazaurólsav, mely az anyalúg leszivása után a szűrővel együtt Kénsav fölött megszáríttatott. Ekkor még Kénsavasnátriummal van tisztátlanítva, melytől forró Alkoholból való egy vagy kétszeri átjegeczítés 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 megszemlélni; 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 $C_2H_4N_2O$ legegyszerübb képletnek felel meg. Ammoniakos oldata a nehéz fémek sóival színes csapádékokat ád, melyek azonban eddig vegyelemzéshez megkivánt tisztaságban nem állíttattak 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 jegeczekké mered meg. E jegeczek (ugyanazon csőben újból hevítve) 133°-nál olvadnak.

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

Propylazaurólsav. Ezen vegyület a Propylnitrólsavból állíttatott elő, hasonló módon, mint az Aethylvegy az Aethylnitrólsavból. A tiszta Propylazaurólsav forró Aetherből átjegeczesítve hajnalvörös, átlátszó, mikroskopikus jegeczeket 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) Hígitott 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 átjegeczítve szintelen, fényes, hasábos jegeczeket képez, melyek 161.5°-nál bomlás nélkül olvadnak; épen megfelelő mennyiségü Barytvízzel elbontva, az Alkoholból való jegeczítésnél fehér, atlaszfényü, nyársas jegeczekben kiváló tiszta Aethylleukazont 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 Kettedchromsavaskálival és Kénsavval oxydálva, Eczetsavat képez.

A Sósav behatásánál Aethylazaurólsavra, Hydroxylamin és Leukazonnon kivül, még kevés Eczetsav is kimutatható; az ezen folyamatnál fellépő gázok pedig Nitrogénből és Nitrogénoxydulból állanak. Szerzők e vegyfolyamatot a talált eredmények alapján következőleg fejezik ki:

$$\underset{\text{Aethylazaurolsav}}{C_4H_8N_4O_2} + H_2O = \underset{\text{Aethylleukazon}}{C_4H_7N_3O} + \underset{\text{Hydroxylamin}}{NH_2.OH} + O;$$

a Sósav behatása alatt az Aethylazaurolsav 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 Aethylazaurólsav termő Hydrogénnel való reductiójánál tettek. Natriumfoncsor behatásánál ugyanis az eredményezett anyagban csak Leukazon és Ammoniák volt kimutatható, Eczetsav nyomokban sem képződött; e lefolyás teljes összhangzásban áll az előbbivel:

$$\underset{\text{Aethylazaurolsav}}{C_4H_8N_4O_2} + H_2 = \underset{\text{Aethylleukazon}}{C_4H_7N_3O} + \underset{\text{Hydroxylamin}}{NH_2.OH}$$

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

$$NH_2.OH + H_2 = NH_3 + H_2O$$

b) Concentrált Ammoniák nagyjában hasonlóképen hat az Aethylazaurólsavra, mint a higított Sósav.

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

$$\underset{\text{Aethylazaurólsav}}{2C_4H_8N_4O_2} = \underset{\text{Leukazon}}{2C_4H_7N_3O} + \underset{\text{Nitrogénoxydul}}{N_2O} + \underset{\text{Víz}}{H_2O}$$

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

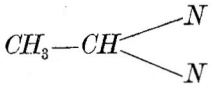
Elméleti következtetések. Miután az Aethylazaurólsav az Aethylnitrolsav reductiója által képződik és az oxydátiónál Eczetsavat ád, nem igen kétkedhetni azon, hogy ez atomcsoportot:

$$CH_3—C\equiv$$

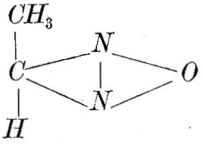
tartalmazza. Miután a Dinitroäthanból — $CH_3.CH.(NO_2)_2$ — is előállítható, nem valószínü, hogy mint az Aethylnitrólsav, ezen csoportozattal bir:

$$CH_3—C\overset{=N}{\underset{—N}{}}$$

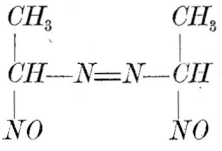
hanem jogosabban a következő atomelrendezés vehető föl benne:



Legegyszerübb képlete ennek folytán



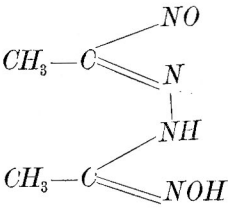
lehetne. Meyer és Constam azonban legvalószínübbnek azt tartják, hogy képződésénél a Nitrólsav vagy Dinitroäthan két tömecsének maradéka lépett össze, a mennyiben csaknem mindig, midőn Nitro és hasonló testekből Azovegyek képződnek, két tömecs szokott együvé lépni. Igen valószínü továbbá, hogy az Aethylazaurolsav Nitrosovegy, vegyi viselete, könnyü felbomlása savak által, élénken emlékeztetvén az aromatikus Nitrosovegyek viseletére. Ezeknek folytán leginkább hajolnak a következő képlethez:



mely szerint az Aethylazaurólsav Nitrosoazoäthannak 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 reactióira (nevezetesen, hogy 1 Nitrogénatom könnyebben távolítható el belőle, mint a többi), a felállított Nitrosoazoäthan képlet mellett, lehetségesnek tekintik még a következőt is:



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

F. R.

---

10. A keményitő oldhatósága Glycerinben.

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

K. Zulkowsky a keményítő viselkedését tanulmányozta Glycerin irányában, s azt találta, hogy a keményitő a hevitésnél Glycerinben oldódik és a vizben oldható modificátióba alakul át. A behatás menete a következő:

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

Ha a hőmérsék 130°-ra emelkedett, akkor a tömeg oly sürű lesz, hogy a keverés csak bajjal folytatható. A kemnye-szemcsék alaktalan 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 kemnye föl van óldódva. Ha végre 190°-ra hevíttetik, úgy, hogy a Glycerin sürű gőzökben el kezd távozni, akkor a kemnye többé v. kevésbbé átment az oldható modificátióba. Ez onnan ismerhető föl, hogy kis mennyiség vízbe öntve, zavarodást nem idéz elő.

Az oldható modificátióba való átvitel könnyüségét illetőleg a különböző kemnyefajok különbözőleg viselkednek. A mig pld. burgonya-kemnye igen könnyen és teljesen átalakitható, addig búza-kemnyénél már 1 óra hosszáig 180—190°-ra kell hevíteni a keveréket, és rizs-kemnyénél még igy is csak részleges az átalakulás.

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

1. Vízben, sőt híg Borszeszben is igen könnyen óldódik. Az óldatok szintelen, átlátszó, kemény és rideg, üvegnemü maradékot hagynak hátra, mely vízben oldhatlan.

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

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

4. A vizes oldat Jóddal pompás kék szineződést ád és szerző szerint sokkal alkalmasabb jodometricus célokra, mint a közönséges kemnyepép.

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

6. A vizes oldat a sarkitott síkot erősen balra fordítja és pedig specificus elhajlítási képessége d=20.6° 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 hevessége bizonyos határok közt a levegőhöz elegyedett világító gáz mennyiségétől függ, a tárgy nagy fontosságánál fogva Than Károly kisérleteket tett a budapesti világító gázzal annak megitélésére, mekkora gázmennyiségnek kell a levegőhöz elegyedni, hogy az elegy egyáltalában meggyújtható legyen; továbbá, mekkora azon gázmennyiség, mely a leghevesebb felrobbanást idézi elő.

Kisérletei 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 meggyúlás 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 fönnebbiektől, ez valószinüleg 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 egyszerü és gyors módon lehetséges, legalább közelítőleg mennyiségéről is tudomást szerezzünk. A világító gáz és a bányalég felismerésére, mint önjelző készüléket, a felfedezőjétől elnevezett, ismert Ansell-féle indikátort ajánlották. E készülék tudvalevőleg a különféle sürüségü gázok eltérő diffuziói gyorsaságának szellemes felhasználásán alapúl, azonban hiányos szerkezeténél fogva, épen a gyakorlati czélok elérésére nézve megbizhatlan. Than-nak sikerült e készüléknek oly alakot adni, melyben szakértő kezelés mellett, czélszerüen használható szinházakban, vagy más helyiségekben esetleges gázkiömlés önműködő jelzésére. Than készüléke két főrészből áll, egy likacsos agyagczellából, (a milyenek electromos telepeknél használtatnak) és egy U alakú kis higanymanometerből, mely a két szárat összekötő cső közepén még egy harmadik, üvegcsappal 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 hosszuságú platinhúzalok vannak beforrasztva, melyeknek egyike a higany alá merül, míg a másik szárban levő $^1/_2$—$^1/_4$ milliméternyi távolságra állítandó be a higany fölszinétől használat alkalmával, a közbülső, szabályozó cső segítségével. A manometer mindkét U szára azonkivül oldalt reá forrasztott s a szárak üregével közlekedő csövecskékkel van ellátva, melyek közül az egyik (a hosszabb platinhúzallal biró 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, mig 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 ád, mihelyest a higany a második platinhúzalig fölemelkedik, a minek be kell következnie, midőn nagyobb gázkiömlés folytán, a menyezetre, kisebb fajsúlyánál fogva fölszáló gáz, az agyagcellába hatolva, a készülékben a külső légnyomásnál nagyobb nyomást fejt ki.

A levegőhöz elegyedett világító gáz mennyiségének közelítő megmérésére, Than szintén a gázdiffúzión alapuló, általa diffuziométer-nek nevezett, igen elmés készüléket szerkesztett. E készülék is két főrészből áll, egy agyaghengerből, mely nyilásával lefelé, egy kis asztalka lapjára erősített kautschukdugóra van illesztve és egy függőleges 0.8 mm. átmérőjü manometer csőből, mely alján U alakúlag van meghajtva és egy rövid, kis tekével ellátott csőben végződik. A teke lakmusz festékkel kékre

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

Világos, hogy a kék viz a manometer szárában emelkedni fog, mihelyest a cella oly légkörbe jut, mely a levegőnél kisebb fajsúlyú légnemet tartalmaz, s hogy a víznek annál magasabban kell felhajtatnia a manometer szárába, mennél több van a kisebb fajsúlyú légnemből a levegőhöz keverve.

A készülék kaliberozásánál világító gázt elegyítünk levegővel egymásután oly arányban, hogy az elegy 2—5—10 stb. %-ot tartalmazzon a gázból; az elegyet tartalmazó tág üvegharangot a cellára borítjuk s sorban följegyezzük az egyes elegyek által fölhajtott vizoszlop fölszinének legmagasabb 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 kisérleteit készülékével; e czélra világító gázon kivül mely chemiai alkatában, kivált nagyobb időközökben, tudvalevőleg ingadozásokat mutat, ellenőrzésül tiszta Hydrogént is használt.

A diffuziometer hogy megbizható adatokat nyújtson, bizonyos föltételeknek szem előtt tartását követeli. Az agyagedényt ugyanis portól és nedvességtől, továbbá nagyobb sürüségü gőzöktől megóva, tehát lehetőleg tiszta levegőben kell tartani. E végett a cellát használaton kivül, mindig fölébe illő üveghengerrel leborítva tartjuk s hosszabb időközökben czélszerü tiszta Hydrogént belé vezetni, mely az esetben, ha sürübb gőzök likacsaiban megsüríttettek volna, azokat mintegy kimossa. A Hydrogénnel való kezelés után azonban (főleg, ha ez hosszabb ideig tartott) a készülék csak egy-két nap múlva használható.

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

Egy üvegcsőnek alsó, tölcséralakú nyilásába vékony agyaglemez spanyolviaszszal légzárólag van beragasztva. Ez edény egy oldalvást felforrasztott üvegcső által közlekedik egy, a diffuziométeréhez hasonló manometerrel, mely dugaszszal van a kis oldalcsőre erősítve. A tölcsércsőbe azonkivül egy, felül csappal elzárható vékony cső ér le az agyaglemez fölé, mely a tölcsércső végére légmentesen van erősítve. Használat előtt e cső csapját egy pillanatra kinyitjuk, hogy a belső nyomás a külsővel súlyegyenbe jöjjön; a csap elzárása után a készüléket tölcséres részével a megvizsgálandó gázvezetékcső felett s hozzá lehetőleg közel és igen lassan végig vezetjük. A hol a csövön a sérülés van, ott a gáz kiömölvén, a tölcsér agyaglemeze alatt összegyül (az agyaglemez a tölcsérbe, a tölcsér szájától mint-

egy 1—1½ centiméternyire van beillesztve) és diffuzió 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 másodpercz 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 tölcsér száját, melynek leköszörűlve kell lennie, csiszolt üveglappal elzárva, bevisszük a megvizsgálandó szobába. Ott mintegy ¼ óráig elzárva hagyjuk, mig a szoba hőmérsékletét fölvette. Ezután nehány másodperczre 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 Magnésia elválasztására Mésztől, Vasoxydtól és az Alkaliáktól, mely az Oxalsavas-magnesia következő tulajdonságán alapszik.

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

Ha a Calciumot a Magnesiumtól el akarjuk választani, (föltéve, hogy mint Carbonatok vannak jelen), akkor a finomra eldörzsölt anyagot körülbelül 10-szeres mennyiségü Glycerinnel és kevés Vízzel, s erre 40—50-szeres mennyiségü 5%-os Oxalsavval kezeljük. Ezáltal a Carbonatok átalakulnak Oxalsavas sókká és pedig az Oxalsavas-mész oldatlanúl marad vissza; mig az Oxalsavas-magnesia oldatba megy. Félórai állás után a mész szűrőre hozva, szokott módon meghatároztatik. Az oldat pedig egy lombikban 5—8 perczig főzetik s a leválott Oxalsavas-magnesia még forró állapotban szűretik; aztán mint Oxyd határoztatik 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 Vízzel 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 Légenysavascobaltoxydul Rhodanammmonium alkoholos oldata által előidézett intensiv kék oldatának jellemző Absorptió-spectrumát.

H. W. Vogel, hogy ezt alkalmazhassa Vas és Nickel jelenlétében is, ez eljárást egyesíti a Clemens-Zimmermann-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 vizsgálandó és a Vasat Oxyd alakjában tartalmazó oldatot fölös Chlorammoniummal kezeli és erre Szénsavas-natriumot ád hozzá, mig a Vasrhodanid vérvörös szine eltünt. 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 folyadékon úszkáló réteg gyül össze. Ha Nickel is van jelen, úgy a keverék nem kék, hanem zöld. Ezen oldat a szinképkészülék előtt megvizsgálandó. 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. Alkénecssavas-natrium és Anilin által, mint a Phenol, kékre festetik. Alkénecssavas-natrium és Ammoniakkal eleinte zöld, később kékeszöld szineződést mutat, mely 4 vagy 5 nap mulva vöröbe megy át. Millon kémszere halvány vörösibolyás szineződést idéz elő, mely a főzésnél eltűnik, mig 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 legérzéke-

nyebb reactio azonban magára a Thymolra a következő: Az anyag féltérfogatú Jégeczettel kevertetik, s erre hasontérf. conc. Kénsav hozzáadása után melegíttetik. 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 vizből) 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. Lustgarten 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 segélyével egy gőzfejlesztőből vizgőzt vezetünk, s ezzel a vizeletből mintegy 50 cc-nyit átpárolunk. Ha ez megtörtént, a Liebig-féle hűtő cső tartalmát vizzel a párlathoz mossuk, a párlatot Kalihydrattal elegyítjük s választó tölcsérben 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 mennyiségü vizeletből is 2—3 milligr. Jodoformot igen könnyen ki lehet mutatni.

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

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

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 Szénsavaskálival melegítjük, s erre addig folyasztunk hozzá Nátronhydrátot, mig a Jód vörös szine eltünik. Az igy 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 ételnemüek, de különösen a hús conserválására.

A kisérletek, melyeket Kolbe a Salicylsavval imprägnált hússal tett, azt mutatták, hogy a hús hosszasan ment marad a rothadástól, de többnapi állás után mindamellett kellemetlen szagot vesz fel, mely szag a sütés és főzés után is megmarad. Egyúttal azt vette észre, hogy a hús, midőn 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 kisérleteket tett a Szénsavgázzal, valjon ez nem lenne-é alkalmas a hús conserválására, anélkül, hogy a hús jó ízét elveszítse. Ez irányban csakugyan jó eredményt ért el. Egy ónozott pléhhengerbe, mely légmentesen záró fenékkel és fedővel volt ellátva, beakasztotta a conserválandó húst. — A pléhcylinder alúl és fenn egy-egy nyilással birt, melybe csappal elzárható csövek voltak forrasztva, az egyik a szénsav bevezetésre, másik a kivezetésre. Miután az edény egy állandó Szénsav-apparatusból tökéletesen megtöltetett Szénsavval, a csapok elzárattak és a cylinder egy valamivel tágabb cylinderbe állíttatott s a két cylinder közötti tér Glycerinnel lett megtöltve, úgy, hogy a belső cylinder a Glycerin által teljesen el volt zárva a levegőtől.

A kisérletek 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 szinü 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, hosszasabb időn át a jó íz megtartása mellett. Figyelemreméltó az, hogy csu-

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

Végül Kolbe azon kérdést veti fel, valjon a Szénsav nem lenne-é előnnyel használható, mint antisepticum Chirurgiai operátióknál, 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 szinnel fluorescálnak. Ő ezen festőanyagot Flavanilin-nak nevezte el.

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

$$2C_8H_9\,NO + ZnCl_2 = C_{16}H_{14}N_2 + 2ZnO + 4HCl.$$

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

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

A Flavanilinalj híg sósavas oldata Légenyessavas-nátriumoldattal a forrásig hevítve, Nitrogén eltávozása mellett, egy Oxygéntartalmú testet a Flavénolt $C_{16}H_{13}NO$-t képezi, mely fénylő lapokban jeged és 238°-nál olvad. Ezen Flavenol immár tizszeressúlyu Zinkporral a vörös ízzó hőben ledestillálva, Oxygénjét elveszti, s átalakúl 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 föltevéssel összhangzásban áll azon tény is, hogy a Flavolin füstölgő Légenysavval egy nitrozármazékot ad, mely termő Hydrogénnal (Zink és Eczetsavból) kezelve, átalakúl egy sárga festőanyaggá, mely, ugy látszik, identikus a Flavanilinnal.

Gáspár.

---

12. Veszélytelen robbanó anyag.

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

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

	I.	II.
Kálisalétrom	35.00 sr.	42.00 sr.
Natronsalétrom	19.00 „	22.00 „
Tisztított kén	11.00 „	12.50 „
Fürészpor	9.50 „	10.00 „
Chlorsavaskáli	9.50 „	—
Faszén	6.00 „	7.00 „
Kénsavasnátrium	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 elegyíttetnek, s e keverék 10—15% vizzel megnedvesítve s tésztává elgyúrva, alkalmas készülékkel megfelelő nagyságú darabokra apróztatik fel. Ezután lassan megszárítva, szitálás által a portól meg lesz szabadítva. — Ezen robbanó anyag nagy olcsósága s felette könnyü előállítása mellett azon előnynyel 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-ős számú.

Gáspár J.

---

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

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

A La Plata hegységben előforduló 30% Selentartalmú Selenólomérczből, a „Zorgit“-ból Billaudot szerint a következő eljárással nyerhető a Selen. A finom porrátört ásvány 5 rész Sósav és 1 rész Légenysavból álló keverékkel lesz kezelve; a nyert oldat a fölössav elűzésére besűrűttetik, s a tömeg vizzel elegyíttetik, akkor leválik belőle a vizben oldhatatlan Ólomchlorid, mely szürlézés által eltávolítható. Az oldatba, mely a Selent mint

Selenessavat tartalmazza, s e mellett még Rézchloridot is tartalmaz, Kénessav vezettetik 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 vizzel jól kimosva, megszáríttatik, s regulussá olvasztatik össze.

Gáspár J.

---

14. Irótènta előállitása.

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

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

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

Legelőbb a Campechfakivonat vizfürdőn a mészvizben lesz feloldva, s hozzátétetik ezután a Sósav és Carbólsav, miáltal a veresszin barnasárgába megy át; erre még ismét $^1/_2$ óráig vizfürdőn főzni szükséges. A főzés után, ha a folyadékból a szilárd részek leülepedtek, a folyadék leszűretik s a szürlethez hozzá lesz adva az arab Gummi és ketted Chromsavaskáli vizes oldata, mire jól összerázatik s még annyi vizzel lesz elegyitve, hogy az összes folyadékmennyiség 1800 s.-részt tegyen ki. A nyert ténta szép vörös szinü, mely szin azonban rögtön átmegy 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 jegeczedik, 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, vizben 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 szinreactioiról.

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

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

Morphin Kénsavban oldva s Natriumsulphidoldattal melegítve, egy előbb húsvörös, aztán ibolyás és végre sötétzöld szineződést ád. Ha a Natriumsulphid után Chlorsavas-kaliumnak kénsavbani oldata adatik hozzá, akkor egy először zöldes, aztán ibolyás szineződés keletkezik, mely fölös Chlorsavaskali által sárga lesz. Codein egészen hasonló reactiokat ad. Ha Chlorsavaskali oldata Atropinra csepegtetik, akkor a csésze mozgatásánál kékeszöld csíkok képződnek. Valamivel több az oldatból, átlátszó világoszöldre festi a folyadékot.

Koch F.

SZERKESZTŐI TÁRCZA.

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

Nyomatott a „Magyar Polgár“ könyvnyomdájában (K. Papp Miklós örököseinél) Kolozsvárt.