

# VEGYTANI LAPOK.

I. kötet.

1883. Márczius.

6. szám.

SZERKESZTI ÉS KIADJA: FABINYI RUDOLF.

*Megjelenik Julius és Augustus kivételével minden hóban.*

Előfizetési ára egy évfolyamra 4 frt.

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

## A) EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

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

Dr. Ossikovszky József tanártól.

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

(Folyt. és vége.)

Az itt mondottakat legyen szabad a következő P. mérgezési esetek vegyvizsgálatai által bebizonyítanom, melyek részint általam, részint pedig mások által hajtattak végre.

1.) 1868-ban Wyss volt az első, ki egy 7-ed napon halállal végződő P. mérgezési esetről a hulla hólyagjában talált vizellettől nagy mennyiségű Leucint és Tyrosint állított elő.

2.) 1869-ben a bécsi cs. kir. közkórházban saját magam egy P. mérgezést észleltem, a mely a 9-ik napon halállal végződött. A 8-ad napon kiürített vizellettől nagy mennyiségű Leucint és Tyrosint tartalmazott.

Bonczolásnál a májnak részletes hevenysorvadása állapított meg.

3.) 1878-ban Fränkel közölt egy esetet, a melyben a halál a 11-ik és 12-ik közti napon állott be. A 9—10 és 11-ik napokról összegyűjtött vizellettől 4 gramm tiszta Tyrosin izoláltott, Leucin azonban nem volt kimutatható.

Bonczolásnál nagymérvű májsorvadás.

Ez esetben a halál valódi oka az öngyilkos által hátrahagyott levelekből lett megállapítva.

Az 1880-ik évben Szombathelyt tartott magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűlésén e tárgyra vonatkozó értekezé-

sem óta a mai napig négy új P. mérgezési esetet észleltem, melyek 5-öd napon túl részint gyógyulással, részint pedig halállal végződve, a vizelletekben Leucin és Tyrosin találtatott.

Ez esetek röviden a következők:

4.) 1880-ban a kolozsvári egyetemi belkórodán a következő eset fordult elő:

Egy 23 éves szolgáló, ki ezelőtt 3 évvel P. mérgezés miatt már a kórosztályon feküdt, 1879. decz. 19-én két ízben két-két csomag gyúfának fejecseit vette be.

A betegség 11-ik napján kopogtatás által a máj teriméjének kissebbedése lón kimutatva, mely mindinkább fokozódott.

A beteg által a 11., 12. és 13-ik napon kiürített vizelletben Tyrosin találtatott, Leucin nem volt kimutatható.

A betegség 15-ik napján kiürített vizelletben Tyrosin nem volt többé kimutatható.

A nő néhány hét múlva felgyógyult, azonban ugyanazon év októberében ugyancsak nagy mennyiségű gyúfával megmérgezte magát, s 3-ad napra elhalt. A vastagbelek tartalmában a P. nagy mennyiségben volt kimutatható.

5.) 1881-ben ugyancsak a nevezett kórodába egy 16 éves lány vétetett föl, ki már egyszer P. mérgezés miatt a kórodában feküdt; illető 10 csomag gyúfajecsetet vett be. A beteg által a mérgezés után 5-öd napon kiürített vizelletben kevés Tyrosin találtatott.

A beteg a hatodik napon elhalt, a sectionál zsírmáj konstátatott. A hólyagban foglalt vizelletből nagy mennyiségű Leucin és Tyrosin izoláltatott.

A Phosphormérgezéses vizelleteknél eddig általam következetesen kapott vegyelemzési eredmények alapján a következő tételt állítottam föl:

„Hogy a Phosphormérgezés vegyi kórisméje az 5-ik naptól kezdve a 15-ik napig megállapítható a beteg által kiürített vizelletnek Leucin és Tyrosin tartalmából, még pedig nemcsak oly esetben, a hol az öngyilkos a mérég bevételeit állhatatosan tagadja, hanem olyanokban is, a hol gyilkossági szándékból elkövetett mérgezésről van szó.“

E tételt azonban még tovább kibővíthetjük és azt mondhatjuk: hogy a vizelletben talált Leucin és Tyrosinnak viszonylagos mennyiségéből megközelítőleg még a napot is meghatározhatjuk, melyen a mérég bevételett.

Hogy e kérdés valamely törvényszéki Phosphormérgezési kérdésben esetleg előfordúlhat, az, úgy hiszem, indokolásra nem szorúl.

E tételnek felállítását indokolja a következő eset:

6.) Kolozsvártt 1882-ben egy 19 éves vasúti kovácslegény gyúfaoldattal megmérgezte magát s rokonainál, hol betegen feküdt, el is halt. A rendőri vizsgálat megejtetvén, Mailand Henrik úr 4 éves orvosnövendék a hulla hólyagjában talált vizellelet intézetemben megvizsgálta. A vizelleletben nagy mennyiségű Leucin és Tyrosin találtatott.

Tapasztalataim alapján — a miket ez ideig a P. mérgezéses vizelletek vegyvizsgálatánál észleltem, oda nyilatkoztam, hogy az illető a mérég bevétele után valószínűleg a 6—7 vagy a 8-ik napon halt el. E következtetést pedig vontam a vizelleletnek azon nagy Leucin és Tyrosin tartalmából, a mely abban találtatott.

E célból az elhunyt rokonainál tudakozódtam s a következő felvilágosítást nyertem: A fiatal ember — mint később bevallotta — 1882. január 9-én estve 3 csomag gyútafejecset vízben áztatva vett be; ugyanazon mennyiséget vette be 10 és 11-én estve. Ez utolsó alkalommal egy kis fiú véletlenül észrevévén a pohárban levő és sötétben villogóan füstölgő maradékot, rosszat sejtve, szomszédban levő nagyanyjához futott, elmondván neki a látottakat.

Az utóbbi hazaérkezve, a fiatal ember nagy faggatás után bevallotta, hogy életének Phosphor által akar véget vetni.

A beteg január 16-án halt el, tehát a mérég első bevételelétől számítva a hetedik napon.

Ezen esetekkel kapcsolatban legyen szabad pár szóval még egy Phosphormérgezési esetről megemlékeznem, a mely 1882. ápril havában a kolozsvári Károlina kórház közosztályán észleltetett.

7.) Egy 26 éves körjegyző-segéd april 19-én felvétetett a közosztályra. Miután az illető betegsége előidéző okáról hallgatott, a mutatkozó tünetek szerint heveny gyomor-hurut ellen gyógykezeltetett. 20-án, miután az icterus kifejlődött, a kezelő orvos Phosphormérgezést sejtve, a beteget vallatni kezdte. És csakugyan kitünt, hogy a beteg kórházba való felvétele előtt mintegy négy nappal, ismeretlen mennyiségű gyútafejecset oldatot ivott meg. A beteg april 23-ról 24-re való éjjel meghalt. Bonczolásnál a máj szélei erősen sorvadtak. A hulla hólyagjából kapott vizelleletben sok Leucin és Tyrosin találtatott.

Az itt felhozott eset időtartamára nézve megfelel annak, a

melyet én 1869-ben a bécsi kórházban észleltem, itt is, valamint ott a mérgezés időtartamának megfelelőleg kezdődő heveny májsorvadást találunk.

Tisztelt szakosztály! A mint hallani méltóztattak, a Szombathelyt tartott magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűléseig az összes orvosi irodalomban csak három oly Phosphormérgezési eset találtatott feljegyezve, melyben a vizellet Leucint és Tyrosint tartalmazott. Az ott tartott értekezésemben, a mely különben az „Orvosi Hetilap“ 1881. számaiban is megjelent, nemcsak azt állítottam, hogy a Phosphormérgezés bizonyos időszakában a vizelletben Leucint és Tyrosint fogunk találni, de megneveztem egyuttal azon aromatikusan vegyületeket is, melyek a Leucin és Tyrosin mellett a vizelletben találatni fognak.

Hogy ezen állításom valóságnak bizonyult, kitűnik az imént felemlített 4 esetben vegyvizsgálati eredményéből; mindegyikben a mérgezés bizonyos időszakában Leucin és Tyrosin lép fel.

Hogy az előre megjósolt aromatikusan vegyek közül tényleg egynehánya a Phosphormérgezéses vizelletben előfordul, bizonyítja Baumannnak Phosphorral mérgezett kutyákon tett kísérletei.

A mit Baumann kutyákon észlelt, ugyanazt találjuk az emberre nézve is; ez utóbbinál a Kénsavval párosult Phenol és Parakresol háromszor nagyobb mennyiségben lép fel, mint rendes viszonyok közt.

Elvégre megemlítem, hogy a savak közt Paroxyphenylecetsavat sikerült kimutatnom.

Uraim! Ha mai napság valamely nagyobb terjedelmű részletes kór- és gyógytani vagy törvényszéki vegytani művet olvasnak, azt fogják találni, hogy a heveny májsorvadásnak, mint külön kóralaknak Phosphormérgezéstől való megkülönböztetésére még is azon nézetek uralkodnak, miket Schultzen és Riess 1869-ben („Annalen des Charité-Krankhauses in Berlin“) állítottak fel. Bár ezek alaptalanságát még 1872-ben az „Orvosi Hetilap“ és a „Wiener med. Presse“-ben közzétett nagyobb értekezéseimben kimutattam, e helyt a megkülönböztető jelek közül szerzőknek csak a következő állítását akarom felemlíteni. Szerintök a heveny májsorvadás kórisméjének megállapítására a vizelletben foglalt Leucin- és Tyrosin-tartalom ép oly jellemző, mint a cukornak jelenléte a diabetikus, vagy a fehérjének a nephritikus vizelletben.

Hogy ez nem áll, egymagam öt Phosphormérgezési esetben bebizonyítottam és elvképen azt a tételt állítottam fel: hogy a vizelletnek nagy Leucin és Tyrosin tartalmáról egy tagadott Phosphormérgezést vagyunk képesek felismerni. Ez elvet ta-

valy az „Orvosi Hetilap“-ban és a „Wiener med. Wochenschrift“-ben közöltem.

Tisztelt uraim! Ha valaki a tudományban egy elvet állít fel, annak érvényben maradásához nem elegendő az, hogy azt csak a szerző maga találja igazoltnak és megdöntetlennek, hanem szükséges, hogy az az elv más oldalról is megerősítést nyerjen.

A múlt évben, e tárgyra vonatkozó közleményem megjelenése óta, ugyancsak a berlini Charité-kórházból, tehát ugyanazon helyről, a mely 1866. és 1867-ben Schultzen és Riessnek anyagot szolgáltatott a Phosphormérgezésnek májsorvadástól való megkülönböztetésére, Baumann-tól a „Zeitschrift für physiolog. Chemie“ 1882. márcziusi számában, két Phosphormérgezési esetben a vizeletnek vegyvizsgálata közöltetik.

Ez esetek röviden a következők:

a) Egy leány gyufával megmérgezte magát és 7-ed napra elhalt. A vizelet ugyanaz nap, sok Tyrosin mellett 0.2475 gr. 167—168° C-nál olvadó aromatikusan savakat tartalmazott.

b) Egy kocsis véletlenségből az istállóban elhelyezett Phosphortartalmú patkánymérget sajtnak tartván, abból egy jó adagot elfogyasztott s 7-ed napra elhalt. A 6-dik napon kiürített vizeletben Tyrosin, állítólag, nem volt kimutatható; a 7-ik napon azonban 1.7 gramm tiszta Tyrosin lett izolálva. Ugyanabban a vizeletben a Kénsavval párosult Phenol- és Parakresol-vegyületek majdnem négyszer nagyobb mennyiségben találtak, mint rendes viszonyok közt.

A mint látjuk, azon elv, melyet a Phosphormérgezéses vizelet vegyi összetételére nézve felállítottam, nemcsak hogy Baumann által lett igazolva, hanem még az is konstatálva lett, a mit előre jeleztem, hogy t. i. a vizeletben Tyrosin mellett annak bomlásterménei is, t. i. aromatikusan savak és Phenolok fognak találatni.

Az előadottak alapján, a Phosphormérgezés vegyi megállapítását illetőleg, a következő tételeket állíthatjuk fel:

1. Az első négy nap alatt élön a mérgezés megállapítható, részint a kihányt anyagoknak Phosphortartalmáról, részint, Selmi szerint, az ez időben a vizelettel kiürített illó Phosphortartalmú vegyületeknek jelenlétéből.

2. A Phosphormérgezés vegyi megállapítása a hullán az első négy nap alatt csak akkor állapítható meg minden biztonsággal, ha az összes gyomor- és béltartalom vegyvizsgálat alá vétetett. Ellenben a statistikai adatok alapján nyert azon ta-

pasztalat, hogy a Phosphormérgezésnek vegyi megállapítása csak akkor vezetett positiv eredményre, ha a beteg az első 48 óra alatt halt el, kétségkívül azon hiányos törvényes intézkedésekben leli magyarázatát, melyeket az egyes európai államoknak mérgezés gyanúja miatt elrendelt törvényszéki orvosi hullavizsgáltnál követendő eljárásokban előírva találunk.

3. Az 5-ik naptól kezdve a 14-ik napig a Phosphormérgezés megállapítható, úgy az élőn, valamint a hullán a vizeletben foglalt Leucin és Tyrosin tartalmából.

4. Ha a halál mérég bevétele után a 14-ik napon túl állott be, ez esetben a Phosphormérgezés kórisméje, részint a kórlefolyásból, nevezetesen pedig a bonczleletből lesz megállapítható, még pedig ez utóbbi alkalmával konstataált nagymérvű heveny májsorvadás alapján.

Utóirat:

\* \* \*

A múlt év november havában a kolozsvári orvos-természettudományi társulatnak orvosi szakosztályában tartott előadásom óta, az itteni egyetem belgyógyászati osztályán ismét egy ötödnapon túl halállal végződő Phosphormérgezési eset fordult elő.

Ez röviden a következő:

K. Erzsi, 14 éves hajadon, szül. Fenesen; 1882. évi december 17-én délután 5 órakor 3 csomag gyufát, vízben áztatva, vett be. A kórodára december 18-án délelőtt 11 órakor vétetett föl. Ez esetről csak decz. 22-én lettem értesítve, minek folytán csak a 22-ről 23-ára való vizeletnek egy részét gyevizsgálhattam. Az eredmény röviden a következő:

Az ikterikus színezetű vizeletben nagy mennyiségű Leucin és Tyrosin találtatott. — A beteg rokonai által a kórházból Sz.Fenesre szállíttatott, a hol, értesülésem szerint, két nap múlva meghalt.

## B) IRODALMI SZEMLE.

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

#### 18. A sók átszivárgása (Osmosis), és az átszivárgás viszonya az oldatok constitutiójához.

J. E. Enklaar. Recueil des Trav. Chim. des Pays-Bas 1. 252—70. Chem. Centrall.  
1883. 7. 100.

Lothar Meyer ismert kitünő művében: „Die modernen Theorien der Chemie und ihre Bedeutung für die Chemische Statik“ az oldatban lévő anyagok tömecsúlyának meghatározásáról azt mondja, hogy e cél

elérésére a folyadékok belső mozgásának, surlódásának, vezető képességének és diffuziójának tanulmányozása nagy befolyással leend. Enklaar az Alkaliák és a Calciumcsoport chloridjai osmosisának tanulmányozásával kívánt e kérdés megoldásához hozzájárulni. E sók átömlési gyorsaságának és az átszivárgott mennyiségek meghatározására egy magas hengerüveget használt, mely állandó hőmérsékletű vízfürdőbe merült. A hengerüvegbe függesztett egy kis üveget tiszta vízzel s végül ebbe, a sók oldatát tartalmazó üveget, mely fenekén erdei, vagy házi nyúl hólyaggal volt ellátva. Egész készülé két külső behatásoktól teljesen megóvta és a hőmérséklet thermoregulatorral tartotta állandó magasságban.

Graham-, Fick- és Beilstein-nak kísérletei azt eredményezték volt, hogy a só tömecskek átszivárgása vízben a sóoldat sűrűségével arányos. Vagy más szavakkal, hogy különben egyenlő körülmények között, a valamely hártján átömlő só mennyiség, arányos a feloldott só mennyiségével. Mivel azonban ezen törvény általános érvényére nézve kételyek merültek föl és maga Beilstein kísérleteiből azt következteték, hogy e törvény talán csak közelítőleg érvényes, Enklaar mindenekelőtt szükségesnek látta kellő számú kísérlet alapján e kérdést végleg eldönteni. Kísérletei azt eredményezték, hogy az arányosság törvénye, nem mint Beilstein hívé, csak közelítő, hanem exakt kifejezése a tényeknek.

Ha két vagy több só, határozott mennyiségi viszonyban vízben feloldunk és föl vesszük, hogy e sók a közös oldószerben sajátlagos diffuziógyorsaságukat megtartják és egymástól függetlenül ömlenek át a hártján, akkor számítás útján meghatározhatjuk (Chloridokat véve) a Chlor menynységét, melynek az egyes sókhoz kötve, a hártján, az idő egységében át kell mennie. Enklaar erre vonatkozó, különböző töménységű sóoldatokkal tett kísérleteiben constatálhatta azt, hogy az osmoticus áram gyorsasága egyenlő az egyes sók átömlési gyorsaságának összegével. Csak az olyan sók mutatnak e törvénytől némi csekély eltérést, a melyek egymással tömecsvegyületeket alkotni képesek, mint pl. a  $MgCl_2$ , a  $KCl$ -,  $(NH_4)Cl$ -mal, ezeknél a csekély eltérés, az egymásra ható moleculár erők befolyásában leli magyarázatát.

Az átszivárgási áram gyorsaságának absolut nagyságára nézve Lothar Meyer azt mondja, hogy a tömecskek gyorsasága a folyadékok bensejében általában csökken, ha a tömecsstérfogat és ennek folytán a tömecsúly növekszik, épen úgy, mint ez a gázokra nézve áll. Hozzá teszi, hogy ezen viszony törvénye exakt módon még ki nem fejezhető. Enklaar meggyőződést kívánt szerezni arról, vajjon tényleg ilyen egyszerű relatió létezik-e, az egyenlő körülmények között a hártjakon átömlő különböző sók menynisége és tömecsúlyja között, mely ha fönnállna, következőképen lenne kifejezhető: A sók moleculár átszivárgási gyorsasága, midőn ol-

dataikból tiszta vízbe átömlenek, tömeccsúlyaikkal fordítva arányos.

Enklaar-nak ez irányban tett kísérleteiből kétségtelenül folyik, hogy a tömeccsúly az átszivárgási gyorsaságra nézve a legfontosabb tényező, azonban, hogy e mellett csekély fokban még egyéb tényezők is hatnak, mint talán a hőmérsék, a tömecsek alakja, a hártya természete stb. Ez utóbbi tényezők befolyása azonban a tömeccsúly szerepével szemben csaknem eltűnő csekély.

Az arányosság törvénye és a sók egymástóli függetlenségének hypothesis az osmosis tüneményénél, egy bizonyos határig felvilágosítást nyújthat a folyadékok bensejében végbemenő bizonyos chemiai változásokról, többek között azon kérdésről is, vajon két só vizes oldatában részleges vagy teljes cserebomlás következik e be. Mert ismerve a két feloldott só mennyiségét és egyenkénti átömlési molecular gyorsaságát az idő egységében, az osmosisnál nyert folyadék elemzéséből ki kell tünnie annak, hogy az eredeti oldatban a két feloldott só között mekkora fokig menő cserebomlás ment végbe.

Az osmosis tanulmányozása általában kitűnő módszer, hogy a sóknak oldatokbani constitutióját felismerhessük, a melyről tisztán chemiai reactiókkal felvilágosítást nem szerezhethünk. Jegeczeknek a képződése több só elegyített oldatából például, soha sem fog felhasználtathatni azon kérdés eldöntésére, vajon a szilárd halmazállapotban nyert sók, az illető oldatban már képezve foglaltattak-e, avagy csak a kiválás pillanatában képződtek cserebomlás folytán, miglen az osmosis segélyével erre nézve sokkal biztosabb felvilágosítást szerezhethünk.

F. R.

### III. Analytikai vegytan.

#### Kivonatok

a „Zeitschrift für Analytische Chemie“ XXI. Jahrgang (1882) 4 Heft-ből. Közli Koch F.

#### 25. Adatok a Zsírok és Gyanták quantitativ elválasztására.

Thomas S. Gladding ezeknek elválasztására a Zsírsavak, Olajsavak és Gyanták Ezüstsóinak Aetherben való különböző oldhatóságát használja. A Gyantatartalmú Zsírból 0.5 gr. egy kis palaczkban 20 c. c. 95%-os Alkoholal rázatik, mig teljesen oldódik. Erre egy csepp Phenolphtalein adatik hozzá és ezután lassanként Kalilug addig, mig összerázás után is az alkalicus reactio megmarad s a folyadék vörös színe által felismerhető. Erre még egy vagy két csepp Kalilugot szükséges hozzáadni és vízfürdőn főzni, hogy teljes elszappanosítás álljon be. Lehűlés után egy 100 c. c.-re osztályozott cylinderbe hozva, tiszta Aetherrel utána öblítetik és Aetherrel 100 c. c.-ig feltöltetik. Most 1 gr. száraz, porrá tört Lé-



genysavas ezüst adandó a cylinderbe és 10—15 perczig rázandó vele. Ha a Zsir- és Olajsavas-ezüstélegről álló pelyhes csapadék jól leülepedett, az e fölött levő tiszta oldatból 50—70 c. c. egy más 100 c. c.-es cylinderbe vitétik át Pipetta segélyével. Hogy meggyőződünk a Zsír- és Olajsav teljes leválásáról, még egyszer összerázzuk kevés Légenysavas-ezüsttel. Erre 1 r. Sósav és 2 r. Vízből álló keverékből 10 c. c. adunk hozzá, jól összerázzuk, a Chlorezüstöt le hagyjuk ülepedni és a tiszta folyadékból egy bizonyos mennyiséget leemelünk és egy lemért platincsészében vízfürdő fölé szárazra pároljuk s a maradékot lemérjük. Ez a Gyanta, mely Olajsavból legfőlebb nyomokat tartalmaz. (Szappanban a Gyanta meghatározása annyival egyszerűbb, hogy itt nem szükséges már az elszappanosítás, de ügyelni kell itt, hogy szabad Zsír- és Olajsav ne legyen jelen, mert ez is a Gyantával méretnék le.) A szerző által közölt ellenőrzési adatok igen elégték.

### 26. A Benzoésav és Bórsav kimutatása a tejben.

Újabb időben gyakrabban jöhetünk azon helyzetbe, hogy a tej, vagy tejconservekben ki kell mutatni a Benzoésavat vagy Bórsavat; e célra a következő eljárást ajánlja Dr. E. Meisel: A Benzoésav kimutatása legkönnyebben és legbiztosabban következőleg sikerül: 250—500 c. c. tej pár csepp Mész- vagy Barytvízzel aljassá tétetik és erre térfogatának egy-negyedére bepároltatik. Erre Gypszporral péppé gyúratik és a vízfürdőn szárazra pároltatik be. A Gypsz helyettesíthető Horzsakópor vagy Homok által is. A száraz tömeg elporzítatik, híg Kénsavval megnedvesítetik és 3—4-szer 50%-os Alkoholal kirázatik, mely a Benzoésavat elég könnyen oldja. A savanyúan reagáló alkoholos folyadék, mely a Benzoésavon kívül még Tejsavat és anorganikus savakat is tartalmaz, Barytvízzel közönyösítve, kis térfogatra bepároltatik. Ezen maradék ismét híg Kénsavval savitva, kis mennyiségű Aetherrel kirázandó. Az Aether aztán az elpárolásnál a Benzoésavat majdnem tiszta állapotban hagyja hátra.

A Bórsav kis mennyiségének kimutatására szerző 100 c. c. tejet mézstejjel alkalikusá tesz, aztán bepárolja és elhamvasztja. A hamut lehetőleg kevés Kénsavban oldja, a kiválat Szént leszúri és a szűrletet bepárolja szárazra. Erre kevés igen híg Sósavval megnedvesítve, Curcuma tincturát ad hozzá és vízfürdőn szárazra párolja be. A Bórsav legkisebb mennyiségének jelenlétében a száraz maradék Zinnober-cseresznye-piros lesz. A tejben e reactioval még 0.001% Bórsav kimutatható.

### 27. Elemzésekhez szolgáló fémréz előállítás.

Th. Weyl e célra a Rézélegnek gázalakú Hangyasavval való redukálását ajánlja, miután itt a sokszor hibaforrásul szolgáló-Hydrogén megsűrűdés a Rézen megga-

toltatik. Az égető csőben levő Rézéleg gyengén hevítendő, mialatt Hangyasavgőz vezetetik a csővön át. A redukálás befejezte után, a cső erősebb hevítése mellett, 20 perczig száraz szénsaváramot kell még rajta keresztül vezetni.

### 28. Reagens Ammoniakra.

Ha Fuchsin vízben oldatik és ehez híg Kénsav adatik, akkor az oldat vörös színe átmegy sárgásbarnába. Egy ilyen nem igen hígított oldatba mártandók enyvetlen papirszeletek. Ezek a megszáradás után szép sárgás színűek és gázalakú Ammoniak behatásánál állandó Carmoisinpiros színt vesznek fel. A kémpapir mindig száraz állapotban alkalmazandó és jól záró edényben tartandó. Gustav Kroupe.

### 29. Új Reactio a Kreatin és Kreatininra.

J. Weyl egy új reactiot ismertet, mely abban áll, hogy a Kreatinin igen híg vizes oldata, igen híg Nitroprussidnatriumoldattal keverve és erre Szénsavas-natrium-oldat egynehány cseppjével kezelve, szép rubinvörös színeződést vesz föl, mely bizonyos idő múlva szalmásárgába megy át. Miután a Kreatin könnyen alakítható át Kreatinná, azért a Kreatinra is alkalmazható e reactio.

É. Salkowsky e reactionak kibővítését közli, ha ugyanis a sárgára vált folyadék Eczetsavval savítottatik, akkor előbb zöld és erre állandó kék színeződést vesz föl.

### 30. A Sulphydrátok jellemző színreactioja.

Peter Claësson szerint e vegyületek valamennyien kevés Ammoniak és egy néhány csepp igen híg Vaschlöríd hozzáadásával színeződnek, és pedig:

Methylsulphydrát . . . . .	sötét vörösbarnára.
Aethylsulphydrát . . . . .	„ „
Amylsulphydrát . . . . .	„ „
Benzolsulphydrát . . . . .	„ „
Toluolsulphydrát . . . . .	„ „
Toluoldisulphydrát . . . . .	„ „
Thiacetsav . . . . .	„ „
Thioglycolsav . . . . .	sötét vörösibolyára.
Thiotejsav . . . . .	„ „
Rhodanfémek . . . . .	sötét vörösre.
Az Alkali- és Földalkali- fémek sulphydratai . . . . .	zöldre.

A színeződés azonnal áll be, általában igen éles, de reductio következtében bizonyos idő múlva ismét eltűnik. Az Alkénécessavas-sóknál a szín legkevésbé intenzív és leg hamarabb tűnik el.

### 31. A Xanthogénsavról, mint a fehérjenemű testekre alkalmas kicsapó szerről.

Ph. Zöller azt észlelte, hogy a fehérjenemű testek mindazon esetekben, amikor savanyú oldatban foglaltatnak, egy pár csepp Xanthogénsavaskali által pelyhes csapadék alakjában válnak le. Ezen reactio azonban csak tiszta oldatoknál mutatkozik szépen.

### 32. Megjegyzés a Kopfer-féle elemzési eljáráshoz.

W. Demel azt észlelte, hogy nehezen éghető testek elemzésénél a Kopfer-féle methodus segélyével (platinfekete tartalmú asbesttel), a csolnakban gyakran szén válik le, melynek elégetése a rajta átvezetett Élény segélyével még a Kopfer-féle kemenczénél előidézhető legnagyobb hőmérséknél sem sikerül. A csolnakban levő anyagnak platinszivacsos való befedése által, szerző szerint, minden esetben el volt hártható e baj.

### 33. Adatok a Légeny meghatározására.

William Bettel az összes Légenymennyiségnek cseppfolyó és szilárd testekben való meghatározására a következő eljárást ajánlja. Az anyag (ha szükséges, víz hozzáadásával) egy körülbelül 300 c. c. tartalmú rézpalackba hozatik. A netalán jelenlevő Nitrátok redukálása után, tiszta Natronlúg hozzáadásával, az összes képződött Ammon ledestiláltatik és egy ismert mennyiségű savat tartalmazó szedőben fogatik fel, melynek titrirozása által a képződött Ammoniak s így a Nitrogén mennyisége is kipuhatható. Ha a Natronhydrattal való hevítésnél Cyanidek képződnének, akkor Fel mangansavaskali hozzáadásával ezek Cyansavassókká alakittatnak át, melyek a destillationál szintén Ammoniakot adnak.

A rézpalack háromszor átfúrt dugójának egyik nyílásába a szedőhöz vezető cső a másikba egy tölcsercső nyílik Natronlúg és Víz beeresztésére, a harmadik csővel Hydrogen gasometer áll kapcsolatban, hogy az Ammoniak Hydrogén-áram által kiűzhető legyen.

Szerző ezen eljárást jó eredménnyel alkalmazta Ferrocyankalium, Ureum, Hugsav, Hippursav, Fehérje, stb. test Nitrogénjének meghatározásánál.

Zeitschr. f. Analyt. Chemie. XXII. Jahrg. 1 Heft.

### 34. Új módszer a Vanadinsav elválasztására a fémektől.

W. Halberstadt-tól.

Halberstadt módszere, Vanadinsavat a Baryum-Calcium-Zink- és Ólomfémektől elválasztani — hasonlóan Classen módszeréhez a Phospor és Arsen elválasztására — azon alapszik, hogy Oxalsavasammonium- és Eczetsavval való hevítésnél e fémek, mint Oxalátok válanak le; míg a Vanadinsav oldatban marad. Az eljárás következő: A sósavas oldatot vízfürdön szárazra bepároljuk s a maradékot Oxalsavasammoniak telített oldatával, melyhez néhány csepp conc. Eczetsavat adtunk, addig melegítjük, míg teljesen oldatba megy. Erre a folyadékot hengerüvegbe átöntve, sodronyhálón hevítjük és folytonos keverés mellett egy Bütettából cseppenként addig folytattunk hozzá Eczetsavat, míg még csapadék létrejön. Most még egynehány óráig digeráljuk gyenge hónél homokfürdön, erre szűrünk és kimossuk a csapadékot (egyenlő rész conc. Eczetsav, Viz- és Alkoholból álló mosófolyadékkal). A szűrület előre lemért platineszén vízfürdön szárazra pároljuk, óvatos hevítés által az illó Ammonsókat elhajtjuk, erre Oxigénáramban való hevítés által a visszamaradó Vanadinoxidot oxydáljuk Vanadinsavvá és lemérjük.

### 35. Adatok a Strontium elválasztására Mésztil.

D. Sidersky-től.

A Strontium elválasztása Calciumtól quantitativ meghatározásoknál újabb időben, a mióta a westphaliai Strontianit technikai alkalmazást nyert a Strontianhydrat előállítására, különös fontossággal bír.

D. Sidersky-nek ezen czélra szolgáló módszere következő tényeken alapszik:

1. Ha közönyös Strontiumsó-oldathoz Kénsavas- és Oxalsavasammonium keverékét adjuk, akkor csak Kénsavasstrontiumból álló csapadék keletkezik, Oxalsavasstrontium csapadék pedig nyomokban sem.

2. Ha közönyös Mészsóoldathoz adjuk az említett keveréket, akkor mindég Oxalsavasmész csapódik ki, ellenben Kénsavasmész nem.

3. Mész tartalmú Strontianoldatból ugyan e keverék Kénsavasstrontium és Oxalsavascalciumból álló csapadékot választ le, mely két só szűrőre hozva és kimosva, híg sav által egymástól elválasztható.

A vizsgálandó anyag egynéhány grammnyi mennyisége hengerüvegben lehetőleg kevés conc. Sósavval egy ideig főzendő, mi által az összes Strontianit oldatba vihető, míg a Kovasav kocsonyásan kiválik. Most Ammoniak fölösével a Vas, Aluminium, valamint a Kovasav maradéka leválasztatik. E csapadék szűrőre hozva, lehető kevés Vízzel mosandó, szárítandó és lemérendő. A csapadékról leszűrt oldat besűrítve, meleg állapotban kezelendő Kénsavas- és Oxalsavasammonium (200 gr.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  és 30 gr.  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  1 liter vízben) keverékével. Kénsavasstrontium és Oxalsavascalciumból álló csapadék válik le. A csapadék óvatosan szűrőre hozva, előbb meleg vízzel, aztán híg Sósavval mosandó, mi által Oxalsavascalcium oldatba megy, míg Kénsavasstrontium a szűrőn marad. Ha a szűrletet fölös Ammoniakkal kezeljük, belőle az Oxalsavascalcium ismét teljesen kicsapható és izzítás után Calciuméleg alakjában lemérhető. A szűrőn levő Kénsavasstrontium megszártva, leméretik.

E módszer még egyszerűsíthető úgy, ha a mész tartalmú Strontianoldathoz az említett keverék hozzáadása előtt kevés Sósavat adunk, midőn csakis Kénsavasstrontium válik le, míg az Oxalsavascalcium oldatban marad és a szűrletből Ammoniakkal lecsapható.

### 36. Methodus Chlor-, Brom- és Jódhydrogénsav meghatározására oly oldatokban, melyek Kénhydrogént tartalmaznak.

Haldor Topsøe-től.

Ha Kénhydrogén oldathoz meglehetősen conc. és elegendő Légenysavat tartalmazó Felmangansavaskali oldatot apródonként adunk, akkor a folyadék eleinte egészen tiszta marad, később kis mennyiségű kén válik le belőle, és csak miután a Kénhydrogén egész mennyisége oxydáltatott, veszi föl a folyadék a Carmoisínpiros színt, de ezen szín hamar eltűnik barna Mangansuperoxyd leválása mellett, mely a Kaliumpermanganatnak az oldatban levő Mangansoxydulsóra való behatása által képződik. Ha ellenben a Felmangansavaskali oldatot szaporán és oly mennyiségben adjuk a folyadékhoz folytonos keverés mellett, hogy ez a Mangansuperoxydhydrat kiválása után is megtartja a vörös színt, akkor kén nem válik le, hanem az összes Kénhydrogén, valószínűen a következő egyenlet értelmében:

$$5\text{H}_2\text{S} + 8\text{KMnO}_4 + 19\text{HNO}_3 = 3\text{KNO}_3 + 8\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + 5\text{KHSO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}$$

teljesen oxydáltatik Kénsavvá.

Az eredmény ugyanaz, ha a Kénhydrogénes folyadék Sósavat vagy Fémchloridot tartalmaz. Ha azonban Bromhydrogénsavat vagy Fém bromidot tartalmaz, akkor a Kén oxydatiója után Brom tétetik szabaddá. A kiváló Brom még az esetben is teljessé teszi a Kénhydrogénnek Kénsavvá való oxydatióját, ha Felmangansavaskali oldatot nem adtunk volna elegendő mennyiségben hozzá, lett légyen Sósav jelen vagy nem. Ha végre az oldat Jódhydrogénsavat vagy Fémjodidot tartalmaz, akkor a Kénhydrogént hígított Felmangansavaskali hozzáadásával bontjuk el, Kén válik le s a mütét be van fejezve, ha a folyadékban már Jód kezd kiválni és az oldat barna színt vesz föl.

Miután ily módon a Kénhydrogént oxydálással elbontottuk, a szabaddá lett Brom- vagy Jódot híg Kénessav oldattal Brom-, illetőleg Jódhydrogénné alakítjuk át.

A műtétnél esetleg kiválótt Mangansuperoxyd is Kénessavval, vagy Oxalsav által reducálható Mangano-vegyületté, végre a főlösben a folyadékba adott Kénessav-, illetve Oxalsavnak híg Felmangansavaskali oldattal való elbontása után a folyadék már nem tartalmaz oly testet, mely a Légenysavasezűsttel való lecsapást gátolná.

Topsőe az egyes Halogének meghatározása mellett következőleg jár el:

**Chlormeghatározás.** A fennebbi egyenlet értelmében, ha Kénhydrogénnel telített oldatot kellene elbontanunk, ennek minden 100 cc.-jére, mely közöns. hónél 300 cc.  $H_2S$  gázt tartalmaz, legalább 3.25 gr. Felmangansavaskalira és legalább 4 gr. Légenysavra lenne szükségünk. Azonban a legtöbb esetben oly folyadékkal van dolgunk, melyből Kénhydrogénnel valamely fémet választottunk le, és a melyből a szűrés, mosás alatt már tetemes mennyiségű Kénhydrogégáz távozott el, azért a valóságban a Felmangansavaskali szükséglete sokkal kevesebb leend, (100 köbcenimeterre mintegy 1.5 gr.). A folyadékhoz elegendő mennyiségű Felmangansavaskali oldatot adva (1 rész  $KMnO_4$  feloldva 20—25 rész vízben és elegyítve 3—4 rész töm.  $HNO_3$ -al), egynéhány perczig állani hagyjuk vele, mire lassanként, folytonos keverés mellett, Oxalsav oldatot folyasztunk hozzá, míg teljesen tiszta lesz. Hogy az Oxalsav főlösét eltávolítsuk, a folyadékot körülbelül  $35^\circ$ -ra hevítjük és óvatosan addig adunk ismét híg Felmangansavaskali oldatot hozzá, míg a folyadék gyengén vöröses színt vesz föl. Végre egyetlen csepp Oxalsavoldat által a kis Felmangansavaskali főlösleg is eltávolítható. (Oxalsav helyett használhatunk Kénessav oldatot is.)

Ha tökéletlen oxydátíó következtében kis mennyiségű Kén váltott volna le, akkor ez előbb leszűrendő és csak azután eszközlendő a Chlor kicsapása Légenysavasezűstoldattal.

A Brom meghatározására, a Kénhydrogéntartalmú folyadékba a Felmangansavaskali conc. oldatából addig folyasztunk folytonos keverés mellett, míg a folyadékban Mangansuperoxydhydráttól álló dús üledék képződött, vagy míg a folyadékból a Brom szaga kiérzik. Erre óvatosan Kénessavoldatot adunk hozzá a kiválótt Mangansuperoxyd teljes feloldásáig. A reducáló szer főlöse aztán, mint a Chlornál, elbontandó, mire a Brom kicsapható Légenysavasezűsttel.

A Jód meghatározására meglehetősen híg Felmangansavaskali oldatot kell használni, mely ne tartalmazzon sok Légenysavat (1 rész Sóra 50 rész Víz és 1.5—2 rész Légenysav.) Ez folytonos keverés mellett lassanként adandó a vizsgálandó folyadékhoz, míg ez a szabadabb lett Jódtól származó barna színeződést fölveszi. Itt nem válik le Mangansuperoxyd és az összes Kénhydrogén elbontatik Kén leválása mellett. A kiválótt Jódot kevés Kénessav által Jódhydrogénsavvá alakítjuk, a Ként leszűrjük s a tiszta oldathól a Jódot kicsapjuk Légenysavasezűsttel.

H. Topsőe control elemzéseiben igen jól összevágó eredményeket nyert.

## V. Vegytani technologia.

### 15. A Jódgyártás Peruban.

Die Chem. Industrie V. Jahrgang. S. 348.

Tarapacában, Robert Harvey gyárában, a Jódgyártásra a Chilislétrom tisztításánál fölmaradó anyalúgot használják. Ezen anyalúgban (Aqua vieja) átlag van: Légenysavsnátrium 28%, Chlornátrium 11%, Kénsavsnátrium 3%, Kénsavsmágnesium 3%, Jódnátrium 22% és Víz 33%.

Az anyalúg a fából készült és Ólommal kibéllt kicsapó edényben jön, hol a Jód, Savaskénessavsnátriummal választatik ki a Jódnátrium-

ból. A kicsapáshoz szükséges Savakénessavsnátrium, nyers, tisztátalan Szódaoldatnak Kénessavvali telítése által lesz előállítva. A Jód, mely a kicsapásnál az edény fenekére ülepedik le, a folyadéktól megszabadítva, vízzel többször kimosatik, s erre a víztől filtráló présben megszabadíttatik. A présből a Jód 8 hüvelyk átmérőjű és 6 hüvelyknyi vastagságú lepényekben kerül ki.

Ezen nyers Jódlepényeket, a melyek 80—85%, Jódot és 6—10% nem illó anyagot tartalmaznak, öntött vasgörekbe hozzák, melyek több egymás után következő agyagszedővel vannak összekapcsolva, s átpárolják.

Harvey gyárában 2 hó alatt 3780 kilogramm sublimált Jódot állítottak elő ilyen módon.

*Gáspár J.*

### 16. A vegytiszta Aluminium tulajdonságai.

J. M. Mallet. Die Chem. Industrie. V. Jahrgang. S. 374.

J. M. Mallet a vegytiszta Aluminiumot a gondosan előállított tiszta Aluminiumbromidnak fém-Nátriummal összeolvasztása által állította elő.

Ez jelentékenyebben lágyabb, mint a kereskedésben előjövő, s igen könnyen kalapálható. Fajsúlya, 4<sup>o</sup> Vízre vonatkoztatva, 2.583. Ebből atomtérfogata egyenlő 10.45-el, mely közel egyenlő az Auruméval, s úgy viszonylik a Ferruméhoz, mint 3: 2. — Fajmelege 0.2253-nak találtatott, mely sokkal magasabb, mint a Kopp és Regnault által az Aluminium fajmelegéül talált érték, mely 27.02-el, az Aluminium atomsúlyával megszorozva, atomelegül 6.09 számértéket ad.

Ezen vegytiszta Aluminium nehezebben olvasható, mint a kereskedésbeli, hevítésnél könnyebben oxydálódik, de a savak és aljak behatásának erősebben ellenáll, mint amaz.

*Gáspár J.*

### 17. A világ Ólomproductiója 1881-ben.

Handelsblatt der Chem. Zeitung. VI. Jahrgang. 1882. S. 920.

Spanyol termelés	120,000 met.	Tonna	Italia termelés	10,000 meter	Tonna
Németország	90,000	" "	Görög	9,000	" "
Angolország	67,000	" "	Belga	8,000	" "
Franciaország	15,000	" "	Osztrák	6,000	" "
			Orosz termelés	1,500.	

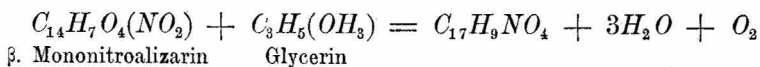
Az összes európai termelés 326,500 meter Tonna. Az Egyesült-Államok 110,000 meter Tonnát termeltek; Mexiko-, Dél-Amerika-, Canada- és Ausztráliában az Ólomtermelés elenyésző csekély, úgy, hogy az Ólomtermelés az egész kerek földön 1881-ben 450,000 meter Tonnára tehető.

*Gáspár J.*

### 18. Vízben oldható Alizarinkék.

Berichte d. Chem. Ges. Bd. 15 p. 1783.

A kereskedésben előjövő Alizarinkék  $C_{17}H_9NO_4$  összetétellel bir, s képződik a  $\beta$ . Mononitroalizarinból, ha reá magasabb hőmérséknél Glycerin és tömény Kénsavkeveréke hat, ezen egyenlet szerint:



Ezen Alizarinkék vízben csaknem teljesen oldhatatlan, Alkohol- és Benzolban csak kevésbé oldódik, s ezért az iparban való felhasználása igen meg van nehezítve.

H. Brunck-nak és C. Graebe-nek sikerült ezen Alizarinkéket vízben oldható állapotba átvinni, s ezen vízben oldható Alizarinkék előállítására, a „Badische-Anilin- und Soda-Fabrik“ vett szabadalmat.

Előállításánál aként járnak el, hogy a kereskedésbeli oldhatatlan Alizarinkéket tömény Savaskénessavaszén-nátriumoldattal keverik el, s 8—14 napi állás után megsűrítik. A szűrőn maradt maradék változatlan Alizarinkék, a szűrlet pedig a vízben oldható Alizarinkéket tartalmazza, melyből vagy egyszerű kisőzés által, vagy alacsony hőmérsékneli bepárlással ki lehet ezen festőanyagot szilárd alakban választani.

Ezen Alizarinkék a kereskedésben „Alizarinblau S.“ jel alatt jön elő, s az Alizarinkéknek Savaskénessavaszén-nátriummal való vegye, s ezen összetétellel bír:



Veresbarna port képez, mely microscopicus vizsgálatnál átlátszó, s az áteső fényben sárga-sárgásbarna oszlopokat képez. 150° C-ra hevíthető, anélkül, hogy változást szenvedne; vízben már hidegben is rendkívül könnyen oldódik, 95%-os Alkoholban pedig csak kevésbé.

Vizes oldata magára a főzésnél, vagy ha erős Savak, vagy Szénsavaszén-nátriummal 70°-ra hevítetik, gyorsan felbomlik, a vízben oldhatatlan Alizarinkék leválása mellett. Vizes oldata Eczetsavaschromoldattal közönséges hőmérséknel összekeverhető, anélkül, hogy vegyhatás jönne létre. E keverék azonban 60—70°-ra hevítve, azonnal az Alizarinkéknek kék Chromlackját adja.

Az „Alizarinkék S.“ alkalmazása ezen magatartására van állapítva a festészetben és a kelmenyomásban.

A kelmenyomáshoz a következő keverék a legalkalmasabb: 120 gr. keményítőoldat, (mely tartalmazzon 1 liter vízre 100 gr. keményítőt,) 15—20 gr. Alizarinkék S. és 30—40 gr. Eczetsavaschromoldat, (ez utóbbi 10 Beaumé-fokú).

Ezen keverékkel a festendő kelmékre a minta rá lesz nyomva, s 10—15 perczig vízgőzzel párolva, mire a kék szín előáll. Ezen kék igen szép nuance-szal bír s hasonlít a legszebb Indigó-nemekhez, világosság, szappan és Chlór behatásának erősen ellenáll.

Az Alizarinkék azon képessége, hogy Bisulfitekkal egyesülni képes, Chinolin-charakterének tulajdonítható; sem az Alizarin, sem a Purpurin nem bír ezen képességgel; azonban igenis a Chinolin, mely tudvalevőleg

Skraup synthesise szerint, Nitro és Amidobenzolnak, Glycerin és tömény-Kénsavval való hevítése által képezhető, mely synthesisre az indító lökést épen az Alizarinkéknek Graebe által való előállítására adta.

Gáspár J.

**19. A kristályosítható cukor nyerése a nyers cukor-, cukorlé-, Syrup- és Mellase-ból.**

Die Chem. Industr. VI. Jahrg. 1883. S. 5.

Ezen eljárás, melyre Aug. Wenicke szabadalmat kért, a koncentrált Ecetsav azon tulajdonságára van alapítva, hogy benne a cukornemekben előjövő nem cukornemű anyagok feloldódnak, míg a kristályosítható cukor tökéletesen oldhatlan.

A nyers cukor, miután megszárittatott, egy zárt és keverő lapátokkal ellátott készülékbe jön, hol súlyának megfelelően 50—70%-nyi conc. 90%-os Ecetsavval lesz elegyítve, 70°-ot meg nem haladó hőmérséknél.

36—48 óra elteltével az összes jelenvolt cukor tiszta alakban ki-kristályosodik, míg az anyalúgban az összes nem cukornemű anyagok oldva tartatnak. Ezután a tömeg centrifugál szűrőbe lesz hozva, s a cukor az anyalúgtól megszabadítva. Ha ez megtörtént, a cukor egy keverő lapáttal ellátott vas-cylinderbe hozatik, melyet gőzzel 106—110-ra hevítene, az Ecetsav utolsó nyomainak elűzése végett.

Az anyalúgból lepárlás által az Ecetsav újból visszanyerhető, mely  $\text{CaCl}_2$ -mal vizétől megfosztva, vagy pedig Calciumsójává alakítva, s Kénsavval lepárolva, hasonló folyamat előidézésére újból képessé tétetik.

A lepárlásnál hátramaradó tömeg pedig vagy trágyaszor, vagy Szén-savaskálium, vagy Methylamin stb. előállítására feldolgozható.

Gáspár J.

**20. Az Ammoniak folyadék fajsúlya és percenttartalma.**

Die Chem. Ind. VI. Jahrg. 1883. S. 2.

Az Ammoniak azon anyag, mely a laboratoriumokban elkerülhetetlen, a közéletben gyakran használtatik, az iparban kiterjedt alkalmazással bír, s mint ilyen, sokszor képezi adás-vevés tárgyát. Százalékos tartalma, a folyadék fajsúlyának meghatározása után, a meglevő tabellákból olvastatik le, melyekben a fajsúly- s az ennek megfelelő %-tartalom kísérletileg állapított meg. Oly tabella az Ammoniakra nézve 6 van használatban, 6 észlelőtől, névszerint Carius, Wachsmuth, Otto, Ure, Dalton és Davy-tól, melyek egymástól meglehetősen eltérnek.

Annak eldöntésére, hogy melyik felel meg legjobban a valóságnak, G. Lunge ösztönzésére J. H. Smith pontos kísérleteket tett, meghatározva a fajsúlyt s a megfelelő %-tartalmat. — Tiszta koncentrált Ammoniakot készített, s az abból előállított hígabb oldatok Ammoniak tar-



talmát pontosan beállított normál Sósavval titrírozás által határozta meg, indikátorul Lacmus helyett a sokkal érzékenyebb Methylnarancsot használva.

A fajsúlymeghatározás Picnometerral történt 14° C-nál. Az eredmények, 3—3 elemzés egybevágó értékei, 4°-ú vízre és légüres térre vonatkoznak.

A következő táblázat tünteti fel Smith értékeit a felsorolt 6 észlelő eredményeivel párhuzamban:

<i>Fajsúly</i> 14·C	$\frac{\%}{NH_3}$ <i>Smith</i>	$\frac{\%}{NH_3}$ <i>Carius</i>	$\frac{\%}{NH}$ <i>Wachsmuth</i>	$\frac{\%}{NH}$ <i>Otto</i>	$\frac{\%}{NH}$ <i>Ure</i>	$\frac{\%}{NH_3}$ <i>Dalton</i>	$\frac{\%}{NH_3}$ <i>Davy</i>
0,8933	31,0	31,8	29,9	—	27,8	24,0	27,6
0,9116	23,8	24,6	23,8	—	23,1	19,5	23,6
0,9246	20,4	20,2	19,7	—	19,4	16,4	19,8
0,9400	15,6	15,4	15,0	—	14,7	12,9	15,5
0,9536	11,7	11,7	11,3	11,5	11,3	10,2	11,8
0,9780	5,1	5,2	4,9	5,2	5,0	4,5	—

Gáspár J.

## 21. A Titánsav leválasztása.

Austen és Wilber. Amer. Chem. Journ. Bd. 4. p. 21.

A porrá tört Titánsavtartalmú ércz Salétrom és Szénsavaskálival összeolvasztva, s ezután vízben oldva, Sósavval szárazra pároltatik. A maradék, Sósavtartalmú vízzel melegítve, 400—500 ccm.-re higítatik, s Kénssav és Eczetsavval (50—60 cm.) elegyítve, főzve lesz. Ezáltal a Titánsav-pelyhes csapadék alakjában válik le, mely Fluorammonium és Kénsavvali kezelés után tiszta, feltéve, hogy vas mellett Phosphorsav nem volt jelen. Ez utóbbi esetben, valamint akkor is, ha az érczben sok vas mellett kevés Titánsav van jelen, a Kovasav elűzése után Szódával lesz összeolvasztva, ezután a tömeg vízzel kezelve; belőle a Phosphorsavsnátrium kiűgozható, a maradékból pedig Savanyúkénsavsnátriummal megömlesztve, vízzeli főzésnél leválik a Titánsav.

Gáspár J.

## 22. A Kén és Szénsavasmész regenerálása a Leblance-féle Szódaelőállításnál fellépő Szódamaradékból.

Carl Opl. Die Chem. Industrie V. Jahrg. 347.

Ezen maradék, mely főrészből Calciumkénegből áll s azonkívül még nagyobb mennyiségben Szénsavascalciumot és Coksot tartalmaz, a Szóda-gyárak körül igen nagy mennyiségben szaporodott fel, úgy, hogy egész hegységek képződtek; miután a levegő Szénsava és vízgőzének behatása alatt Kénhydrogént fejleszt, a környék levegőjét annyira megrontja, hogy ható-

ságilag el lett rendelve, hogy ezen maradék hordókba fenekelve, a tengerbe sülyesztessék. Ezen körülmények miatt igen nagy akadály volt a Leblance-féle Szódagyártás elé gördítve, s már régen oda irányult a törekvés, hogy ezen kellemetlen mellékterményből a Kén lehetőleg egyszerűen s olcsón visszanyerhető legyen. Ajánlottak is módszerek, javasoltattak is eljárások, melyek között a leirandó az eddig ismeretesek között a legegyszerűbb s a legolcsóbb, melylyel nemcsak a Kén, hanem a Szénsavas Calcium is visszanyerhető a következő fogásokkal:

A Szódamaradék, vízzel iszappá keverve, egy vashengerbe jön, melynek alján be, az iszapon keresztül, nyomás alatt Kénhydrogégázt vezetnek. A Kénhydrogén behatása alatt a Calciumkéneg oldható állapotba megy át s elegendő Kénhydrogén bevezetése után összes mennyisége oldatba megy, mely a szilárd maradéktól (Szénsavascalcium, Coks) a henger aljára alkalmazott szűrő által elválasztható.

A leszűrt lúg, melyben az összes Calciumkéneg s a Kénhydrogén által bevitt Kén  $\text{CaSH}_2\text{S}$  alakban oldva van, felerészben egy az előbbihez hasonló készülékben, Szénsav hatásának tétetik ki, miáltal Szénsavascalcium és  $\text{H}_2\text{S}$  képződik ezen egyenlet szerint:

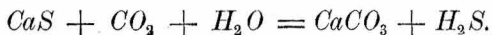


Az ezen folyamatnál eltávozó  $\text{H}_2\text{S}$  új mennyiségű Calciumkéneg extrahálására fordítatik. A képződött  $\text{CaCO}_3$  csaknem vegytiszta s Szóda előállítására újból használható.

Nagy előny az, hogy a  $\text{CaSH}_2\text{S}$  tartalmú lúg Szénsavvali kicsapásához a Szódaolvasztó kemenczék gázait, mely több mint 30%  $\text{CO}_2$ -at tartalmaz, előnnyel használják.

A  $\text{CaSH}_2\text{S}$  tartalmú lúg másik fele a levegő behatásának kitéve, oxidáltatik s ezután Sósavval belőle az összes Kén kiválasztható. Ha a lúg oxydálása jól vezetett, el lehet érni, hogy  $2\frac{1}{2}$  rész Sósav 1 rész Ként választ ki, tehát egyharmadával azon Sósavnak, mely a Leblanc-féle Szóda előállításnál mellékterményül nyeretik, az összes Kén kiválasztható.

Azon esetre, ha nem kell egész tiszta Szénsavascalciumot előállítani, ezen eljárás felette egyszerű lesz, mivel mind a két folyamat a  $\text{CaS}$ -nek Kénhydrogénnal való extrahálása, s a nyert lúg Szénsavvali kezelése egy apparatusban egyszerre hajtható végre, ha a Szódamaradék vízzel elkevert iszappába Szénsav lesz vezetve nyomás alatt. A Szénsav ugyanis víz jelenlétében a Calciumkéneg megbonthatja, Szénsavascalcium és Kénhydrogén képződik ezen egyenlet szerint:



A felszabaduló  $\text{H}_2\text{S}$  Calciumkéneggel találkozva, azonnal megkezdí az extrahálást, s a folyamat ekképeni tovább vezetése által beáll az a

pont, melynél az összes Kén oldatba ment át, mint  $\text{CaSH}_2\text{S}$ , mely a levegőn oxydálva, a Kén kicsapása végett kezeltetik, mint fennebb. Az ekképen képződött Szénsavas mész tartalmaz Coks-ot, agyagot, Vasoxydot, de még mindig elég tiszta, hogy a Szódagyártásnál előnnyel felhasználható legyen.

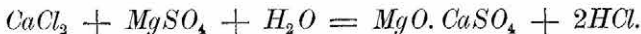
Egy ilyen tisztátalan Szénsavascalcium elemeztetvén, abban a  $\text{CaCO}_3$  95%-ot tett ki.

Gáspár J.

### 23. Eljárás a Sósavnak Chlórcaecium vagy Chlormagnesiumból való előállítására.

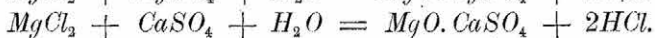
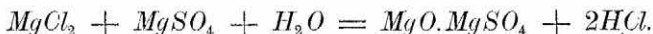
Georg Eschellmann. Die Chem. Industrie V. Jahrg. S. 35.

Ipari jelentőséget nyert egy érdekes vegyefolyamat, mely a Chlórcaecium, Kénsavasmagnesium és Víz között magasabb hőmérséknél végbe menve, végterményül Sósavat és egy aljas sót, Kénsavascalcium-Magnesium-ot ad. E vegyefolyamat a következőképen fejezhető ki:



A Sósav előállítása, e folyamat alapján, nagyban, gyárilag történik, aképen, hogy az aequivalens mennyiségű Chlórcaecium és Kénsavasmagnesium (mint Keserűs, vagy Kieserit) megőrlés után összevegyítve, épen annyi vízzel nedvesítettik meg, hogy egy kemény pép álljon elő, mire egy arra alkalmas kemenczében mérsékelt izzó hőnek lesz kitéve. Az izzítás alatt eltávozó Sósavgőzök vízbe vezettetnek.

Ezen folyamatnál el lehet érni, hogy az összes actióba vett Chlórcaecium Chlórja Sósavvá alakul át, úgy, hogy a maradékban csak nyomai vannak jelen a változást nem szenvedt Chlórcaeciumnak. Hasonlóan lehet Sósavat a Chlormagnesiumból is leválasztani, ha ez víz jelenlétében Kénsavascalcium, vagy Kénsavasmagnesiummal izzítatik.



Míg azonban egyfelől  $\text{MgCl}_2 + \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , meg  $\text{CaCl}_2 + \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , másfelől pedig  $\text{MgCl}_2 + \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  között létrejön vegyefolyamat, addig analogértelemben a  $\text{CaCl}_2 + \text{CaSO}_4$  és víz között a legnagyobb izzításnál sem következik be reactió.

Az ezen folyamatoknál képződő Sósav igen tiszta és ment a Ferrum, Ársen és Kénsavnak még nyomaitól is, mert az előállítás oly körülmények közt történik, s az előállításához vett anyagok olyanok, hogy ezeknek bejutása ki van zárva.

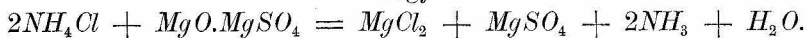
De a tiszta Sósav előállításával még ezen folyamat nincs tökéletesen kimerítve, a mennyiben akár az egyik, akár a másik fémchlóríd alkalmazásánál előálló aljas Kénsavascalcium-Magnesium maradék ( $\text{MgO} \cdot \text{CaSO}_4$ )

képes Chlorammoniumot felbontani, s azért a Solvay-féle Ammoniak-szóda-processusnál a Chlorammonium felbontására Ammoniak-fejlesztés végett előnnyel felhasználható.

A vegyfolyamat következő:



vagy



E folyamatoknál kiváló  $MgCl_2$  és  $MgSO_4$  bepárolva, Sósav előállítására újból alkalmassá tehető.

Másfelől ezen aljas Kénsavascalcium-Magnesium felhasználható még tiszta vasmentes Magnesiuméleg előállítására is, mivel vízzel főzve szét-esik egyszerűen  $MgO$  és  $MgSO_4$ -ra.

Gáspár J.

#### 24. Hydrogénsuperoxyd és alkalmazása az iparban és gyógyászatban.

P. Ebell. Rep. analyt. Chemie 2. 327. Chemisch. Centralb. 1883. 1. 2.

A Hydrogénsuperoxyd már hosszabb idő óta nyer alkalmazást fehéritési czélokra, nevezetesen toll és szőr fehéritésére; újabban a sebészetben is használják syphiliticus bajok, scrophulosis, kelések stb. kezelésénél kötőanyagúl. Ilyetén czélokra előnyösebben alkalmazható a Chlór, vagy Felmangánsavaskáliumnál, miután az ép bőrt csak kevésbé támadja meg, míg ellenben gennyes sebekre öntve, habzás közben felbomlik és desinficiáló hatást gyakorol, mely a sebet teljesen megtisztítja. Szerző szerint hátráltatja az erjedési folyamatokat általában. (Dr. Theodor Schuchardt vegyi gyára Goerlitzben, Porosz-Szilézia, ajánl 4 és 10%-os Hydrogénsuperoxyddoldatot. A 4%-os oldat 1 kilogrammja 2 firt 25 xrba kerül.)

F. R.

#### 25. A réz keményítése.

Everitt. Iron Age. Polyt. Notizbl. 38. 37. Chem. Centralb. 1883. 6. 92.

A rezet és rézötvényeket nagyobb keménységgel és szívóssággal el lehet látni, szerző következő eljárásával: 1—6% Mángánoxyd (legcélszerűbben használható a természetes fekete Oxyd,) a rézzel együtt tégelyben, vagy olvasztó kemenczében összeolvasztatik. Ha a tömeg folyó lett, a Mángánoxyd jól fölkeverendő s az ekkor képződő hab gondosan eltávolítandó, mire a fém öuthető. Sárgaréz előállításánál hasonlóképen kell eljárni s a megfelelő mennyiségű Zinket az előbbi műtét után hozzáadni. Ezen eljárás leggyakrabban a sárgaréz-ötvények készítésénél nyer alkalmazást, de ép oly eredménynyel használható mindazon ötvények mellett, melyek főalkatrész gyanánt rezet tartalmaznak. A réz egyenletesebb, keményebb és szívósabb lesz; vöröszízásnál hengerezhető. Ilyetén módon készített fém, gőzforraló csövek, tengelytokok, hajóvasalások stb. előállításánál kitünőnek bizonyult.

F. R.

### 26. Phosphorescáló Zománcz.

Ihlecc és Horne. Mon. céram. Sprechsaal. Ind. Bl. 20. 5. Chem. Centralbl. 1883. 9. 94.

E czélra szerzők oly elegyet használnak, mely a kereskedésben előforduló valamelyik poralakú világító festőanyag (péld. a Puzey-féle) 1 részéből  $\frac{1}{2}$  rész legfinomabb Folypát, vagy Kryolithporból és  $\frac{1}{6}$  Bórsavasmészből áll. Ezen vízzel eldörzsölt eleggyel ecset segélyével, vagy egyszerű bemártással bevonandó a zománczczal ellátandó porcellán, vagy üveg felülete. A közönséges módon beégetett zománcz állítólag órákig villogdik.

F. R.

### 27. Szövetek fehéritése Chlor nélkül.

P. Thomas. Centralbl. f. Textilind. 1882. 1115. Chem. Centralbl. 1883. 6. 95.

A fehéritendő tárgy 100 kilogrammja kőből, vagy fából készült tartóban,  $3\frac{1}{2}$  kilogr. maró Szodát tartalmazó fürdőben áztatandó, vagy ha legnagyobb tisztaság kívánatos, vaskatlanban 12 óráig kifőzendő. A tömeget, lehülése után, tömény-Fölmángánsavaskáliból álló oldatba hozzuk át, s benne 25—30 percig hagyjuk. Ezután ugyanily hosszú ideig áztatjuk 100 liter vízben, mely hidegen telítve lett Kénessavval, s melyben utóbb 1 kilogr. Bóraxot oldottunk volt föl. E fürdő fehéritő hatása igen feltűnő s valószínű magyarázatát leli részint a Kénessavnak a festőanyagokra gyakorolt reducáló, részint a Bórsavnak a fémoxydok iránti sajátzerű oldó hatásában. Kedvező eredmény előidézésére mindkét anyagnak egyidejűleges alkalmazása okvetlenül szükséges, mert egymásután használva, egészen más eredményt adnak.

Az ezen eljárással fehéritett szövetek, végleges kimosásuk és kiszáritásuk után, állítólag vakítóan fehérek.

F. R.

### 28. Egy gyakorlati hűtőelegy.

E. Moritz. Chem. Ztg. Pharm. Centralbl. 24. 9. Chem. Centralbl. 1883. 6. 95.

Szerző szerint az Alkoholnak hóval való elegyítésénél beálló hőcsökkenés oly tetemes, hogy e két anyag kiválóan alkalmas gyakorlati czélokra szolgáló hűtőelegyek készítésére.

1) 73 gramm hó és 77 gr. (+4°C-ú) abs. Alkohol keverésénél a hőmérő —30°C-ra,

2) 77 gramm hó és 77 gr. (+2°C-ú) abs. Alkohol keverésénél a hőmérő —24.2°C-ra,

3) 77 gramm (—1°C-ú) hó és 77 gr. (+1.5°C-ú) abs. Alk. keverésénél a hőmérő (+6.7°C. szobahőmérséknél), —29.4°C-ra szállt alá;

4) Közönséges 96 Tralles fokú borszesz és hó keverésénél a hőmérő —20°C-ot mutatott; a használt borszesz egész nap a szobában állt, mely a kísérlet eszközlésénél +17.5°C. léghőmérsékkel birt.

F. R.

29. Oxigén előállítás a levegőből.

P. Margis. D. Ind. Ztg. 23. 314. Chem. Centralbl. 1882. 44. 697.

P. Margis Párisban, az Oxigént technikai célokra a közönséges levegőnek sajátos dialysáló készüléken való átszívása által állítja elő. A dialysisre szolgáló hártya igen vékony és ruganyos kautschukból áll, melyel alkalmas (taffota) szövet vonatik be. Készítése következőkép történik:

- |     |          |           |           |          |  |
|-----|----------|-----------|-----------|----------|--|
| 400 | súlyrész | Szénkéneg | vagy 0.65 | fajsúlyú | Petroleumaether                                  |
| 20  | "        | "         |           |          | Alkohol és                                       |
| 10  | "        | "         |           |          | Aetherből álló elegyben                          |
| 50  | "        | "         |           |          | Kautschuk feloldandó és ezen oldatba mártandó be |

a taffota szövet. Az oldószer gyors elpárolgása után a szövet finom kautschukhárttyával marad bevonva, s egy vagy két rétbén összehajtva és sodronyhálók közzé erősítve, képezi a dialysishez használható hárttyát. Belőle hengeralakú tömlők készíttetnek, melyeknek, a bensejükben alkalmazott egyes vasabrancsok kölesönzik a kellő szilárdságot. E tömlők vaspléhből készült, alól nyitott (sodronyhálóval ellátott) hengerekbe állítatnak be, felső nyílásuk pedig egy lég-, vagy czélszerűbben gőzszivattyúval kapcsolatik össze, melynek feladata a tömlőkben légritkítást előidézni. A légritkítés eredménye az, hogy a külső levegő a tömlő belsejébe szivatik át. Az átszívás alatt azonban az Oxigén könnyebben hatolhatván át a hárttyán, a tömlő bensejében Oxigénben dúsabb levegőt eredményez és pedig egyszeri átszívással, a tömlőben foglalt levegő 40% Oxigén-tartalmat nyer.

A gőzsugár, az Oxigén-dús levegőt magával tova szállítván, egy hideg víz által hűtött tekervényes csőbe érkezik, melyben megsűrűdik, miglen az Oxigén-dús levegő egy vascsövön át egy másik, minden oldalán elzárt pléhengerbe hatol, melynek benseje szintén egy dialysáló kautschuk-tömlőt tartalmaz. Ezen második tömlőben hasonló módon, mint az elsőben, a felette vízszintes irányban alkalmazott gőzszivattyú sugara által légritkítés idéztetik elő, melynek folytán a tömlőt környező pléhengerből, a 40% Oxigéntartalmú levegő újból átszivatik a kautschuk-hárttyán. Ezen második átszívás már 60%-ra emeli az áthatott levegő Oxigéntartalmát. Ezután még két hasonló szerkezetű készüléken szivatik át a gázelegy, a harmadiknak tömlőjében 80%, a negyedikben végre 95% Oxigéntartalmat nyerve. A negyedik készülék hűtőedényéből a 95%-os Oxigén kiérve, gasometerekben gyűjtetik össze. A második, harmadik és negyedik zárt pléhenger felső részén alkalmazott elvezető csöveken, a dialysálásnál elválasztott Nitrogén elszabadulhat. Ez elvezető csövek derékszögűleg vannak meghajtva és vízzel telt, felül nyitott, magas edények fenekére érnek le; a vízoszlopnak különböző magasságra való beállításával, a pléhengerekben uralkodó nyomás a szükséghez mérten szabályozható.

E szerint Margis eljárása szerint, aránylag igen egyszerű és olcsó

módon 40, 60, 80 és 95%-os Oxygén nyerhető ; már a 40%-os tetemesen fokozza a világitó gáz fényerejét ; Margis szerint megtízszerezi azt, és mindennemű kohászati czélokra kitünően alkalmas.

F. R.

## VII. Könyvismertetés.

### 4. Ausführliches Lehrbuch der Pharmaceutischen Chemie.

Bearbeitet von Dr. Ernst Schmidt. In zwei Bänden. Braunschweig. Verlag von Fr. Vieweg und Sohn. (Ára 43 Mark.)

A szakértők véleménye, a gyógyszer. vegytan tárgyalását illetőleg, szétá-  
gázik. Míg némelyek azt tartják, hogy a gyógyszer. vegytan szoros egybe-  
függésben adassék elő az általános vegytannal, addig, mások nézete sze-  
rint, a vegyületek nagy számából a gyógytanilag fontos praeparatumok  
szakítottassanak ki és külön tárgyalassanak. Szerző idézett művében az első  
utat követi, a mi mindenesetre a kor kívánalmainak megfelelőbb út, ha  
tekintetbe vesszük a *Chemia* újabb időben tett rendkívüli haladását és  
azon körülményt, hogy pusztán egyes vegyületek kiszakítása és kiválasz-  
tása a kezdő, sőt kevésbé gyakorlott vegyész előtt nem tűntethetné föl az  
oki összefüggést, főképen a szerves vegytan terén, az egyes vegyületek és  
vegyületcsoportok között, a mi pedig a tárgy kellő megértésére nézve nél-  
külözhetlen.

Ez alapból kiindulva, idézett műben a gyógyszerészeti vegytan álta-  
lános vegytan alakjában van előadva, a melyben a gyógytanilag fontos  
rész különösen előtérbe lép és behatóan tárgyalatik, míg a többi, mely a  
systematicai összefüggésre nincs nagyobb befolyással, csak röviden nyer  
említést. Hogy ezen mű teljes tankönyvül szolgálhasson gyógyszerész-  
vendékek, valamint segédkönyvül már kész gyógyszerészeknek, nemcsak  
azon vegyületek vannak benne behatóan ismertetve, melyek gyógytani al-  
kalmazást nyernek, hanem föl vannak véve azon vegyületek is, melyekre  
gyakrabban irányulhatna a gyógyszerész figyelme, s mindazon különböző  
operatiót tartalmazza, melyeknek tárgyalása a kívánt cél elérhetésére néz-  
ve szükségesnek mutatkozott.

A mű első kötete, mely 1879-ben jelent meg és 1—900 lapig ter-  
jed, (ára 18 Mark,) a szerves vegytant adja elő. Az egyes elemek leírá-  
sánál, a természetes csoportosítás tekintetbe vételével, lehetőleg egyenletes  
irányt követ a szerző, a mennyiben először azok történelmét, aztán előjö-  
vetelét, továbbá előállítási módjait, tulajdonságait, felismerését és végre  
gyógyászati szempontból való megvizsgálását és értékét tárgyalja.

A fontosabb elemek- és vegyületeknél a qual. kimutatás módszerei  
mellett, a quantitativ meghatározások is le vannak írva, sőt a térfogat-  
meghatározásoknál még példákkal is kísérve. Az egyes praeparatumok elő-

állítására nézve különösen a gyógyszer. laboratoriumokban alkalmazható módszerek vannak fölvéve és többnyire illusztrálva is. A fontosabb vegyületeknél azok fajsúlyára, oldhatóságára stb. vonatkozó táblázatok szintén emelik e mű értékét.

A második kötetben, mely 1881—82-ig jelent meg és 1—1258 lapig terjed, (ára 25 Mark) szerző a szerves vegytant tárgyalja, és pedig ugyanazon szempontokból kiindulva, mint a szervetlen résznel és az egyes vegyületek leírásánál is a mondott irányt követve.

A tárgybeosztás e kötetben következő:

Először a szerves vegyületek általános és physikai vonatkozásai, valamint azok constitutiójáról szóló nézetek vannak átnézetesen leírva. Erre aztán következnek a nyílt szénelnylánczok vegyületeinek ismertetése, u. m. a Szénhydrogének és Halogénderivatumok, az Alkohokok, Aetherek, Aldehydek, Ketonok, szerves savak, az Aethersavak és összetett Aetherek, a Zsírok, az Acrylvegyületek, az Aminaljak, a Cyanvegyületek, a Szénsav és Thioszénsav Amidoderivatumai, a Húgysav és derivatumai és a Szénhidratok. Következnek ezután az aromatikussal vegyületek és pedig úgy a Benzol-derivatumok egy-, valamint a Benzol származékai több Benzol-gyűrűvel; ezekhez csatlakoznak aztán az Indigo és származékainak, valamint a fontosabb Kátrányföstekeknek leírása. Utána következnek az aetherikus olajok, Camphorok, gyantatartalmú növényi nedvek, Guttapercha, Cseranyagok, a Pyridin és Chinolin aljak, az Alkaloidák, a Keseranyagok, a Glycosidák, az állati és növényi festanyagok, a fehérjefélék, az enyvadó szövetek és enyv, az epe és epe alkatrészeinek és végre a humus-testeknek leírása.

Schmidt munkája, főképen gyógyszerészeknek, bizonynyal kitünő szolgálatot fog tehetni.

*Koch F.*