

# VEGYTANI LAPOK.

SZERKESZTI ÉS KIADJA

FABINYI RUDOLF.

V. KÖTET.

1887.

3—4. SZÁM.

(ELSŐ SOROZAT 46. 47. SZÁMA.)

---

SZERKESZTŐSÉG: KOLOZSVÁRT, M. KIR. TUD. EGYETEMI VEGYTANI INTÉZET.

---

## A) EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

**Dr. Farkas Gyula. Elmékedések a modern chemia némely hypothesisiei és theoriái körül.**

A természettudományok viszonyát a társadalmiakéhoz még ma sem méltányolják kellőleg, — olvassuk a Természettudományi Közlönynek ez évi október havi füzetében. Újdonat honi bizonyosságul ott áll idézet a budapesti tudományegyetem idei megnyitóján tartott rektori beszédből s való okúl, hogy „nekik e tudományok történetébe, vívmányaiba és igazságaiba nincs eléggé mély bepillantásuk.“

Való ok, de nem az egyedüli. A többi kiíldozható E. du Bois-Reymondnak abból a beszédből, melyet a berlini tudományos Akadémia 1882. évi egyik nyilvános ünnepi ülésén mondott. Ezek az okok azon kör belsején élösködnek, a melynek belsejéből a panaszok emelkednek, noha általában véve azoknak és emezeknek a székhelye individuálisan nem is azonos. Amazt a másik okot a tudós német szónok meg sem érinté. Sőt diadalmasan emlegeti a természettudományok módszereinek beágazását egyéb tudományokba és a Th. Buckle meg M. Müller-féle történész- és nyelvész-tudósok működésére hivatkozva, végleges megismerésül constatálja, hogy ezeké és a természetbúváré közt nincs is valamire való különbség.

De az a másik ok, még pedig igen észrevehető módon létezik. Azonban ennek a gyökereit is a vád tájéka hajtotta és hajtja. A mily gyorsan fejlődtek a közelmúltban a természettudományok, oly lassan fejlődött vívmányaik szabatos fogalmazása, melynek hián megismertetésüknek különben mesteri módszerei megteneklettek. Tankönyvek, kézikönyvek, értekezések,

előadások; a hypothesis és lényeg, formaság és törvényesség, theoria és tapasztalat, látszatosság és valóság, definitio és állag megkülönböztetésének többnyire elfogúltságból származó fogyatékkosságával elkúsálódtak, ellapultak, elmerevedtek, elsenvedtek.

Elfogúltságon kívül talán logikai tévelyedések is sokszor belejátszottak a dissonantiába. Nincsen nagyon messze az az idő, melyben még meg-megeshetett a tudományok fejedelmén, a mathesisen is egy-egy logikai botlás. Kivált a definitio helyére nem ritkán theorema aspirált. Euler híres algebrájának egy közhelyét Stuart Mill a maga logikájában, kevés igazságtalansággal, matematikusokon szégyenfoltnak bélyegzi.

A fogalmazás szabatosságának a természeti tudományok minden ízében megvalósítása elodázhatatlan szükségletté vált és folyamatban van. A régi kép a maga torz alakjaival hamar az új kép mögé fog kerülni.

Copernicusnak sokat emlegetett felfedezése a Földnek a Nap körül való járásáról, azon a nyelven, a melyen G. Kirchhoff Mechanikája beszél, ilyképen szól: bolygórendszerünk mozgásának leírása akkor legegyszerűbb, ha a helyhatározókat a Napra vonatkoztatjuk. Maga Copernicus is így fogta fel felfedezését: „Durch keine andere Anordnung habe ich eine so bewundernswürdige Symmetrie des Universums, eine so harmonische Verbindung der Bahnen finden können, als da ich die Weltleuchte, die Sonne, die ganze Familie kreisender Gestirne lenkend, in die Mitte des schönen Naturtempels wie auf einen königlichen-Thron gesetzt.“ Csakhogy a nyelv virágai az igazság kertjébe ültetve elgyomosodnak. Ha Galilei a Föld vándorlása helyett csak az epicyklus-os theoria elavulását hirdeti vala, bizonyos, hogy békésebben hátrál meg Ptolomeus. Így üthet ki a szabatosság azokon a gyér példákon is, a melyek szinte csak formailag nélkülözik.

Főképen a természet bűvárainak az a nemes törekvése, hogy megszerzett ismereteiket közkinccsé tegyék, a használtuk lebecsájtkozó irány síkamlósságánál fogva érezhetően célját tévesztette. Másként messze kellene lennünk attól, hogy a természettudományok feladatát kívülről még ma is „csak az anyagi jólét előmozdításában lássák,“ még messzebb attól, hogy tanait az erkölcsök hátramaradásának vagy hanyatlásának tényezőiül tegyék meg, a mire némely általánosságoknak határt nem ismerő túlterjesztése anyagi okot is szolgáltatott.

A természet és a felfogására alkotott fogalmak s elméletek közötti viszonynak értelmi kiépülése bekövetkezett. Aligha

van messze az idő, melyben a tudomány a „népszerűsítés“ me-  
denczéibe is szintisztán szívárogo majd ki szintiszta forrásából.

A vegytan terén olyan tudományos munka, a mely foglal-  
latán kívül, a foglalás szabatosságával is tündököl, W. Ostwald  
rigai tanárnak ez idén teljessé lett tankönyve „Lehrbuch der  
allgemeinen Chemie,“ mely a physikai chemiát tárgyalja. Elő-  
szavának egy részlete arra vall, hogy erre a szabatosságra szilárd  
tervszerűséggel törekedett. Ide vágó nyilatkozata szószerinti  
magyar fordításban így hangzik: „A mit könyvem megírásánál  
állandóan szem előtt tartottam, az a valósággal észlelteknak a  
hypothesisektől és teoriáktól való gondos elkülönítése. Az előb-  
biek számára tágas tért juttaték, az utóbbiakat, a dolog termé-  
szetéhez illően, mint a tapasztalás eredményeit, a tapasztalás  
által kijelölt határok között tárgyaltam. Talán reményelhetem,  
hogy ez által épen most, midőn a chemia jelenlegi irányzatát  
jogosan éri a hypotetikusok és a ténylegesek összetévesztésé-  
nek vádjá, némi hasznot nyújthatok.“ Már az első fejezet mes-  
terre mutat, noha még csak a három stöchiometriai alaptörvény-  
nyel foglalkozik és az atomtheoriát érinti.

A könyv áttekintése alkalmamúl szolgált néhány hypothesis  
és teoriára vonatkozó nézeteim csoportosítására és azoknak  
elfogulatlan meghallgatását kérem az olvasótól.

### *1. A Prout-féle hypothesis és a periodusság törvénye.*

Mikor 1840-ben Dumas és Stas a Berzelius-féle meg-  
határozással szemben, a Szénnek atomsúlyát kerek 12-nek ta-  
lálták, a Prout-féle, már-már feledésnek indúlt hypothesis, hogy  
minden Elem atomsúlya a Hydrogenének egész sokszorososa, ismét  
lábra kapott. Megbizonyosodás czéljából úgy Dumas, mint Stas,  
rendre kezdték venni a többi Elemek atomsúlyának lehetőleg  
pontos meghatározását is. Eredmény az volt, hogy Dumas a hy-  
pothesist a Marignac-féle módosítással élve, még pedig a Hyd-  
rogen atomsúlyának felét téve meg egységnek, elfogadhatónak  
találta, de Stas úgy győződött meg, hogy „a chemiai változá-  
sokba belejátszó súlyok arányainak egyszerűségét a kísérlet nem  
igazolja; ez a valóságban nem létezik.“

A Dumas-féle meghatározások sok esetre nézve fogyaté-  
kosoknak bizonyultak. A Stas-félék mintaszerűeknek ismervék el,  
melyeket az az egyetlen, Dumas által nem igen régen (1878.)  
emelt ellenvetés érte, hogy az Oxygent occludáló Ezüst súlyát  
túlozva tartalmazzák. Ostwald azonban kimutatja (119 oldal),

hogy az a correctio, a melyet ennek következtében eszközölni kellene, a legtöbb meghatározásnál a közép és valószínű hiba között foglal helyet. Erre aztán Ostwald is úgy nyilatkozik, hogy „a Stas-féle eredményekkel Prout hypothesisének sorsa, legalább eredeti formájára való tekintettel, véglegesen el van intézve s az hamis.“ Később így folytatja: „Ha Prout eszméje, hogy a jelenleg Elemeknek tekintett anyagok egy őszanyagok különböző condensatio állapotai, igaz, akkor nem útasítható el az a feltevés, hogy ezek a condensatio folyamatok az előttünk ismeretes chemiai folyamatok terén kívül esnek. Míg ezeknél a vegyület és alkotó részeinek tömegei teljes szigorúsággal egyenlők, amazoknak a folyamatoknak olyneműeknek kellene lenniök, hogy kis eltérések, melyek a valóságos és a Prout-féle hypothesis szerinti értékek különbségét kiadják, lehetségesek legyenek. Ilyenféle folyamatok előttünk teljesen ismeretlenek; természetesen elvi lehetőségük vagy lehetetlenségük iránt semmi határozottat mondani nem lehet. De jól szem előtt tartandó, hogy minden ily jellegű speculatio a vegyületek tömegviszonyaira vonatkozó ismereteinket alapostúl kérdéssé tenné.“

Nemcsak hallgatagon követett, de nyíltan vallott módszertani elve az a természet bűvárainak, hogy a tapasztalás adatait mindaddig igazságoknak tekintik, míg csak megszerzésük körülményeit a számot nem tevőkig ismerni vélik, mindig készen, még annyira megfészkelődött adatokat is félre tolni, vagy megigazítani, mihelyt kitűnik, hogy akár elnézésből, akár az eddigi ismeretek hiányosságából, valamely számon járó körülmény tekinteten kívül maradt. Hogy csak egyet említsek. Úgy látszik, hogy az energia minden felmérhető nyilvánulási alakját ismerjük. Egy új szem bizonyoság erre H. Jahn-nak elektrolysisbeli mérései, melyek arra mutatnak, hogy másodrendű vezetőkben az elektromos áram munkája vagy egészen hővé, vagy részint hővé, részint potenciális chemiai erélylyé változik. De azért mégis elhamarkodás volna azt állítani, hogy az energia minden mérhető nyilvánulási alakját ismerjük. Azonban, ha valóban vannak az ismeretesektől különböző és mérhető alakjai, épen azon elvszerű eljárás fog nyomukba vezetni, hogy minden változást az ismereteseben keresünk: a mely pillanatban ezek elégteleneknek bizonyulnának, egy új ismeretlen közelében éreznők magunkat. Addig tehát, míg a Stas-féle meghatározások számot tevő körülményeit ismerni véljük, eredményeinek elfogadására is útalva vagyunk.

Hanem negativ következtetéseket tapasztalati adatokból

szigorú logica követésével csak az adatok pontosságának határai közt vonhatunk. Ha a Hydrogen atomsúlyát egységül választjuk, akkor a Stas-féle és némely egyéb atomsúly-meghatározások pontossága legtöbb esetben részint a másod, részint a harmadrendű tizedekig terjed, és ezen esetek legtöbbszörében az utolsó pontos tizedes számjegy zerotól különböző. Ha ebből azt a következtetést vonjuk, hogy az atomsúlyok arányai nem véges egész számok arányai, vagyis nem racionális hányadosok, akkor egy más hypothesisist szolgálunk. Azt a hypothesisist, hogy a Természet törvényességének minden alakja méréseink elért korlátain belül nyilvánul.

Marignac azt az észrevételt tette, hogy a legpontosabban meghatározott atomsúlyoknak számértékei a Hydrogenére való vonatkozásukban az egész számoktól oly csekély középeltérést tanúsítanak, hogy az egész számok közti eloszlásuk nem bír az esetlegesség jellegével. Ostwald könyvének első kötetében a 115. és 116. oldalon fel vannak sorolva az atomsúlyok, még pedig olyképen, hogy minden egyes számnak utolsó előtti jegye a meghatározás vélt biztosságának megjéjéből való. Ide iktatom a két és három tizedes számoknak a legközelebbi egész számokkal képezett különbségét.

H	0,00	Fe	0,00
Li	0,030	Cu	0,33
Be	0,10	Zn	0,38
C	0,000	Se	0,07
N	0,041	Br	0,037 —
O	0,00	Rb	0,44
F	0,01	Sr	0,52
Na	0,058	Rh	0,05
Mg	0,38	Ag	0,062
Al	0,08	Cd	0,08
Si	0,06	Sn	0,12
P	0,03	Sb	0,29
S	0,063	I	0,136 —
Cl	0,453	Cs	0,12 —
K	0,136	Ba	0,04
Ca	0,00	Ir	0,11
Sc	0,09	Pt	0,17 —
Ti	0,12	Tl	0,146
V	0,21	Pb	0,089 —
Mn	0,02	Bi	0,01

Eltekintve a Hydrogentől, melynek atomsúlya az egységet képezi, ezen számoknak középértéke 0,13. Minthogy a második tizedes jegy csak némelyik számban bir a biztosság színével, ezen középértéknek kerek értelme az, hogy az eltérések átlaga 0,2 alatt fekszik. Már a tized, vagy század, vagy ezredig stb. terjedő tizedes törtek összeségének átlagos eltérése egész számtól 0,25. Csak ebből kitetszőleg sem tulajdonítható jelentőség a Hydrogenra vonatkoztatott atomsúlyok egész számokhoz való viszonyának.

Azonban Marignacot az a hiedelme, hogy az atomsúlyok átlagosan egész számokhoz szítanak, azon gyanúra vezette, hogy vegyülési arányok szűk határok között nem-e változhatók. Stasnak ezen szempontból tett kísérletei positiv eredményt nem szolgáltatottak, hanem, mint Ostwald is élénken említi, Schützenberger által intézett kísérletek Marignac gyanújának kedveznek (I. 212. oldal.)

Hypothesisek és theoriák alkotása fontos egy elvet látszik irányozóként uralni, a mely a legnagyobb esetlegesség elvének volna nevezhető. Ez az elv félig-meddig úgy fejezhető ki, hogy több általunk elképzelhető és egyképen beváló lehetséges közül azé az elsőség, a melyet a legkevesebb szabályszerűség korlátoz. Egy nem kevésbé fontos elv csak újabban kezd meggyökeresedni, a melyet a legnagyobb általánosság elvének lehetne nevezni. Ez egy első megközelítéssel úgy fogalmazható, hogy hypothetikus részletezések a lehetőségig mellőzendők. A továbbiakban is lesz alkalmam mindkettőnek egyes esetekben való nyilvánulására rámutatni, a mit itt a Marignac gyanújának foglalatát képező hypothesisre vonatkozólag akarok tenni. Hogy ez a hypothesis a két elv mindegyikét követi, annak valósága úgy állag, mint érték szerint, kivált azon vonatkozás által van jellemelve, a melybe a periodusság törvényével hozható.

A Marignac-féle hypothesis első pillanatra részleges ellenkezést mutat a stöchiometria azon alaptörvényével, a mely a konstans proportiók nevezete alatt van elfogadva, hogy homogen anyagok alkotó részeinek tömegei úgy egymással, mint a vegyület tömegével állandó arányokat képeznek és a vegyületek tömegei alkotó részeik tömegeivel egyenlők. Az ellenkezés látszata ezen törvény első felére vonatkozik. De alkalmas interpretatioval az ellenkezőség kisimítható és ezzel a feltevés ezen törvény keretébe is beilleszthető. Ezt azáltal érjük el, ha megengedjük, vagy, hogy az általunk ismerni vélt Anyagok tulajdonságainak azon formái között, melyeknek révén mi az Anya-

gokat egymástól megkülönböztetni képesek vagyunk, lehetőségek legyenek olyan árnyalatok, melyeknek észlelése még eddig nem állott hatalmunkban, vagy, hogy az Anyagokat megkülönböztető tulajdonságok között lehetségesek legyenek olyanok, melyek eddigelé teljesen észrevevésünk körén kívül esnek, vagy, hogy mindkét lehetőség fenforogjon.

Mint hogy egyrészt semmi sem jogosít fel bennünket ezen lehetőségek kizárására, másrészt pedig tekintetbe vételükkel terjedelmesebb esetlegesség és nagyobb általánosság talajára lépünk, mint kizárásukkal, feltevésükre egyenesen utalva vagyunk. Még pedig, mivel egyrészt az eddig elfogadásra talált törvényességek alól nem síklanak ki, másrészt ezen törvényességek számon tartása mellett sem esetlegesség, sem általánosság szempontjából nem tágíthatók, úgy a vallott törvényességek határain belül a fentemlített két elv erejével vagyunk feltevésükre utalva. Ezzel együtt aztán szinte utalva vagyunk a Marignac-féle hypothesisnek hozzája idomuló adoptatiójára is és a mellett még a Prout-féle hypothesis azon általánosított alakjával sem keveredünk ellenkezésbe, mely szerint az atomsúlyok hányadosai rationalis számok, mely körülményt a legnagyobb általánosság elvének köszönünk.

Ami már most a Marignac-féle hypothesisnek ezen értelmezés szerint önként felépülő fogalmazását illeti, ez a következőleg ejthető meg: a rendelkezésünk alatti Elemek száma nagyobb az ekkorig megállapítottnál, de atomsúlyaik az eddigelé megkülönböztetett atomsúlyok körül és pedig oly sűrűn csoportosúlnak, hogy a csoportosulás szorosságának foka eddigi méréseink általagos pontosságának határain kívül esik.

Ez a hypothesis magában rejti azon lehetőség feltevését, hogy igen közeli atomsúlyokhoz az Elemek egyéb jellegeinek oly kismérvű eltérései tartozzanak, melyek felismerésére még ma nincs szerünk, és nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy igen közeli vagy egyenlő atomsúlyokhoz egyéb jellegeknek már ma is jól észrevehető különbözőzései tartozzanak.

Ostwald könyvének 115—116 oldalán (I. kötet) 69 Elem atomsúlya áll nagyság szerint rendezve. Képezzük a szomszédosok különbségeit. Ezen különbségek közül a meghatározások biztosságával 46-ról állítható, hogy nagyobb az egységnél és 14-ről, hogy nagyobb 0.1-nél, míg a többi 8-ra nézve a meghatározások nem bírnak a pontosság azon fokával, hogy a hozzájuk tartozó atomsúlyok közelsége és távolsága iránt tájékozást engedjenek meg. Azt a 60 különbséget, amely szóba jöhet

66 különböző Elem atomsúlya szolgáltatja. (Teljesen kiesnek a számításból csak a Didym, Decipium és Uranum.) Az a nyolcz pár Elem pedig, a melyek atomsúlyainak különbségei számára alsó határ nem jelölhető ki, 14 különböző Elemből áll (Rh és Ru, Pd és Ag, Ce és Di, Di és Sa, Er és Dp, Dp és Yb, Os és Hg, Th és U). De a nyolcz eset egyike sem jár olyan számadatokkal, hogy ki volna zárva annak a lehetősége, miként a különbségeket 01-en felül legyenek. Sőt ha az adatokból a különbségeket a pontossági viszonyok tekintetbe vétele nélkül képezzük, a legtöbb esetben még az egységnél is nagyobb értéket kapunk. (Ugyanis

$$\begin{aligned} \text{Ru—Rh} &= 0.75 \\ \text{Ag—Pd} &= 1.938 \\ \text{Di—Ce} &= 3.5 \\ \text{Sa—Di} &= 5.2 \\ \text{Dp—Er} &= 5 \\ \text{Yb—Dp} &= 2.2 \\ \text{Hg—Os} &= 0.4 \\ \text{U—Th} &= 6 \end{aligned}$$

csak hogy e nyolcz eset egyikében sem biztos még a legmagasabb rendű számjegy sem.) Tehát az esetek legnagyobb része a mellett tanúskodik, hogy különböző atomsúlyokhoz különböző tulajdonságok és különböző tulajdonságokhoz különböző atomsúlyok tartoznak s a többi esetek sem mutatnak ellenkezőre. Az előbbi esetek száma az összes esetek számának 86.9 száztlója. Ennélfogva helyes módszertani eljárást követünk, ha nem vonjuk el figyelmünket annak lehetőségétől, hogy egész általánosan, különböző atomsúlyokkal, különböző tulajdonságok és különböző tulajdonságokkal különböző atomsúlyok legyenek kapcsolatban. Ha ezt a feltevést nem csak concedáljuk, de további tapasztalatok esetleges ellenmondásáig adoptáljuk is, akkor mellőzzük a legnagyobb esetlegesség és a legnagyobb általánosság elvét. De mivel másrészt meg ezzel a természetbúvárlat főelvét kellő alapossággal követjük, azt az elvet, a melynek szolgálatában járhatott el csak tudományunk a maga mai fejlettségéhez, az inductio elvét, a melynek a maga használhatósága esetén minden más elv alája rendelő; legalább egyelőre ezt a feltevést is el kell fogadnunk.

Ezzel kapcsolatban elfogadva Marignacnak imént interpretált hypothesisét is, és újra az inductio elvét alkalmazva, azon további feltevésre utalódunk, hogy az atomsúlyok bizonyos ha-



táron alúli különbségei az Elemek definiált tulajdonosságainak alig észrevehető különbségeivel járnak és viszont.

Engedjük meg, hogy a kezünk ügyébe esett Elemeken kívül mások is vannak, vagy legalább lehetségesek. Még pedig az inductio elvére támaszkodva, tegyük fel, hogy az összes lehetséges Elemek atomsúlyai, nagyság szerint rendezve, minden ízében oly sűrű sorozatot képeznek, a mely sűrű csoportosulásra a fentebb fogalmazott Marignac-féle hypothesis vonatkozik. Ezt a nagymérvű sűrűséget nevezzük folytonosságnak, de eltekintve attól, hogy valódi folytonosság-e vagy pedig az általánosított Prout-féle hypothesisnek megfelelőleg csak aránylag egymáshoz igen közel álló discret számok egymásutánja. Ugyancsak az inductio elvével élve, tegyük fel azt is, hogy a sorozat igen közeli tagjaigoz az előbbi értelemben vett tulajdonsági közelségek tartoznak; vagy erre nézve is a folytonosság elnevezést használva, hogy a sorozat mentén a tulajdonságok folytonosan változnak.

Ezt a kiterjesztést is szükségkép be kell szőnünk Marignac hypothesisébe. Igy a folytonosság fogalmának ezuttal bevezetett definitióját használva, a lépésről-lépésre elért eredmények ekként összesíthetők: a lehetséges Elemek atomsúlyai és egyéb tulajdonságai folytonos (sűrű) sorozatot képeznek és egymásnak folytonos (sűrű) függvényeik; az ismereteseeknek vélt Elemek sora a folytonos (sűrű) sorozat apró töredékeiből van összetéve.

A periodusság törvénye ellen emelkedő ellenvetésekkel szemben Ostwald így nyilatkozik: „Ezek az ellenvetések nem arra szánvák, hogy a periodusság törvényét megdöntsék. Sokkalta csekélyebb számmal vannak és túlnyomóan sok kedvező eset szól ellenük. Csupán arra utaljanak, hogy a törvény jelenlegi alakja szerint csak a csírája egy nagyokat ígérő eszmélánczolatnak. Az Elemek analogiájának fogalma ma még igen is bizonytalan arra, hogy határozott alkalmazást engedne meg; semmiféle numericus kifejezés sincs még számukra. Továbbá felkutatni való a többszörös proportiók viszonya a periodusság törvényéhez. Mendelejew joggal utal arra, hogy az atomértékiség iránt jelenleg uralkodó nézetek valóságos jelentőséggel csak a Szénvegyületekre vonatkozólag bírnak és a szervesetlen Vegyületekkel folytonos ellenmondásban vannak; reményelhető, hogy a chemiai Vegyületeknek olyan theoriája, a mely a Chemia mindkét részének egyenlő mértékben megfeleljen, épen a több-

szörös proportióknak a periodusság törvényéhez való viszonyából fog kifejlődni.“ (I. 127.)

A könyvnek egy másik helyén pedig ezt olvasom: „...talán még lehetséges lesz majd ezeket és egyéb rendellenességeket közös szempont alá foglalni.“ (I. 811.)

Ebből kitetszőleg a chemikusok a Mendelejew-féle törvény rendetlenkedéseire részint az Anyagok analogiájának helyesebb definitiójától, részint vegyi viselkedésük tüzetesebb megismerésétől várják a választ. Másrészt pedig hajlandóknak látszanak az Elemek tulajdonságait csakis az atomsúlyok függvényeinek tekinteni. „Ha az Elemek tulajdonságai az atomsúlyok függvényeinek bizonyúlnak, akkor közel fekszik, hogy emezekben keressük amazoknak az okát is,“ mondja Oswald (I. 127.)

De, ha valljuk az atomtheoriát, akkor az atomok alakjának számbavétele elől nem zárkozhatunk el, úgy, hogy kénytelenek vagyunk concedálni legalább annak a lehetőségét, hogy ez is lényeges helyet foglal el abban a függvényben, a melynek egyik változóját az atomsúly teszi, és a mely, valamely tulajdonság kifejezésére szolgáljon. S e mellett legfeljebb azt a megszorítást fogadhatjuk el, hogy az atomalak lehetőleg folytonos változásának is a függvény ugyanolyan rendű folytonossága feleljen meg. Az atomalak tekintetbe vételének kizárásával elvileg kizáródik az egész atomtheoria és ezzel együtt némely olyan hypothesis valószínűsége, a mely különben atomtheoria nélkül is elképzelhető volna, minő a Prout-féle hypothesis és pedig még általánosított formája szerint is.

De egyelőre tekintsünk el az atomalaktól; tegyük fel, hogy az atomalak ezen elvies számbavételének nem felel meg valóság és az Elemek minden tulajdonsága csakis az atomsúly függvénye. Ezzel a currens álláspontot foglaltuk el.

A periodusság törvényének merev rendellenességeire a fentebb kidomborodott hypothesis alapján az Elemek analogiáinak definitiójától nem igen várható magyarázat, mert ez a hypothesis a maga megokolt származtatási módjánál fogva, az eddigeli definiált analogiák fogalmához símúl. Azonban az Anyagok vegyi viselkedésének tüzetesebb megismerésétől enged felvilágosítást reményleni, sőt a mennyiben a hypothesis fenmaradhat, annyiban maga adja meg a magyarázatot.

Jelölje az Elemek valamelyik tulajdonságát T és jelöljön A atomsúlyt. Ekkor

$$T = f(A)$$

és a lehetséges Elemek sorozatában A és vele együtt T is

folytonos. Tegyük fel, hogy  $T$  másodosztályú periodusos funktiója  $A$ -nak, vagyis olyan, hogy ha  $A$  helyébe ennek bizonyos  $\omega$  mennyiséggel nagyobbított értékét írjuk, akkor  $T$ -nek értéke bizonyos  $\alpha$  mennyiséggel megsokszorozódik és bizonyos  $\beta$  mennyiséggel megnagyobbodik, azaz

$$f(A + \omega) = \alpha f(A) + \beta$$

Ebből aztán, mivel

$$f(A + \omega + \omega) = \alpha f(A + \omega) + \beta$$

következik ez:

$$f(A + 2\omega) = \alpha^2 f(A) + \alpha\beta + \beta.$$

Ebből pedig hasonló módon ez:

$$f(A + 3\omega) = \alpha^3 f(A) + \alpha^2\beta + \alpha\beta + \beta,$$

és így tovább.\*) Abban a különösebb esetben, hogy

$$\alpha = 1, \beta = 0$$

tételezzük fel,

$$f(A + \omega) = f(A)$$

$$f(A + 2\omega) = f(A)$$

$$f(A + 3\omega) = f(A)$$

Ez az utóbbi a periodusság legegyszerűbb alakja Ennél összetettebb az, a melyet nyerünk, ha csak

$$\beta = 0$$

vagy pedig csak

$$\alpha = 1$$

tesszük. De mikor sem egyik, sem másik egyszerűsítést nem használjuk, még akkor is a periodusság végtelen sok elképzelhető alakjainak csak egy igen egyszerű fajánál vagyunk. Azonban ez is elég alap formai állításom igazolására.

E szerint bármely Elemtől előre felé számított  $\omega$  távolságban lévő Elemnek  $T$  tulajdonsága amazétól ugyanazon módon különbözik, mert bármí legyen is  $A$ , mindig

$$f(A + \omega) = \alpha f(A) + \beta$$

\*) Általánosan,  $n$  alatt pozitív egész számot értve

$$f(A + n\omega) = \alpha^n f(A) + \alpha^{n-1}\beta + \dots + \beta$$

vagy rövidítve

$$f(A + n\omega) = \alpha^n f(A) + \frac{\alpha^n - 1}{\alpha - 1} \beta$$

ahol  $\alpha$  és  $\beta$  constans számok. Ha ismerjük a T tulajdonságnak azon árnyalatait, amelyeket itt

$$f(A)$$

és

$$\alpha f(A) + \beta$$

különbözősége képvisel, akkor ismerjük az Elemek analogiáit.

De tegyük fel, hogy az „ismeretes“ Elemek sorához tartozó A atomsúlynak  $\omega$ -val nagyobbított értéke csak lehetséges Elem atomsúlya, nem pedig egy ismeretesé is egyszerűsmind, és hogy az ismeretesek közt vagy nincs olyan, amelynek atomsúlya az  $A + \omega$  értéket megközelítse, vagy ha van is, de a megközelítés foka olyan, hogy az eltérés észrevehető. Ekkor az A atomsúlyú Elemnek az ismeretesek közt nincs kielégítő analogonja.

Ugyanezen megegyezésességhez jutunk el akkor, ha az atomalakot lényegesen bevezetve képzeljük az  $f$  funtióba

Ezt a magyarázatot Ostwald következő szavaival vélem legalkalmasabban zárni be: „A periodusos rendszer ma azt a hatást teszi, mintha az Elemek egy különben szabályos schémába némileg önkényesen volnának beszórva, úgy, hogy nem egészen hozzájuk illő helyekre jútottak.“ (I. 811.)

Ilyen schemának vált be Marignacnak lehetőleg szigorú elvkövetéssel értelmezett és kiegészített hypothesise.

A. Boutlerow orosz tudós Schützenberger kísérleti eredményeire vonatkozólag háromféle lehetőséget állapít meg. (Bulletin de la société chimique de Paris. T. XXXIX. 1883.). Ezt a háromágú megkülönböztetést a jelen Vegytani Lapokban (1883.) Fabinyi Rudolf tanártól származó ismertetésből szó szerint ide iktatom:

„1. Vagy a mérhető anyag absolut mennyisége növekedett meg: az, a mit mi erőnek, erélynek nevezünk, alakulván át azzá, a mit anyagnak tartunk. Óvakodni fogunk bizonyosan esetünkben ily merész állítás kockáztatásától, noha azt általánosságban teljesen lehetetlennek nem tartom.

2. Vagy az anyag absolut mennyisége ugyanaz maradt s csak súlya növekvék, gravitálása a föld felé nyervén időlegesen intenzitásban. Ilyetén föltevés, noha inkább lenne megengedhető az elsőnél, előttem mégis kevésbé látszik valószínűnek.

3. Vagy végezetül, nem az anyag súlya az, hanem chemiai értéke, mely valamely módon megváltozik.“

Boutlerow az utóbbi feltevéshez csatlakozván, voltaképen csak megújítja Marignac feltevését, még pedig észrevehetően ama felfogás szerint, a melylyel Marignac kockáztatta meg azt, hogy egészen egy és ugyanazon homogén Anyag birjon a képességgel, egészen egy és ugyanazon homogén Anyaggal bizonyos, bár szűk határok közt változó súlyarányban vegyülni egy összetett Anyaggá, melynek tulajdonságain azonban a súlyarányok kismérvű különbségei nem érvényesülnek észrevehető mértékben.

A feltevésnek ezen felfogása módszertanilag távulról sem okolható meg oly egyetemlegesen, mint a melyhez szinte logikai kényszerűséggel fokról-fokra eljutottunk. Sőt nem volna nehéz kimutatni, hogy elvekkel, melyeknek követése hypothesis felállításánál mindenkor törvényül szolgált, kielégítő módon meg sem egyeztethető. Ha azonban a mi interpretatióink a Schützenberger-féle kísérleti eredményekkel nem férne meg, vagy hozzájuk idomítása akár nehézkes volna, akár kis valószínűségű új hypothesis-sal vagy hypothesis-ekkel járna, akkor mégis inkább volna elfogadható amaz, mert egyrészt, mint Fabinyi mondja: „Schützenberger elemzési eljárásához, ügyességéhez s így az általa constatált eredmények helyességéhez kétely nem férhetett,“ másrészt pedig ma még csak ezek képezik Marignac különben bármiként értelmezett hypothesis-éhez a közvetlen tapasztalati alapot.

Azonban értelmezésünk lényegesen hozzásimúl a Schützenberger-féle adatokhoz. Ezek szerint bizonyos külső körülmények változásai intézik a súlyarányok ingadozását. Így ha kaukázusi petroleumot, Anilint, vagy Benzolt Natrium vagy Réz fölött destillálunk, akkor „anomal“ számokat nyerünk és ezek a Testek sötétben hosszabb időn át megtartják „anomal“ állapotukat. Ha azonban két órán át Fénynek tesszük ki, akkor az elemzés isnét „normal“ összetételt talál.

Ha az Elemek nem csak hogy vannak, hanem valamikor képződtek is, akár egy és ugyanazon folytonos Anyag condensatiója által, akár egy és ugyanazon halmazatos Anyag atomainak igen nagy energia árán történt összetevődése által, akkor a megközelítőleg egyenlő körülmények közt condensálódott vagy összetevődött Anyagrészek megközelítőleg egyenlő tulajdonságokkal is kerültek ki megalakulásuk folyamatából.

Jelöljön E és E' két olyan különböző Emet, melyek minden tulajdonságra nézve a lehetőségig kicsit különböznek egymástól, és melyek mindegyike előfordul a Földön. A legnagyobb

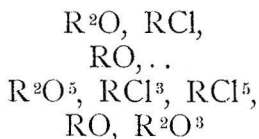
esetlegesség elvénél fogva fel kell tennünk, hogy ezek akár szabadon, akár műleges kiválasztás után együtt is fordulhassanak elő. Ha pedig az Elemeknek egy egyszerűbb Anyagból való e pillanatban említett képződését valljuk, miáltal azonban a legnagyobb általánosság elve elleneben, legalább egyelőre, fölőlségeséget követünk el, akkor E és E' együttes előfordulását, inductióval, mint megjelenésük legvalószínűbb viszonylagosságát, egyenesen kövезkedtetjük.

Hogy a legnagyobb általánosság alapján továbbra is megmaradjunk, ne zárjuk ki annak a lehetőségét, hogy fordulnak vagy állíthatók elő Elemek, a melyek mérhető nagyságú térfogóban vagy súly mellett, a szó szigorú értelménye szerint homogenek; de nem mellőzendők a legnagyobb esetlegesség elvét, ne zárjuk ki annak a lehetőségét is, hogy vegyületlenül előforduló, vagy általunk kiválasztott, és homogeneknek tekintett Elemek igazában nem szigorúan homogenek, hanem olyan Elemek elegyei, a melyek atomsúlyai és egyéb jellemzői igen kis mértékben különböznek egymástól. A tulajdonságok csekély különbségénél fogva ugyanazon körülmények közt minden elegyrész képes valamely Vegyületbe belépni, de bizonyos körülmények az egyiknek belépésére kedvezőbbek lehetnek, mint egy másikra nézve, tehát a vegyi arány a körülményekhez képest különbözőleg üthet ki, csakhogy a létrejött Vegyület csekély fokú változatai nehezen ismerhetők fel ilyenekül. Ekként a Schützenberger-féle kísérletek az értelmezésünk szerinti hypothesis keretébe nem csak, hogy bele szoríthatók vagy bele illenek, de szorosán bele tartoznak.

Mi ezen interpretációhoz bizonyosokul tekintett törvényeségek megérintése nélkül jutottunk el. Szilárd megállapodások egyikébe sem ütközik. Boutlerownak mindhárom feltevése ellmondásban áll ilyenekkel, tehát módszertani szempontból, ha tán nem is véglegesen, de legalább egyelőre, amannak jár ki az elsőség, mert minden olyan szemlélődés, melyre megbízható tapasztalati adatok szolgálnak alkalmul, mindaddig, míg az okvetlenség mesgyéjéből ki nem csap, szellemi szükséglet, melyet a maga megközelíthető célja, természeti vonatkozásoknak rendelkezésünkre álló gondolkodási formák közötti értelmezése szentesít, míg azon túl már a speculatio útvesztő pórázainak szövénye következik. A mi magát az igazságot illeti, ki tudja? nem az a feltevés szít-e hozzá leginkább, a melyik ma legkevésbé valószínűnek látszik! vagy nem-e olyszerű, hogy a felfogásnak hatalmunkban lévő módjaival még csak közelébe sem léphetünk!

Ostwald a maga könyvében Boutlerow értekezésére nem reflektál, valamint nem M. Gerbernek a Prout-féle hypotesist némileg újnemű általánosítással tárgyáló értekezésére sem (Bulletin de la Société chimique de Paris, 1883.), a melyről azonban szintén meg akarok emlékezni, már csak azért is, hogy azon érdeklődéssel szemben, a mely mint látszik, megjelenése óta osztályrészeül juttott megmutassam, hogy számcsoportosításainak jelentőség nem tulajdonítható.

Gerber az Elemeket négy osztályba sorozza uralkodó atomosságuk szerint, úgy, hogy a négy osztály jellemzésére az



alakok szolgálnak. Mindnégy osztály számára kijelöl két-két alapszámot, egységet

$$\begin{array}{ll} 0,7673 & \text{és } 0,76923 \\ 0,9975 & \text{és } 1,00000 \\ 1,5586 & \text{és } 1,5625 \\ 1,246875 & \text{és } 1,250 \end{array}$$

a melyeknek az legyen a kötelességük, hogy némely egész többszöröseik kettenként maguk közé zárják az osztálybeli tapasztalati atomsúlyokat, és pedig azon határok közé szorítva azokat, a melyek egyike  $O = 15,96$ , másika  $O = 16,00$ -nak felel meg. Egy appendix a H, Cu, Ag, Au számára az első számpár 1,3-szereését állapítja meg.

Az általános valóság abban található meg, hogy ezen szám-pároknak bizonyos egész többszöröseik, az illető osztályokba sorozott atomsúlyok egész részét majdnem kivétel nélkül pontosan kiadják. A részleges valóság abban, hogy az első tizedest az első és második osztályból legtöbb esetben maguk közé fogják. A harmadik és negyedik osztály, kivált az utóbbi kisflikk eme szabályosság alól; a tapasztalati atomszámok majd fölötte, majd alatta állanak mindkét egység ugyanannyiszorosának. Ezen két osztály számára felállított egységek azonban nagyobbak a természetes egységnél, míg amazok kisebbek.

Bármely, a természetes egységnél kisebb szám az egész számok valamennyiével szorozva, olyan sort szolgáltat, mely sor tagjainak egész részci az összes egész számokat képviselik, némelyiket ismételtén is. Hogy tehát az első és második osztály

számára kiszorozott egész részek a tapasztalati súlyszámok egész részeit híven megadhatták, abban épenséggel nem rejlik sajátosság.

Valamely, a természetes egység és ennek kétszerese közt fekvő számnak az összes egész számokkal való szorzatai a maguk egész részeivel már nem képviselnek minden egész számot, még pedig annál kevesebbet, minél távolabb fekszik az a bizonyos szám a természetes egységtől. Különösen pedig 1,6-nek egész többszörösei olyan számsort adnak, a melyben az egész részek a teljes egész számsornak  $\frac{5}{8}$  részét képviselik; 1,5-nak egész többszörösei olyant, a melyben az egész részek a teljes egész szám sornak  $\frac{2}{3}$  részét teszik ki, úgy, hogy  $\frac{5}{8}$  és  $\frac{2}{3}$  közt van az egész számok teljes sorának az a része, a melyet a Gerber-féle harmadik osztály alapszámainak egész többszörösei egész részeikkel kiadnak, s a kimaradások szabályszerűséggel, számtani haladványok szerint történnek. Ennélfogva, hogy a harmadik osztályba sorozott tiz Elem tapasztalati atomsúlyainak egész részét a két alapszám egész többszöröseinek egész részei nyolcz-nyolcz, tehát még csak nem is valamennyi esetben megütik, abban semmi különösséget látnunk nem lehet. A negyedik osztály két alapszámának egész többszöröseihez tartozó egész részek sora pedig a teljes egész számsornak  $\frac{10}{13}$  és  $\frac{5}{6}$  része közé esik, mely két tört elseje 1,3, másodika 1,2-hez tartozik. Még kevésbé meglepő tehát a negyedik osztályban az egész részek összeegyeztethetősége, a mi még itt is kivételekkel járt, a mennyiben a negyedik osztályba sorozott húsz Elem atomsúlya közül a kisebbik alapszámnak kettő, a nagyobbiknak hat nem engedelmeskedik.

Több más szempontból is, és a valószínűségi számítás segédelmével tüzetesen és számokkal lehetne kimutatni ezen osztályos számjáték becsének csekélységét, de ennyit is elégségesnek tarték fogyatékos mivoltának feltüntetésére. A különbözőknek ismert Elemek atomsúlyainak, mint elvont számoknak, legnagyobb sajátossága abban áll, hogy a mérhetőség határain belül különbözőnek egymástól, meg abban, hogy a legnagyobb a legkisebbnek nem egészen 250-szerese.

A Természettudományi Közlöny november havi füzetében, az október havinak fent jeleztem cikkére adott válasz vége felé ezeket mondja: „Én csak az egyoldalúságot gáncsolom s némely természetbúvárok túlkapásai ellen szólalok fel. Arra akartam őket figyelmeztetni, hogy ne akarjanak a számukra kiszabott körön túl terjesztkedve oly kérdéseket eldönteni, a me-



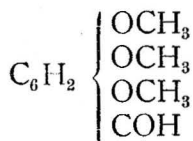
lyek nem a természet, nem az anyag körébe valók. Saját körükben is elég probléma van még, a mely biztos megoldásra vár. Magok az igazi természettudósok legjobban tudják, hogy nagyon sok dolgot csak többé-kevésbé plausibilis hipothézisekkel képesek magyarázni.“

Hozzá tehető volna, hogy nagyon sok dolgot még emígy sem. Hol van például még csak egy többé-kevésbé plausibilis hypothesis is azzal a ténnyel szemben, hogy azon Elemek atom-súlyai, a melyekkel összekerültünk, aránylag annyira szűk határok között szoronganak?

*Közlemények a kolozsvári tud. egyetem vegytani intézetéből.*

### 33. Fabinyi R. és Gáspár J. Az Asaronról. IV.

Legutóbbi közleményünkben (V. L. 1886. 145-1.) leírtunk egy testet, mely az Asaron oxydálásánál főmennyiségben keletkezik, mely 115° C.-nál olvadó, selyemfényű, hosszú tűkben kristályosodik, C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>4</sub> összetétellel bír s vizsgálataink alapján Trioxymethylbenzaldehyd:



Ezen Aldehydből Hydroxylamin behatására könnyen nyerhető egy Aldoxim. Az Aldoxim elemzésénél nyert értékek, a Szén és Hydrogén százalékos mennyiségére nézt, már az említett közleményben foglalják. Azóta a Nitrogén mennyiségét is meghatároztuk, a Kjeldahl-féle eljárással; az oxydációnál Rézgáliczot és czukrot is használtunk.

Vett Aldoxim 0.4675 gr.

Az elnyelő készülékben volt 50 köbc.  $\frac{1}{3}$  normál Kénsav, a retrálásnál 43.2 köbc.  $\frac{1}{3}$  norm. Ammoniák használtatott fel, tehát az Aldoxyból fejlett Ammoniák megkötésére kellett 6.8 köbc.  $\frac{1}{3}$  norm. Kénsav. 1 köbc.  $\frac{1}{3}$  n. Kénsavnak megfelel =

$$\frac{0.014}{3} = 0.04667 \text{ gr. Nitrogén, a honnan:}$$

	Talált	Az Aldoximra C <sub>10</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>4</sub> számított
Nitrogén %	6.79	6.63

1. *Trimethoxybenzaldoximchlorhydrat.*

Az Aldoxim könnyen egyesül Sósavval. Legjobb az alkoholos oldatba Sósavgázt vezetni. Sötét aransárga tüket képez, Op. 154° C. Vízben e só teljes bomlással oldódik, s a vizes oldatból megint a szabad Aldoxim kristályosodik. Meghatároztuk a Sósav mennyiségét, mely a Sósavasaldoxym fölbomlásánál szabaddá lesz.

1. Vízben föloldott 0.2409 gr. Sósavasaldoxim telítésére fölhasználtatott 9,8 köbc.  $\frac{1}{10}$  n. Ammoniak.

2. Vízben föloldott 0.3340 gr. Sósavasaldoxim telítésére 13.6 köbc.  $\frac{1}{10}$  n. Ammoniak.

HCl %	Talált		C <sub>10</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>4</sub> .HCl képletre számított
	I.	II.	
	14.80	14.85	14.74

2. *Hexamethoxydiphenyl.*

Midőn a Sósav behatását a Trimethoxybenzaldehyde tanulmányoztuk, azon reményben, hogy a Methoxyl-csoportok partialis vagy teljes átalakításával Hydroxylekké, többszörös Phenolokhoz jutunk el, ezen testek helyett legelőbb egy oly terményt nyertünk, mely összetételénél fogva nem igen lehet más egy Hexamethoxydiphenylnél. Az Aldehyd 26%-os Sósavval, függőleges hűtő alkalmazása mellett, Glycerin-fürdőben 6 óráig melegítettet. A lombik fenekére gyantanemű anyag szált le s a folyadék fölötte megvörösödött. A gyantából hideg Alkohol sok, nem jegecedő anyagot oldott föl, míg egy jelentékeny rész szürke kristályos por alakjában visszahagyott. Forró Alkoholban ez is feloldódik s lehűlésnél fehér, kis oszlopokban kristályosodik; a kristályokon kékes reflex látható. 176° C.-nál olvadnak. Aether csak igen keveset old belőlük, víz egyáltalán nem. Szép szineződés áll be, ha töm. Kénsav hat rájuk, és pedig telített ibolyakék szín, mely sok víz hozzáadására azonban eltűnik.

Légenyessav behatásánál 156° C.-nál olvadó, sárga, jegeczes vegyet adnak; Légenysavval pedig egy hasonló küllemű, de 129°-nál olvadót.

A 176°-nál olvadó kristályok elemzésénél találtunk:

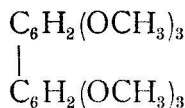
1.	0.1710 gr. elégetése által	0.4082 gr.	CO <sub>2</sub> -at és	0.1026 gr.	H <sub>2</sub> O-et;
2.	0.1480 " " "	0.3518 " "	" "	0.0893 " "	" "
3.	0.1873 " " "	0.4429 " "	" "	0.1114 " "	" "

Százalékokban:

	I.	II.	III.	középben	A Trioxymethylbenzaldehyd összetétele
C.	65.09	64.73	64.45	64.75	61.22
H.	6.66	6.70	6.60	6.68	6.12
O.	—	—	—	28.57	32.66
A miből az atomviszony	$C_{3.03}H_{3.75}O_1$				atomviszonya $C_{2.5}H_3O_1$

Az elemzett vegy száz. összetételének és atomviszonyának egybevetése által az eredeti Aldehyd hason értékeivel azon eredményhez jövünk, hogy a Sósav behatásánál nyert ezen termény Methyl-csoportokat nem veszíthetett, hanem alkalmasint két tömecsc egyesülése által jöhetett létre, az Aldehyd-csoportok kilépésével.

Ha az atomviszonyt 6-tal megszorozzuk:  $C_{18.12}H_{22.5}O_6$  képletet nyerünk; két Aldehydtömecscnek az Aldehydcsoportok hiányával való egyesülése:  $C_{18}H_{22}O_6$  képletű vegyget eredményez, egy Hexamethoxydiphenylt:



melyre százalékokban esik:

	Hexamethoxydiphenyl.	176 <sup>o</sup> -nál Op. vegy.
C.	64.67	64.75
H.	6.59	6.68
O.	28.74	28.57
	100.00	100.00

A Hexamethoxydiphenylek közül eddig csak egy ismert, melyet H. Ewald<sup>1)</sup> a Hydrocörolignonkaliumból Methylkénasvaskáli behatásánál nyert. E vegy selyemfényű, fehér tűket képez, melyek Alkohol és jégecetben könnyen oldhatók és 126<sup>o</sup> C.-nál olvadnak. A fönnebbi vegy tehát ennek egyik isomérjét képezné.

Hogy a Sósav ezen condensatio előidézése mellett, Methyl-csoportokat is távolított el az Aldehyd más tömecseiből, alig szenvedhet kétséget; e mellett szól különösen a behatásánál nyert sok, nem kristályosodó anyag magaviselete, mely a Pyrogallol és vele rokon Phenolok magatartásához hasonló.

<sup>1)</sup> Berichte d. deutsch. chem. Ges. 11. (1878) 1623.

*A Methoxyl csoportok száma a Hexamethoxydiphenylben.*

Zeisel eljárásával a Methoxylek számának meghatározására, eredményül nyertünk:

0.2200 gr. anyagból 0.8679 gr. Jódézüstöt, melynek megfelelő  
 0.1145 gr. Oxymethyl Százalékban pedig 52.05%.

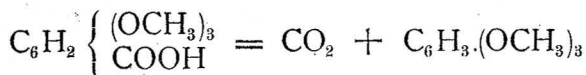
6 Oxymethylre számítódik . . . . .	55.68 %	diff.	3.63.
5           "                   "           . . . . .	46.41 "	" "	5.64.

A talált érték tehát a kettő közzé, de az elsőhöz, 6 Oxymethylhez, sokkal közelébb, 64.36%-kal közelébb esik, mint a másodikhoz. A 6 Oxymethyl jelenlétét a tömecksben tehát jogosan fölvehetjük.

3. *Trimethoxybenzol.*

Az Asaron oxydálásánál, a legelőbb képződő Trimethoxybenzaldehyd további élenyülése következtében, mint utóbbi közleményünkben leirtuk, a Trimethoxybenzoésav képződik. Megvizsgáltuk ezen savnak magatartását is Sósav irányában. A hatás itt egészen másként folyt le. Már hidegen, főleg azonban a melegítésnél élénk Szénsav fejlődés következett be s az edény fenekére vörös-barna olaj sülyedt le. Ezen olaj kellőleg megtisztítva és megszáritva 247<sup>o</sup>-nál forrt. Szaga kellemes, kissé a nyers Opium bódító szagára emlékeztető. Fajsúlya a vizénél nagyobb; íze erősen égető. Vaschlorid nem festi meg; töm. Kénsav kék színnel oldja, kevéssé vörösbe menő árnyalattal; sok víz megsemmisíti a színt. 8%-os Légenysav sárga, selymes tüket, valószínűen Nitroveget képez belőle.

Quantitativ vizsgálat kiderítette, hogy ezen olaj Trimethoxybenzol és hogy egészen simán, minden melléktermény nélkül, egyszerű Szénsav lehasadás folytán áll elő a Trimethoxybenzoésavból:



Midőn képződését quantitativ irányban vizsgáltuk, a lombikon keresztül, melyben a savat Sósavval melegítettük, Barythydráttal a Szénsavtól megtisztított levegőt nyomtunk át, mely a Trimethoxybenzoésavból keletkező Szénsavat, Sósav és vízgőzökkel elegyesen legelőbb egy üres, lehűtött kis cylinderbe vezette, onnan Légenysavval savított Légenysavas ezüst oldaton

át, a Sósavgőzök visszatartására, mire egy Chlorcalcium apparatuson ment át, hogy a vízgőzöktől megszabadíttassék s végezetül lemért Kaliapparatusba érkezett, melynek súlyszaporodása adta a folyamatban keletkezett Szénsav mennyiségét.

1. 0.9721 gr. Trimethoxybenzoësavból kaptunk 0.1965 gr. Szénsavat			
2. 4.061 " " "			0.8324 " "
		Talált	Számított
	I.	II.	
CO <sub>2</sub> %	20.21	20.5	20.75

4. Nitrosotrimethoxybenzoësav.

Ezen vegy képződik a Trimethoxybenzoësavból, ha Natronhydrat hozzáadásával hidegen telített oldatot készítünk belőle, s 1 tömecs savra 1 tömecs Légenyessavasnatriumot adunk hozzá s erre — jéggel folyton hűsen tartva — apránként híg Sósavat. Sárga pelyhek válnak ki, melyek forró jégezzettel kristályosíthatók. Színök szalmasárga.

0.4552 gr. Nitrosovegyből, a Kjeldahl eljárásával nyert Ammoniak neutralizálására kellett 5.99 kbc.  $\frac{1}{3}$  normál. Kénsav. Innen

		A Nitrosovegyre számított
N %	6.14	5.81.

Ha azonban kétannyi Légenyessavasnatriumot veszünk s az oldatot nem hűtjük, a hatás mélyebbre megy s a Trimethoxybenzoësav elveszti a Carboxylt s egy Methylcsoportot s előáll a

5. Nitrosodimethoxyphenol.

Az oldatból sötét sárga színű, könnyű jegeczek fejlődnek ki, melyek forró vízzel jól kimoshatóak. E jegeczek a köz. oldószerekben csaknem oldhatlanok, de forró jégeczetben igen. Hasonlókép és pedig könnyen oldhatóak Alkáliákban, oldatuk vörös színű, savak újból kicsapják. Conc. Kénsav is föloldja vörvörös színnel. Hogy mely foknál olvadnak nem észleltetett, mert 200° C.-on felül egyszerre sustorgással felfúvódnak, nagy volumen szenet hagyva vissza.

A Szén és Hydrogén meghatározása:

1. 0.3287 gr. anyag adott 0.6278 gr. CO <sub>2</sub> -at és 0.1467 gr. H <sub>2</sub> -Oet.			
2. 0.2381 " " "	0.4517 " "	" "	0.1046 " "

A Nitrogén meghat. Kjeldahl szerint:

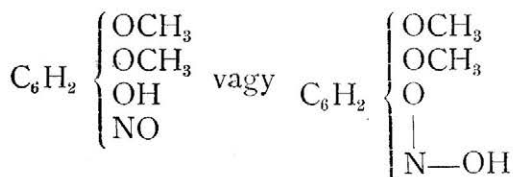
1. 0.8522 gr. anyagból nyert Ammoniak telítettett 13.3 kbc.  $\frac{1}{3}$  n. Kénsavval.  
 2. 0.4453 » » » » » 7.3 » « » »

Ezen eredményekből folyik:

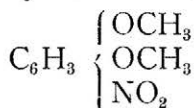
	I.	II.	°/o	Középérték	C <sub>8</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> N-re
C.	52.05	51.72		51.89	52.46
H.	4.95	4.88		4.92	4.92
N.	7.28	7.64		7.46	7.65

A vegyi folyamat ezen test képződésénél akkép gondolható, hogy első sorban Nitrosotrimethoxybenzoësav állott elő, melyből a Sósav es a fölös Légenyessav behatására egyrésről a Carboxyl hasítottatott le, — miként ezt a Sósav behatására vonatkozólag, a Trimethoxybenzol képződésénél már fönnebb kétségtelenül bebizonyítottuk, — másrészt pedig még egy Metylcsoport is tavolítottatott el, élegítettvén, vagy Chlormethyl alakjában.

Lehetne a nyert testet Nitrosodimethoxyphenol



helyett, Nitrodimethoxybenzolnak is



gondolni, melylyel  $\frac{1}{10}$ -os összetételre nézve megegyezik, ha nem szólna ez ellen azon körülmény, hogy Alkáliákkal sókat képez, a mi egy Phenol- vagy Oxim-hydroxyl jelenlétére utal, míg a Benzol Nitroaetherei sókat nem képeznek. Két ilyen Aether ismert, mely a mi vegyünkkel isomér, a Pyrocatechin<sup>1)</sup> és a Hydrochinon<sup>2)</sup> Nitro-dimethylaetherei, melyek közül az első 95—96°-nál, az utóbbi 71.5°-nál olvad s Alkáliákban nem oldható.

6. Trimethoxybenzol-aethylenmethylyketon.

E hosszúnevű vegyülethez eljutunk a Trimethoxybenzaldehyd condensálása által Acetonnal. Az Aldehyd híg alkoholos

<sup>1)</sup> Berichte d. deutsch. chem. Ges. IX. 939. és XI. 131. (F. Tiemann és Kaeta Ukimori Matamoto.)

<sup>2)</sup> Berichte d. deutsch. chem. Ges. XI. 1037. (J. Habermann.)

oldatát megkeverjük fölös Acetonnal s kevés Natronlúg hozzáadása után mintegy 45° C-ra melegítjük, azután gyakran fölrazva, 3 napig 25—30°-nyi hőmérséknél hagyjuk állni. Ez alatt sötétsárga színt nyer a folyadék s ha vízzel fölhighítjuk, sárga pelyhekből álló csapadék támad, mely vízzel kimosható s Alkoholból kristályosodik. Olvad 162°-nál.

Az új vegyület oldódik Alkoholban, Aetherben kevésbé, vízben csak nyomokban. A vázolt eljárás mellett azonban csak csekély mennyiségben képződik. Hogy többet nyerjünk belőle, megkísértettük a condensálást absolut aetheres oldatban, Sósav-gáz segélyével. A Sósav csapadékot idézett elő az aetheres oldatban, mely leszűretvén szilárd Kalihydratot tartalmazó csésze fölött, ritkított térben megszáráttatott. A csapadéknak színe sötétkék s eldörzsölve, a fuchsinéhoz hasonló fémes színt vesz föl. A Keton sósavas vegyéből áll, mely vízzel vagy híg Ammoniak oldattal leöntve, Sósav illetve Chlorammonium kiválása mellett igen gyorsan szétesik.

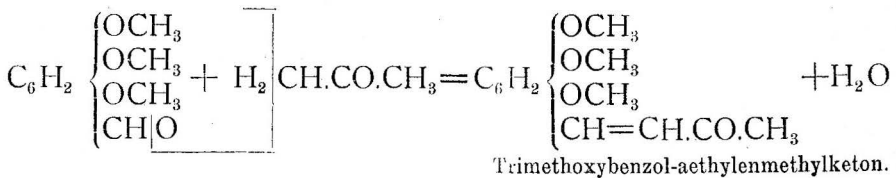
A Keton elemzése által a következő értékeket nyertük:

1. 0.1742 gr. Ketonból 0.4207 gr. Szénsavat és 0.1030 gr. vizet
2. 0.1202 " " 0.2901 " " 0.0735 " "

Innen százalékokban:

	I.	II.	C <sub>13</sub> H <sub>17</sub> O <sub>4</sub> Ketonra számítva
C.	65.86	65.81	65.80
H.	6.60	6.71	6.77

A Keton képződésének egyenlete:



### 7. Pyrogallol?

Megismervén a Sósav Carboxylt lehasító hatását a Trimethoxybenzoësavra, megkísértettük alkalmazását magasabb hőmérséknél és nagyobb nyomásnál is, hogy az először képződő Trimethoxybenzoból lehetőleg az összes Methylcsoportokat leválasszuk, s ekként egy Trihydroxybenzolhoz jussunk el. Ezen kérdés annyival inkább bírt érdekl, mert remélhetük, hogy egy már ismert Trihydroxybenzolhoz, a Pyrogallol,

Phloroglucin, Phenoglucin, Oenoglucin vagy Querciglucinhoz foghatunk eljutni, melyből magára az Asaron közelebbi szerkezetére új világosság fog esni. Kísérleteink ez irányban azonban még eddig megbízható eredményt nem adtak. Constatáltuk ugyan, hogy a Trioxymethylbenzoësavból, ha töm. Sósavval 170<sup>o</sup>-nyi hőben, beforrasztott csőben 12 óráig hevítették, egy test keletkezik, mely erős reducáló képességgel bír, így Légenysavasezüst óldatából azonnal ezüstöt választ le, mely továbbá Vaszgáliczöldattal kékesfekete csapadékot ad, tehát a Pyrogallol jellemző vegyi hatásaival bír, azonban nem nyerhettünk belőle annyi tiszta anyagot, hogy a Pyrogallollal való azonosságát, kétséget nem szenvedő alakban megállapíthattuk volna.

*Más bírárok vizsgálatai az Asaronról.*

Tudomásunkra jött, az Asaronra vonatkozó tanulmányaink folyama alatt, hogy kivülünk még két más helyen is foglalkoznak, illetve foglalkoztak az Asaron összetételének tanulmányozásával. A „Berichte d. deutschen chem. Gesellschaft“ XVII. k. (1884) 1159. és 1415. lapjain két előleges jellegű közlemény foglaltatik, az első az időközben elhunyt Benvenuto Rizza és A. Butlerow orosz vegyészektől, a második Th. Poleck boroszlói tanártól. Ezen két rövid közleményről, mely az Asaron irodalmának átkutatása alkalmával elkerülte figyelmünket, egy alább megemlíthető alkalomból azon időben nyertünk tudomást, midőn az Asaron oxydálása által előálló termények összetételét és vegyi jellemét már megállapítottuk és közöltük volt. Innen van, hogy mult közleményünkben még nem reflectálhattunk ezen, valamint az ez évben megjelent alább ismertetendő dolgozatokra.

Benvenuto Rizza és A. Butlerow az Asaronra vonatkozó régebbi dolgozatok fölemlítése után, saját eredményeiket szószerint a következőkben adják elő: „A mi elemzéseink összhangzásban vannak Blanchet, Sell és Schmidt-éivel, hanem gőzsűrűségi meghatározások a  $C_{12}H_{16}O_3$  képlethez vezetnek. A tiszta Asaron 59<sup>o</sup>-nál teljesen megolvad és 296<sup>o</sup>-nál forr, nem igen nagy mennyiségben, bomlás nélkül lepárolható. Forró vízben némileg oldódik s a lehülésnél gyenge tükben és lemezkékben kristályosodik. Az Asaron könnyen oldható Alkohol, Aether, Széntetrachloridban és Eczetsavban, fajsúlya 18<sup>o</sup>-nál = 1.165. Tiszta állapotban nem bír szaggal s csak kevéssé maró ízzel.



Az Asaron fent jelzett formulája, egy Brommal additíó útján képezett  $C_{12}H_{16}Br_2O_3$  terménye által is megerősíttetik, mely az Asaron nem telített természetére utal. Ezen termény könnyen állitható elő, megfelelő mennyiségű Bromnak hozzáadása által a Széntetrachloridban feloldott Asaronhoz és a nyert oldat elpárologtatásával Szénsaváramban.

Úgy látszik, hogy az Asaron egy háromszorosan methoxyles testet képez: beforrasztott csövekben Jódhydrogénsavval hevítetvén, egy tömecséből több mint két tömecs Jódmethyl hasad le s egyidejűleg egy gyantás, alkáliákban és Alkoholban oldható test keletkezik.

Eczetsavas oldatban Kettesdichromsavaskalival kezelve, az Asaron egy kristályos testet ad, mely meglehetősen könnyen oldódik forró vízben és ezen oldatból igen könnyen kristályosodik, finom, selyemfényű tűkben.

Th. Poleck közlése szószerint a következő:

„Az Asaronra vonatkozó chemiai vizsgálat első eredményeinek közzététele Benvenuto Rizza és A. Butlerow által, annak a közlésére indít engemet, hogy az Asaron, mint chemiai dolgozatnak tárgya, Staats urat laboratoriumomban már több egy événél foglalkoztatja. Az Asaron tisztításának és reakcióképességének váratlan nehézségei a munka befejezését hátráltatták.

Az Asaront illetőleg ugyanazon physikai tulajdonságok észleltettek. A tiszta Asaron kitűnő fokban phosphorescál, olvad  $61^{\circ}$ -nál, kis mennyiségben bomlás nélkül párolható, könnyen oldódik Petroleumaether, Alkohol, Aether és Chloroformban, valamint kis mennyiségben forró vízben. Szagtalan; a gyengén sárgára festett Asaron aromás illata és íze, aetheres olaj tartalmától ered.

Az elemzések megegyeznek a régebbiekekkel, valószínűvé tesz a  $C_8H_{10}O_2$  képletet. A gőzsűrűség meghatározása nehézséggel jár, eddigelé nem adott kielégítő eredményt. A Heumann által módosított Dumas-féle módszer van kilátásba véve.

Eddig a Brom, Jód, a Kénsav, a Natrium fém és a Hydroxylamin behatása lett tanulmányozva és próbák a reducióra Zinkporral megkísértve. Az utóbbiaknál egy aránylag csekély mennyiségű folyó termény nyeretett, mialatt nem jelentéktelen térfogatú gázelegy lépett fel, mely Szénsavmentes volt, körülbelül 2% Kénsav által absorbeálható gázt, circa 30% Szén-oxydot, 36% Methant és 20% Hydrogént tartalmazott. A folyó termény nagyobb mennyiségben való előállítására és a gáz-elemzés ismétlése kilátásba van véve.

Légenysavval való élenyítésnél Oxalsavat s egy tűkben jegcedő, vízben oldékony, közönyös vegyíhatású terményt nyertünk. Ugyanezen élegülési termék nagyobb mennyiségben lépett föl az Asaron oxydálásánál Felmangansavaskalival. Vízben finom, selyemfényű tűkben kristályosodott, 117<sup>o</sup>-nál olvadt, és a hevítésnél csak csekély részben illant el bomlás nélkül.

Analysise legegyszerűbb kifejezésül a  $C_8H_9O_3$  formulát eredményezé. A Kaliumpermanganát által való oxydáció további termékei gyanánt Szénsav, Hangyasav és Ecetsav lőn kimutatva, és el-nemillanó savakban Oxálsav, valamint egy szilárd sav, mely Aetherből tűkben kristályosodott és 144<sup>o</sup>-nál olvadt. Tömecksúlyának meghatározása munkában van.

Oly messze előrehaladt és befejezésétől nem messze fekvő munka mellett, ezáltal biztosítani akarnám Staats úr számára a jogot, az Asaron és az Asarum europeum aetheres olaja vizsgálatának folytatására.“

Eddig Poleck. A Berlinben 1886. őszén tartott német természetbúvárok és orvosok 59-ik nagygyűlésén, Poleck azután egy értekezést olvasott föl, melyről a „Chemisch-technischer Central-Anzeiger“ 1886. 53. sz. 779. oldalán nyertünk tudomást. Ott — szószerinti fordításban — ez áll:

„Poleck Th. (Boroszló) jelentést tesz egy, laboratoriumában végrehajtott dolgozatról, a mely által az (Asarum europeumból származó) Asaron vegyi jelleme meg lett állapítva.“

Ekkor tudtuk meg legelőbb, hogy az Asaronnal kívülünk más is foglalkozik. Szükségét látván annak, hogy életjelt adjunk a mi munkánkról is, azonnal egy rövid közlést küldtünk a „Berichte“ szerkesztőségéhez, mely azt a legközelebbi füzete számára — mint általa értesítettünk volt — el is fogadta. Későbbben azonban — elég sajtóságos eljárással — felszólalásunknak nem adott helyt, a közleményt minden megokolás nélkül visszaküldte és a dolgot agyonhallgatta.

Poleck értekezésének lényegéről, az 1886. december 18-ikán kiadott „Pharmaceutische Post“-ban nyertünk tudomást. Itt a 862-ik lapon, ezen tárgyról — szószerinti fordításban — a következő foglaltatik:

Poleck az Asaront egy Methyl-Allyl-Pyrogallol trimethylaetherének jellemzi, a melynek élegülési termékei között Opiansav és Isovanillin foglaltatik.“

Egy néhány hóval legutóbbi közleményünk kiadása után, megjelent a „Berichte“ 1887. ápril 27-én ki-

adott fűzetében (Ref. 222. lap.) Benvenuto Rizza és A. Butlerow az Asaronnal folytatott vizsgálatának ismertetése, zárjelek között a forrás megnevezésével: (Journal d. russ. phys. chem. Gesellsch. 1887. (1) 1—12) és a közlés alján ezzel a megjegyzéssel: „Az előttünk fekvő dolgozat már 1886. május havában be volt fejezve. Késő közzététele magyarázatát leli a két bűvár halálában.“

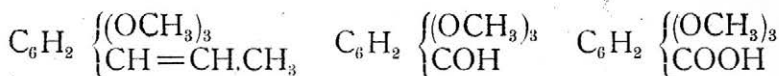
Ezen ismertetésben történik hivatkozás azon csaknem egyidejűleg két oldalról megjelent előleges közleményekre, melyeket főt részletesen ismertettünk és a melyekről ezen ismertetés által nyertünk tudomást.

A bennünket fölöttébb érdeklő ismertetést szó szerinti fordításban a következőkben adjuk.

„Szerzők már előbb (Berichte XVII. 1159.) fölismerték volt hogy az Asaron egy nem telített, három Methoxylcsoportot tartalmazó,  $C_{12}H_{16}O_3$  összetételű vegyület. Az időközben Staats által közzétett adatok (Berichte XVII. 1415 és Dissertatio 1885), általánosságban a Rizza és Butlerow-éival megegyeznek, azonban úgy látszik, hogy Staats, mint az Asaron neutrál elégtelési terményére vonatkozó elemzése következtetni engedik, nem rendelkezett tiszta anyaggal. A jelen dolgozatban le vannak írva az oxydálási kísérletek, melyek az Asaron vegyi természetének megállapítását eredményezték. Az oxydálásra Kettedchromsavaskali Eczetsavval, valamint Kalipermanganát vizet oldatban használtatott, főleg az utóbbi, mivel kielégítőbb eredményeket adott. Az elsővel úgy oxydáltatott, hogy 12 gr. Asaron, mely 40 gr. erős Eczetsavban volt oldva, óvatosan melegítettett 6 gr. Kettedchromsavaskalival, míg a folyadék zöld színt vett fel. Lehűlés és vízzel hígítás után ekkor egy gyanúszerű tömeg vált ki és hosszú, selyemfényű kristályok, melyek Aetherben, Ligroin és Benzolban könnyen oldódtak és  $114^{\circ}$ -nál olvadtak, azonban már  $100^{\circ}$ -nál hófehér tükből álló föllengülmenyt adtak. Ezen neutrál elégtelési termék elemzése a  $C_{10}H_{12}O_4$  képletet adta. A Kaliumpermanganát által való oxydálásnál 750 gr. vizes oldat, mely 40 gr. sót tartalmazott, először lassankint, utóbb gyorsabban, 10 gr. Asaronnak 450 gr. vízzel képezett s a kezdődő forrásig fölhevített elegyébe öntetett. Miután végül még forrásba hozatott, megszüretett és forró vízzel mosás után, a filtratumból Aetherrel ugyanazon közönyös  $C_{10}H_{12}O_4$  oxydált termék vonatott ki. Az Aethertől elkülönített, alkoholos folyadék, szárazra lett párolva, s a maradék vagy közvetlenül, vagy híg. Sósavval elbontás után, forró Alkohollal extraháltatott. Az

utóbbi esetben az alkoholos oldat besűrítésével egy sav túalakú kristályai nyertek, körülbelül 4.5 grnyi mennyiségben, míglen a neutrál termék mennyisége csak 0.2 grammot tett ki. Ezen két elégülési terméken kívül még Szénsav, Oxálsav és Eczet-sav képződése is constatáltatott. Aránylag jelentékenyebb mennyiségben képződik a neutrál termék és pedig 2.1 grammig, midőn az oxydációhoz 5 gr. porított Asaron, keverve 7.5 gr. szintén porrá tört Felmangansavaskalival, apránként 750 gr. forró vízbe tétetett. A nyert kristályos sav 143<sup>o</sup>-nál olvadt, 300<sup>o</sup> felé forrt, felbontott Szénsavassókat és feloldódott Benzol, Ligroin, Alkoholban, valamint forró vízben. Elemzése C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>5</sub> képletet eredményezett: A neutrál elégülési termék ezen sav Aldehydjének bizonyult, mivel Kaliumpermanganat által ezen savba volt átalakítható; azonkívül föloldódott töm. savas Kénessavasztrium oldatban és Sósavas Phenylhydrazinnal, Eczetsavasztrium jelenlétében, E. Fischer szerint kezelve (Berichte XVII. 572.), sárga prismákban kristályosodó, Nitrogéntartalmú, 120—121<sup>o</sup>-nál olvadó vegyületet képezett, a melyben a Nitrogénhatározás a C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>O<sub>3</sub>N<sub>2</sub> képlettel jól egyező eredményt adott. Az Aldehydből Natriumfonccsorról kezelésénél két, behatóbban nem vizsgált test állott elő, melyek közül az egyik 62<sup>o</sup>-nál, a másik 102<sup>o</sup>-nál olvadt. Sem az Aldehyd, sem a sav nem bírt, miként az Asaron; teljettlen vegy jellegével, mindkettő azonban tartalmazá az Asaron Methoxyl-csoportjait, mert vízfürdőben conc. Jódhydrogénsavval, vagy Sósavval főzetvén, mind az Aldehydből, mind a Savból, Jódmetyl, illetve Chlormethyl volt nyerhető. A sav, midőn frissen óltott mézszel destilláltatott (20 gr. 5 gr. savra), Szénsav mellett egy 245—248<sup>o</sup> közt forró, C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>3</sub> összetételű olajat adott. Quantitativ kísérletek által, — a melyek alkalmával ezen olaj beforrasztott csőben, 127<sup>o</sup>-nál forró Jódhydrogénsavval több ízben 150<sup>o</sup>-ra melegítettett s a képződő Jódmetyl lemerített, — az olajban három Methoxylcsoport volt kimutatható. Ezen olaj tehát egy három atomos Phenol, hármás Methylaetherének tekintendő s képlete C<sub>6</sub>H<sub>3</sub>(OCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>. Végre, hogy közvetlenül be lehessen bizonyítani, hogy az Asaronban aromás mag van, 5 gr.-ja 100 gr. Zinkporral hevítettett s a keletkező termények töm. Salétromsavban fogattak föl. Ez utóbbi, a kísérlet befejezésekor Nitrobenzolt tartalmazott.

Rizza és Butlerow e vizsgálatok alapján azon következtetést teszik, hogy az Asaront és a belőle oxydálás által nyerhető Aldehydet és Savat a következő képletek illetik:



Az Asaronból előálló Sav és Aldehyd e szerint olyan viszonyban állana az Asaronhoz, mint a Veratrinsav [ $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2\text{COOH}$ ] vagy Dimethylresorcinsav és a Vanillin methylaethere [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)_2\text{COH}$ ] az Eugenol methylaetheréhez [ $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2\text{C}_3\text{H}_5$ ]; vagy mint az Anissav [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)\text{COOH}$ ] és az Anisaldehyd [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)\text{COH}$ ], az Anetholhoz [ $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OCH}_3)\text{C}_3\text{H}_5$ ]. Az Asaronban levő helyettesítő csoportok kölcsönös helyzetének kérdésébe szerzők nem ereszkednek.

Az Asaronból nyert sav hevítése által  $150^\circ$ -nál beforr. csőben Methylchlorid és Szénsavon kívül barna-vörös színű folyadékot nyertek, melyből Aetherrel egy, Szénsav áramban sublimáló test volt kivonható. E sublimatum forróvízből  $250^\circ$ -nál olvadó, fényes, fehér tűkben kristályosodott. Összetétele e képletnek felel meg  $\text{C}_{12}\text{H}_8\text{O}_4 = [2\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3 - 2\text{H}_2\text{O}]$ . Kénsav és Légenysavban ezen Anhydrid kék, illetve zöld színnel oldódik. Vizes, a levegőn zöld színt váltó oldata, Vaschloriddal feketére színeződött.“

Ugyancsak ez év őszén a Wiesbadenben tartott német orvosok és természetbúvárok 60-ik nagygyűlésén, Poleck újból egy értekezést olvasott föl az Asaronról és az *Asarum europaeum* gyökerének illó olajáról, mely laboratoriumában Petersen által lett megvizsgálva. Ezen értekezés tartalma, az 1887. november 12-ikén kiadott „Chemisches Centralblatt“ (Nro 49. p. 1378.) szerint a következő:

„Az Asaron olajából hideg helyen, jelentékeny mennyiségű Asaron válik ki; az olaj vízgőzökkel pároltatván, egy könnyebb és egy nehezebb olajréteget ad. Amaz (0.860 fajs.  $162-165^\circ$  Fp.) azonos Wallach Pine-n-jével; emez (1.06 fajs.  $250^\circ$  Fp.)  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$  összetétellel bír; Jégeczzel és Légenyessavasnatriummal, additív útján egy  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2\cdot\text{N}_2\text{O}_3$  összetételű testet ad (sárga tűk,  $118^\circ$  Op.), és Kaliumpermanganát által oxydálásánál Szénsavat, Eczetsavat, Oxálsavat és egy  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_4$  összetételű savat (jegesz,  $180^\circ$  Op.), melyből Jódhydrogénsav két tömeccnyi Jód-methylt hasít le, melynek tehát Dimethylprotocatechusavnak vagy Veratrumsavnak —  $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OCH}_3)_2\text{COOH}$  — kell lennie. A két Methoxylcsoport már a nehéz olaj tömeccsében foglaltatik (két  $\text{CH}_3$ ) csoport hasíttathatván le belőle), mely ennek folytán valószínűen az Eugenolmethylaethere —

$C_6H_3(OCH_3)_2C_3H_5$  — mely eddig növényekben még nem találtott.

Az *Asarum canadense* olaja, Power régebbi vizsgálatai szerint egy *Terpént* —  $C_{10}H_{16}$  — tartalmaz, egy egyvegyértékű a *Borneóllal* isomér *Alkoholt* —  $C_{10}H_{18}O$ , — mely *Eczet-savhoz* és *Valeriansavhoz* van kötve, és egy *neutrál olajat* ( $250^{\circ}$  Fp.)  $C_{12}H_{16}O_2$  összetétellel, mely élenyítve *Veratrumsavat* ad (Petersen szerint), és ennek következtében vagy az *Asarum europaeum* analog *alkatrészével* ugyanazonos, vagy pedig  $C_6H_3(OCH_3)_2C_4H_7$  képlettel bír.

A Staats által megkezdett és szerző által folytatott vizsgálatok szerint az *Asaron*  $C_{13}H_{18}O_3$  összetétellel bír (míg Rizza és Butlerow szerint  $C_{12}H_{16}O_3$ ), s valószínűen a  $C_6H_2(OCH_3)_3C_4H_7$  constitutióval: a minek következtében figyelemreméltó analogia léteznék közte és az *Asarum europaeum* olajának főntebbi alkatrésze között.

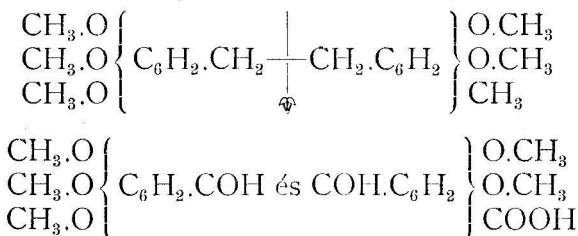
Mint az előadottakból látható, az *Asaron* constitutiójának kérdése még ma sem mondható megoldottnak, sőt még empirikus formulája fölött sincs megegyezés. Rizza-Butlerow és Poleck eredményei egymással részleges ellentmondásban vannak.

Rizza-Butlerow szerint az *Asaron* empirikus összetétele  $C_{12}H_{16}O_3$ , míg Poleck annak  $C_{13}H_{18}O_3$  összetételt tulajdonít. Abban mindkét részről megegyezés van, hogy az *Asaron* 3 *Methoxylyt* tartalmazó *Benzol*, de míg R. B. szerint a negyedik helyettesítő a  $C_3H_5$  csoport, Poleck negyediknek a  $C_4H_7$  (előbb  $CH_3$  és  $C_3H_5$ ) csoportot veszi föl. R. és B. a gőzsűrűségéből levezetett tömecsúlyra alapítják képletöket, míg Poleck-nek — legalább első közleménye szerint — ez úton nem sikerült megbízható eredményt nyernie. Hogy később ismételte-e ezen kísérleteket és milyen eredménnyel, azt nem tudjuk. Azon eredmények, a melyeket mi az *Asaron* elemzésénél nyertünk (Vegy. L. 1886. IV. 17.) a R. és B. által felállított képlettel harmoniában vannak. A különbségek az egyes alkatrészek százalékaik között különben nagyon csekélyek, akár az ember az általunk adoptált  $C_{20}H_{26}O_5$  képletre, akár a R. és B.  $C_{12}H_{16}O_3$  formulájára számítja azokat, míg a Poleck  $C_{13}H_{18}O_3$  formulája már jelentékenyen elütő értékeket ad, a mint ez az alábbi összehasonlításból kitűnik.

Az Asaron százalékos összetétele, számítva:

	$C_{12}H_{16}O_3$	$C_{13}H_{18}O_3$ képletekre	$C_{20}H_{26}O_5$	Saját elemzéseink szerint
C.	69.23	70.27	69.36	69.02
H.	7.69	8.11	7.51	7.78
O.	23.08	21.62	23.13	23.20
	100.00			

Az Asaron oxydálása által mi ugyanazon terményeket kaptuk, mint *R.* és *B.* csakhogy az Aldehydből, a mi eljárásunknál mindig sokkal többet, mint a savból. Ellenben Opiánsavat, melyet Poleck talált, eddig nem sikerült kimutatnunk. Az Opiánsav képződése az Asaron oxydációjánál, — ha ebben esetleg tévedés nincs — az Asaron constitútiójának megítélésénél, igen fontos argumentumot képezne. Azonban nem Rizza és Butlerow, sem Poleck képlete mellett, hanem az általunk adoptált régebbi,  $C_{20}H_{26}O_5$  képlet mellett. A Vegyt. L. 1886. IV. k. 157. lapján, az Asaron oxydálásánál és Methoxyl tartalmának meghatározása által nyert eredményeink alapján, az Asaron constitútiójára nézt — fönntartással — közöltünk egy képletet, mely szerint az Asaron Trimethoxyphenyl-dimethoxytolyl aethannak lenne tekintendő, kiemelve azt, hogy ezen képlet valószínűségét nagyban emelné azon körülmény, ha az oxydáció termékei között, a biztosan constatált Trimethoxybenzaldehyd mellett, Opiánsavat sikerülne találni, mert e két anyag képződése várható első sorban a constitútió ezen fölfogása mellett. Az Asaron tömece az oxydációnál kétfelé hasadván és partialisan oxydáltatván, az alábbi schema szerint adná e két vegyületet:



Trimethoxybenzaldehyd,  
(vagy még egy oxyg.  
fölvételével a sav.)

Opiánsav.

Míg az Opiánsav képződése sem Butlerow, sem Poleck képletével nincs összhangzásban. Ellentmondásban van azonban a főnebbi képlettel azon tény, hogy az Asaron képes 2 Brom atommal

egyesülni, a mi nem tettett voltára utal, s mind Butlerow, mind Poleck képlete mellett szól. Szerintünk ilyen Bromid csak úgy képződhetnék, ha az Asaron, a Brom behatásánál a nyíl által jelölt irányban szétesik, a mikor a két, egymástól elszakadt Methylen, egy-egy Bromatomot köthetne meg, két, de tulajdonságaiban bizonyosan egymáshoz igen közel álló Bromid elegyét adva.

Ezenkívül még egy más, az előbbinél nagyobb nehézség merül föl. A Rizza és Butlerow képlete, a gőzsűrűség meghatározása alapján kiszámított tömecs-súlyra támaszkodik, tehát érinthetetlen, hacsak az Asaron ilyen körülmények között dissociációt nem szenved. Ez utóbbi pedig kizárva nincsen. Mi többiben próbáltuk az Asaront destillálni, részint közönséges, részint csak néhány millimetert tevő nyomásnál. Olykor kicsi részletek változatlanul mentek át, más esetekben azonban, még vacuumban is, bomlás következett be, még pedig igen sajátzerű, explozióhoz hasonló alakban. A tömecs-súly meghatározását azért mindenestre ismétlendőnek tartjuk, azonban nem a gőzsűrűségből, melynek hitelességéhez itt kétely férhet, hanem oly körülmények között, a hol az Asaron fölbomlása absolut ki van zárva. Jelenleg ilyen föltételeknek megfelelő módszerekkel már rendelkezünk. Raoult megállapításai azon viszonyról, mely a közönséges oldatok megszilárdulási pontjának depressiója és a föloldott anyagok tömecs-súlya között, valamint másrésről az aetheres oldatok gőz-tensiójának depressiója és az Aetherben föloldott anyagok tömecs-súlya között fönnforog, tömecs-súlyok meghatározására igénybe vehetők. Az ezen meghatározásokhoz szükséges specialis eszközöket megkészítettük s azokat e napokban meg is kaptuk, reményünk van tehát, hogy a tömecs-súly kérdésével az Asaronnál és származékainál, nemsokára tisztába jöhetünk.

Végül még fölemlítendőnek tartjuk. 1. hogy a jelen közlésünk 69 lapján leírt Nitroso-vegy reductiója által egy oly vegyületet kaptunk, mely rendkívül érzékeny kémszer szabad Oxygenre. Csaknem színtelen, kissé sárgás-alkalos oldata, levegővel érintkezve azon pillanatban indigókék színt nyer. Pár szemnyi Zinkpor újból elszínteleníti. A Pyrogallochinonnál érzékenyebbnek látszik.

2. A Trimethoxybenzaldehyd condensálása által egy és több atomos Phenolokkal, valamint Ketonokkal (Aceteczetester) gyönyörű színreakciókat nyertünk, a tettett sötét vöröstől a skála



másik végeig, az ibolyakék színig. A festőanyagok előállítását megkísértjük.

3. Ugyancsak a Trimethoxybenzaldehyd condensálása Amid és Imidtestekkel (Anilin, Diphenylamin, Chinolin), kristályos vegyeket ad, melyeknek tanulmányozását Nyiredi Géza úr kezdette meg.

## B) IRODALMI SZEMLE.

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

#### 86. Az arany vegyei az Oxygénnel.

G. Krüss. Liebigs Annalen der Chemie. 1886. 237 Band, 3 Heft 274—307.

Krüss az utóbbi időben az Arany atomsúlyának meghatározásával foglalkozva, az Arany Oxygénegyeket is megvizsgálta, azon gondolatból indulva ki, hogy ha az egyes Oxyd vegyeket nagyobb mennyiségben, absolut tisztán nyerheti, akkor az atomsúly meghatározása is igen kényelmesen történhetik, mivel az Aranyoxyd vegyei mind azon tulajdonsággal bírnak, hogy 200—300°-ra hevítve összes Oxygénjüket elveszítik s fém arany marad vissza.

A legtöbb kézikönyvben mindez ideig az Arannak az Oxygénnel hat vegyülete van felemlítve. Ugy mint Aurooxyd  $Au_2O$  Auroaurioxyd  $Au_2O_2$  vörös Aranyoxyd, melynek összetétele ismeretlen. Aurioxyd  $Au_2O_3$  Aranyhyperoxyd  $Au_2O_4$  és Arany-sav  $Au_2O_5$ . Krüss vizsgálatai folyamán azon meggyőződésre jutott, hogy az Arannak Oxygénnel csak 3 vegyülete van, az Aurooxyd, Auroaurioxyd és Aurioxyd.

Aurooxyd.  $Au_2O$ .

Az Aurooxyd előállítása eddig a Berzelius, továbbá a Figuier módszereivel történt, mely eljárásokkal azonban, mint Krüss meggyőződött nem lehet tiszta oxydot nyerni.

Tiszta Aurooxyd nyerhető Krüss szerint, ha az Auribromid kettős sóit Kéneccsavval s az így keletkezett Auribromidot Kalihydrattal bontjuk el. A Kéneccsav az Auribromid kettős sókat vízben oldható szintelen Aurobromid sókká reducálja, melyek alacsony hőfoknál állandóak. A reductio jól lehátott oldatokkal eszközözendő.

Az Aurooxyd nedvesen sötétviola színnel fluorescál. Meleg vízben oldhatlan. Frissen kicsapott Aurooxyd alkáliákban majdnem oldhatlan.

Sósav és Bromhydrogénsav fém Aranyt és a megfelelő Aurivegyületté alakítja. Más oldószerek irányában passiv magatartású. 200°-ra hevítve csak hydrat vizét veszíti el. Oxygenjét csak 200° fokon felül hevítve veszíti el, 250°-nél tiszta fém marad vissza.

Aurioxyd.

Krüss ismételte mindazon eljárásokat, melyek ezideig az Aurioxyd előállítására szolgáltak s meggyőződött, hogy egyikkel sem lehet absolut tiszta Aurioxydot nyerni. Krüss szerint tiszta Aurioxyd nyerhető, ha 1 rész Auroaurichloridot 50 rész vízzel elbontunk s az így nyert Aurichlo-

rid oldatot forrásig hevítjük s folytonos kaválás közben finom Magnesia albat adunk hozzá, míg az Aurichlorid színe eltűnik. A kiváltott Aranytrioxydhydrátot leszűrjük s szűrés után a csapadékot 20 rész vízben suspendáljuk s kaválás közben 10 rész 1.40 fajsúlyú Légenysavat adunk hozzá s 24 óráig állani hagyjuk. A Légenysav behatása alatt feloldódik a fölös Magnesia alba és az Aurioxyd egy része. A maradékot újból alávetjük az előbbi műveletnek s 6 órahosszat vízfürdőn függőleges hűtővel ellátott lombikban főzzük. A főzés által feloldódik a még jelenlevő Magnesia s az Aurioxyd egy része. Az oldatlanul maradó Aurioxydot leszűrjük s jól kimossuk. Az így nyert Aurioxyd Krüss szerint semmi tisztátalanságot sem tartalmaz.

A tiszta Aurihydroxyd nedvesen ockra barna színű, Légenysavban könnyen oldható port képez. Phosphorpentoxyd felett húzamosabb ideig szárítva Aurylhydroxyddé alakul  $Au_2O_3 \cdot H_2O$  vagy  $AuO(OH)_2$ .

Auroaurioxyd.

Tiszta, száraz Auroaurioxyd nyerhető, ha a fentebbi eljárás szerint előállított Aurioxydhydrátot óvatosan  $160^\circ$ -ra melegítjük. Az Auroaurioxyd finom ockrabarna színű port képez. Csak Phosphorpentoxyd felett tartható el, mivel nagyon nedvszívó.

Az Aranynek több Oxygénvegye nincs; az Aranyhyperoxyd, Arany-sav és vörös Aranyoxyd nem egyéb, mint tiszta Arany és az előállítható Oxygénvegyek keveréke különböző arányban.

Ny. G.

### 87. Szén-titán előjövetele a nyers vasban.

P. W. Shimer. Chemizal News 1887. 55. p. 156.

Shimer a nyers Vasat Sósavban oldván, egy aczélszürke fémfényű testet nyert, mely az oldásnál visszamaradt. Ezen test a mikroszkop alatt koczkaalakú kristályos 0.0036—0.169 mm. oldalhosszal bíró jegeczekből állott.

Ezen kristályokat 1 grmnyi mennyiségben nyerte Shimer nagyobb mennyiségű nyers vas feldolgozása által, melyből, hogy a vizsgálatnál tiszta anyaggal dolgozzék, a hozzátapadt Graphitot iszapolás által, az oldatlanul visszamaradt vasat pedig egy magnes által távolította el. Ezen test fajsúlya 5.10 volt. Feloldódik Légenysavban nagy könnyűséggel, ellenben Sósav és forró Kalihydrat nem hatnak rá. Hydrogénáramban világos vörös izzásig hevítve nem állott elő súlyvesztésig. Az elemzésnél csekély Réz és Vanadin mellett a következő összetételt mutatta:

Titán . . . . .	71.58
Szén . . . . .	16.94
Vas . . . . .	3.77
Phosphor . . . . .	0.69
Mangan . . . . .	0.16
Kén . . . . .	1.57
Silicium . . . . .	0.00 (?)
Légeny . . . . .	0.00 (?)
Oldhatlan maradék ( $SiO_2$ ) tartalmú)	1.09
Meg nem határozva . . . . .	4.20

E szerint e jegeczes test körülbelül  $88\%$  Széntitanból áll, melynek képlete: CTi. A kis többlet Titán valószínűleg más vegyület alakjában lesz jelen.

G. J.

**88. Vulkán-hamu összetétele.**

J. W. Mallet. Chemical News. 1887. 55. I. 17.

Mallet elemzése szerint a Quitoi Cordillerákon levő Cotopaxi vulkán 1885 Julius 22—23-iki kitörése alkalmával kidobott hamu a következő összetétellel bír:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	56.89
TiO <sub>2</sub> . . . . .	nyomok.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	19.72
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	4.06
FeO . . . . .	3.65
MnO . . . . .	nyomok.
MgO . . . . .	1.91
CaO . . . . .	5.87
Na <sub>2</sub> O . . . . .	5.14
K <sub>2</sub> O . . . . .	1.96
Li <sub>2</sub> O.AgCl,H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ,H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	nyomok.
H <sub>2</sub> O . . . . .	0.62
	<hr/>
	99.82

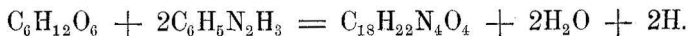
Figyelemreméltó ezen vulkán-hamuban az Ezüst jelenléte, mely eddig vulkán-hamuban nem lett kimutatva. Miután a hamuból Légenysavval semmi ezüstöt nem lehetett kivonni, míg ellenben Ammoniak, Cyankalium vagy Alkénecssavasnatrium kivon belőle Ezüstöt, azt kell következtetni, hogy Clorezüst alakjában van az jelen. G. J.

*II. Szerves vegytan.*

**120. A Phenylhydrazin vegyei a cukrokkal.**

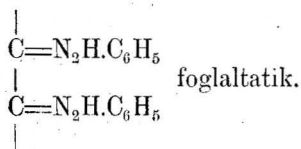
E. Fischer. Berichte. Bd. 20. p. 821.

Fischer már régebben kimutatta, hogy azok a cukrok, melyek az alkalos rézoldatot redukálják, Phenylhydrazinnal egyesülnek vízben nehezen oldható kristályos vegyekké. Most Fischer ezen vegyek substitúcióját vizsgálva, azt találta, hogy a Phenylhydrazin magatartása cukornemekkel szemben összhangzásban áll, az újabb időben a cukrok természetére vonatkozó vizsgálatok eredményeivel. A Phenylhydrazinnak a Dextrosera való hatása ezen egyenlet szerint következik be:



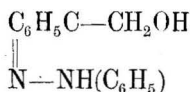
csak hogy a kiváló Hydrogen a fölös Phenylhydrazint Ammoniak és Anilinná redukálja. A folyamatnál tehát a Phenylhydrazin oxydáló anyag szerepét játsza. Igen valószínű, hogy a Phenylhydrazin egyesülése a Glucose-zal két phasisban történik. t. i. először képződik egy vízben könnyen oldható termék C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a Destrosephenylhydrazin, mely 144°-nál olvad s az Aldehydekek és Ketonok Phenylhydrazin derivatumainak felel meg. Ezen test Ecetsavasphenylhydrazin oldatával melegítve adja azután a vízben nehezen oldható Phenylglucosazont. Ez utóbbi

összetételében színében s oldhatósága viszonyaiban oly nagy hasonlatosságot mutat a Glyoxal és Dioxyborkósav Phenylhydrazin derivatumaikhoz, miszerint feltehető, hogy benne is az ezekben szereplő atom-csoport:

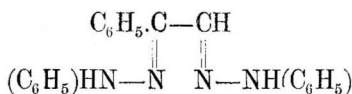


E csoport létrejötte akként lenne felfogható, hogy a fennebb említett legelőbb képződő Dextrosephenylhydrazinban a további behatásnál egy Alkoholcsoport Carbonylcsoporttá oxydáltatik, mely aztán a Phenylhydrazinnal lép csere hatásba.

Hogy a folyamat ily módon végbemehet, föltehető a Phenylhydrazinnak Benzoylcarbinolra gyakorolt hatásának ismeretéből. Itt először a



összetételű vegy képződik, mely aztán Sósavasphenylhydrazin és Ecetsavas Natriummal beforrasztott csövekben több óráig hevítetvén, átmegy a 152°-nál olvadó, Alkoholból sárga tükken kiváló Phenylglyoxaldiphenylhydrazinba:



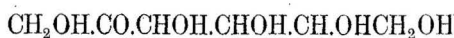
A Phenylglucosazonnak Dextroseből előállítását tehát a következő módon formulázhatjuk:

- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3 = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5.\text{N}_2\text{H.C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$$

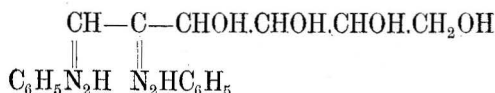
Dextrosephenylhydrazin.
- $$\begin{aligned} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5.\text{N}_2\text{H.C}_6\text{H}_5 + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{H}_3 = \\ = \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4.(\text{N}_2\text{H.C}_6\text{H}_5)_2 + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}. \end{aligned}$$

Phenylglucosazon,

Ugyanezen vegyület előáll a Lävulose-ból is, mely esetben közbűlső terményképen, az eddig még elő nem állított Lävulosephenylhydrazinnak kell képződnie. A Lävulose Kili ani szép vizsgálatai szerint ezen alkotással bír:



Glucosazonvegye tehát:



Hasonlóképen tanulmányozta Fischer a Galactose és Sorbin Phenylhydrazines vegyeit, s azt találta, hogy ezen cukrok képlete  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  által

fejezhető ki s a Glucosesorba tartoznak, a hová tartozik továbbá a Lactose és Maltose is.

Végezetre Fischer a következőkben adja az 5 ismert Azon leírását, mely szolgálatokat tehet Czukrok felismerése és megkülönböztetésénél.

### 1. Azonok $C_{18}H_{22}N_4O_4$ összetétellel.

Ezen testek forró vízben nehezen oldhatók, Aether Alkohol és Chloroformban csaknem oldhatatlanok, legkönnyebben oldatba vihetők forró jégezet által. Az eczetsavas oldat hamar sötét színt vesz fel az állásnál s a kifejezésre nem alkalmas.

a) Phenylglucosazon. Előáll a Dextrose és Lävulose, továbbá a Dextrosephenylhydrazin, s végre a Glucosamin és Isoglucosaminból. Tiszta állapotban  $204 - 205^\circ C$ -nál olvad, gázfejlődés mellett. Forró abs. Alkoholban nehezen oldódik, híg forró Alkohol könnyebben oldja, s ez oldatából finom sárga, szabad szímmel is kivehető tükben jeged.

b) Phenylgalactosazon. Eddig csak a Galactose és Galactose phenylhydrazinból állítottatott elő. Forró abs. Alkohol valamivel könnyebben oldja, mint az előbbi s ezen oldatból sárga, meglehetősen compact tükben válik ki. Gyors hevítésnél  $188^\circ$ -nál sötét színű lesz, s tovább hevítve gázfejlés mellett  $193 - 194^\circ$ -nál megolvad.

c) Phenylsorbinazon. A Sorbinból állítható elő. Forró abs. Alkohol és Acetonban meglehetősen könnyen oldódik s alkoholos oldatából gömbbő csoportosult prismákban válik ki. Olvad  $164^\circ C$ -nál gázfejlesztés nélkül.

### 2. Azonok $C_{24}H_{32}N_4O_9$ összetétellel.

Forró vízben és forró jégezetben meglehetősen könnyen oldódnak, Chloroform, Benzol és Aetherben oldhatatlanok.

a) Phenyllactosazon. Olvad  $200^\circ C$ -nál erős gázfejlesztés mellett Forró vízben feloldódik s oldatából microscopicus prismákból álló gömbalakú tömegekben válik ki. Híg Kénsav Anhydriddá alakítja át  $C_{24}H_{30}N_4O_8$ , mely forró vízben csaknem oldhatlan és hevítve, gázfejlesztés mellett  $223 - 224^\circ C$ -nál olvad.

b) Phenylmaltosazon. Forró víz oldja s oldatából sárga tükben válik le. Forró Alkohol is oldja. Gyorsan hevítve  $206^\circ C$ -nál sötét folyadékot képez, mely erős gázfejlesztés mellett elbomlik.

Mannitose. Dafer kísérletei szerint azonos a Lävulose-zal. Ezen feltevés most megerősítést nyert a Phenylglucosason képződésében a Mannit oxydatiójának terményeiből.

Fischer szerint a  $C_6H_{12}O_6$  képlettel bíró Czukrok Aldehyd és Keton Alkoholok. Reducálják a Fehling-féle oldatot és Phenylhydrazinnal Azonokat képeznek. Csak azon testek számíthatók a czukrok közé, melyek a fenti két tulajdonsággal bírnak. Ide tartoznak tehát: Dextrose, Lävulose, Galactose Sorbin. Az Arabinosra vonatkozólag ép a fentebbi két reactio kimaradása után mondotta ki Fischer, hogy az nem lehet czukor, mit Kiliani bizonyított be az által, hogy kimutatta, hogy az nem 6 C-atomot, hanem csak 5-öt tartalmaz.

Az Inosit eddig szintén czukornak tartott test, Maquenne vizsgálatai szerint Benzol-származék. Valószínűleg aromás származék lesz a Dambose és Scyllit is.

A  $C_{12}H_{22}O_{11}$  képlettel bíró Czukrok alkális rézoldat és Phenylhydrazinnal szemben különbözőképpen viselkednek. A Nádczukor indifferens, míg a Tejczukor és Maltose reducálják és Phenylhydrazines vegyeket adnak. E különböző magatartás különböző atomelrendezést tételez fel.

Ezen osztályba Fischer szerint oly czukrok vehetők fel, melyek híg savakkal  $C_6H_{12}O_6$  képletű valódi czukrokat adnak s anhydrideknak tekinthetők.

G. J.

## 121. Az Inosit előállítás, tulajdonságai és constitutiója.

Maquenne Compt rend. Tome 104. p. 225 és 297.

Maquenne vizsgálataihoz az Inositot diófalevélből nyerte s  $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$  összetételének találta. Az Inosit kristályvizét  $110^\circ C$ -nál veszti el. Könnyen oldódik forró vízben s hígított Ecetsavban; hideg vízben nehezen, Alkohol, Aether és tömény Ecetsavban oldhatatlan. Forró híg Ecetsavas oldatából a bepárlásnál nagy kristályokban nyerhető. Az Inosit olvad  $217^\circ C$ -nál s vacuumban párolva  $319^\circ$ -nál forr, közönséges nyomásnál hevítve elszenesedik.

Optikailag inactív, s híg  $H_2SO_4$  sem változtatja meg. Alkális Réz oldatokból nem választ le Rézoxydult s Natriumbisulfittal nem egyesül.

Ezüstoldatokból azonban Natronhydrát jelenlétében ezüstttükröt választ le. Az Inosit Brommal kezelve  $100^\circ C$ -nál egy oxydált terményt ad, mely brommentes s Légenysavval is elállítható.

Ezek, valamint egyéb chemiai sajátosságai oda mutatnak, hogy az Inosit sem Keton, sem Aldehyd, hanem egy 6 atomos Alkohol, mely a következő alkotással bírhat:



s lehet hogy a Benzolhexahydür-hexahydroxidja.

Hogy aromás természetű a következőkből folyik: Jodhydrogénsav által Benzol, Phenol és Trijodphenollá reducálható. Conc. Légenysav  $100^\circ$ -nál Tetraoxychinonná  $C_6O_2(OH)_4$ , és a Lersch-féle Dihydrocarboxylsavvá oxydálja. A Tetraoxychinon a levegőn megváltozik s képez egy eosinveres Bariumsót, a Bariumrhodizonátot  $C_6O_6Ba =$  Monobariumdioxydichinon. Az Inositból továbbá előállítható a Nietzki és Benkiser-féle Trichinonhydrát  $C_6O_8 + 8H_2O$ , mely Kaliumaydrattal a Kaliumkrokonátot  $C_5K_2O_5 + 2H_2O$  adja.

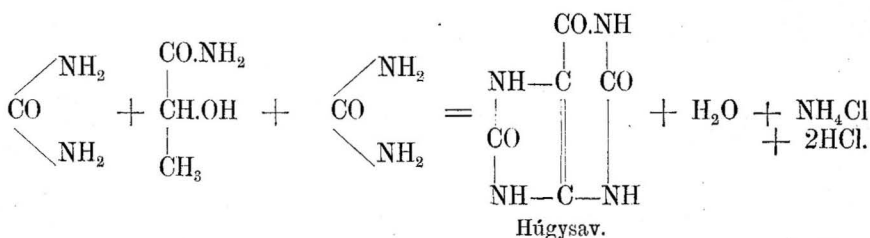
G. J.

## 122. A Húgysav egy új synthesise és constitutiója.

J. Horbaczewski. Monatshefte f. Chem. 18. 201.

Szerző szerint ha 1 tömecs Trichlorstejsavamid és 2 tömecs Ureum összeolvasztatik, oly heves reakció áll be, hogy a tömeg elszenesül. Ha ellenben kisebb mennyiségekkel dolgozunk, pld. 0.1—0.2 gr. Trichlorstejsavamidra 1—2 gr. Ureumot véve — s egy kémcsőben láng felett hevítjük, míg a tömeg folyékony s erre újból szilárd lesz, Húgysav képződik. Előállításánál a megolvadt barnássárga tömeget alkáliiban oldjuk s vízzel hígítjuk, azután Szalmiák oldattal túltelítvén, Ammoniákot adunk hozzá s végre ammoniákos Légenysavas ezüsttel és Magnesia keverékkel kicsapjuk.

A csapadékot le kell szűrni, ammoniakos vízzel kimosni, és Kaliumkéneggel melegíteni, mire barna Ezüstkéneg képződik, melyet leszűrünk, a szűrletet forró vízzel fölhígítjuk, Sósavval megszavítjuk s a folyadékból levegő áthajtása által a Kénhidrogént eltávolítjuk. Ezen ódattal, mely még sárgás színű, 2—3-szor ezen eljárást ismételjük. Az ódatból végezetre a H<sub>2</sub>S eltávolítása után állásnál kiválik a Húgy sav, jellemző jegezes alakjával, azonban még többé-kevésbé tisztátalan állapotban. A nyeresmény Húgy savban 15<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-ka az elméletileg kiszámítottnak. E folyamatban mellékterményként fellépnek Cyanursav, Szénsav, Sósav, Ammoniak, stb. A folyamat a következő egyenletben fejezhető ki:



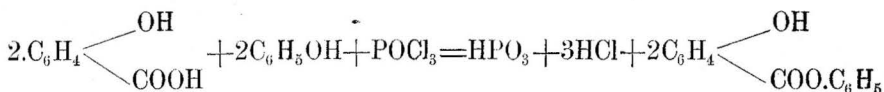
G. J.

123. Eljárás a „Salolok” azaz a Phenol és Naphtol Salicylsavasesztereinek előállítására.

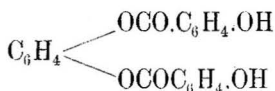
M. Nencki és T. von Heyden. Chem. Ind. 1887. Nro 5. S. 181.

Az aromás és a zsírsorozatba tartozó savak Phenolokkal vizetvonó anyagok nélkül vagy azok, mint pl Chlorzink jelenlétében hevítve, Ketonokká condensálódnak. Így a Salicylsavból lesz Salicylphenylketon. (Berichte der deutschen Chem. Ges. 1881. p. 658.) Ha azonban vizetvonó anyagul a Phosphoroxychlorid lesz használva, úgy a folyamat egészen más értelemben megy véghez s a Keton helyett Savesztér áll elő.

Ha például összeolvasztunk Salicylsavat és Phenolt és e tömeget most Phosphoroxychloriddal 120—130°-ra melegítjük, előáll a szépen kristályos dő Salicylsavphenylester, mely 43°-nál olvad. A folyamat a következő:



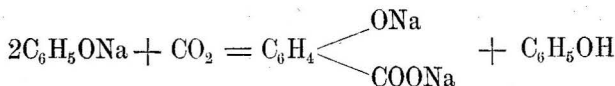
Hasonló módon lehet a Salicylsavból és Resorcinból Aethert nyerni, mely jegezes test, olvad 111°-nál s alkotása:



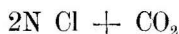
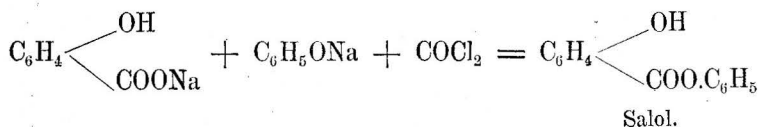
Továbbá elő lehet állítva a Salicylsav  $\alpha$ -Naphtylaethere, mely olvad 93°-nál s a Salicylsav  $\beta$ -Naphtylaethere, olvad 95°-nál.

Célszerű a folyamathoz, mind a Phenol mind a Salicylsav natriumsóját venni, hogy ne vállalják ki szabad Metaphosphorsav, hanem a Natrium sója, mert az különben nagyon sok Phenolt kötne le.

Lehet még továbbá a Phosphoroxychlorid helyett Phosphorpentachloridot is használni, valamint nem szükséges tisztá Salicylsavból sem kiindulni, mert sikerrel használható azon termény is, mely a Salicylsav előállításánál lesz legelőbb nyerve:



A Salol egy más módon előállítására vett szabadalmat a Ludwigshafeni Hofman-féle chemiai gyár. E szerint 58 kgrm Phenolnatrium és 80 kgrm Salicylsavasnatrium finom porkeveréke öntötvasüstbe lesz téve, mely el van látva visszafolyó hűtővel és lapátos keverővel, s ezen készülékben a Phosgen-gáz hatásának tétetik ki, mire heves megmelegedés közben erőlyes reakció megy végbe. A folyamat ez:



A reakció terményéből az Aethert vizgőzzeli átdestillálás által lehet kivonni, mely víz alá süllyedő olajcseppeket alkot s lehűtésnél megfagy. Tisztítani Alkoholból jegeztítés által lehet.

G. J.

## C) VEGYES KÖZLEMÉNYEK.

### 44. Hűtőelegyek.

F. Fol. Chem. Ztg. 1887. p. 224.

Fol megkísérlte a hónap Methyl, Aethylalkohol, Glycerin, Czukor és czukortalmú anyagokkal való keverékét mesterséges hideg előállítására felhasználni. 100 rész 0<sup>o</sup>-ú Alkohol (fs = 0.794 + 15<sup>o</sup>C.) s 100 rész hókeveréke —17.5<sup>o</sup> hideget adott, ha pedig most ezen elegyhez kevés idő múltán újból 100 rész havat kevert, a hőmérő —18.5<sup>o</sup> ra szállt le.

100 rész Alkohol és 100 rész víz (mindkettő 0<sup>o</sup> hőmérsékű) elegyéhez 200 rész havat keverve —15<sup>o</sup> hideg állott elő, míg ellenben egyenlő súlyú víz, Alkohol és hó keverésénél a hőmérsék csak —8<sup>o</sup> C-ra szállt alá.

Egyenlő mennyiségű Methylalkohol és hó keverése által —20<sup>o</sup>-ra, míg egyenlő mennyiségű Methyl és Aethylalkohol és ugyanannyi hó elegyítése által —22<sup>o</sup>C-ra szállt alá a hőmérő. 100 grm. Glycerin és 300 gr. hó elegyítésénél —20<sup>o</sup> C-ra; egyenlő súlyú Répaczukor és hó mellett —11<sup>o</sup> C.-ra.

G. J.



## TÁRCZA.

### Erdélyrészi m. k. állami vegyкisérieti állomás Kolozsvárt.

A kolozsvári kereskedelmi és iparkamara áthatva azon jelentékeny befolyástól, melylyel a vegyкisérieti állomások, a mezőgazdaság, az ipar és kereskedelem emelésére és kifejlesztésére bírnak, már több éve foglalkozék azon eszmével, hogy Kolozsvárt hasonló intézményt létesítsen. A nagym. Földmivelés és kereskedelmi ministerium azonban, melyhez a kamara ez iránti kérésével néhány év előtt fordúlt, a kérdés olyan megoldását, mint azzal külföldön csaknem mindenütt és a Budapesten néhány év előtt rendszeresített vegyкisérieti állomásnál is találkozunk, tekintettel szűk anyagi viszonyainkra, legalább egyelőre keresztülvihetőnek nem találta. Hogy ezen fontos intézmény mindazáltal, az állam újabb megterhelése nélkül, mielőbb életbehívassék, a kamara, egyértelműleg a kolozsvári tud. egyet. vegytani intézetének igazgatójával, a megoldásnak azon módozatában állapotott meg, hogy a kísérleti állomás az egyetemi vegytani intézettel hozassék szerves összefüggésbe, ha ez iránt a nagym. m. kir. vallás és közoktatási minister úrnak beleegyezését megnyerni sikerül. Illetve e terv kivitelének részleteit, valamint a vegyкisérieti állomás szükséges voltának és céljának, talán szélesebb szakkörben is érdeket keltő megokolását, helyén láttuk a kamara felterjesztését egész terjedelmében lapunkba is fölvenni.

### Nagyméltóságú Miniszter Ur!

Culturánk, iparunk a nyugati népek példáján halad és e tekintetben azon a nagy feladaton, mely iparunkat és nemzeti fejlődésünket illetőleg előttünk áll, könnyítve van azáltal, hogy a nyugati népek intézményeiből kiválaszthatjuk a magunk hasznára azokat, melyeket már kipróbált az idő, a gyakorlati élet.

A vegyкisérieti állomások azon intézmények közé tartoznak, melyek külföldön úgy az ipar, mezőgazdaság, mint a kereskedelemre nézve nélkülözhetetlen tényezővé váltak és időről-időre nagyobb tért hódítanak magoknak.

A mezőgazdaság, ipar a vegyкisérieti állomások révén jut ahhoz a támaszhoz, melyet nekik a tudomány, technica nyujthat; a kereskedelem általuk nyeri meg azt a biztosságot, mely minden real alapon álló üzleti összeköttetésnek basisát képezi.

Németországban eltekintve attól, hogy minden nagyobb városnak vannak magán vegyészei, minden nagyobb kereskedelmi, mezőgazdasági góczpont államilag segélyezett vegyкisérieti állomás fölött rendelkezik. A felől, hogy mily munkásságot fejtenek ki e vegyкisérieti állomások és mily rohamos fejlődésben vannak folytonosan, meggyőződést meríthetni a következő néhány adatból is:

A hallei vegyikísérleti állomásnak 1881-ben elemzésekből 14112 márka bevétele volt, ez összeg 1886-ban már 25,704 márkára emelkedett. E kísérleti állomás ma kilencz vegyész foglalkoztat és vidékének iparával, mezőgazdaságával oly szerves összeköttetésben áll, hogy nélküle a két előbbinek létezése képzelhető sem volna. E nagyobb tért átölelő vegyikísérleti állomásokon kívül Németország külön vegyikísérleti állomásokkal rendelkezik minden nagyobb ipara számára és azt, hogy e vegyikísérleti állomások, közvetítő szerepet víve a gyakorlati élet és tudomány között, szintén kipróbált intézményeivé váltak a czivilisationak, bizonyítja pl. az, hogy a berlini szeszipari vegyikísérleti állomás egy néhány év alatt Németország egyik kiváló fontosságú intézetévé domborodott ki, nagy helyiségében tiz vegyész foglalkoztat és rövid idő alatt Berlinben megfelelő iskolákkal kapcsolatban kísérleti szeszgyárt emelt.

Németország mezőgazdaságának, iparának e vegyikísérleti állomások útján adja meg azt a rationalis alapot, mely mindkettőnek módot, alkalmat adhat a haladásra.

Hazánkban és különösen az erdélyi részekben a mezőgazdaság, ipar kereskedelem és gyakorlati tudományok között hiányzik az az összekötő kapocs, mi azt az erőt, mi ez utóbbiaknak sajátja az előbbiekre átlánthatlni hivatott volna.

Földjeink ma is régi elavult rendszerek szerint műveltetnek. A két-háromfordulós rendszerek következtében évenként termőföldjeinknek csaknem fele megmunkálatlanul hever. Adatok, behatóbb vizsgálatok a felől, hogy mennyiben válik e munkarendszer kárunkra, vagy hasznunkra, teljesen hiányoznak.

Földjeink összetételeiről hiányoznak azok az elemzési adatok, melyek gazdaközönségünknek tájékoztatást nyújthatnának a felől, hogy mire jó és mily gazdálkodás mellett munkálható meg a föld haszonnal? A míg Németországban birtokvásárlásnál, vagy más oly alkalommal, midőn a gazda tájékoztatást akar nyerni földje minőségéről, első dolog az, hogy a föld valamelyik vegyikísérleti állomáson megelemeztessek és első sorban az elemzési adatok nyújtanak felvilágosítást a felől, hogy mi a földnek az értéke és miféle gazdasági növények termelhetők rajta haszonnal? nálunk a gazda nagyon sok esetben határozott kárral temeti el a földbe a vetőmagot, pénzét, a nélkül, hogy fáradságának valami kis jutalmát venné és évek során át kísérletezik földjén különböző növényekkel eredmény nélkül, egyszerűen az okból, mert nem ismeri földjét és a helyett, hogy egynehány forintért valamelyik vegyikísérleti állomástól fölvilágosítást kérne, a véletlen játékául dobja oda vagyónát.

Egy Kolozsvárt felállítandó vegyikísérleti állomás a mellett, hogy egyeseknek hasznára lenne, országos érdekeknek is lehetne előmozdítója. Németország kizárólag a vegyikísérleti állomásoknak köszönheti azt a tö-

kélyt, a mit pl. a burgonya és cukorrépa termelésénél elért. A német cukor- és szeszadózási viszonyok ugyanis azt követelik, hogy minél gazdagabb legyen a burgonya keményítő és minél dúsabb a répa cukor-tartalmában. Ily móddal akarván hatni indirecte az adózási törvények magának a földművelésnek az emelésére. Különösen a mezőgazdasági vegykesérleti állomások munkája következtében e téren a német mezőgazdaság bámulatos eredményeket ért el. A burgonyának keményítő-tartalmát rövid idő alatt 10—25%-ra emelte föl és a míg nálunk a cukorrépa 9—12% cukortartalommal bír, a német cukorrépának általában 14% a cukor-tartalma.

A vegykesérleti állomások hivatását. feladatát jellemezve, nem lesz talán fölösleges e helyen megemlítenünk, hogy Németország a vegykesérleti állomásoknak tűzte ki feladatául azt, hogy a magyar búza versenyképessége megtöressék és nagy pénzáldozatok árán meg is indultak már a kísérletezések abban az irányban, hogy a német búza sikértartalmának valami móddal az a tulajdonság megadassék, a mi sajátja a magyar búzának.

Számtalan ily feladat áll a mi mezőgazdaságunk előtt is. Gabonáink közül kellő tanulmányozások mellett versenyképesebbé tehetnők az árpát. Piaczot szerezhetnénk komlónk számára, ha sikerülne feltalálni a módot arra, hogy komlónkat finomabb sörök készítésére alkalmassá tehessük.

Ez országos érdekű feladatok mellett azonban a földolog, hogy alkalmat adva a rationalis munkára, gazdaközönségünket reá szoktassuk arra, hogy a mennyire lehetséges, urává legyen a természetnek és fölhasználjon minden, a gyakorlati tudományok által nyújtott eszközt arra, hogy munkájából a véletlent a lehetőségig kizárja. A németországi gazda megvizsgálta vetőmagját, földjét, megelemezteti trágyáját és az utolsó német paraszt is számít annyira a munkájában, hogy pl. ha földje megerősítésére alkalmas két különböző távolságban fekvő márgatelepet talál, a vegykesérleti állomás adatai után dönti el, hogy a közelebb fekvőt, vagy a távolabbit hordja a földjére. Megelemezteti a német gazda terményeit, takarmányát és elemzési adatok szerint ad és veszen.

Hogy mennyire a mezőgazdaság szolgálatában áll ma már a vegytan, nem lesz talán fölösleges megemlítenünk, hogy a németországi répa-vetőmag termelők minden egyes, további cultiválásra szánt répát cukor-tartalmát illetőleg megvizsgáltnak.

Boraink a külföldiek véleménye szerint azért nem hódítanak magoknak olyan piaczt, mint a milyent megérdemelnének, mert túlságos nagy a kivonat- és alkoholtartalmuk. Franciaországba exportált boraink, mielőtt piacra bocsáttatnának a nyugati népek ízlésének megfelelőleg gyengébb borokkal kevertetnek. Elvégezhetnők mi is ezt a munkát, ha könnyű szerrel elemzési adatokhoz juthatna gazdaközönségünk.

Mezőgazdasági iparunk a mi van, a mai napig sem tudott a kezdetlegesség stadiumán felül emelkedni. Kisebb szeszgyáraink csak szesznyereményök nagyságát illetőleg felelnek meg a német gazdasági szeszgyáraknak. Munkájuk, bérendezésük az, a mi volt évtizedekkel ezelőtt, és az az óriási haladás, a mit a szeszipar az utolsó években tett, nyomot sem hagyott kisebb szeszgyárainkon. Sok tekintetben ugyanez áll nagy szeszgyártelepeinkről is.

Míg Németország pl. a vegyakisérleti állomások útján ma már teljesen tudományos alapra fektetett szesziparral rendelkezik, addig a mi gyárainkban régi elavult recipék szerint folyik a munka és az összes magyar nagyipari gyárak között alig van kettő, mely tisztában lenne azzal, hogy mily mértékben aknázza ki nyersanyagát? Szesziparunknak, mint magyar iparnak, az adózási termelési viszonyok következtében más út van jelölve a haladásra, mint más nemzetek iparának. Míg Németország szesztermelő közönsége arra munkál, hogy minél sűrűbb czefréket erjeszthessen, nekünk a nyers anyag lehető kiaknázása és minél magasabb fokú szesz előállítása kell, hogy főtörekvésünk legyen. Szesziparunk tehát mindazt, a mit a nyugati nemzetek e téren megteremtének, nem minden megfontolás nélkül plántálhatja át tökélesbülésére, mert nekünk önállóan haladnunk kell, ha azt akarjuk, hogy a velünk concurráló nemzetek iparával egyenlő niveau-n tartsuk fenn szesziparunkat és számára a világpiacon tért hódíthassunk.

Németország példája mutatja, hogy a vegyakisérleti állomások e tekintetben a szesziparnak rendkívül nagy szolgálatot tettek. Mivel a gyárak üzemök veszélyeztetése nélkül semmi kísérletezésbe nem foghatnak, a a vegyakisérleti állomások vannak arra hivatva, hogy nagyobb összegeket nem veszélyeztető kísérletek alapján minden e téren való újításnak bírálói legyenek. Hogy mily sokat kell tennünk e téren addig, míg szesziparunk oly rationalis alapokra lesz fektetve, mint a milyennel a velünk versenyző Németország ipara dicsekedhetik, eléggé bizonyítja az a már említett tény, hogy hatalmas gyáraink között alig van kettő, mely tisztában lenne azzal a kérdéssel, hogy mily mértékben aknázza ki nyersanyagát?

Hazarészünk ásványokban gazdagságánál fogva több iparágnak szolgáltatna nyers anyagot, ha közönségünkben a vállalkozásra való hajlam egy vegyakisérleti állomástól kiindulólag kellően ébren tartatnék és alkalom nyitnatnék arra, hogy nagyobb utánjárás nélkül szakértői véleményt és tájékozást nyerhetne az egyes anyagok használhatósága, jövedelmezősége felől.

Az erdélyi részek eddig ismertetett ásványainak száma aránylag kevés (180 faj van ismertetve), nem ugyan abból az okból, mintha nem volnánk épen olyan gazdagok ásványokban, mint akármely más állam, hanem azért, mert völgyeink, hegyeink még nincsenek egészen átkutatva és

ennek következtében a természetbúvárokra nézve igen háládatos talajt képeznek. E kevés ismertetett ásvány között is azonban már elég van arra nézve, hogy közlekedési eszközeink, kultúránk haladásával több jövedelmező iparágnak szolgáltatasson nyers anyagot. Lehetne cement- és agyagiparunk. Gipszünk van annyi, hogy egész Európát elláthatnók égetett gypsszel, vagy faragványokkal és gypsiparunk ezzel szemben annyira jelentéktelen, hogy szobrászaink legnagyobb része maga égeti ki a mesteriségéhez szükséges gypset. Párva községe mellett kitűnő Kaolinunk van, márványaink, ásványvizeink csak a legújabb időben kezdik magokra vonni a figyelmet, Zalathna mellett a Dumbrava-hegység higanyt rejt magában, minek rendes kibányászása is kifizethetné magát, a Radnai havasok ólomban gazdagok, a Putna völgyében kőolajunk van, mi nagy valószínűséggel szintén jövedelmező vállalatnak képezhetné alapját.

E vállalatok megindítására azonban az első kellék az, hogy vegyi vizsgálatok és kísérletek alapján közönségünk könnyű szerrel valami biztosítékot nyerhessen a felől, hogy munkája eredményre vezet.

Egy Kolozsvárt felállítandó vegyikísérleti állomás továbbá szolgáltatot tenne a kereskedelemnek, a mennyiben vegyi vizsgálatok alapján kezességet nyújtana az egyes feleknek árúczikkeik jósága, használhatósága felől. A mint külföldön vegyikísérleti állomások vizsgálatai nyomán bocsátatnak a piacra műtrágyák, vetőmagok, mezőgazdasági termények, különböző nyersanyagok, borok, tápanyagok, takarmányok, úgy nálunk is a kereskedelem lendületet nyerne, ha e vizsgálatok népszerűsítése által a kereskedelem idővel azt a biztosságot megnyerné, mi nélkül további fejlődése gátolva van.

Hogy a magas kormány is a vegyikísérleti állomások fontosságát eléggé méltányolja, tanúsítja különben azon körülmény is, hogy a Budapesten szervezett főállomáson kívül még egy pár mellékállomás is létesített a gazdasági tanintézetekkel kapcsolatban, Ily állomás volt tervbe véve Kolozsvárra is, de a gazdasági tanintézet technikai berendezésének hiányossága miatt mindez ideig elmaradt. Csak államháztartásunk szűkös viszonyainak kell tulajdonítanunk, hogy e vegyikísérleti állomások száma nem szaporodott jelentékenyebben, s hogy főleg az erdélyi részek a mai napig nélkülözni kénytelenek az ipari kultúrának e fontos eszközét.

Meg vagyunk azonban győződve, hogy mihelyt egy ily állomás szervezése az államkincstár újabb megterhelhetése nélkül lehetséges, annak felállítása nem csak akadályra nem talál, de a kormány azon buzgósággal nyújtja hozzá segédkezését, a melynek hazánk már annyi nagyfontosságú intézményt köszön.

Ez alázatos k. és iparkamara hízolg magának azzal, hogy megtalálta a módot, a mely szerint Kolozsvárt egy újabb állomást lehet létesíteni, a nélkül, hogy az államra ebből újabb teher háromolnék. Az állomás ugyan-

is szerves összefüggésbe hozatnék a kolozsvári tudomány-egyetem mintaszerűen berendezett vegytani intézetével, és pedig a mellékelt tervezet szerint:

*Erdélyrészi m. k. állami vegy-kísérleti állomás Kolozsvárt.*

1. A nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi miniszter urnak kelt sz. magas engedélye alapján a kolozsvári m. k. tudomány-egyetem vegytani intézetével kapcsolatban 188 vegy-kísérleti állomás lép életbe.

2. Az állami vegy-kísérleti állomás célja hatóságoknak, az iparúzó közönségnek és magánosoknak módot nyújtani abban, hogy a vegytan körébe tartozó mindennemű kérdésekben, nevezetesen a 3-ik pontban felsorolt anyagok vegyi összetételére, felhasználására, jó vagy hamisított voltára nézve, a vegy-kísérleti állomás által eszközzendő vizsgálatok alapján, aránylag csekély költséggel felvilágosítást és tájékoztatást nyerhessenek.

3. Az állami vegy-kísérleti állomás vizsgálatainak tárgyát különösen a következő négy csoportban felsorolt anyagok képezik:

a) Nyersanyagok. Kőzetek és ásványok és egyéb őstermelési anyagok. Ásványvizek. Tüzelő és világító anyagok.

b) Földmívelési, mező és erdőgazdászati anyagok. Földnemek. Termő növények és használati fák. Magvak. Hamu. Trágya. Guano. Csontszén. Kálisók. Phosphoritek. Superphosphatok stb

c) Vegyipari termékek és egyéb készítmények. Festő anyagok. Fehéritő anyagok. Mész és cement. Agyag, üveg és porcellán. Zománcz. Gypsz. Soda. Hamuzsír. Vas, acél, arany és ezüstárak; egyéb fémek és öntvények. Vegyi anyagok. Titkos szerek. Lőpor és robbantó anyagok. Cserző anyagok. Szappan. Kenőcsök és olajok. Viasz. Enyv. Gummi stb. Papír. Tapéták. Szövet- és ruhaneműek. Játékszerek. stb.

d) Élelmi és háztartási cikkek, tápanyagok és élvezeti szerek. Liszt. Kenyér. Czukrászati tárgyak. Rizs és kásafélék. Burgonya. Sajt. Húsok és conservek. Vaj. Zsírok és olajok. Keményítő. Czukor. Méz. Gyümölcsnedvek. Tej. Cacao és chocolate. Kávé és kávésurrogatumok. Thea. Fűszerek. Bor. Sör. Pálinka és liqueurök. Használati és ivóvizek. Eczet. Élesztő. Dohány. Konyhaedények, stb.

4. Az állami vegy-kísérleti állomás tekintettel arra, hogy hazánknak egyedüli nagy vegyipara a szeszipar, a szeszipari vizsgálatra külön osztályt állít föl és annak vezetésével oly szakembert bíz meg, ki szakképzettsége folytán nem csak elemzéseket végez, hanem egyes gyárak ellenőrzésére, berendezést, üzemet illető tanácsadásra is hivatva van és e tekintetben Kolozsváron kívül is a szesztermelő közönség rendelkezésére áll.

5. A 3-ik pontban felsorolt tárgyak vegyi összetételére, jóságára illetve hamisított voltára, stb. vonatkozó vizsgálatokon kívül, a vegy-kísérleti

állomás az iparúzó közönségnek és egyéb érdeklődőknek kívánságára útastást is adhat bizonyos nyersanyagok feldolgozására és vegyipari készítmények előállítására.

Az egyes anyagokra vonatkozó vizsgálatok irányát és feladatát egy részletes program fogja tartalmazni, mely a vegyakisérleti állomáshoz intézendő kérdések föltevésére nézve is tájékozást adand.

6. A vegyakisérleti állomás vizsgálataiért az egyes vizsgálatok természetéhez mért, különböző nagyságú díj fizetendő, melynek nagysága felől a helyi lapokban közölt és a kísérleti állomás helyiségeiben betekinthező jegyzék ad tájékozást. A jegyzékben nem foglalt, vagy kiterjedtebb vizsgálatok külön egyezmény tárgyát képezik.

A díjak a kolozsvári kereskedelmi és iparkamara pénztárába fizetendők be, melynek utalványára az illető vizsgálat foganatosíttatik.

#### *Személyzet.*

7. A vegyakisérleti állomás főnöke a m. k. tudomány-egyetem vegytani intézetének igazgatója, ki a vegyakisérleti állomáshoz érkező ügyeket elintézi, a segédszemélyzetnek a vizsgálatok eszközzésére utasítást ad, a vizsgálatok végrehajtásában részt vesz és azoknak pontos keresztülvitelét ellenőrzi. Szerkeszti és kiadja az eredményekre vonatkozó jelentéseket és minden, a vegyakisérleti állomásban eszközölt vizsgálat helyességére nézve felelős. A vegyakisérleti állomás működéséről minden évben a nagyméltóságú m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Minister urhoz közvetlenül részletes jelentést terjeszt föl.

8. A vegyakisérleti állomás főnöke mellé és előterjesztésére a nagyméltóságú Vallás- és Közoktatásügyi Minister úr egyelőre 2 év tartamára, egy rendes segédet nevez ki, kinek feladata az állomás főnöke által reá bízott minden vizsgálatot szigorú lelkiismeretességgel és pontossággal végrehajtani, az esetleg felmerülő kétes esetekben főnöke tanácsát kikérni és a szerint eljárni. A segédnek semminemű egyéb vizsgálatokat, mint a melyek az állomás főnöke által reá ruháztattak, teljesítenie nem szabad, s az intézetben eszközölt vizsgálatokat és azoknak eredményeit, hivatalos titok gyanánt megőrizni köteles.

9. A vegyakisérleti állomás főnökének jogában áll, a szükséghez mérten egy vagy több gyakornokot az intézetben alkalmazni, kik, ha az állomás ügyforgalma azt kívánatossá tenné, az intézetben állandó alkalmaztatást nyerhetnek.

10. A vegyakisérleti állomás által eszközölt vizsgálatokért befolyó s a kereskedelmi és iparkamara pénztárába befizetett díjak  $\frac{2}{10}$ -de a vegyakisérleti állomás által fölhasznált vegyi anyagok, világítás, gáz, stb. árának megtérítésére szolgál és a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi ministerium számvevőségi hivatalának számolandó el.  $\frac{6}{10}$ -de az állomás főnökét,

$\frac{3}{10}$ -e pedig a rendes segédet illetik és a kamarai pénztár által minden félév végén bélyeges nyugtáikra kifizettetnek.

A segéd nyugtáját az intézeti főnök láttamozza.

E tervezetet illetőleg bátrak vagyunk megjegyezni, hogy annak minden pontját a kolozsvári vegytani intézet igazgatójával, dr. Fabinyi Rndolf egyetemi tanár urral, — ki hazarészünk iparának ügyét szíven hordva, a felállítandó vegyakisérleti állomás vezetését elvállalni is kegyes volt — egyetértve állapítottuk meg. A vegytani intézet igazgatójának beleegyezését bírjuk továbbá azon kérésünkre nézve is, hogy a felállítandó vegyakisérleti állomás segédének fizetése, a Nagyméltóságod vezetése alatt álló ministerium költségvetésébe már fölvelt egyik vegyész növendéki ösztöndíjból fedeztessék.

Esedezünk, kegyeskedjék Nagyméltóságod alázatos előterjesztésünket méltányos figyelemben részeltetni s ha szerencsések leszünk javaslatunknak Nagyméltóságod hajlandóságát megnyerni, kegyeskedjék aként intézkedni, hogy a tervezett intézmény még ez év folyamában életbe léphessék.

Kolozsvár, aug. 18. 1887.

GÁMÁN ZSIGMOND,  
titkár.

SIGMOND DEZSŐ,  
elnök.

Örömmel constatáljuk, hogy a keresk. és iparkamara kérését teljes eredmény követte. A nagym. vallás és közoktatási minister úr 1887 évi december hó 16-án 41448. sz. a. a kolozsvári tudomány-egyetem tanácsához, valamint S i g m o n d D e z s ő országgyűlési képviselő úrhoz, mint a keresk. és iparkamara elnökéhez intézett leiratában beleegyezését adja, hogy a kamara által ajánlott feltételek értelmében a vegyakisérleti állomás a tud. egyetemi vegytani intézetben szerveztessék.

A nyert alapon immár jogos reményt táplálunk a nagym. m. kir. földművelés, ipar és keresk. minister úr méltányos támogatásának megnyeréséhez is, hogy hazarészünk ez új intézménye, a kitűzött munkakör igényeinek megfelelő működését mielőbb megkezdhesse.