



ÉRTEKEZÉSEK
MÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF,

OSZTÁLYTITKÁR.

III. KÖTET. V. SZÁM. 1872.

KÖZLEMÉNYEK

A MAGY. KIR.

EGYETEM VEGYTANI INTÉZETÉBŐL.

DR. FLEISCHER ANTAL és DR. STEINER ANTAL,

EGYETEMI TANÁRSEGÉDEK RÉSZÉRŐL

ELŐTERJESZTI

THAN KÁROLY,

RENDES TAG.

Ára 20 kr.

PEST, 1872.

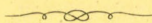
EGGENBERGER-FÉLE AKAD. KÖNYVKERESKEDÉS.

(Hoffmann és Molnár.)

Eddig külön megjelent

É R T E K E Z É S E K

a matematikai tudományok köréből.



Első kötet.

- I. Szily Kálmán. A mechanika hő-elméleteinek általános alakjáról. Székfoglaló 15 kr.
- II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve. 30 kr.
- III. Vész János Ármin. Biztosítási kölcsön (új életbiztosítási nem) 30 kr.
- IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása 15 kr.
- V. Vész János Ármin. Legrövidebb távok a körkúpon. Székfoglaló 20 kr.
- VI. Tóth Ágoston Ráfáel. Az európai nemzetközi főkmérés és a körébe tartozó geodaetai munkálatok 30 kr.
- VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp 10 kr.
- VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb fokú egyenletek elméletére 24 kr.
- IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei annak tiz első észlelt szembenállása szerint 25 kr.
- X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai hő-elmélet második fő tétele 10 kr.
- XI. Tóth Ágoston. A földképkészítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával 40 kr.

Második kötet. 1872.

- I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés 70 kr.



KÖZLEMÉNYEK

A MAGY. KIR.

EGYETEM VEGYTANI INTÉZETÉBOL.

DR. FLEISCHER ANTAL és DR. STEINER ANTAL,

EGYETEMI TANÁRSÉGÉDEK RÉSZÉRŐL

ELŐTERJESZTI

THAN KÁROLY,

RENDES TAG.

PEST, 1872.

EGGENBERGER-FÉLE AKAD. KÖNYVKERESKEDÉS

(Hoffmann és Molnár.)



SZEK
DUPLUM

Pest, 1872. Nyomatott az „Athenaeum” nyomdájában.

I.

A »szobránczi« hideg sós-kénes ásványvíz vegyi vizsgálata.

Dr. FLEISCHER ANTAL. m. k. e. tanársegédttől.

I. Minőleges vizsgálat.

A víz nagy négyszögű medenczében foglaltatik, melynek fenekéről több helyt gázbuborékok emelkednek fölfelé. A víz felszínén vékony fehér rétegek úszkálnak, melyek kiválólág szénsavas mészeny és magnesiumból állanak.

A helyszinén nem igen erős, habár határozottan kivethető kénköneny szag érezhető, mely azonban a víz felzavarásánál sokkal erősebb lesz.

A frissen merített víz nem egészen tisztán átlátszó, de sokkal erősebben zavarodik a levegőn való állásnál.

A hevenyen merített víz a vörös lakmuszt megkékíti, s a sárga Curcuma papírt megbarnítja. Amoniakos nitroprusidnatrium által ibolya színt vesz fel.

Légenysavas ezüst savanyu oldatával a frissen merített víz azonnal fekete csapadékot ad. Kénsavas Cadmium színt azonnal csapadékot idéz elő benne.

Ezen utóbbi kísérletek bizonyítják, hogy a kénnek legalább nagy része, mint kénhydrogen, nem pedig mint széndegkéneg foglaltatik a vízben.

A víz hőmérséke 1870. május hó 10-én mérve $16,6^{\circ}$ Cels. volt. Fajsúlya $24,4^{\circ}$ -nál = 1,00455.

A Pestre felküldött nagy számú üvegek felbontatván, a kénköneny szag kivethető volt. Lombikban főzve csapadék keletkezett, mely szénsavas és kénsavas mészeny és magnesiumból állott.

Az egyes alkatrészek felkeresési módját alantabb a mennyileges vizsgálatnál említtem föl, itt csak a talált alkatrészeket akarom fölsorolni:

Natrium, Lithium, Ammonium, Calcium, Magnesium, Vas, Aluminium nyomok, Strontium, Chlor, Brom és Jod (kevés) Kénsav, Szénsav és Kénkömény.

II. Mennyileges elemzés.

A) A fémek és a kovasav meghatározása.

1000 rész vízben

1) 2004,36 gr. víz, fölösleges sósavval platincsészében vízfürdön szárazra bepárologatván, ismételve sósavval kezeltetett, bepárologatott és a kovasav leválasztott. Utólagosan meggyőződtem, hogy tökéletesen tiszta kovasav volt. A megmért kovasav súlya = 0,4634

Si=0,1079

2) 1008,8 gr. vízből, miután a kovasavat, vas és aluminiumot leválasztottam, azt Clorammonium Ammoniak és sóskasavval kezeltem. 12 órai állás után a csapadékot leszűrtem, azt ismét sósavban feloldottam, s a meszet, mint előbb, kicsaptam. A kiszáritott sóskasavas mészeny húzamosb ideig a gázfújtató előtt hevítve, megmértetett.

A nyert mészeleg súlya = 0,7404

Ca=0,5242

3) 2004,36 gr. vízből a kovasav, vas, aluminium és mészeny leválasztatván, abból ammonia, és phosphorsavas Natriummal a Magnesium választott ki. A csapadék 12 óra mulva leszűretett, erősen hevítettet. A nyert pyrophosphorsavas Magnesium súlya = 1,8378 gr.

Mlg=0,1982

4) 20091,0 gr. víz a kovasav kiválasztása után Ammoniával telítettet és kén ammoniummal kezeltetett. A nyert csapadék leszűretvén légenysavvali élenyítés után

amoniakkal kezeltetett. A nyert csapadék Aluminium nyomokat tartalmazott. Kiűzítva megmérte. A vaséleg súlya = 0,0638 .

Fe=0,0022

5) Az előbbi folyadék a kén amoniummal nyert csapadékkal leszűretett, előbb sósavval és azután Ammoniak és szénsavas Ammoniummal kezeltetett. A nyert csapadék megszáritás után platin tégelyben a gáz fújtató előtt kisebb adagokban igen erősen izzított és azután vízzel kifőzetett. A színképi vizsgálat szerint csupán Calcium és Strontium volt jelen Barium nélkül. A vizes oldat légenysavval megsavanyítva beszárított és a maradékból borszesz és aether által a légenysavas mészeny eltávolított; az oldatlanul visszamaradt légenysavas Strontium kénsav sóvá változtatott át. A kénsavas Strontium súlya = 0,0938 .

Sr=0,0022

6) A szénsavas Ammon által előidézett csapadékról leszűrt folyadék szárazra párologtatott be. A maradék sósavas vízben feloldatott a Magnesium Mészhydrattal kiválasztatott. A leszűrt folyadékban a Mész szénsavas Ammon által választatott ki. A folyadék beszárított és kihevített. A maradék sósavval megnedvesítettén borszesz és aether elegyével kivonatott. Mivel ezen oldat már semmi mész és Magnesiumot nem tartalmazott, szárazra párologtatott be. A maradék most sósavas vízben feloldatott, natronlúg és phosphorsavas natriummal beszárított. A száraz sötömeg ammoniakos vízzel pálitott, 12 óra múlva a csapadék leszűretett és ammonos vízzel kimosatott. A szüredék és mosóvíz ujlag beszárított, s a maradék még egyszer hasonló mód szerint kezeltetett. A nyert phosphorsavas Lithiumsúlya = 0,1720

Li=0,0015

7) 1004,55 gr. víz barium-hydrattal hosszabb ideig főzetett, a leszűrt folyadékából a mész és felesleges barium szénsavas Ammonnal eltávolítottak. A folyadék beszárítatván kiizzítottatott. A tömeg feloldatván sósavval megsavanyítva a kóvasav kiválasztása miatt ismét beszárítottatott. Miután a kalium nem volt kimutatható, az összes chlorvegyület nem más mint Chlornatrium súlya = 6,8069 Na=2,6654

8) 2009,1 gr. víz 5. K. C. tömény tisztá sósavval bepárologatott kis maradékra és ez kalilúggal főzetett. A fejlődött Ammoniakgőz 40,22 K. C. szabályos sósavba vezetett be. Az átpárologatás után a szabad sav telítésére 37,38 K. C. szabályos kalilúg kellett; tehát az ammoniak által 2,84 K. C. szabályos sósav telítettett $=(\text{H}_4\text{N})=0,0254$

B. A nemleges alkatrészek meghatározása.

9) 50227,5 gr. víz szénsavas natriummal égvényesítve besűrítettett; a keletkezett csapadékról leszűretett és kénsavval megsavanyított, s kénsavas ezüsttel kezeltetett. A keletkezett Chlor-, Brom- és Jod-ezüstből álló csapadék hígított kénsav és Zink által színítettett. Miután a leszűrt folyadékból a Zn szénsavas Natrium által leválasztott, az szárazra pároltatott. A száraz sőtömeg 90%-os borszeszszel teljesen kivonatott, az oldat néhány csepp kalilúggal elegyítve ismét bepárologatott, s ujolag vizmentes borszeszszel kezeltetett. Ezen oldat beszárítása után a maradék vízben föloldatott és chlorpalladiummal a jod kiválasztott. A nyert csapadék kiizzítottatott és visszamaradt Palladium = 0,0074 J=0,00035

10) A jod eltávolítása, s a fölösleges

palladium kicsapása után a folyadékot, mely a Bromot tartalmazza, s összes súlya 19,8102 gr. tesz, két részre osztottam, az egyikből, melynek súlya 9,2148 gr. az összes Chlor és Brom légenysavas ezüsttel kicsapatott, mely megmérve = 0,3488 gr. a folyadék egész mennyiségére kiszámítva 0,74985; a másik részből, melynek súlya = 10,5954 gr. volt, szintén kicsapatott az összes Chlor és Brom ezüst segélyével, de ezen Chlor és bromezüst csapadék bromkalium által átváltottatott egészen bromezüstté, ennek súlya = 0,5198 gr. az összes folyadékra számítva 0,97187 gr. Ezen adatokból kiszámítva (lásd Fresenius Anal. Zeitschrift 1863. S. 159) a $\text{Br} = 0,014403$

$\text{Br} = 0,0003$

11) Az előbbi szám alatt, a kénsavas ezüsttel kezelt savanyú folyadék, miután a kivált ezüst sók eltávolítottak, az illékony szerves savakra vizsgáltatott. A rendszeres eljárás után oly csekély mennyiségű anyag nyeretett, hogy további vizsgálat vele alig tétethetett.

12) 100,751 gr. víz felfőzetett, légenysavval megsavanyított és légenysavas ezüsttel kezeltetett. A csapadék megmértet, a nyert Chlorezüst súlya = 1,874 gr.

$\text{Cl} = 4,6014$

13) 503,12 gr. víz sósavval megsavanyítva a felfőzés után Chlorbariummal kezelte-tett. A nyert kénsavas barium súlya = 0,654

$\text{SO}_4 = 0,5358$

14) A vízben feloldott kénkömény meghatározása $\frac{1}{100}$ norm. jód savas kalium oldattal akként eszközöltetett mint ez „A harkányi kénes hév viz elemzésénél“ Than tr. előírja. Ugyanis először előleges kémzés által kipuhatóljuk, mennyi jód savas kalium oldat szükségeltetik a gáz elbontására, és azután a pontos kísérletnél a kémszer nagyobb

részét egyszerre adjuk a folyadékba, hogy a kísérlet soká ne tartson, mely esetben könnyen gáz elillanhatna. Ekként eljárva 250 K. C. vízre öt összevágó kísérlet szerént 30,2 $\frac{1}{100}$ szabályos jódoldat használtatott föl; s minthogy minden köbcent. jódoldatnak 0,00017 gr. kénkömény felel meg, tehát

$$\text{H}_2\text{S}=0,0206$$

15) Ellenőrzés végett azonban a kénkömény még más módon is határozatott meg. Ugyanis 4683,03 gr. víz a forrásnál azonnal oly üveg dugós üvegbe adatott, mely Ammonióval kevert légenysavas ezüst oldatot tartalmazott. Az üveg azonnal lepecsételtetett. A keletkezett fekete csapadékból tökéletes elenyítés után a kénsav barium sóval leválasztatott. A nyert kénsavas barium súlya = 0,6072

$$\text{H}_2\text{S}=0,0190$$

16) A vízben foglalt összes szénsavmennyiség meghatározása miatt 1207,07 gr. víz a forrásnál ammoniakos Chlorbariummal üveg dugós üvegben hozatott össze és légmentesen lepecsételtetett. A nyert csapadék leszűrve a Mohr-féle készülékbe adatott és súlyveszteség által a szénsav meghatározatott. Az összes szénsav súlya = 1,5347

$$\text{CO}_2=1,2713$$

C) Ellenőrző kísérletek.

17) 258,2528 gr. víz kihevített szénsavas natriummal bepárologatott, 130° C-nál szárítva 2,4102 gr. súlya volt. Ezen tömeg most addig hevítettett gyengén, míg csak a kezdetben előtűnt megbarnulás eltűnt, tehát a szervi anyagok elégték. Ekkor súlya 2,3760 lett. A szervi anyagok tehát . . .

$$=0,0342$$

A tűzálló szilárd alkatrészek közvetlenül talált mennyisége

$$9,2002$$

Ez kénsavval bepárologatva , . .

$$11,1479$$

18) 1008,8 gr. víz egy óráig az elpárolgó víz folytonos hozzáadása mellett főzött. Az oldatban maradt mészeny ismert módon kiejtett súlya = 0,113426 . . . Ca=0,1124

Ezen adatok alapján a következő két táblázatban van a szobránczi víz vegyalkata összeállítva; az I. táblázat azon elvek szerint, melyeket Than tr. (lásd a bécsi tud. akad. közl.) állított föl; a II. táblázat a szokásos gyakorló orvosok előtt ismeretesebb.

I. A szobránczi sós-kénes víz vegyalkata.

		1000 r. vízben egyenért. százalékb.		
Natrium	2,6654	— 72,27 Na	} =100
Calcium	. . . . .	0,5242	— 16,34 Ca ^{1/2}
Magnesium	. . . . .	0,1982	— 10,30 Mg ^{1/2}
Strontium	. . . . .	0,0022	— 0,03 Sr ^{1/2}
Vas és (Aluminium nyom)		0,0022	— 0,05 Fe ^{1/2}	
Lithium	. . . . .	0,0015	— 0,13 Li
Ammonium	0,0254	— 0,88 (H ₄ N)	} =100
Chlor		4,6014	— 80,84 Cl	
{ széneny		0,0712	} 7,39 CO ₃ ^{1/2}	
{ Élenny		0,2846		
{ kén		0,1786	} 6,96 SO ₄ ^{1/3}	
{ Élenny		0,3572		
{ kovany		0,1079	} 4,80 SiO ₃ ^{1/2}	
{ Élenny		0,1849		
Jod		0,00035	} 0,01 J. és Br.	
Brom		0,0003		
tüzálló részek összege		9,2056	kénsav sókra átszámítva	=11,2509

Félig kötött és szabad szénsav 1,0107 28,65 CO₂^{1/2}
 Kénkövény 0,0190 0,70 H₂S^{1/2}.



II. A szobránczi sóskénes víz vegyalkata.

	1000 r vízben	1 polg. fontban
Konyhasó Na Cl	6,1938	— 47,568 szemer
Kénsavas Mészény Ca SO ₄	0,7556	— 5,803 „
Chlor Magnesium Mg Cl ₂	0,7845	— 6,025 „
Kovasavas Natrium Na ₂ Si O ₃	0,4700	— 3,610 „
Chlor Calcium Ca Cl ₂	0,3120	— 2,396 „
Szénsavas Natrium Na ₂ CO ₃	0,1221	— 0,938 „
Chlor Ammonium (H ₄ N) Cl	0,0755	— 0,580 „
Szénsavas Vas Fe ₂ 2CO ₃	0,0045	— 0,035 „
Kénsavas Strontium Sr SO ₄	0,0046	— 0,035 „
Chlorlithium Li Cl	0,0094	— 0,072 „
Szénsavas Mészény Ca CO ₃	0,4736	— 3,637 „
tűz álló részek összege =	9,2056	— 70,699 szemer
Félig kötött és szabad szénsav CO	512,93 K. C.	15,71 K. hüv.
Kénkömény H ₂ S	12,48 K. C.	0,38 K. hüv.

Ezen elemzés folytán tehát a szobránczi víz a kénes vizek közé sorozható, s kiváló nagy konyhasó tartalmánál fogva a sós vizek közt is foglal helyet. Alig találunk az eddig jobban ismert kénes vizek közt ily nagy konyhasó és még más Chlorvegyületeket, mint Chlor-magnesium és Chlorcalciumot tartalmazókat.

D) A vízből fölemelkedő gáznevek vizsgálata.

A forrás fenekéről, mint már említettett, több helyen gáz buborékok emelkednek föl. Ezen gázok ismert mód szerint üvegesövekbe beforrasztva gyűjtettek össze és következőleg vizsgáltattak meg.

Miután egy része a gáznak elnyelő csöbe vitetett át, abban lágy káli golyóval 12 óráig hagyatott érintkezésben, s ezután szilárd káli golyóval szárítatott ki az elegy.

Az eredmények többszöri kísérletek szerint a következők:

	V*.)	P	t	V ₀
A kísérlethez vett gáz				
nedvesen	123,47	— 0,7189	— 21,7	— 81,77
Phosphorsavas ólomgo-				
lyóval a H ₂ S elnyeletett	115,28	— 0,7118	— 22,3	— 75,88
Káligolyóval a CO ₂ el-				
nyeletett	96,94	— 0,6928	— 22,7	— 62,00

Ezek szerint tehát százalékokban kifejezve:

$$\text{H}_2\text{S} = 7,20\%$$

$$\text{CO}_2 = 16,97\%$$

A káligolyó által el nem nyelt gázok légmérsőbe vittettek át, és itt először élenyvel később pedig könnyenyl durrantattak el.

	V	P	t	V ^o
A kísérlethez vett gáz				
mennyisége	217,12	— 0,30201	— 23,7	— 60,34
Eleny hozzáadása után	279,62	— 0,36625	— 23,9	— 94,19
Levegő „ „	343,97	— 0,43312	— 24	— 137,00
Eldurrantás után . .	343,97	— 0,43132	— 24	— 136,6
Káligolyóvali kezelés				
után	336,13	— 0,4429	— 24,6	— 136,6
Könny hozzáadása ut.	446,91	— 0,5561	— 24,9	— 227,8
Eldurrantás után . .	289,92	— 0,37015	— 25	— 98,79

Az éleny hozzáadása és eldurantása után nyert contractio 0,4 térf, mi százalékokban kifejezve megfelel

$$\text{H} = 0,33\%$$

A könny hozzáadása után eldurantott gáz elegy szintén mutatott összehuzódást, és pedig, ha a hozzáadott élenynek megfelelőt levonjuk, akkor marad mint az eredeti gázban benn foglalt éleny

$$\text{O} = 0,04\%$$

Minthogy másféle gázok kimutathatók nem voltak, tehát a többi rész légenynek vehető fel.

Ezek szerint

*) V = észlelt térf. P = észlelt feszély, t = hőmérték, V₀ = 0 fokra ez 1 m. nyomásra kiszámított térfogat.

A szobránczi víz gázai százalékokban:

Szénsav	16,97	térf.
Kénköenny	7,20	„
Élenny } nyomok	0,04	„
Köenny }	0,33	„
Léenny	75,46	„
	<u>100,00</u>	térf.

A vízmedenceze fenekén nagyobb mennyiségű iszap van, mely fürdői célokra alkalmaztatik. Nem egyneműsége miatt csupán a főbb alkatrészeket határoztam meg, valamint a hevítés által elillanó alkatrészeket (nagy részt kén, szerves anyag stb).

Hevítésnél elveszít 76,83 r.

Visszamarad 23,17 „

100,00 r.

A levegőn szárított iszaptömeg 100 részben tartalmaz:

Kén	52,70
Vaséleg	3,64
Alumium éleg	5,49
Mész és Magnes. éleg	3,22
Kovasav	9,93

Ezen elemzési munkálat t. Than tr. úr megbízásából és annak utasítása szerint az egyetem vegyműtermében vitetett ki. Nem mulaszthatom el ezennel há'as köszönetemet nyilvánítani nevezett tanár úrnak azon számtalan becses tanácsáért mely nélkül alig vihettém volna ki e dolgotat.

II.

A fölmangansavas kalium behatásáról szerves savakra.

Dr. FLEISCHER ANTAL m. k. e. tanársegédttől.

Ha szerves savak fölmangansavas kaliummal kezeltetnek, akkor azok, mint ismeretes, részben vagy egészen elégnék; az első esetben egyszersmind mellékterményeket képezvén. Így p. ha borkősav fölmangansavas kaliummal, savanyú oldatban kezeltetik, akkor Péan de St. Gilles szerint (lásd Annales de Chimie et de Ph. 1859. pag. 393.) az égési termények mellett hangyasav is képződik a következő egyenlet szerint: $C_4 H_6 O_6 + O_3 = 2 CH_2 O_2 + 2 CO_2 + H_2 O$; égvényes hatású oldatban azonban a hangyasav is elégettetik.

Közel állott ezek után ezen élenyülési vegyefolyamatot minden sav vagy égvény hozzáadása nélkül tanulmányozni, mire még különösen az is ösztönözött, minthogy ekként eshetőleg a borkősav valamely mangansója lenne előállítható, mi pedig annyival inkább birna érdekl, minthogy a közönyös borkősavas mangan léte, legalább a rendelkezésemre álló irodalom szerint, kétséges.¹⁾

Az ezen irányban tett kísérletek azonnal mutatták, hogy ezen körülmények közt valóban képződik egy borkősavas mangan só, és hogy a vegyefolyamat könnyen állapítható meg.

Ha borkősav vizes oldatához fölmangansavas kalium oldatot adunk, akkor a vörös oldat hidegen nem igen, de hevítve azonnal elszíntelenedik; a fölmangansavas kalium folytonos

¹⁾ Gmelin Handbuch Bd. IV. S. 404, Handwörterb. d. Chem. Bd. 9 S. 656, Gerhardt Chemie org. T. II. pag. 28 stb.

hozzáadásával végre csapadék keletkezik, mely eleintén fehér, később erősen rózsaszínű és végre a fölmangansavas kalium fölös hozzáadásakor barnás színezetet vesz föl.

Mint a vizsgálat folyamában meggyőződtem, az eleintén képződött csapadék fehéres színe hozzá kevert savanyú borkősavas kaliumtól eredt, mely a fölös mennyiségben jelen volt borkősav által képződött; míg a barnás szín a későbbi fölös mennyiségű fölmangansavas kaliumtól származott. Mind a két kellemetlen körülmény azonban könnyen kikerülhető, ha ismert mennyiségű Chamäleon oldathoz a borkősavnak le mért mennyisége adatik, akként, hogy az oldat tökéletesen elszíntelenedjék.

A mi ezen vegyfolyamat mennyileges viszonyait illeti, akként állapítám meg azokat, hogy ismert tartalmu borkősav oldathoz ismert tartalmu chamäleon oldatot addig adtam, míg a képződött csapadék, illetőleg a folyadék, a keletkező Manganféléleg által, éppen barnásra kezdett festetni.

Miután tehát az elhasznált fölmangansavas kaliumból az élenyülési folyamatra felhasznált élenymennyiséget kiszámítottam: a fönnebb megemlített Péan de St. Gilles által adott képletet helyesnek találtam; ha azonban ásványsav (kénsav) hozzáadása nélkül vittem végbe ezen vegyfolyamatot, akkor ugyanoly mennyiségű borkősavra csak fél annyi fölmangansavas kalium szükségeltetett.

Több kísérleti sorozatból itt csak egyet akarok felhozni a hozzá tartozó számításokkal együtt.

A fölmangansavas kalium oldatának tartalma akként határozottatott meg, hogy kipuhatoltatott, miszerint bizonyos le mért mennyiségű jegecedett sóskasav kénsav hozzáadása mellett, hány köbcenimeter Chamäleon oldatot színtelenít el. Igy ezen kísérletnél 0,7862 sóskasav méretett le, és ez 23 K. C. chamäleon oldatot színtelenített el. Ha már most tekintetbe vesszük, hogy egy tömecs sóskasav elégetésére egy parány éleny szükségeltetik: akkor a föntebbi kísérletből következik, hogy azon 23 K. C. chamäleon oldat 0,09983 gr. Ot tartalmaz, tehát minden 1 K. C. = 0,0043404 gr. O.

Most 0,5 gr. borkősavat vízben feloldottam, és ehhez ezen chamäleon oldatból kénsav hozzáadása mellett annyit

adtam, míg a fönnebb leirt tünemény beállott. Ezen esetben 39 K. C. chamäleon oldat használtatott föl = $0,0043404 \times 39 = 0,169276$ O; 150 gr. borkősavra tehát 50,78 gr. O; mi kifejezhető a fönnebbi egyenlet által t. i. $C_4 H_6 O_6 + O_3$.

A második esetben 0,5 gr. borkősavra kénsav hozzáadása nélkül csak 19,5 K. C. chamäleon használtatott el, tehát $0,0043404 \times 19,5 = 0,084638$ gr. O. tehát 300 gr. borkősavra 50,78 gr. O. mi kifejezhető ezen képlet által $2 C_4 H_6 O_6 + O_3$.

A borkősavas Mangánról leszűrt folyadékban tetemes mennyiségű hangyasav mutattatott ki.

A mi a borkősavas Mangán tulajdonságait illeti, nedves állapotban erősen rózsaszínű, de kénsav fölötti kiszáritásnál halványabb, 100° v. magasabb hőfoknál pedig majdnem egészen szintelen lesz. Hideg vízben keveset, forróban valamivel jobban oldódik. Két kísérlet szerént 1000 rész víz közép értékben 2,17 rész borkősavas Mangánt old föl.

A forró oldatból huzamosb állás után sem jegezedik ki e só; ha azonban borszesz adatik hozzá, a kezdődő zavarodásig, akkor némi idő múlva kis kemény jegeczek válnak ki.

Nem hagyhatom tehát helyben azon adatot (lásd Gmelin Handbuch Bd. II. S. 404 és a többi munkákat) mely szerint ezen só forró víz által elbontatnék s pedig akként, hogy aljas só maradna vissza, míg savanyúsó az oldatba megy át; sőt ellenkezőleg ekként nyertem tökéletesen tisztán a közönyös sót. Ásvány savakban könnyen oldható.

Miután minőleges kísérletek által a borkősav egész bizonyossággal kimutattatott: csupán a Mangán mennyileges meghatározását véltem szükségesnek eszközölni.

Ide iktatok néhányat az elemzések eredményéből. Melékesen megjegyzem, hogy a só sósavban feloldva kevés Ammonnal telítve, kénammonnal a Mangán kicsapatott. Ez ismét sósavban feloldva szénsavas Natronnal ejtetett ki. A csapadék erősen kiizzítatott és mint Mn_3O_4 megmértetett.

0,7052 gr. borkősavas Mangán adott	0,2653 gr. Mn_3O_4	= 27,17% Mn
0,5306 gr. " " "	0,1990 gr. " " "	= 27,04% "
0,7488 gr. " " "	0,2810 gr. " " "	= 27,05% "
0,5264 gr. " " "	0,1978 gr. " " "	= 27,09% "

$C_4H_4MnO_6$ -ből számítva 27,09% Mn.

A kénsav fölött szárított jegeczek, 100° — 180° hevítve 14,17% H_2O adtak, míg $C_4H_4MnO_6, 2H_2O$ -nak 15,06% H_2O felel meg.

Az ekként nyert só tehát közönyös borkósavas Mangan.

Megkísértém ezen sót borkósavval főzni, azon reményben, hogy ekként talán savanyu sóját nyerhetném. Borkósavban a közönyös só oldható; az oldatból borszeszszel keverve fehér pelyhes csapadék váltott ki, a mely azonban változatlan közönyös sónak bizonyult be.

Ha sóskasav fölmangansavas kaliummal kezeltek sav hozzáadásával vagy a nélkül; akkor némileg hasonló tünetmények észleltek mint a borkósavnál.

A mennyileges viszonyok itt a következők:

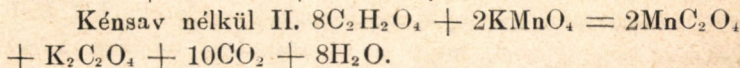
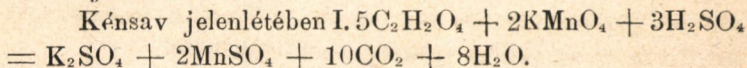
I. 5 K. C. szabályos sóskasav-oldat sav jelenlétében elhasznál 8,25 K. C. cham.

II. 5 K. C. szabályos sóskasav oldat sav nélkül elhasznál 5,25 K. C. cham.

Az első esetben tehát 0,315 gr. sóskasavra 8,25 K. C. Chamäleon használtatott fel, s ez = 0,04 gr. élenyvel vagy 5 töm. sóskasavra 5 par. éleny $5C_2H_2O_4 + O_5$.

A második esetben 0,315 gr. sóskasavra 5,25 K. C. Chamäl. = 0,025462 gr. O vagy 8 töm. sóskasavra 5 par. Éleny $8C_2H_2O_4 + O_5$.

Mind a két vegyfolyamat tehát a következő egyenlet által fejezhető ki:



Mintthogy a sóskasavas Mangan eléggé ismeretes, a nyert sót nem vizsgáltam meg közelebbről.

A citromsav hasonlóképen ásványsav hozzáadása nélkül kezelve, szintén csak részben ég el, a nélkül azonban, hogy oldatlan só keletkeznék. Mig Péan de St. Gilles szerint

ásvány sav hozzáadása mellett az élelyítésnél Aceton képződik mely már szagáról is könnyen felismerhető, addig sav nélkül, de különben hasonlóképp járva el, az Aceton nyomát sem találtam. A mennyileges viszonyok azt mutatták, hogy ásványsav hozzáadása nélkül ugyanazon mennyiségű Chamäleon négy annyi citromsavat használ föl a vegyfolyamat bevégzésére mint sav hozzáadása mellett.

Mint hogy a behatás után visszamaradt folyadék, a bepárologtatásnál nem adott jegeceket, hanem inkább egy szörp-sűrűségű tömeget, mely huzamos állás után kénsav fölött, mézga nemű tömeggé száradt ki: a további vizsgáldást nem folytattam.

Ezen dolgozat t. Than tanár úr egyetemi vegydolgozójában vitetett ki.

III.

1. Adalék az Isocyanursav történetéhez.

Dr. STEINER ANTAL m. k. e. tanársegédttől.

Már hosszabb idő óta, a majdnem egyidejűleg Liebig és Schischkoff által fölfedezett isocyanursavval, a durrsav egyik átalakulási terményével foglalkoztam, és ezen savat főleg átalakulásaiban tanulmányoztam. Érdekesnek tartottam különösen az isocyanursav magatartását a villanyfolyam iránt. E sav ismert átalakulásaiból azon következtetések lehet joggal vonni, hogy benne hasonlóképp mint a durrsavban, a methylgyök nitrovegyülete: a nitromethyl foglaltatik, mely a villanyfolyam által vagy egyszerűen kiválasztatnék, vagy pedig mint dinitroethylen szabadállapotba helyeztetnék. A kísérletből azonban az tűnt ki, hogy az isocyanursav tömege tökéletesen szénsav, cyan, ammoniak és légenysavra, vagy légenysavsóra bontatik fel, ha az isocyanursav valamelyik sóját használjuk a kísérletre. A kísérlet tartama alatt alig néhány köbcentimeter, kalilúg által el nem nyelhető indifferent gáz fejlődése észleltetett. A tevőleges sarkon sok cyan és szénsav gázon kívül, még egy barna alaktalan, vízben nehezen oldható test rakodik le, mely a cyan és ammoniak kölcsönös behatása által keletkezik. E test kalilúgban sárgás barna színnel oldható, vízbéli oldata igen szép zöldes fluorescentiát mutat; általában véve a test mindazon tulajdonságokkal van felruházva, melyeket Emmerling és Jacobsen az Azulminsavnál észleltek.

Éljenyítő anyagok, mint fémangansavas kali, ólomfeléleg az isocyanursavat tökéletesen elbontják, a bomlási termények ugyanazok, melyek az electrolysisnél is ki lettek mutatva.

Közeny fejlődési pillanatában (ón és sósavból előállítva) e savat hasonlóképen bontja fel. Már közönséges hőmérsék-nél sok cyan, és későbbben szénsav is fejlődik. A maradék-ban sok szalmiak foglaltatik, s ha a közeny nem túlságos hosszú ideig hat be a savra, akkor szépen kifejlődött, ke-mény apró jegeczek észlelhetők, melyek a kivitt elemzés szerint, sósкасavas ónból állanak.

talált %	számolt %
C=11,52	11,65
Sn=57,36	57,27

Methylamint, melynek keletkezését a nitromethyl cso-portból vártam, nem sikerült kimutatnom.

Gázalakú sósav, valamint annak tömény vízbeli oldata, az isocyanursavat hosszabb ideig tartó főzés után tökélete-sen szénsav, ammoniak és sósкасavra bontja fel.

Az égyényfémek hydratjai tömény oldatokban ugyanazon bomlást képesek, létesíteni, mint a sósav, de már sokkal nehe-zebben. Kaliumhydrat p. ó. csak erős főzés után fejleszt am-mont, a behatás végterménye szénsav és sósкасав.

Liebig és Schischkoff vizsgálatai szerint, az isocyanur-savban egy közeny parány fémek által helyettesíthető. A be-lőle keletkező sók állandóak és jól jegeczithetők. Ezen sók közül néhányat előállítottam és közelebbről megvizsgáltam.

Schischkoff egy aethylaethert is ír le (Annal d. Ch. und Pharm. Bd. 97) melyet ő akkép állit elő, hogy a borszeszszel leöntött kaliumsóhoz sósav gázt vezet. Számos kísérletek da-czára, melyeket ezen aether előállítása végett eszközöltem, czélt nem értem. A kaliumsóból a nélkül hogy aether kép-ződnék, a sav szabaddá lesz, de egy része egyúttal bomlik, és pedig ugyanazon bomlási terményekre mint a sósavvali kezelésnél. Ép oly kevéssé lehet az Isocyanursav ezüstsó-já-ból aethert nyerni, ha az jodaethyllel kezelteik.

Már Liebig tesz említést (Annal d. Chem. und Pharm. Bd. 95) arról, hogy aethert ezen savból előállitania nem sikerült.

A zinksó: isocyanursav és zinkélegből előállítva, tö-mény vízoldatból szép és hosszú tüalaku jegeczekben jeged, melyek forró alcoholban is oldhatók. Vegyalkata $(C_3H_2N_3O_3)_2 Zn, 5H_2O$.

talált %	számolt %
5H ₂ O—21,4	21,8
Zn—15,9	15,8.

A magnesiumsó (C₃H₂N₃O₃)₂ Mg, 5H₂O túalakú jegecsekben jeged, oldható borszeszben is.

talált %	számolt %
5H ₂ O—25,2	25,6
Mg—7,06	6,8.

Az isocyanursav rézzel a már ismeretes, és színe által jellemző rézammónium sóján kívül, még egy közönyös sötét ad, mely tömény vizbeli oldatából szép tű alakú, higitottabb oldatból pedig igen jól kifejlődött smaragd zöld rhombicus jegecsekben jeged, melyek négy tömecs jegeczvizet tartalmaznak. E jegecsek a levegőnek hosszabb ideig kitéve vizet vesztenek, átlátszatlaná válnak, színök egyszersmind piszkos zöldre változván át. Előállítható e só rézéleg és Isocyanursavból. Képlete (C₃H₂N₃O₃)₂ Cn, 4H₂O,

talált %	számolt %
4H ₂ O—17,8	18,37
Cn—15,9	16,2.

Légenysavas higanyélecs oldat fölösleges Isocyanursavval szépen kifejlődött túalakú jegecsekben jegedő sötét ad, mely úgy nedves, mint száraz állapotban melegítve, higany leválása mellett bomlik fel. Tartalmaz jegeczvizet. Elemzés ezen sóból nem volt eszközölhető.

Ha a savban frissen készült higanyélecs oldunk föl, akkor szép lemezekben jegedő valószínűleg aljassót nyertünk, mely hasonlóképen mint az előbbi higany levállása mellett bomlik fel.

Légenysavas higanyéleg isocyanursavval összehozva, átlátszó, szintelen, kocsonyanemű tömeget ad, melyből hideg állapotban rövid idő múlva, gyorsabban melegítésnél jegeczes por válik le, mely vizment és az elemzés szerint (C₃H₂N₃O₃)₂ Hg képlettel bír.

nyert %	számolt %
Hg—43,87	44,03

vizben e só oldhatlan.

Ha frissen készült higanyéleget oldunk fel isocyanur-

savban, akkor aljás sót nyerünk, mely vízmentes, oldhatlan, és melegben is állandó; képlete $(C_3H_2N_3O_3)_2 Hg, HgO$

talált %	számolt %
Hg—59,8	59,52 Hg.

A közönyös ólomsó előállítható, ha isocyanursavas kalium vagy maga a sav tömény oldatát légenysavas ólom oldathoz adjuk. Hosszú és széles túalakú jegeczekben jeged, melyek hideg vízben nehezen, forróban könnyen oldhatók.

talált %	számolt %
H ₂ O— 7,3	7,4
Pb—40,9	41,4.

A Mangansó nehezen jeged, s többnyire csak kemény kéregekben válik ki oldatából. Vízben könnyen oldható. Vaséleghydrat isocyanursavval sötétvérvörös színű oldatot ad. Ezen oldatból a só elpárlás után szörp alakban marad vissza. Ha e szörp borszeszbeli oldatát sok aetherrel keverjük, akkor belőle a vasélegsó vörösbarna poralakban nyerhető. Levégőn azonban csakhamar bomlást szenved, és vízben oldhatlanná válik. Elemzés e sóból könnyű bomlásánál fogva eszközölhető nem volt.

Az isocyanursav sói, különösen azok, melyek nehéz fémeket tartalmaznak, platinlemezen hevítve hevesen égnek el.

2) Légecssavas kalium behatása monochlorezcetsavas aethylaetherre.

Mint hogy az isocyanursav egyik bomlási terméke nyére sem tudtam akadni, mely e sav vegyalkatáról némi felvilágosítást adhatott volna, annak syntheticus előállítását iparkodtam eszközölni; s e célra a légecssavas kalium behatását monochlorezcetsavas aethylaetherre tettem vizsgálatom tárgyává, azon nézetből indulván ki, hogy az isocyanursav az ismeretlen nitroecetsav cyanamid vegyülete.

E célra monochlorezcetsavas aethylalcoholban oldottam fel, s ezen oldatot száraz légecssavas kaliummal csekély fölölegben addig melegítettem vízfürdőben, s megfordított Liebig-féle hűtővel, míg csak bomlatlan aethylaether volt észrevehető.

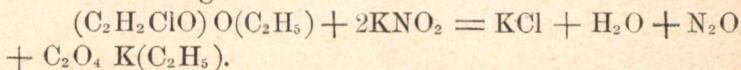
Már a melegítés kezdeténél sárga színt ölt fel az elegy, később pedig szintelen, s gyenge szaggal bíró gáz fejlődik egyenletes folyamban; talán légenyélécs.

A hatás befejezte után a keletkezett chlorkaliumot leszűrtem, az oldatban pedig szép lemezekben jégedő kaliumsó maradt, mely vízben igen könnyen oldódott, s forró borszeszből átjégezhető volt.

Az elemzés szerint e só aethylsóskaavas kalium

számlált %	talált %
C—30,7	30,6
H— 3,2	4,0
R—25,0	25,1

A vegyhatás tehát valószínűleg következő egyenlet szerint ment végbe:



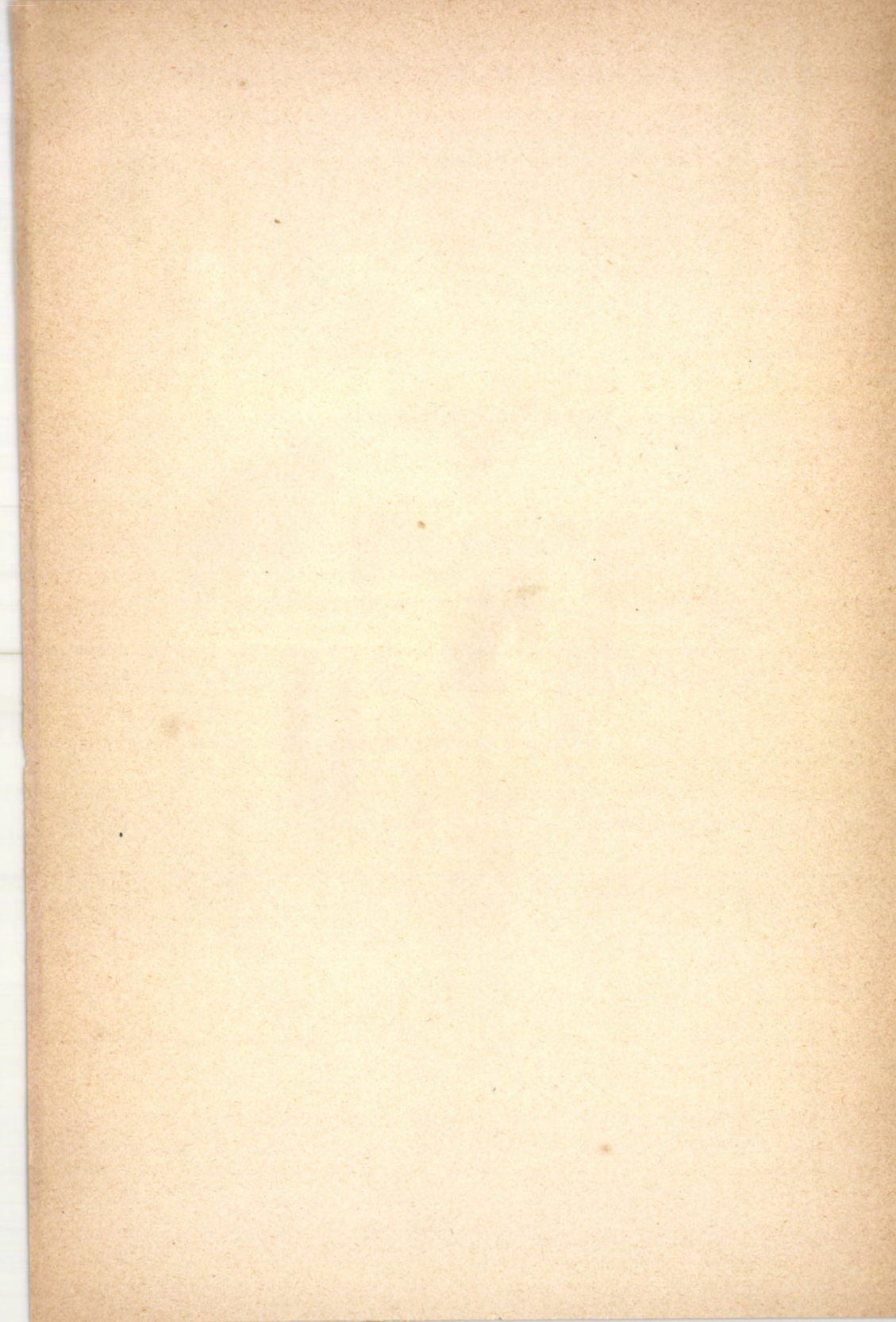
A methyloport maradéka a szabaddá lett légecssav által carboxyl csoportta élynyítettett.

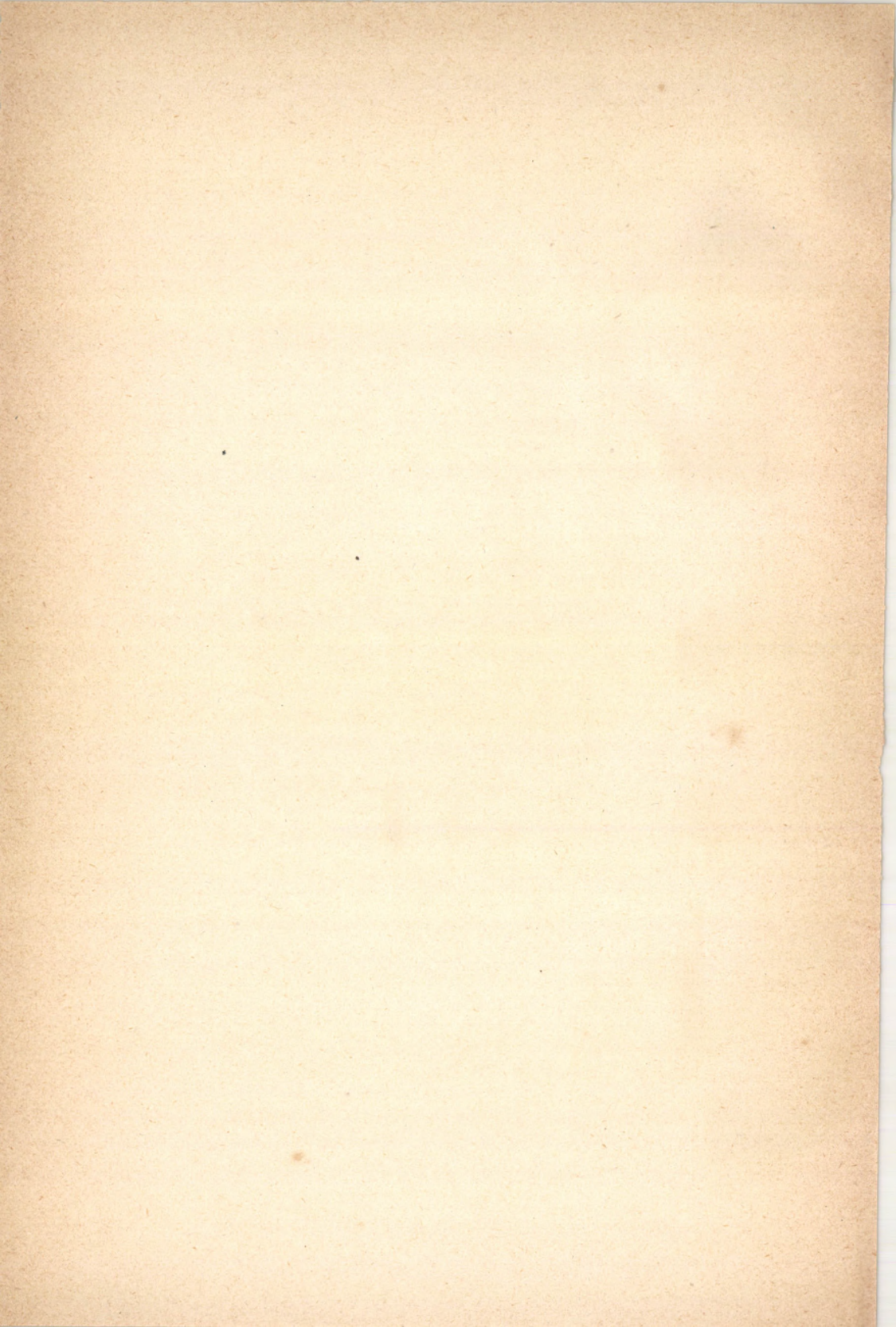
Végre meg kell még jegyeznom, hogy aethylsóskaavas kalium 135°-nál minden változás nélkül szárítható, 145°-kon felül bomlás áll be, míg a tankönyvek szerint ezen só már 100° alatt bomolnék fel.

E dolgozat a m. kir. egyetem vegytani intézetében vitetett végbe.



2739-1920 / 23





Eddig külön megjelent

É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

Első kötet. 1867—1870.

	Ára
I. Az Ozon képződéséről gyors égéseknél. A polhorai sós forrás vegyelemzése. <i>Th an</i> Károlytól (1867.) . . .	12 kr.
II. A közép idegrendszer szürke állományának és egyes idegyökök eredeteinek tájviszonyai. <i>Le n h o s s é k</i> Józseftől (1867.) . . .	12 kr.
III. Az állattenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarorszában. <i>Z l a m á l</i> Vilmostól (1867.)	30 kr.
IV. Két új szemmérészeti mód. <i>J e n d r á s s i k</i> Jenőtől (1867.) . . .	70 kr.
V. A magnetikai lehajlás megméréséről. <i>S c h e n z l</i> Guidótól (1867.)	30 kr.
VI. A gázok összenyomhatóságáról. <i>A k i n</i> Károlytól (1867.) . . .	10 kr.
VII. A Szénéleg-Kénegről. <i>Th an</i> Károlytól (1867.)	10 kr.
VIII. Két új Kénsavas Káli-Kadmium kettössónak jegeczalakjairól. <i>K r e n n e r</i> G. Sándortól (1867.)	15 kr.
IX. Adatok a hagymáz oktanához. <i>R ó z s a y</i> Józseftől (1868.) . . .	20 kr.
X. Faraday Mihály. <i>A k i n</i> Károlytól (1868.)	10 kr.
XI. Jelentés a London- és Berlinből az Akadémiának küldött meteoritekről. <i>S z a b ó</i> Józseftől (1868.)	10 kr.
XII. A magyarországi Egyenesrőpüek magánrajza. <i>F r i v a l d s z k y</i> <i>J á n o s t</i> ól (1868.)	1 ft 50 kr.
XIII. A féloldali ideges főfájás. <i>F r o m m h o l d</i> Károlytól (1868.). . .	10 kr.
XIV. A harkányi kénes víz vegyelemzése. <i>Th an</i> Károlytól (1869.) . . .	20 kr.
XV. A szulinyi ásványvíz vegyelemzése. <i>L e n g y e l</i> Bélától (1869.)	10 kr.
XVI. A testgyeenezet újabb haladása s tudományos állása napjainkban, három kiválóbb köresettel felvilágosítva. <i>B a t i z f a l v y</i> <i>S á m u e l t</i> ől (1869.)	25 kr.
XVII. A göröső alkalmazása a közetanban. <i>K o c h</i> Antaltól (1869.)	30 kr.
XVIII. Adatok a járványok oki viszonyaihoz. <i>R ó z s a y</i> Józseftől (1870.)	15 kr.
XIX. A silikátok formulázásáról. <i>W a r t h a</i> Vinczétől (1870.) . . .	10 kr.

Második kötet. 1870—1871.

	Ára
I. A állati munka és annak forrása S a y Móricztól (1870.)	10 kr.
II. A mész geologiai és technikai jelentősége Magyarorszá- ban. B. M e d n y á n s z k y Dénestől (1870.)	20 kr.
III. Tapasztalataim a szeszes italokkal, valamint a dohánynyal való visszaélésekről, mint a láttempulat okáról. H i r s c h l e r Ignácztól (1870.)	80 kr.
IV. A hangrezgés intenzitásának méréséről. H e l l e r Ágosttól (1870.)	12 kr.
V. Hő és nehézkedés. G r e g u s s Gyulától (1870.)	12 kr.
VI. A Ceratozamia himsejtjeinek kifejlődése és alkatáról. J u - r á n y i Lajostól (4 táblával, 1870.)	40 kr.
VII. A kettős torzszülés boncztatana. S c h e i b e r S. H.-tól Bukarest- ben, 4 könyomatu ábrával.	30 kr.
VIII. A Pilobolus gombának fejlődése- és alakjairól. K l e i n Gyulá- tól. Két táblával.	15 kr.
IX. Oedogonium diplandrum s a nemzési folyamat e mcszatnál. J u r á n y i Lajostól.	35 kr.
X. Tapasztalataim az artézi szökőkutak furása körül. Z s i g - m o n d y Vilmostól.	50 kr.
XI. Nehány Floridea Kristalloidjairól K l e i n Gyulától. (Egy tábl.)	25 kr.
XII. Az Oedogonium diplandrum (Jur.) termékenyített petesejt- jéről. J u r á n y i Lajostól	25 kr.
XIII. Az esztergomi burányrétegek és a kisczelli tályag földtani kora. H a n t k e n Miksától	15 kr.
XIV. Sauer Ignác emléke. D r. P o o r Imre l. tagtól.	25 kr.
XV. Górcsövi kőzetvizsgálatok. K o c h Antaltól.	40 kr.

Harmadik kötet. 1872.

I. A kapaszkodó hajózásról. K e n e s s e y Alberttől.	20 kr.
II. Emlékezés Neilreich Ágostról. H a z s l i n s z k y Frigyesztől.	10 kr.
III. Frivaldszky Imre életrajza. N e n d t v i c h Károlytól	20 kr.
IV. Adat a szaruhártya gyurmájába lerakodott festanyag ismereté- hez. H i r s c h l e r Ignácztól	20 kr.