ÉRTEKEZÉSEK

A

TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

ELSŐ KÖTET. 1867—1869.

SZERKESZTETTE

GREGUSS GYULA L. T.

S KÉSŐBB

SZABÓ JÓZSEF R. T.

PEST,

EGGENBERGER-FÉLE AKAD. KÖNYVKERESKEDÉS

(HOFFMANN ÉS MOLNÁR.)

1870.

Budapest, 1874. Nyomatott az Athenaeum nyomdájában.

ÉRTEKEZÉSEK

a természettudományok köréből.

Első kötet. 1867—1869.

I. Szám. Az ozon képződéséről gyors-égéseknél. A polhorai sósforrás vegyelemzése. Than Károly l. tagtól. 1867. 15 lap. . . . . 12 kr.

II. Szám. A közép idegrendszer szürke állományának és az egyes ideggyökök eredeteinek tájviszonyai. Székfoglaló Lenhossék József l. tagtól. 1857. 12 lap. . . . . 12 kr.

III. Szám. Az állatenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarországban. Székfoglaló Dr. Zlamál Vilmos l. tagtól. 1867. 46. l. . . . . 30 kr.

IV. Szám. Két új szemmérészeti mód. 10 ábrával. Jendrássik Jenő l. tagtól. 1867. 49 l. . . . . 70 kr.

V. Szám. A magneticus lehajlás (inclinatio) megméréséről. 13 ábrával. Székfoglaló Schenzl Guidó l. tagtól. 1867. 26 l. . . . . 30 kr.

VI. Szám. A gázok összenyomhatóságáról. Akin Károlytól. 1867. 7 l. . . . . 10 kr.

VII. Szám. A szénéleg-kénegről. Than Károly l. tagtól. 1867. 12 l. . . . . 10 kr.

VIII. Szám. Két új kénsavas kali-cadmium kettőssónak jegeczalakjairól. 7 ábrával Dr. Krenner József Sándortól. 1867. 7 l. . . . . 15 kr.

IX. Szám. Adatok a hagymáz oktanához. Dr. Rózsay József l. tagtól 1868. 28 l. . . . . 20 kr.

X. Szám. Faraday Mihály. Akin Károlytól. 1868. 16 lap 10 kr.

XI. Szám. Jelentés a London- és Berlinből az Akadémiának küldött meteoritekről. Szabó József r. tagtól. 1868. 10 l. . . . . 10 kr.

XII. Szám. A magyarországi egyenesröpüek magánrajza. VII táblával. Székfoglaló Frivaldszky János l. tagtól. 1868. 201 l. . . . . 1 frt 50 kr.

XIII. Szám A féloldali ideges főfájás (Migraine.) Dr. Frommhold Károlytól. 1858. 12 lap. . . . . 10 kr.

XIV. Szám. A harkányi kénes hévviz vegyi elemzése. Than Károly l. tagtól. 1869. 31 l. . . . . 20 kr.

XV. Szám. A szulinyi ásvány viz vegyelemzése. Lengyel Bélától. 1869. 18 l. . . . . 10 kr.

XVI. Szám. A testegyenészet (orthopaedia) ujabb haladása s tudományos állása napjainkban. Székfoglaló Batizfalvy Sámuel l. tagtól. 1869. 22 l. . . . 25 kr.

XVII. Szám. A górcső alkalmazása a kőzettanban. Koch Antaltól 2 táblával 1869. 40 l. . . . . 30 kr.

XVIII. Szám. Adatok a járványok oki viszonyaihoz. Dr. Rózsay József l. tagtól 1870. 17 l. . . . . 15 kr.

XIX. Szám. A silicatok formulázásáról. Dr. Wartha Vincztől. 1870. 13 l. . . . . 10 kr.

AZ

OZON KÉPZŐDÉSÉRŐL

GYORSÉGÉSEKNÉL.

A POLHORAI SÓSFORRÁS

VEGYELEMEZÉSE.

THAN KÁROLY

LEV. TAGTÓL.

PEST.

NOMATOTT EMICH GUSZTÁV

MAGYAR AKAD. NYOMDÁSZNÁL.

1867.

AZ OZON KÉPZŐDÉSÉROL GYORSÉGÉSEKNÉL.

THAN KÁROLY LEV. TAGTÓL.

(Olvastatott az 1864. deczember 18-ki ülésben.)

Böttger [1]) *Schönbein* [2]) és *Kolbe* [3]) azon érdekes felfedezést tették, hogy a könenynek illetőleg a köneny tartalmu anyagoknak gyors égése alkalmával csekély mennyiségü légecssavas ammonium keletkezik. E vegyület jelenvoltát az égésnél képződő vízgőz lehütése által összegyüjtött vízcseppekben kétségtelenül ki lehet az ismert kémszerek segítségével mutatni. Schönbein ezen vegyület keletkezését akként magyarázta meg külön e czélra tett kísérletek alapján, hogy az égés alkalmával adott körülmények közt a keletkezett vízgőz a levegő légenyével közvetlenül egyesülvén, okozza a légecssavas ammonium képződését a következő egyenlet szerint:

$$2\,H_2O + N_2 = (H_4N)\,NO_2.$$

Ezen ammonium vegyületnek ily módon keletkezése a növény-élettanra nézve általjában igen nagy fontosságu tény, a mennyiben határozottan felderíti a növények tápszerei közt oly nagyfontosságu ammoniak keletkezésének végső forrását. Ez oknál fogva iparkodtam valamely egyszerü kísérlet által e fontos tényt előadásaimban is bebizonyíthatóvá tenni. E czélra egy Warentrapp-Will-féle tekekészüléken a Bunsen-féle gázlámpa lángja körüli levegőt szívtam keresztül. A készülék-

---

[1]) Jahresbericht des frankfurt. physik. Vereins 186°/₁. 68 l.

[2]) Liebigs Annalen CXXIV. 1. lap.

[3]) Liebigs Ann. CXIX. 186. l.

ben igen csekély kénsavval savanyitott jodkalium keményítőoldat, mint a légecssav legérzékenyebb kémszere foglaltatott. Midőn a láng különböző tájékairól szívtam be a levegőt, azt tapasztaltam, hogy a lángnak alsó $^2/_3$-án, a készülékben foglalt folyadék gyorsan megkékült, mi a légecssav jelenlététől keletkezhetett. Azonban igen feltünő volt előttem, hogy a készüléken keresztül szívott levegő félreismerhetlenül mutatta az ozon szagát, és mivel ez szintén megkékíti a fönebb említett kémszer folyadékot, külön kisérletet tettem annak eldöntésére, vajjon a nevezett körülmények között a légecssavas ammoniumnak, vagy csupán az ozonnak vagy mindkettőnek egyidejü hatása által kékül-e meg a folyadék.

E végből a Warentrapp-Will-féle készülékbe kevés tiszta vizet adtam és ekkor hosszabb ideig szívtam rajta keresztül a szintelen gázláng alsó $^1/_3$-át közvetlen érintő levegőt. Az ozon szaga határozottan észrevehető volt. Ha légecssavas ammonium is volt a beszívott légnemekben, úgy ennek a vízben oldva kellett maradnia és a fönebbi kémszerek utólagos hozzáadásánál a folyadéknak jodot kell vala kiválasztania és így a kék szinnek utólagosan is elő kellett volna állani. Azonban ezen folyadék utólagosan még az esetben sem mutatott legcsekélyebb hatást sem a jodkalium keményítő megsavanyított oldatára, ha a láng környezetének levegője $^1/_4$ óráig szivatott rajta keresztül. Ebből határozottan következik, hogy a légecssavas ammonium a fönemlített körülmények közt nem jön a készülékbe, és hogy a jod kiválását egyedül ozon eszközli.

Az ozon képződése gyors égés alkalmával ekként kétségenkivül be lévén bizonyítva, iparkodtam a föltételeket kipuhatolni, a melyek mellett az így képződött ozon jelenlétét legbiztosabban lehet észlelhetővé tenni. Kísérleteim eredménye röviden a következőkben áll: a könenytartalmu anyagok lángjának alsó részét közvetlenül érintő levegőben csekély mennyiségü ozon keletkezik. Az ozon jelenléte e levegőben az által mutatható ki, ha azt egy keskeny nyilásu üvegcső segítségével a láng mellől gyorsan eltávolítjuk; e levegőben az ozont részint szagáról, részint közönséges kémszerei által lehet felismerni. Hogy a kísérlet sikerüljön, szükséges, hogy az üvegcső keskeny nyilása körülbelül egy millimeter átmérőjü

legyen, és hogy a szivattyuzás alkalmával a cső keskeny végét a köneny- vagy a Bunsen féle lámpa lángjának közepe alatt alkalmazzuk, szóval ott, a hol a láng épen fris még meg nem melegedett levegővel érintkezik. Gyertya- vagy borszeszlángnál a legalsó kékes-szinü rész mellől lehet a legtöbb ozont nyerni. A szivattyuzásnak oly gyorsan kell történni, hogy a lángot a légfolyam kissé magával ragadja, a nélkül, hogy a lángnak el nem égett gázai is beszivatnának, melyek az ozont azonnal megkötnék.

Kísérleteim azt mutatták, hogy a tiszta könenyláng és a Bunsen-féle lámpa szintelen lángja közeléből legtöbb ozont nyerhetni, azonban a borszesz és gyertya-láng is annyi ozont adnak, hogy a Warentrapp-Will-féle tekekészülékbe eczetsavval megsavanyított jodkálium keményítőoldat néhány másodpercz alalatt sötét-kék szinü lesz, és hogy igen csekély mennyiségü mangánélecs, mely sok vízbe van szétoszlatva, ugyanazon idő alatt a nevezett készülékben barnásfekete mangánfeléleggé változik. Ha a kísérlet több izben ismételtetik akként, hogy a levegőt miként a szivarozásnál de gyorsabban szívjuk keresztül a készüléken, a takhártyákkal érintkezésbe jövő ozon mulékony náthát okoz.

Midőn az izzó szenet környező levegőt ekként megvizsgáltam, kiderült, hogy abban az ozonnak semmi nyoma nincsen jelen.

Számos kísérletet tétettem a vegyműteremben a leírt módon keletkező ozon mennyiségének meghatározására, ez azonban minden fáradozás daczára csak igen tökéletlenül sikerült, mivel mellőzhetlen hibák akadályozzák a szabatos végrehajtást. E hibák mind oly természetüek, melyeknek következtében az ozon mennyisége csekélyebbnek tünik elő az eredményben, mint a valóságnak megfelelne. A követett módszer abban állott, hogy a finom nyilásu cső egy $3^1/_2$ liter nagyságu lombikkal volt dugasz segítségével légzárólag összekötve. A lombik dugaszán egy második cső is ment keresztül, mely a lombig fenekéig ért, és a melynek külső vége vízszivattyuval (Aspirator) volt összekötve. A víz kifolyása alkalmával az ozon tartalmu levegő a lombikba szivatott. Miután $3^1/_2$ liter folyt le a szivattyuból, a lombikban foglalt levegő

eczetsavval savanyitott jodkaliummal és csekély mennyiségü keményitő oldattal rázatott össze. Az igy nyert kék folyadékban a jod $^1/_{100}$ alkénecssavas nátron oldattal méretett meg.

Lengyel Béla úr ezen módszer szerint 10 kisérletet vitt végbe, részint köneny-részint gázlánggal. A szintelenitéshez megkivántató alkénecssavas nátron 0·6—1·8 k. c. közt változó volt az egyes kísérleteknél. E szerint a legnagyobb menynyiségü ozon a lombikban foglalt levegőnek mintegy 0,00003-ed részét képezte. Az ozon viszonyos mennyisége azonban okvetlenül azért mutatkozik oly csekélynek e kísérleteknél, mert az ozon beszívása alkalmával rendkivül sok közönséges levegő és a láng egyébb égési terményei is beszivatnak a lombikba, azonkivül a lombikban eredetileg benfoglalt levegő egy része szintén visszamarad, úgy hogy ezen ozon mennyiségekből, melyek a lángnak különben is úgy szólván csak egy pontján keletkeznek, nem lehet megitélni az összes ozon mennyiséget, mely a lángot környező levegőben az égés pillanatában jelen van. — Az ozon meghatározások részint egyes csövekkel, részint öt csővel egyszerre tétettek ugyanazon lángban, de az eredmény nem volt különböző.

Ha a Bunsen-féle szintelen gázláng felső harmadába egy hathatós fujtató segitségével mintegy két vonalnyi átmérőjü rézsut felfelé irányzott üveg csővön át, erős légfolyamot vezettem, mely a lángot oly formán, mint a forraszcső félre fújta, a lángon keresztül tóduló levegőben az ozonnak szintén jelentékeny mennyiségét lehetett szagáról és jódkalium keményitő kémléssel észlelni.

E kisérlet határozottan mutatja, hogy midőn köneny-tartalmu anyagok a szabadban lánggal égnek, erős szél alkalmával, a lángot érintő levegő-rétegben képződött ozon a szél által kiragadtatik, miáltal a levegő ozontartalmuvá válik. Az ozonnak ily módon keletkezése egyik, habár nem igen jelentékeny forrását képezi a levegőben foglalt ozonnak. Az ozon képződését a gyorségések alkalmával azonban nem szabad úgy képzelnünk, mintha az ozon az égés utolsó termények közt is foglaltatnék, sőt ellenkezőleg az ozon csak azon pillanatban képződik midőn a levegő a láng felső rétegével érintkezik. Midőn az így keletkezett ozon a láng benső tüzes

részébe jön, részint a magas hőmérsék behatása által közönséges élenynyé változik, részint a lángnak még nem élenyült gázaival vegyileg egyesül és mint ozon megszünik létezni. Innét van az, hogy az ozont csak a láng alsó részét környező levegőben lehet felfedezni, ellenben a fölső részben és a láng fölötti égés terméneyk között az ozonnak nyoma sincsen jelen.

Babo és *Claus* [1]) továbbá *Soret* [2]) kisérletei alapján igen valószinünek látszik, hogy az ozon a közönséges élenytől csak abban különbözik, hogy az ozonnak tömecse páratlan számu élenyparányból áll, míg a közönséges éleny tömecse páros számu és pedig 2 parányból áll. *Soret* [3]) és *Clausius* [4]) nézete szerint, ha az éleny tömecsében két éleny parányt veszünk fel, akkor az ozon tömecsét legegyszerübben három parányból állónak kell képzelnünk. E nézetek alapján nem lesz nehéz az ozon képződésének a fönebb előadott esetekben elméleti magyarázatot adni.

A midőn ugyanis a levegő élenye a köneny tartalmu láng fölületével érintkezik, legelőször is a köneny, mint legkönyebben éghető anyag ég el az élenynyel vízzé, mi a következő egyenlet szerint történik.

$$H_2 + O_2 = H_2O + O$$

egy tömecs köneny	egy tömecs éleny	egy tömecs víz	egy parány éleny.

A köneny és a köneny-tartalmu lángok égésénél tehát a két parányból álló élenytömecsek mintegy elszakasztatnak, az egyik éleny-parány víz képzésére fordíttatik, míg a másik elkülönözve marad, ha épen könenynyel véletlenül érintkezésbe nem jöhet, mi különösen akkor történhetik meg, ha a levegöt szívattyuzás által a láng közeléből eltávolítjuk. Ezen elkülönzött éleny-parány a levegőnek még változatlan éleny tömecsével egyesülvén.

$$O + O_2 = O_3$$

1. parány éleny	egy töm. éleny	egy töm. ozon.

---

[1]) Liebig Annalen der Chemie et Pharm. II. Suppl. Bd. 297.

[2]) Compt. rendus LVII. 604. és Liebigs Ann. CXXX. 95.

[3]) Poggendorff Annalen CXXI, 268. l.

[4]) U. o. 250. és 330. ll.

ozont képez. E felfogást, mely *Soret* és *Clausius* nézeteivel teljesen megegyezik, támogatja végre azon tény is, hogy a széneny égése alkalmával ozon nem képződik, mi az említettek szerint abban leli magyarázatát, hogy a szénenynek szénsavvá elégése alkalmával az éleny-tömecsnek mindkét paránya egyszerre egyesül:

$$C + O_2 = CO_2$$

miáltal az ozon képződése lehetetlenné válik.

A POLHORAI SÓSFORRAS VEGYELEMEZÉSE.

THAN KÁROLY L. TAGTÓL.

(Olvastatott az 1864. deczember 18-diki ülésben.)

E sós forrás Árva megyének északnyugati szélén, Galliczia határán az 5400′ magas Babjagora hegység alatt fekszik. A forrás tulajdonosa Szkitsak Ferencz úr, kinek kivánságára eszközöltem a forrás elemzését. Az elemzéshez használt víz 1864-ik év tavaszán meríttetett. — A fris víz egészen átlátszó és szintelen, tisztán és erősen sósízü. A levegőn rövid idő mulva zavarossá lesz. A melegítés alkalmával szénsavat bocsájt el, és szintén megzavarodik. Felfőzés után a víz gyengén égvényes hatásu és sósavval gyenge pezsgést idéz elő, mi csekély mennyiségü szénsavas nátrium jelenlétére utal. A vízben annyi jód foglaltatik, hogy keményitő és légenysavval közvetlenül sötét-kék szint nyer.

Három jól megegyező kísérlet közép eredménye szerint a víz fajsúlya 24° C-nál = 1,0321.

Mennyiségi elemzés.

A) *A fémek és a kovasav meghatározása.*

1000. r. vízben

1) *Si.* 2056, 3 gramm víz sósavval megsavanyítva platincsészében bepárologtatva kiszárittatott. A száraz sótömeg sósavval megnedvesíttetvén vízzel kivonatott, és leszüretett. A megmért kovasav súlya = 0,016 gr. . . . . *Si* = 0,0036.

2) *Ca.* Az előbbi folyadékból a vas ammoniakkal és kénammoniummal eltávolíttatván, a kén-

1000 rész vízben

ammonium szétbontása után a mészeny sóskasavas mész alakjában leválasztva és kihevítve adott = 2,959 gr. szénsavas mészenyt . . . . . *Ca*=0,5756.

3) *Mg*. A sóskasavas mészről leszürt folyadék phosphorsavas nátron és ammoniával lecsapatott. A kiizzított csapadék $Mg_2 PO_5$ súlya = 1,437 gr. . . . . *Mg*=0,1511.

Ez alkalommal egyúttal a főzésnél kiválott mész és magnesia is meghatároztatott. E czélra 1030,5 gramm víz egy óráig főzetett, mialatt az elpárolgott rész lepárolt vízzel pótoltatott. A kiválott csapadék leszüretvén sósavban oldatott fel, és miután belőle kénammoniummal a vas eltávolíttatott, a mész és magnesia a fönnebb leírt módon választattak le. A főzésnél oldva maradt mész és magnesia hasonlóképen határoztattak meg a következő eredménynyel.

A csapadék adott 0,3806 szénsavas meszet, mely megfelel . . . . . *Ca*=0,1476.
A leszürt folyadék adott 1,118 széns. meszet, mely megfelel . . . . . *Ca*=0,4339.

A csapadék adott 0,0336 pyrophosphorsav. magnes., mely megfelel . . . . . *Mg*=0,0070.
A leszürt folyadék 0,6589 pyrophosphorsav. magnes., mely megfelel . . . . . *Mg*=0,1377.

4) *K*. 103,142 gr. víz ezüst-csészében felfőzve báriumhydrattal lecsapatott, a leszürt folyadék ammoniakkal és szénsavas ammoniakkal felfőzetvén leszüretett és bepároltatott. A gyengén hevített sótömeg vízben oldva ezüst-éleggel felfőzetett és a leszürés után bepároltatott, és megméretett.

A nátrium, kalium és lithium chlorvegyületei együttvéve = 4,3117 grt. adtak. E só kevés vízben oldva sok szilárd platinchloriddal elegyíttetett és ezután három térfogat vízmentes borszeszszel kezeltetett. Néhány óra mulva a folyadék leszü-

1000. r. vízben

retvén, a maradék ismét csekély vízmennyiséggel megnedvesíttetett és vizes borszeszszel elegyíttetett. A kiválott kaliumplatinchlorid sóskasavval kiizzíttatott és vízzel kilugozva adott 0,0233 gr. chlorkaliumot. Ennek megfelel . . . . . *K*=0,1184.

5) *Li.* 10274,5 gr. víz felére bepárolva tiszta oltott mészszel főzetett, a leszürt folyadék kénammoniummal való kezelés és megszürés után sósavval pároltatott be. A besürített maradék borszeszszel kivonatott és beszáríttatott. A visszamaradt sótömeg vízben oldva szénsavas nátronnal felfőzetett, leszüretett, azután sósavval beszáríttatott. Ismét feloldatván magnesia leválasztása végett ezüst éleggel több ízben felfőzetett. A leszürt folyadék nátronluggal és phosphorsavas nátriummal beszáríttatott és ammonia tartalmu vízben feloldatott, a csapadék leszüretett. Ez utóbbi mütételek 3-or ismételtettek, a nyert phosphorsavas lithium súlya = 1,387 ; megfelel . . . . . *Li*=0,0251.

6) *Na.* A 4)-ik pont szerint a chlorégvények összege volt = 4·3117, ebből levonva a talált chlorkaliumot = 0,0233, marad 4,2884, mely a konyhasó és chlorlithium összege, 1000 rész vízben ezen összeg . . Na Cl Li Cl = 41,5776.
ugyanannyi vízben a chlorlithium = 0,1488.
marad konyhasó 1000 r. vízben = 41,4288.
Ennek megfelel . . . . . *Na*=16,3882.

7) *Fe.* 10274,5 gr. sósavval szárazra pároltatott ezüstcsészében, a visszamaradt sótömeg sósavval megnedvesítve feloldatott, leszüretett, a vas és mangan ammoniakkal és kénammoniummal leválasztatott. A leszürt csapadék királyvízzel kezelve beszáríttatott. A feloldott maradék ammoniával, eczetsavas nátronnal és borostyánsavas ammoniummal kezeltetett a vas leválasztása végett. A nyert csapadék ammoniával kimosva és azután kiizzítva nyomott 0,1575 grmot (Fe_2O_3). Ennek megfelel *Fe*=0,0105.

1000. r. vízben.

8) *Mn.* A borostyánsavas vasról leszürt folyadék kénammoniummal lecsapatott. A csapadék sósavban oldatott és a kénköneny elüzése után szénsavas nátriummal lecsapatott. A csapadék megszárítva kiizzíttatott. A manganélecséleg súlya volt = 0,008 gr. Ennek megfelel . . . *Mn.*=0,0006.

B) *A nemleges alkatrészek meghatározása.*

9) *I.* 10274,5 gr. víz tiszta sziksóval beszáríttatott, és a sótömeg a jód vegyületek teljes feloldásaig 90%-borszeszszel vonatott ki. A borszesz oldat kalilug hozzáadása után beszáríttatott, és a maradék vízmentes borszeszszel vonatott ki. Ezen oldat hasonló módon beszárítva, gyengén hevíttetett a szerves anyag elpusztítása végett. A vízben feloldott sótömeg megszüretvén kevés sósavval megsavanyítva chlorpalladiummal lecsapatott. A csapadék leszüretvén a jod elüzéseig hevíttetett. A nyert palladium súlya volt = 0,0968. Ennek megfelel . . . . . *I*=0,0220.

10) *Br.* A jodpalladiumról leszürt folyadék kénkönenynyel lecsapatott, a leszürt folyadék pedig a kénköneny teljes szétbontása végett kénsavas vaséleggel kezeltetett. Ekkor a brom és a jelenlévő chlor légenysavas ezüsttel teljesen lecsapattak. A csapadék súlya volt 5,952 gr. Ebből 5,8526 gr. tekecsőben chlorgázzal háromszor kezeltetett, a midőn a chlorezüst változatlan súlya volt = 5·469. A súly különbség tehát = 0,3836. Ennek megfelel 1000 r. vízben . . . . . *Br.*=0,0683.

11) *Cl.* 34,293 gr. víz légenysavval megsavanyítva ezüstoldattal 3·650 gr. csapadékot adott.

16,377 gr. hasonlóan kezelve 1·741 gr. csapadékot származtatott.

1000 r. víznek megfelel közép érték szer. = 106,430
ebből levonva a megfelelő jódezüstöt = 0,041
106·395

1000 r. vízben.

ebből levonva a megfelelő bromezüstöt = 0·160
=106.171.

Ennek megfelel . . . . . *Cl.*=26.2653.

12) *Az összes szénsav.* 2399,03 gr. víz felesleges chlorbarium és ammoniával elegyítve 4 napig állott légmentesen bezárt lombikban. A keletkezett csapadék leszürve és forróvízzel gyorsan kimosva, a Geissler-féle szénsav készülékben, sósavval elbontatott. A készülék súlyvesztesége (CO_2) volt 1,4240 gr. Ennek megfelel . . . *C*=0,1619.

C) *Ellenőrző kísérletek.*

13) A főzésnél kiválott mészeny 0.1476.
Az oldatban maradott „ 0.4339.
Összesen 0,5815.
A közvetlenül talált összes mészeny 0,5756.

14) A főzésnél kiválott magnesium mennyisége . . . . . 0,0070.
Az oldatban maradott magnes. mennyis. 0,1377.
Összesen 0,1447.
A közvetlenül talált összes magnesium 0,1511.

15) Az illó szilárd részek mennnyisége

a) 103,382 gr. víz tiszta sziksóval platin tégelyben beszárítva, és 180°-nál a súly megállapodásaig hevítve adott = 4,5745 gr. maradékot.

b) A második kísérletnél ugyanazon vízmennyiség hasonlóan kezelve adott 4,5790 maradékot.

a) és b) középértéke szerint a nem illó szilárd részeknek közvetlenül talált összege . . . . . 44,2703.

A meghatározott egyes alkatrészek összege . . . . . 44,1503.

16) A szervi anyagok mennyiségének közelítőleges meghatározása végett 51,7155 grm víz tiszta sziksóval beszáríttatott, és gyenge vörös íz-

1000 r. vízben.

zásnál a levegő hozzájárúltával hevíttetett. A kiégett sótömeg súlya volt 2,267 gr. 1000 r. víz hasonló kezelés mellett adott volna 43,834 sót. Hozzá adván ehhez a szénsavas magnesiumból elillant szénsavat 0.277 gr. lesz a szerves anyagtól megmentett sósrészek összege 1000 r. vízben 44,111. Ezt levonván a 180°-nál szárított maradékból, a különbség adja közelítőleg a szervianyagok mennyiségét 44,2703—44,1110 . . . =0.1593.

17) A fémek meghatározásának ellenőrzése. 103,219 gr. víz kénsavval beszáríttatott és addig hevíttetett, míg a kénsav fölöslege teljesen elüzetett. A kénsavsók összege tett 5,509 grammot. Ez megfelel . . . . . 53,3719.

Az egyes fémek mennyiségéből kiszámított kénsavsók összege . . . . . 53,4628.

Az elemzés eredménye, az általam más alkalommal *) kifejtett elvek szerint összeállítva a következő táblából vehető ki.

A polhorai sósforrás vegyalkata.

	1000 r. vízben	*az egyenértékek százalékai*	
natrium	16,2882	93,62 Na	
mészeny	0,5756	3,81 Ca	
magnesium	0,1511	1,66 Mg	= 100.
kalium	0,1184	0,40 K.	
lithium	0,0251	0,46 Li.	
vas (mint élecssó) . .	0,0105	0,05Fe,Mn	
mangan „ . . .	0,0006	97,81 Cl	
chlor	26,2653	2,03 (Co_3)	
a szénsavsókban (széneny	0,0920		= 100.
a szénsavsókban (éleny	0,3682	0,11 Br.	
brom	0,0683	0,02 I	
jod	0,0220	0,03(SiO_3)	
a kovasavsókban (kovany	0,0036		
a kovasavsókban (éleny	0,0041		
szervi anyagok . . .	0,1593		
A nem illó részek összege	44,1523.		
Félig kötött szénsav CO_2	0,2561	1,54 CO_2	

1000 k. cent. vízben a félig kötött szénsav 134,4 k. cent.

*) Lásd az oct. 1865-ik évi 1, 3, 6 és 7 számait.

Ezen összeállításból látható, hogy a polhoraivizet bromtartalmára nézve az ismeretesebb gyógyvizek közül csak a kreutznachi, kissingeni és a friedrichshalli mulják felül. Ezen bromtartalmára nézve azonban a halli, sőt a csizi vizet is jóval túlhaladja és e mellett nem jelentéktelen jodmennyiséget, — hazánk vizei közt a csízi után legtöbbet — valamint vasat is tartalmaz.

A szokásos eljárás szerint — az elemi alkatrészeket sókká egyesítve, a következő tábla mutatja a polhorai víz alkatát.

	1000 r. vízben	1 polg. fontban	
konyhasó	40,9997	314,877	szemer
chlorcalcium	1,1877	9,112	„
chlormagnesium . . .	0,5702	4,379	„
szénsavas nátrium . .	0,3759	2,887	„
„ mészeny . .	0,3690	2,834	„
chlorlithium	0,1504	1,155	„
chlorkalium	0,1499	1,151	„
bromkalium	0,1015	0,780	„
jodkalium	0,0287	0,220	„
szénsavas magnesium .	0,0234	0,180	„
„ vasélecs (Mn, ny.)	0,0231	0,177	„
kovasav nátrium . .	0,0135	0,010	„
szervi anyag	0,1593	1,223	„
Összesen	44,1523	338,995	„

Félig kötött szénsav 1 literben = 134,4 C. C. 1 ℔-ban 2,14 köbhüvelyk.

A kiváló brom és jodtartalom, valamint a jelentékeny lithium és szénsavas vasélecs tartalom feltételezik, hogy ezen ásványvíz nagy konyhasó tartalma mellett is, kitünő helyet foglal el az eddig ismert hasonló gyógyforrások között.