B 51.496Hgy

ELEMI VEGYTAN.

AL-REALISKOLÁK ÉS MAGÁN TANULÓK

SZÁMÁRA

HINTERBERGER NYOMÁN

IRTA

DÉKÁNY RÁFAEL.

ORVOSTUDOR, KECSKEMÉTI AL-REALTANODAI TANÁR.

I-ső vagy: SZERVETLEN RÉSZ.

(17 ábrával).

1859.

ELEMI VEGYTAN.

AL-REALISKOLÁK ÉS MAGÁN TANULÓK

SZÁMÁRA

HINTERBERGER NYOMÁN

IRTA

DÉKÁNY RÁFAEL,

ORVOSTUDOR, KECSKEMÉTI AL-REALTANODAI TANÁR.

I. vagy: SZERVETLEN RÉSZ.

(17 ábrával)

Ára: 80 új kr.

KECSKEMÉTEN,

NYOMATOTT SZILÁDY KÁROLYNÁL.

1859.

B 51.496 Hay

B 51.496 Hay

NAGYKŐRÖSI KÖNYVTÁR TULAJDONA
34.546
KECSKEMÉT

Előszó.

Igen nagy hátrányára levén a kitüzött iskolai célnak, hogy magyar nyelven irt használható vegytanunk nincs: e könyv irója, föl akarván használni a kedvezőbb körülményeket, melyek a magyar tankönyv-irás körül mutatkozni kezdenek, sietett e hiányon segíteni, addig is, míg tökéletesebb munkának fognánk örvendhetni.

Bár a szerző telhető gondot fordított arra, hogy e nehéz tárgyat minél könnyebben érthetővé tegye; s így könnyü gondolatmenetet, világos felosztást és elrendözést iparkodott használni: mégis, sietve történvén az összeállítás, lehetlen a műnek csekélyebb hiányok nélkül lennie; mindamellett is hiszi, hogy az

jó szolgálatot teend, már csak azért is, mert az időrabló kéziratot kiszorítja.

Adja Isten, hogy oda jussunk, miszerént második kiadásra legyen szükség: akkor majd pontosabban kidolgozva jut a t. tanártársak kezébe.

Kecskeméten, september 20-kán 1859.

a szerző.

Bevezetés.

Mit értünk a vegytan alatt?

A vegytan alatt értjük a természettan azon részét, mely az elemek megismertetésével és olyan tüneményekkel foglalkozik, melyek által az elemek és testek egymássali szoros érintkezéséből egy egészen új test származik, vagyis melyek által a testek lényegökben tökéletes átalakulást szenvednek, úgy hogy a származék többé sem az egyik, sem a másik alkatrész tulajdonaihoz nem hasonlít; így pl. ha egy kevés rézreszeléket szabad légen izzásig hevítünk, ez a hőség által a lég egyik alkatrészével, az élenynyel, szorosan érintkezvén, ezzel vegyileg egyesül, és egész tömegén át megfeketedik. Ez által a réz nemcsak színét veszté el, hanem mind természeti, mind vegyi tulajdonai lényegesen megváltoztak, úgy hogy az többé sem a rézhez, sem az élenyhez, melyekből áll, nem hasonlít, hanem egy egészen új testté, rézéleggé változott.

Vagy ha agyagból készült medencében ként hevítünk, és abba azon pillanatban, midőn belőle barnaveres gőz csapódik fel, egy rézsodronyból készült csővet vetünk: ez élénk, vörös láng kifejlődése között rögtön izzóvá lesz. A sodronynak kénbeni izzása által e

két érintkezett test tökélyes átalakulása létesül; mert ha ezen tünemény után a sodronyt kiveszszük, azt fogjuk látni, hogy a sodrony már nem fényes, és nem vörös, mint előbb volt, és nem ruganyos, hanem törékeny és fekete; ha görbíteni akarjuk, azonnal apró darabokra törik; továbbá sem a ként, sem a rezet, mint önálló testet, a sodronycsőben megkülönböztetni nem lehet, mert ezen két test egyesüléséből egy új test származott t. i. rézkénecs (Kupfersulfür).

Ha egy darabka hamanyt vízre vetünk, ibolyaszinű láng keletkezik, mely a vizen ide s tova futkos, míg végre elenyészik. A láng eltünése után egy tekecset látunk, mely csakhamar számtalan részekben szétpattog. Az által, hogy a hamanyt vízzel hoztuk érintkezésbe, ismét vegytani kisérletet tettünk, melynél a hamanynak a víz élenyéveli egyesüléséből egy új test, haméleg származott, mely a vízben feloldatik.

Azon tünemények ellenben, melyek által a testek egymássali érintkezéséből csak mulékony tulajdonságok származnak, anélkül hogy ezek által a test lényegében valami változást szenvedne, nem a vegytan, hanem a legszorosb értemény ben veendő természettan körébe tartoznak, mely a testeknek csak kül változásait vizsgálja; p. o. ha egy darab pecsétviaszt posztóhoz dörzsölünk, ez apró itatós papirszeleteket magához fog vonni; tehát dörzsölés által egy új tulajdonságot nyert, melylyel előbb nem bírt; de ezáltal lényegileg nem változott, mert szinét, súlyát és egyéb tulajdonságait megtartotta. Ezen tulajdonságát a pecsétviasz hamar elveszti, de ismét visszanyeri, ha posztóval vagy flanellel dörzsöltetik.

Hány részből áll a vegytan?

Kettőből, azon része, mely az életműtlen testek vegyítésével és szétbontásával foglalkozik: életműtlen vagy szervetlen vegytannak (Chemia anorganica) neveztetik; azon része ellenben, mely a szerves testek vegyületét és szétbontását magyarázza, szerves vegytannak neveztetik.

A szerves és szervetlen vegytan között szigorú határt vonni nem lehet; átalában csak annyit mondhatunk, hogy mind azon testek és állagok, melyek kizárólag az állat- és növényországban jőnek elő, és az életerőnek miködései által létesülnek, a szerves vegytan körébe tartoznak; míg ellenben az ásványok és ezekből származott termékek a szervetlen vegytan tárgyait képezik.

Átalános Rész.

I. Fejezet.

A testek átalános tulajdonairól.

Mit nevezünk testnek?

Mind azt, mi a természetben tért foglal el, és több irányban kiterjed, testnek nevezzük. A természettanban háromféle testet különböztetünk meg, ú. m. tömör, híg és légnemű testet, melyek a vegytanban ismét egyszerűek- és összetettekre oszlanak.

Mit nevezünk egyszerü és mit összetett testnek?

Egyszerűnek nevezzük azon testeket, melyek eddig ismert eszközök és módok által különnemű részekre nem bonthatók; így a vas, kén egyszerű testek, mert különnemű részekre nem oszthatók, mivel ezeknek parányai is mindig csak vas-, kénrészek maradnak.

Jelenleg 60 és néhány ilyen egyszerű testet ismerünk, és ezeket alaptesteknek vagy elemeknek nevezzük.

Mindeniknek saját ismertető jele vagyon a vegytanban, mely leginkább latin neve első, vagy első és középső, vagy első és utolsó betűjéből áll: p. o. O = Oxygenium = éleny, Pb = Plumbum = ólom, Mn = Manganum = cseleny, és így tovább.

Összetett testeknek nevezzük azokat, melyekből műtét által különnemű részeket nyerünk, pl. a rézéleg összetett test, mert két különböző részre lehet bontani, ú. m. rézre és élenyre, melyeknek mindenike valamint egymástól, úgy külön-külön a rézélegtől is lényegesen különbözik.

II. Fejezet.

A parányokról. (Atome.)

Miből állanak a testek?

Parányokból.

Mit nevezünk parányoknak?

Ha egy darab ként mozsárban törünk, azt végre oly finom lisztté dörzsölhetjük, hogy abban egyes részecskéket szabad szemmel megkülönböztetni többé nem

leszünk képesek, de ha ezen lisztből egy keveset górcső alá teszünk, a csekély részek, melyeknek határait előbb nem tudtuk kivenni, most ismét egész darabokként tűnnek fel, világos jeleül annak, hogy azokat még számtalan apróbb részekre zúzhatjuk, míg végre oly finom részekké lesznek, hogy azokat kisebbekre többé semmi erőmű által nem oszthatjuk; az ilyen részecskéket parányoknak nevezzük.

A parányok, mint a testek, melyekből származtak, vagy egyszerűek, vagy összetettek; mert az egyszerű testnek paránya is csak egyszerű lehet, valamint az összetetté csak összetett; így ha ként bármennyi paránya szétzuzunk, annak minden paránya kén marad, és pedig egyszerű; ha ellenben rézéleget fogunk parányná zúzni, annak minden paránya élenyből és rézből összetett lesz. És így mi a vegyiképek kifejezésére ezt is mondhatjuk: e vagy ama test ennyi vagy annyi parány (e helyett s. r.) élenyből, és ennyi vagy annyi parány más valamely elemből áll; pl. e helyett: a víz HO. 1 s.r. könenyből, 8 s.r. élenyből áll; mondhatjuk: a víz áll 1 parány könenyből és 8 parány élenyből. Azon erőt, mely az összetett testek parányait összetartja, vegyrokonságnak nevezzük. Ez annál nagyobb mérvben mutatkozik, minél finomabbak az egymással érintkező részecskék, és minél kedvezőbb a körülmény, melyben egymással érintkeznek, azért légnemű vagy folyó állapotban a testek sokkal könnyebben egyesülnek, mint merőben. Azonban a testek egymásközti vegyrokonsága igen különböző, mert vannak testek, melyek bizonyos testtel minden körülmények között egyesülnek, a mint csak vele érintkezésbe jöhetnek, míg ellenben másokkal

épen nem; pl. hamany élenynyel minden körülmények között egyesül, mert vegyrokonsága ezen két testnek nagy; folyany ellenben élenynyel soha sem egyesül; mert vegyrokonsága ezen elemhez semmi.

III. Fejezet.

A vegyaránytanról. (Stechiometria.)

Mit értünk a vegyaránytan alatt?

A vegyaránytan alatt azon szabályokat értjük, melyek szigorúan meghatározzák: hány rész kivántatik a vegyítendő testekből külön-külön, hogy azokból egy bizonyos, vegyileg összetett test származzék.

Ezen szabályok három részre oszlanak: az első az elemnek elemmeli vegyületét magyarázza, és ezen vegyületnek származékai savak- és aljaknak neveztetnek; a második a savak és aljak vegyületéből származó testek összetételét tanítja, ezek a sók; a harmadik végre a sóknak sókkali összetételi mennyiségét adja elő, miből a ketted sók vagy összetett sók származnak. Ezen vegytani eljárás hasonlít a szóképzéshez, midőn t. i. az a b c egyes betűiből szótagokat, a szótagokból egyszerű szókat, és ezekből összetetteket képezünk; így pl. ezen elemekből is K. hamany, Al. timany — O éleny, S. kén, az első szabály szerént KO haméleg, $Al\,2\,O_3$, timéleg, alj és SO_3 kénsav; ezeknek új összetételéből KO, SO_3, kénsavas haméleg és $Al_2\,O_3$, $3\,SO_3$ kénsavas timéleg sók származnak; és végre ezeknek összetételéből a harmadik szabály szerént $KO, SO_3 + Al_2$,

O_3, $3\,SO_3$ kénsavas-hamtiméleg, ketted- vagy összetett só fog származni.

Mit jelentenek az elemek jegyei után írt számok?

Azt, hogy az azokat megelőző elemből annyi egyenértéknyi veendő, a hány egységet ezen számok magukban foglalnak, mert elem elemmel vegyileg soha sem egyesül tetszés szerénti arányban, hanem csak bizonyos szigorúan meghatározott súlyrész szerént; így pl. a vízben minden körülmények között 1 s. r. könenyt és 8 s. r. élenyt lelünk, akár az édes forrás vagy tenger vizéből vegyük azt, akár mesterségesen készítsük könenygőznek élenybeni elégetése által; mert ez alkalommal is okvetlenül 1 s. r. könenyt, 8 s. r. élenyt kell vennünk, mivel ha 1 $^1/_2$ s. r. könenyt veszünk, abból $^1/_2$ s. r. bizonyosan változatlanúl fog maradni; ugyanez történik 1 s. r. élenynyel, ha abból nem 8, hanem 9 s. r. vettünk volna. Úgyszintén az égett mész mindenkor 8 s. r. élenyt tartalmaz, 20 s. r. mészenynyel vegyülve, akár márványból, akár krétából, vagy osztriga héjából készítettük legyen azt. És a kénsavban akár a nordhausi módon vasvitriol lepárolása által, akár angol módon kénégetés által nyeretett, 16 s. r. kénnel mindig 24 s. r. éleny van egyesülve.

Tudhatjuk-e a többi elemek vegyületi mennyiségét is, és honnan?

Igenis; a tudósok hosszas fáradozásainak sikerült végre a mult század utolján minden elem vegyületi mennyiségét 100 vagy 8 s. r. élenyhez aránylag a legpontosabban meghatározni, mint azt a következő táblácska mutatja.

Kedvező körülmények között vegyül

100 súlyrész élenynyel:

s. r.	az elem neve	vegy-jegye	s. r.	az elem neve	vegy-jegye
12 1/2	Köneny. Hidrogenium	H.	489	Hamany. Kalium	K.
175	Légeny. Nitrogenium	N.	290	Szikeny. Natrium	Na.
75	Széneny. Carbonium	C.	225	Légfelköneg. Ammonium	NH4
200	Kén. Sulfur	S.	250	Mészeny. Calcium	Ca.
400	Viló. Phosphorus	P.	855	Sulyany. Barium	Ba.
443	Halvany. Chlorum	Cl.	155	Kesreny. Magnesium	Mg.
1000	Büzeny. Bromum	Br.	171	Timany. Aluminium	Al.
1586	Iblany. Jodum	J.	350	Vas. Ferrum	Fe.
325	Kékleny. Cyanum	Cy.	345	Cseleny. Manganum	Mn.
136	Bórany. Borum	B.	696	Kékeny. Cobaltum	Co.
278	Kovany. Silicium	Si.	369	Álany. Nicolum	Ni.
735	Ón. Stannum	Sn.	1350	Ezüst. Argentum	Ag.
407	Horgany. Zincum	Zn.	1232	Éreny. Platinum	Pt.
1295	Ólom. Plumbum	Pb.	2468	Arany. Aurum	Au.
1330	Keneny. Bismuthum	Bi.	329	Festeny. Cromum	Cr.
396	Réz. Cuprum	Cu.	939	Mireny. Arsenum	As.
1250	Higany. Hydrargyrum	Hg.	1613	Dárdany. Antimonium (Stibium)	Sb.

Hogyan nevezzük a s. r. rovat alatti számokat?

Vegyi arányszámoknak, mivel ezen számok jelölik: hány s. r. veendő minden elemből 100 s. r. élenyhez arányítva. És így, ha azt akarjuk tudni, hogy bizonyos haméleg KO. vagy higéleg HgO milyen és hány vegyrészből áll, csak a táblára tekintünk, és azonnal megtaláljuk, hogy a hamélegben, mely hamanyból és élenyből áll, 100 s. r. éleny és 489 s. r. hamany van vegyülve; a higélegben pedig 100 s. r. éleny és 1250 s. r. higany. Azon elemek, melyek kisebb számmal jelöltetnek, erősebbeknek, a nagy számmal jelöltek gyöngébbeknek tekintetnek, mivel az előbbiekből kevesebb s. r. szükségeltetik ugyanazon mennyiségű éleny legyőzésére, mint az utóbbiakból; így pl. 12 1/2 s. r. köneny épen úgy vegyül 100 s. r. élenynyel vízzé, mint 1613 s. r. dár-

dany szintén 100 s. r. élenynyel dárdanyéleggé (Antimonoxyd).

Nevezhetjük-e még az emlitett számokat másként is?

Igen, még vegyi egyenérték számoknak is nevezhetjük azokat; mivel ezen számok nemcsak azt jelentik: hány s. r. veendő egyik vagy másik elemből 100 s. r. élenyre, hanem azt is, hogy ugyanezen arányban minden elem helyettesítheti a másikat bármely vegyületben, mivel azzal egyenértékű; azaz: ha 12 ½ s. r. könenynek 100 s. r. élenynyeli vegyítéséből vizet nyerünk, ugyanazon könenymennyiségnek 200 s. r. kénneli vegyületéből könkéngőzt, 443 s. r. halvanynyal pedig sósavat nyerünk; vagy ugyanazon mennyiségű kén, mely 300 s. r. élenynyel kénsavat ad, 489 s. r. hamanynyal kénhamanyt, 350 s. r. vassal kénvasat, 1250 s. r. higanynyal higpirt (Zinnober) ad, világos jeléül annak, hogy 100 s. r. éleny, 200 s. r. kén és 350 s. r. vas maguk között egyenértékűek, mivel egyik a másikat tökéletesen helyettesítheti, épen úgy, mint 100 krajcár 1 forintot, 40 pint 80 itcét vagy 1 akót stb. Azért mi a vegyműtételeknél nem is fogjuk a s. részt jelölő számokat írni, hanem egyszer mindenkorra megjegyezzük: miszerént 12 ½ s. r. köneny egy —, 25 s. r. két —, 37 ½ s. r. pedig három egyenérték könenyt tesz; tehát ha valamely vegyületben 3 egyenérték köneny fordul elő, azt nem 37 ½-lel, hanem csak 3-mal jelöljük, mi annyit tesz: hogy 12 ½ s. r. köneny a vegyületben háromszor vétetett. Szintúgy van az a többi elemek jelölésénél is, mi a műtétet nagyon egyszerűvé teszi, mert sokkal könnyebb pl. a dárdany vegyületénél 3 egyenértéket,

mint 4809 s. részt jelölni, és így tovább. Hogy azonban a vegyjelelés még egyszerűbb és a s. részt jelelő számok még csekélyebbek legyenek, mi azon kiszámítást fogjuk használni kézikönyvünk egész terjedelmében, melyben az éleny 8 s. résznek vétetik, és a többi elemek ehhez vannak arányítva, mint azt már az aránytáblácskát megelőző példákban is láttuk. A műtét maga ugyanaz marad, csak a számok változnak meg; így pl. vegyül

8 súlyrész élenynyel:

szám	n é v	vegy jegy	szám	n é v	vegy jegy
180,1	Ezüst. Silber	Ag.	100	Hígany. Quecksilber	Hg.
13,7	Timany. Aluminium	Al.	127,1	Iblany. Jod	J.
75	Mireny. Arsen	As.	39,2	Hamany. Kalium	K.
197	Arany. Gold	Au.	12	Kesreny. Magnesium	Mg.
10,9	Bórany. Bor	B.	27,6	Cseleny. Mangan	Mn.
68,5	Sulyany. Barium	Ba.	14	Légeny. Stickstoff	N.
208	Keneny. Wismut	Bi.	23	Szikeny. Natrium	Na.
80	Büzeny. Brom	Br.	29,6	Álany. Nickel	Ni.
6	Széneny. Kohlenstoff	C.	31	Viló. Phosphor	P.
20	Mészeny. Calcium	Ca.	98,7	Éreny. Platin	Pt.
56	Kadany. Cadmium	Cd.	16	Kén. Schwefel	S.
35,5	Halvany. Chlor	Cl.	129	Dárdany. Antimon	Sb.
29,5	Kékeny. Kobalt	Co.	21,3	Kovany. Kiesel	Si.
26,7	Festeny. Crom	Cr.	58	Ón. Zinn	Sn.
31,7	Réz. Kupfer	Cu.	43,8	Pirany. Strontium	Sr.
19	Folyany. Flour	F.	32,6	Horgany. Zink	Zn.
28	Vas. Eisen	Fe.	103,7	Ólom. Blei	Pb.
1	Vizeny. Wasserstoff	H.			

Hogyan ismerhetjük meg a vegyült testek egyenértékét?

Ha az elemek súlyrészét jelelő számokat összeadjuk. Ugyanis a vegyület egyenértéke egyenlő mindenkor a vegyült részek egyenértékének összegével, így pl. a kénsav SO 3 egyenértéke = 40; mert egy egyenérték kén 16 három egyenérték éleny 8 × 3 = 24 s. részt tesz,

ezeknek összege 16 + 24 = 40; a kénsavas hamagé $KO, SO_3 = 87,2$; mert egy egyenérték hamany = 39,2, négy éleny 32 és egy kén 16 s. részszel, melyeknek összege 87,2 s. r. lesz.

IV. Fejezet.

A vegyi képekről.

Mit nevezünk vegyi képnek?

Vegyi képnek nevezzük a vegyületek nevének az azt alkotó elemek jegyei és arányszámok általi kifejezését; ha pl. e helyett: kénsav SO_3-at, e helyett: haméleg KO-t és így tovább irunk.

Hogy kell a vegyült testeket képek által jelölni?

Úgy, a mint az azokat alkotó elemek egyenérték szerént vegyülnek, pl. ha az éleny egyenértékét egyszerűen O, a vizenyét H, a kénét S, a hamanyét K betűk által fejezzük ki, és ezen elemek mindenike a másiknak szintén csak egy egyenértékével vegyül, elegendő ezen betűket egyszerűen minden jel és szám nélkül egymás mellé írni, mi által eléggé kifejezzük, hogy a betű által jelelt elemből csak egy egyenérték vétetett a vegyület előállításánál; így jelöljük pl. HO-val a vizet, HS-sel a kőnként, KO-val a haméleget, KS-sel a kénhamanyt; ezek egyszerű alakok.

Ha pedig azt akarjuk megmutatni, hogy a vegyületben egyik vagy másik elemből több, mint egy egyenérték vétetett: akkor azon elem jele után, melyből több vétetett, jobbról alul írjuk azon számot, mely mutatja, hány egyenérték vétetett; pl. a légéleg NO 2 áll egy

egyenérték légeny vagy fojtó N és 2 egyenérték élenyből O_2. A cseléleg Mn_2 O_3 áll két egyenértéknyi cseleny- Mn_2 és három egyenérték élenyből O_3; lesz tehát vegyi alakja: Mn_2 O_3 stb. Ha pedig olyan vegyületet akarunk jelölni, mely két vagy több már összetett testet tartalmaz, ezeket egyszerűen egymás mellé írjuk, és mindenik után egy vesszőt teszünk azon megjegyzéssel, hogy a sav álljon hátul, pl. halvsavas-haméleg KO, Cl O_5 áll hamélegből KO és halvsavból Cl O_5, melyeknek mindketteje összetett test, azért van a haméleg után a vegyképben vessző írva. Ha végre még az összetett testek vegyületénél előfordul, hogy egyikből vagy másikból több egyenértéknyit kell vennünk, akkor azt egy az összetett test elé írt számmal jelöljük, így pl. a kénsavas-timföld Al_2 O_3, 3 SO_3 áll egy egyenérték timföldből Al_2 O_3 és három egyenérték kénsavból 3 SO_3; lesz tehát vegyképe Al_2 O_3, 3 SO_3.

Ugyanígy történik ez akkor is, ha mindenikéből az összetett testeknek, melyek a vegyületet képezik, több egyenérték vétetik, pl. a kovakönfolysav 3 HF, 2 Si F_3, három egyenérték könfolysavból 3 HF, és két egyenfolykovanyból 2 Si F_3; lesz tehát vegyi képe 3 HF, 2 Si F_3 és így tovább.

V. Fejezet.

A mérleg- és mérlegelésről.

Mi a mérleg?

A mérleg a vegyésznek nélkülözhetlen útmutató eszköze, épen úgy, mint az iránytű a tengerésznek;

mert az előbbiekben eléggé megfejtettük és példák által is felvilágosítottuk, miszerént a testek csak bizonyos meghatározott arányban vegyülnek egymással; ennélfogva, hogy a vegyész kisérletei kivitelére kelleténél többet fel ne használjon egyik vagy másik vegyítendő testből, és hogy a kisérlet kellő eredményt szűljön, szükséges annak a veendő részeket pontosan megmérni, mert másként az elvesztegetett rész által anyagilag megkárosítja magát, és kisérletei eredmény nélkül maradnak.

A mérlegelés közönségesen gyógyszerészmérleg által gyógyszerészi súlyokkal történik. A mi a mérleget illeti, ez hasonló a közönséges kétkarú polgári mérleghez, csakhogy nagyobb gonddal és pontossággal készíttetik ez utóbbinál.

Áll pedig egy egyenes fémrúdból, melynek közepén a súlyponton valamivel felebb élesre reszelt kemény pecek vagy tengely van megerősítve, mely egyrészről megóvja a mérleget a félreműléstől, másrészről pedig az alsó résznek élesre reszelése által megadja annak a szükséges érzékenységet; ehhez járul még, hogy az alzat, melyen a pecek nyugszik, szintén kemény legyen.

A súlypontot legegyszerűbben úgy találhatjuk meg, ha a nyelvvel ellátott mérlegrudat oldalára fektetve, addig illesztgetjük egy kötőtű hegyére, míg egyensúlyt nem tart, azonban ezen pontnál csak kevéssel szabad a peceknek fölebb lenni, mert ellenkező esetben a mérleg érzékenységéből veszít; a csészék legyenek egyenlő nagyok, laposak, hogy azokba üveget vagy csészét kényelmesen lehessen állítani, és egyenlő hosszú zsinegen függjenek.

Hogyan történik a mérlegelés?

A mérlegelés, midőn merő testekkel történik, semmiben sem különbözik a kereskedelmitől; ha azonban folyó testeket mérünk, előbb a mérleget egyensúlyozzuk, azaz: egyik csészébe teszszük az edényt, melybe a mérlegelendő folyadékot akarjuk önteni, a másikba pedig mindaddig rakunk akár ismert, akár ismeretlen súlyokat, míg a mérleg egyensúlyba nem jő, s csak miután ez megtörtént, teszszük fel azon ismert súlymennyiséget, melyet a folyadékból venni szándékozunk.

Milyen súlyokat használunk a vegyészi mérlegelésnél?

Mi az austriai birodalomban szokásos gyógyszerészsúlyokat használjuk, mások a frankhoniakat. Hogy milyen arányban van a gyógyszerészsúly a polgárihoz, az a következő táblácskából látható:

	Font Libra	Obony Uncia	Lat Uncia semis	Nehezék Drachma	Terecs Scrupulus	Szemer Granum
1	Polgári	16	32	128	384	7680
1	Gyógyszerészi	12	24	96	288	5760
	dtto	—	2	8	24	480
	dtto	—	1	4	12	240
	dtto	—	—	1	3	60
	dtto	—	—	—	1	20

A frankok rendesen a tizedes rendszert használják mérlegeléseiknél, és egységül a grammot veszik fel, melyet 1000 részre osztanak fel, és ily módon számítanak az austriai súlyokhoz arányítva:

Kisebb súlyok:

A frankoknál		Gramme	Nálunk	Szemer
1	Gramme	1	—	13, $^{7}/_{10}$
1	Decigramme	$^{1}/_{10}$	—	1 $^{3}/_{8}$
1	Centigramme	$^{1}/_{100}$	—	$^{1}/_{7}$
1	Milligramme	$^{1}/_{1000}$	—	$^{1}/_{73}$

Nagyobb súlyok:

A frankoknál		Gramme	Nálunk	Obony	Nehezék	Szemer
1	Decagramme	10	—	—	2	17 $^{1}/_{7}$
1	Hectogramme	100	—	2	6	51 $^{2}/_{5}$
1	Kilogramme	1,000	—	28	4	34
1	Miriagramme	10,000	—	285	5	40

VI. Fejezet.

A testek súlyáról.

Hányféle súlyát különböztetjük meg a testeknek? Kétfélét, úgymint átalánost, midőn így szólunk: ezen test nyom ennyi meg ennyi fontot vagy latot; és fajbelit: midőn a testnek átalános súlyát más hason térfogatú test súlyával összehasonlítjuk, vagy így szólunk: 1 köbhüvelyk fenyőfa 2-szer könnyebb 1 köbhüvelyk + 4°-u tiszta víznél, vagy 1 köbhüvelyk ón 7-szer nehezebb 1 köbhüvelyk + 4°-u tiszta víznél, vagyis az ónnak fajbeli súlya 7.

Hogyan határozhatjuk meg a testek fajbeli vagy aránysúlyát?

Következő módon: 1-ször, ha a test tömör, azt egy közönséges kétkarú mérleg egyik csészéjébe teszszük, mely felényi hosszú zsinegen függ, mint a másik, és alján egy horoggal van ellátva; a másik csészébe pedig addig rakunk ismert súlyokat, míg a mérleg egyensúlyba jő; ha ez meg van, a súlyokat feljelöljük, a testet pedig lószőrre vagy finom sodronyra kötve, a csésze horgára akasztjuk; a mérleg még ekkor is egyensúlyban marad; most egy tiszta vízzel tölt tágas poharat tartunk a függő test alá, és azt mindaddig emeljük, míg a test a víz fölszine alá egy hüvelyknyire le nem sülyedt; de a mint a test a vizet érinti, az ellenkező oldalon levő csésze a súlyokkal azonnal alább sülyed, világos jeléül annak, hogy a test súlyából, melylyel a szabad légen bírt, veszített; most már a súlyokat mindaddig kell kevesbíteni, míg a mérleg ismét egyensúlyba jő; a súlyokat, melyeket kiszedünk, ismét feljelöljük. És ha ezek által elosztjuk a fentebb jelölt átalános súlyt, a hányados a testnek keresett fajbeli vagy aránysúlyát fogja mutatni. Vegyük fel pl., hogy egy darab ón a légen 14 latot nyomott, s vízbe mártva 2 lattal könnyebb lett, ha az átalános súlyt (14 lat) a vízbe mártás általi veszteséggel (2 lat) elosztjuk, látni fogjuk, hogy $14:2=7$, azaz: az ónnak fajbeli súlya csakugyan 7.

2-szor. A folyadékok fajsúlyát is szintén igen pontosan meghatározhatjuk mérlegelés által; minthogy azonban ezek fajsúlyának meghatározására már igen pontosan készített eszközök, az úgynevezett sürmérők (Aräometer) léteznek, melyekkel az eljárás igen egyszerű, azért a tanulók ezek megismerésére csak utaltatnak.

3-szor. Az apró drágakövek fajsulyának meghatározása a természettanból ismeretes Nickolson-féle süppedőmérleg által történik, melynek szerkezete és kezelési módja következő:

Az eszköz áll egy függőlegesen lebegő bádoghengerből, mely félmagasságig a vízbe süpped, felső végén egy sodronyon álló kis fémcsészével, alsón pedig egy ólommal kibélelt kis kosárral van ellátva. A mérlegelendő drágakő a csészébe tétetik, és melléje serétszemek rakatnak mindaddig, míg az eszköz a sodronyon levő jelig sülyed; ha ez megtörtént, a drágakő onnan elvétetvén, helyébe ismert súlyok tétetnek, míg a mérleg az előbbi mélységre nem süpped, ezen súlyok a drágakőnek átalános súlyát mutatják. Erre a súlyokat ismét leszedjük, a drágakövet a vízben levő kosárkába tesszük, és annyi súlyt rakunk a csészébe, a mennyi szükséges, hogy az eszköz az előbbi mélységre sülyedjen; a kimaradt súlyokkal az átalánost elosztjuk, és a drágakőnek fajsulyát a hanyadosban fogjuk föllelni.

Hogyan osztjuk fel az egyszerü testeket?

Az egyszerű testeket felosztjuk fémdékekre (Metalloide) és fémekre (Metalle). Ez utóbbiak átlátszatlanok, fémfényűek, a melegnek és villanyosságnak kitünő vezetői. A fémdékek már nem bírnak mind ezen tulajdonsággal vagy legalább nem oly nagy mértékben. A fémek ismét könnyű és nehéz fémekre osztatnak; a könnyűek újolag három osztályra, ú. m. égvényfémekre (Alkalimetalle), égvényes földfémekre (Metalle der alkalischen Erde) és földfémekre (Metalle der Erden).

MEGYEI KÖNYVTÁR TULAJDONA 34.546 KECSKEMÉT

Részletes Vegytan.

Fémdékek. Metalloide.

I. Szakasz.

I. Csoport: Szervképzők (Organogene).

A) Éleny (Oxigenium, Sauerstoff).

v. j. O. e. é. 8. f. s. 1,1.

Mi az éleny?

Az éleny szin, szag és íz nélküli, átlátszó, légnemű test, mely az állati és növényi élet fentartására okvetlenül szükséges. Benne különféle testek, melyek közönséges légen csak izzanak, igen élénk lánggal égnek.

Hol találunk élenyt?

Éleny nagy mennyiségben jő elé a természetben, úgy, hogy a földünk fölületét képző kéregnek és az azt környező légnek, víznek és szerves testeknek legnagyobb része élenyből áll.

Hogyan készítünk mesterségesen élenyt?

Élenyt a következő módon lehet eléállítani: 1-ször *a* kémcsőbe (1 ábra) 100 szemer higéleget teszünk, a cső nyilásában cserdugasz segélyével egy *b* gőzfejlesztő csövet erősítünk meg, a csőben levő vörös higéleget *c* borszeszlámpa segélyével hevíteni kezdjük, s miután abból néhány légbuborék, mely nem egyéb a készülékben foglalt közönséges légnél, eltávozott, a vezetőcső

szabad végét *d* gőzfejlesztőkád vizébe mártjuk, mert a valódi élenylég kifejlődése csak akkor kezdődik, midőn a kémcső nyakában higanyrészeket látunk lerakodni. A légnek felfogására megtöltünk vízzel egy vagy több *e* üveghengert, és azt nyilásával lefelé fordítva a hid nyilása fölé alkalmazzuk, mely alkalommal különösen arra kell figyelnünk, hogy a henger semmi léget ne tartalmazzon; ezokból legjobb a hengert víz alatt megtölteni, és nyilását egy üvegtáblácskával ellátni, s ezen táblácskát csak azután távolítani el, ha a henger megfordított állásában a gőzvezető cső és hid nyilása fölött van. A gőzrészecskék apró buborékalakban fölmennek a henger feneke fölé, honnan a vizet mindaddig szorítják, míg az egész henger élenyléggel meg nem telt.

Jegyzet. Ezen vegyfolyam által a vörös higéleg két alkatrészre oszlik, ú. m. éleny- és higanyra; az éleny légalakban megy által az *e* légfelfogó hengerbe, a szinhigany pedig a cső nyakán lerakodik, és szürkés, tűkörfoncsorhoz hasonló mázat képez, melyet tollal le lehet seperni.

2-szor. Olcsóbban lehet még élenyt eléállítani halvsavas-hamélegből KO, ClO_5, csakhogy ezt előbb fel kell olvasztani, és miután kihűlt, mozsárban porrá törni és görebbe tenni; a működés az előbbi módon történik. A halvsavas-haméleg KO, ClO_5 hevítés alkalmával egész élenyét szabadon bocsátja, úgy, hogy a műtét végén a görebben csak a halvhamag marad. Ha pedig a porrá tört halvsavas-hamagport hasonmennyiségű finom, barna kőporral ujjaink között egykissé összedörzsöljük, az éleny fejlődését tetemesen elémozdítjuk.

3-szor. Élenyt lehet még cselfölélegnek magánosan vagy kénsavvali hevítése által készíteni. Ha magánosan

izzásig hevíttetik, élenyének $^1/_3$-részét, ha pedig kénsavval, $^1/_2$-ét bocsátja szabadon, úgy, hogy a cselfölélegből cselélecs marad az edényben.

Jeggzet. A higéleg 8, a halsavas-haméleg 40 száztoli élenyt ad, úgy, hogy 100 szemer higélegből 1, ugyanannyi halvsavas-hamélegből pedig 5 tizenkétobonyos üveget tölthetünk meg élenynyel.

Miféle testekkel vegyül az éleny?

Az éleny minden egyszerű testtel képez vegyületet, csak a folyanynyal nem. Vegyülése részént tűzés fénytünemény között, részént a nélkül történik. Azon vegyülési módot, melynél tűztünemény látható, égésnek nevezzük. A testek égése vagy lánggal, vagy a nélkül izzva történik. A lángnak különböző szine és fénye van; így a kén kék, a viló fehér stb. szinnel ég. A test csak addig ég, míg az égésre megkivántató elegendő mennyiségű éleny van az őt környező légben, és azonnal elalszik, mihelyt az egész élenylég fölemésztetett, vagy ha az égő test olyan térbe vitetik, hol élenylég nem létezik. A közönséges lég szintén tartalmaz élenyt, és csak ennélfogva használható égésre. Ha az ember forrasztócső segélyével a borszeszlámpa lángjába fuj, abból lángkup fog kijönni, mely kevessé világít ugyan, de elegendő nagy hőséget fejleszt ki apróbb, nehezen olvadó tárgyak felolvasztására; hasonlíthatlanúl növekedik ezen hőség, hogyha a közönséges lég helyett a lámpa lángjába élenyleget fuvunk; mert akkor oly hőség fejlik ki, hogy az órarugony, kötőtű s több efféle tárgyak majdnem az érintés első pillanatában felolvadnak, és szikrák alakjában szétpattognak.

Hogyan nevezzük az élenynek egyszerü testekkeli egyesülését?

Az élenynek egyszerű testekkeli vegyülését élegülésnek (Oxydation), a vegyterményt pedig élegnek (Oxyd) nevezzük. Tulajdonaikra nézve megkülönböztetünk savas- (sauere), aljas- (basische) és közönyös- (indiferente) élegeket. A savaséleget élenysavnak, az aljas és közönyöseket aljaknak (Base) nevezzük. A savak íze savanyú, és a kék lakmusföstetet vörösre festik, az aljak feloldott állapotban lúgizűek, és a sav által megvörösített lakmusföstetet ismét kékre festik. Az aljaknak savakkali vegyületéből származnak a sók. A közönyös élegek vagy semmi, vagy igen csekély vonzalmat mutatnak arra, hogy a savakkal a vegyülés által sókat képezzenek. Ha valamely sóra gyönge galvánfolyamot vezetünk, szétbomlik savra és aljra, mely jelenetnél a sav mindenkor a tevőleges sarokra rakodik le; miből következik, hogy a savak nemleges villanyossággal birnak; az aljak pedig a nemleges sarokhoz huzódván, tevőleges villanyosságúak; ennélfogva minden sóban nemleges és tevőleges villanyosságu részt különböztetünk meg.

Megszabadíthatjuk-e az élegült testeket élenyöktől?

Az élegűlt testeket élenyöktől különböző módon megszabadíthatjuk, ú. m. 1-ször, egyszerű hevités által, mint az éleny készítésénél láttuk. 2-szor, hevités által, olyan testekkel keverve, melyeknek az élenyhez nagyobb vegyrokonságuk van; pl. ha a veres higéleget szénnel vagy hamanynyal keverve hevítjük, és eközben könenygőzárt vezetünk a hevített testekre: a szén a higéleg

minden élenyét magához fogja ragadni, úgy, hogy az edényben tiszta higanygömböket szemlélhetünk.

Miféle szembetünö kisérleteket tehetünk élenynyel?

Következőket: Ha 100 szemer halvacssavas-hamagból 5 tizenkétobonyos üveget élenynyel megtöltünk, és az egyikbe sodronyon megerősített és gyertya lángjánál izzásig hevített fasténdarabot vagy meggyujtott taplót mártunk, ez rögtön és igen élénk lánggal égni fog; ha az égés megszűnte után a megmaradt légbe nedves kék kémpapirt tartunk, ez megvörösödik, annak jeléül, hogy az üvegben sav képződött, és pedig 3 s. r. szén egyesüléséből 8 s. r. élenynyel szénsav (CO_2).

A másik üvegbe sodronyra kötött és meggyujtott kénes fonalat mártunk: ez pompás és erősen világító kék lánggal égend, és az üvegben 8 s. r. éleny, 8 s. r. kénneli vegyületéből kénecssav (SO_2) fog hátramaradni.

A harmadikba borsónagyságú vilót mártunk, úgy, hogy előbb krétából egy kis csészét vájunk, azt egy az üveg közepéig érő sodronyon megerősítjük, a vilót erre helyezve az élenylégbe sülyesztjük, és egy lámpa lángján hevített sodronynyal érintjük; mire ez meggyuladva vakítófehér fénynyel ég el, az üveg pedig sűrű, fehér köddel fog megtelni; ezen köd nem egyéb 8 s. r. élenynek 6 $^1/_2$ s. r. vilóvali vegyüléséből származott vilsavnál (PO_5).

A negyedikbe vékony sodronyból készült csavarmenetet mártunk, melynek alsó végén izzó taplódarab van megerősítve; ez lágra lobban, a mint csak az élenybe ér, a sodrony ez által izzanni kezd, és szikraalakban szétpattog; a szikrák oly nagy hőséggel birnak, hogy

az edényben levő vizen átmenve még annak fenekébe is beégnek; ezen szikrákban 8 s. r. éleny 20 s. r. vassal van vegyülve, és vasélecsélegnek neveztetnek.

B) Köneny (Hydrogenium, Wasserstoff).

v. j. H. e. é. 1. f. s. 0,068.

Mi a köneny?

A köneny szin, szag és íz nélküli, gőzalakú, átlátszó test, meggyujtva gyöngén világító lánggal ég, 14 $^1/_2$-szer könnyebb a körlégnél, mely tulajdonánál fogva igen alkalmas a légtekék megtöltésére, és kényelmesen lehet egyik edényből a másikba átüríteni. A köneny nem táplálja az égést, azért ha abba lánggal égő tárgyat mártunk, ez azonnal elalszik.

Hol találtatik köneny?

Köneny legnagyobb mennyiségben a vízben jő elé, mely egy egyenérték élenyből és egy egyenérték könenyből áll. Azért némelyek a könenyt, mint a víz fő alkatrészét, vizenynek is nevezik; köneny nevét csekély fajsúlyától nyerte.

Miből és hogyan készítjük a könenyt?

Vízből, következő módokon: 1-ször egy Vulf-féle két nyakú palackba *a* (2 ábra) horganylemezdarabokat vagy magvasított horganyt és vizet teszünk, úgy, hogy a palack $^2/_3$ része tele legyen vízzel; a *b* középnyilást átfurott cserdugaszszal, melybe tölcsért illesztünk, bezárjuk; a tölcsérnek csaknem az edény fenekéig kell érnie; a másik nyilását *c* gőzvezető csővel ellátott dugaszszal látjuk el, a cső szabad végét a gőzfejlesztőkád vizébe mártjuk. Ezután tölcséren át lassankint kénsavat

töltünk a palackba; mire a könenygőzfejlődés a palacknak és tartalmának hevülésével pezsgés között megkezdődik; ha a gőzfejlődés szűnni kezd, ujolag kénsavat kell bele tölteni.

Jegyzet. Ezen vegyfolyamnál következő átalakulás történik: a víz szétbomlik elemeire, a köneny gőzalakban eltávozik a felfogóba, az éleny a horganynyal horgéleget képez, mely ismét a kénsavval ujra vegyül kénsavas-horgéleggé, melyet lepárolás által jegecíteni lehet, ez az úgynevezett semmi (Sulfas zinci).

2-szor. Egy mind a két végén nyilt *ab* puskacsövet (3 ábra) megtöltünk apró vasszegekkel, vagy sodronykötegekkel, vékonyabb *b* végébe agyag segélyével *c* gőzfejlesztési csövet illesztünk légmentesen, vastagabb *a* végébe egy sokkal tágasabb csövet illesztünk, a csövet egy *d* vaslemez-teknyőbe téve s szénnel körülrakva addig hevítjük, míg vörösizzóvá nem lesz; ekkor a tág csövet egy vízzel félig telt *e* göreb nyilásával kötjük össze, és tartalmát *f* borzeszlámpa lángja által forrásba hozzuk, mi által vízgőzök származnak; ezek, más út nem levén, az izzócsövön hajtatnak át, hol a szintén izzásba hozott szegekkel vagy sodronykötegekkel érintkezvén, ezek által élenyüktől tökéletesen megfosztatnak úgy, hogy a gőzvezetőcsövön már nem vízgőz, hanem annak csak egyik alkatrésze, a köneny, fog kiömleni.

Mindazáltal a gőzök első részét felfogni nem tanácsos; mert azok még könnyen veszélyt okozhatnak, minthogy a görebben körlég is volt, azonkivül az első rész gőz által a vasszegek izzása is egypár percre megszűnik, és a kifejlett gőzök, nem levén élenyöktől egészen megtisztítva, könnyen durrléget adhatnak, melynek

romboló ereje igen nagy és veszedelmes, azért ha a gőzfejlés már 4—5 percig tartott, meg kell kisérleni, csendesen ég-e a kifejlett gőz, és csak azután kell a vezetőcsövet a hid és felfogóedény nyilása alá helyezni.

A további eljárás a felfogásnál megegyez az éleny készitésénél elésorolttal.

3-szor. Könenyt nyerünk még a víznek galvánfolyam vagy szikeny általi szétbontása által, mint ezt a víz tárgyalásánál látni fogjuk.

Miféle kisérleteket tehetünk könenynyel?

Következőket: 1-ször A kifejlett könenygőzt egyik edényből a másikba önthetjük (4 ábra), ha két egyenlő nagyságú *ab* üveghengert nyilásukkal egymás fölé tartunk, úgy, hogy a könenyt tartalmazó alul legyen; ekkor a köneny a nehezebb körlég által a felső hengerbe hajtatik, miről gyulékonysága által könnyen meggyőződhetünk.

2-szor. Ha Vulf-féle kétnyaku palack *a* nyakába (5 ábra) egy, egyenes szög alatt kétszer hajlott csövet alkalmazunk, a kifejlő gőzt meggyújtjuk, és fölébe mindkét végén nyilt üvegcsövet alkalmazunk: sajátságos hangokat hallunk, melyek az élenynek a könenynyel égés általi egyesüléséből származnak; ezen hangokat vegyészi öszhangnak (Chemische Harmonie) nevezik.

3-szor. Készíthetünk belőle durrléget, mely két s. r. köneny és egy s. r. éleny vegyületéből származik; ezen vegyület meggyujtatván, igen nagy gyorsasággal és robajjal lobban el, s az égés terménye víz lesz.

Hasonló hatású vegyületet nyerünk akkor is, ha könenyt körléggel vegyítünk.

A robaj és hőség ezen vegyületnél legerősebb akkor, ha 5 s. r. körléget 2 s. r. könenynyel egyesítünk. A durlég égetése által, ha az kellően kezeltetik, az eddig ismert legmagasabb hőfokot létesíthetjük, melyben minden fémek, sőt a kovaföld is, nagy könnyűséggel felolvadnak; mely tulajdona miatt igen célszerűen használtatik a fémek felolvasztására és arany- vagy ezüstdíszmüvek forrasztására. Ha durrlég lángjába darab krétát teszünk, az fehérizzóvá lesz, és igen hathatós fényt áraszt, mely Drümond-féle fény név alatt ismeretes, és és a világítótornyokban jeladásra; és a könéleggőzgórcsövek kivilágítására használtatik a ködfátyolképeknél.

4-szer. Ha kis darab érenytaplót durrléggel tölt edénybe vetünk, a durrlég azonnal meggyúl, és vízgőzzé válik. Ha pedig érenytaplóra könenygőzt bocsátunk, a tapló izzásba jő, és a könenyt lángra lobbantja; mely tulajdona miatt a Döbereiner-féle gyujtókészletnél mint gyúanyag használtatik.

Jegyzet. Az érenytapló készítését lásd az érenynél a Döbereiner-féle készlettel együtt.

Víz (Aqua, Wasser).

v. j. HO. e. é. 9. f. s. 1.

Mi a víz?

A tiszta víz vagy könéleg szin, szag és íz nélküli test, csak nagyon vastag rétegben látszik zöldnek, közönséges hőfoknál folyékony, egész a hévmérő 0 fokáig; ezen alul merő testté válik, 100 fokon felül pedig gőz alakúvá lesz. Legnagyobb tömörséggel bír, midőn hév-

mérséki foka 4, melyen fölül szünet nélkül kiterjed. A víz megfagyásánál nagyobb térfogatot nyer, mit a kőszikláknak jég általi szétrepedése nyilvánít; ezt kisérlet által is be lehet bizonyítani, ha t. i. egy üres vasgolyót 4°-u vízzel megtöltünk, és nagy hidegben a szabadba kiteszszük, azt fogjuk tapasztalni, hogy az a víz fagyása után a jég által nagy robajjal szétromboltatik; ugyanazért repednek szét télen a víztartó üveg- vagy cserépedények is. A víz különféle testeket felold, és pedig annál nagyobb mennyiségben, mennél nagyobb a hő foka; ha a vízben feloldott testeket abból ismét tömörítve akarjuk nyerni, szükséges a vizet lassankint elpároltatni, a mi közönségesen hevítés által történik. Víz gőzalakban mindig találtatik a körlégben, s azon testek, melyek ezen gőzöket a légből kiváncsian magukhoz ragadják s általuk feloldatnak, szétmállóknak, míg ellenben azok, melyek a tartalmazott víz elbocsátása után porrá lesznek, omlékonyak- vagy porhanyóknak neneztetnek.

Találunk-e vizet a természetben?

A víz minden ismert testek közöl legnagyobb mennyiségben jő elé a természetben, mert földünk felületének nagyobb részét ez teszi. A folyók, tengerek és források vize vegyileg nem tiszta, hanem különféle idegen részeket tartalmaz, különösen a sók legtöbb nemeit.

Az említett víznemeknél tisztább az eső- és hóvíz, de ez sem tiszta egészen; azért, ha a természetben elé jövő vizet a vele kevert idegen részektől meg akarjuk szabadítani, szükséges azt megszűrni, mi vagy homokon, vagy szénen, vagy a leginkább szokásban levő szűrőkövön történik. Vegyileg tiszta vizet, mely min-

den idegen részektől ment, csak lepárlás által nyerhetünk.

Mit értünk a lepárlás (destillatio) alatt?

Midőn valamely testet hevítés által gőzzé változtatunk, és meghűtés által ujra higfolyóvá teszünk, a műtétet lepárolásnak, a terményt pedig párlat vagy párolmánynak nevezzük. Lepárlás vagy szárazon történik, midőn merő testet pl. fát, kőszenet s több effélét pároltatunk le, vagy nedves uton, midőn valamely folyadékot, pl. vizet, borszeszt stb. pároltatunk le. A lepárlásnál mindig az illékonyabb részek lesznek először gőzzé, és mennek át a felfogó-edénybe, pl. a víz lepárlásánál nem a benne levő sók, mert ezeknek forrpontja sokkal magasabb, hanem a víz, és így tovább.

Mi módon történik a lepárlás?

Következő módon: Egy pálinkafőzőkéhez hasonló kazán, melynek kalapjából kijövő csöve szolgál a gőzvezetésre, félig töltetik vízzel, a cső hideg vízzel telt hordón vezettetik át; azután a vizet forrásba hozzuk, miáltal ez a 100 C°-ot elérvén, gőzzé változik, és a vezetőcsőbe jut, hol a hűtő vize által magas hőfokától megfosztatván, ismét hígfolyó állapotba megy át, és így foly mint vegyileg tiszta víz a felfogó-edénybe. A lepárlást, ha tiszta vizet akarunk nyerni, csak addig szabad folytatni, mig a felöntött víz $^2/_3$ része átpárolgott, mert ha mind át akarjuk pároltatni, akkor a magasra emelt hőség által a sók is gőzzé változnak és átmennek a felfogó-edénybe.

Készíthetünk-e mesterségesen vizet?

Igen, és pedig vagy vegyi összetétel által, (Synthesis), midőn a víz összetételét az által eszközöljük, hogy

az annak eléállítására szükséges köneny- és élenymenynyiséget térrész vagy súlyrész szerént meghatározzuk, ezen részeket, pl. 100 s. r. könenyt, 50 s. r. élenyt, egy erős üveghengerben összekeverjük, és a keveréket villanyszikra által meggyújtjuk; a gőznemek e pillanatban eltűnnek, és vizet fogunk helyettök találni a csőben. Vagy vegyibontás (analysis) utján, midőn vagy mind a két alkatrészét önmagából állítjuk elé, vagy csak a könenyt, az élenyt pedig más valamely ismeretes vegyület eléállítására használjuk fel. A víz vegybontása galvánfolyam által következő módon történik: egy edényt megtöltünk kevés kénsavval kevert vízzel; ez edénybe két tiszta vízzel telt és nyilásával lefelé fordított kémcsövet erősítünk meg, azután a voltaoszlop sarkairól lefüggő sodronyokat a vízbe mártjuk, úgy, hogy annak felgörbített végei (melyek legcélszerűbbek, ha érenyből vannak, mivel az élegülésnek legtovább ellentállnak) a vízzelt tölt csövekbe érjenek, és egymáshoz közel legyenek; rövid idő multával a két sodrony végénél buborékokat fogunk látni, melyek a csövek fenekére fölszállva, a vizet azokból lassankint kiszorítják, és pedig a kifejlődő könenygőz mindig két akkora tért foglaland el, mint az éleny; azonfölül az előbbi mindig a tagadó, az utóbbi pedig a tevőleges sarok fölött fog összegyűlni, mivel a köneny tevőleges, az éleny pedig tagadó villanyossággal bír.

A könenygőz készitésénél említett műtét, midőn t. i. a vízgőzöket izzó vasszegeken bocsátjuk át, szintén nem egyéb vegybontásnál, mert itt is a víznek könenye gőzalakban kiszabadúl, élenye pedig a vas által megköttetik.

C) Légeny (Nitrogenium, Stickstoff).

v. j. N. e. é. 14. f. s. 0,97.

Mi a légeny, és mily tulajdonokkal bír?

A légeny tiszta állapotban szin, szag és íz nélküli, átlátszó, légnemű test, a körlégnél valamivel könnyebb, az égés és az élet fentartására magánosan elégtelen; a lánggal égő tárgyak benne kialusznak, az állatok megfuladnak, innen van fojtólég neve is. Más testekkel csak épen származási pillanatában vegyűl (in statu nascenti).

Hol található légeny?

Ezen elem nagy mennyiségben jő elé a körlégben, mely majdnem kizárólag használtatik annak eléállítására; továbbá minden növényi és állati részekben és termékekben.

Hogyan és miböl lehet tisztán eléállítani?

Égetés által; ha t. i. körléget üvegharang alá zárunk, s benne vilót égetünk, az éleny égés által felemésztetik, azaz: a vilóval vilsavat képez s a harang alatt hátramaradt légnem légeny leend.

2-szor. Ha viló helyett borszeszt égetünk ugyanoly módon.

3-szor. Körlégnek izzó rézeni átvezetése által.

Körlég (Aer, Atmosphaerische Luft).

Miböl áll a körlég?

A földünket környező lég áll főleg légeny- és élenykeverékből; a többi részek, melyek az említetteken

kivül a körlégben majd mindenkor és mindenütt találtatnak, oly csekély mennyiségben vannak benne, hogy említést is alig érdemelnek; így pl. 100 s.r. körlég áll 20 s.r. élenyből s 79 s.r. légenyből, a mi ezen számításnál a száztól hiányzik, még az sem áll egészen szénsavból, légköneg-, vízgőz-, por- és más ilyen részekből, mert még ezen egy részből is valami a légeny- és élenyhez csatolandó. Megjegyzendő azonban, hogy a körlég nem vegyület, hanem csak keverék, azért nem is számíttatik a légeny vegyületei közé, hanem csak megemlíttetik, mint olyan test, melynek keverékében $^4/_5$ rész légeny van.

Milyen tulajdonai vannak a körlégnek?

A körlég szin, szag és íz nélküli, átlátszó test, mely maga ugyan meg nem ég, de élenytartalma által az égést és élést elésegíti, ha elég nagy mennyiségben van; nélküle állati és növényi élet fentartása lehetetlen, mint azt a légszivattyúvali kisérlet eléggé bizonyítja. Egyéb tulajdonait lásd a természettanban.

Miféle vegyületeket képez a légeny élenynyeli egyesülése által?

A légeny élenynyel többféle arányban egyesülvén, képez: 1-ször légélecset NO, — 2-szor légéleget NO_2, — 3-szor légecssavat NO_3, — 4-szer al-légsavat NO_4, — 5-ször légsavat NO_5.

Jegyzet. Ha valamely elem élenynyel kétféle aljat képez, akkor a kevesebb élenynyel bíró aljat élecsnek (Oxydul), a több élenynyel bírót pedig élegnek (Oxyd) nevezzük, mint az 1. és 2. alatti légenyvegyületekből láthatjuk.

a) Légélecs (Stickoxydul NO).

Mi módon készítünk légélecset NO, és melyek tulajdonai?

Légsavas-légköneg (Salp. saures-Ammoniumoxyd.) hevítése által. Ezen test hevítés között 4 e. é. víz- és 2 e. é. légélecsre bomlik $H_4 NO, NO_5 = 4 HO + 2 NO$. A légélecs szin, szag és íz nélküli gőz, mely az égést majd oly élénken elésegíti, mint a tiszta éleny; az izzó tárgyak benne szintén lángra lobbannak; 0^0-nál 30 légnyomás által szintelen folyadékká sűrűdik, 100^0-nál hóvá fagy; víz által meglehetős nagy mennyiségben nyeletik el, azért felfogása higany fölött történjék; kéjgőznek (Lustgas) is neveztetik, mivel kis mennyiségben belehelve különös jó érzést okoz; sokban hasonlít a körléghez, csakhogy még egyszer annyi élenyt tartalmaz, s innen magyarázható élénkítő hatása.

b) Légéleg (Stickoxyd NO_2).

Mi módon készítünk légéleget?

Néhány darab rézpénzt belevetünk egy kis lombikba, arra kevés vizet és lassankint légsavat öntünk, a kifejlődő gőz légéleg lesz, mely víz fölött felfogható.

Jegyzet. A réz a légsavból 3 élenyt magához ragad, a megmaradt 2 éleny és 2 légeny pedig légéleget képez, a rézéleg a megmaradt légsavval, légsavas-rézéleget ad, melyből kék jegecek alakulnak, ha a folyadékot elpároljuk.

A légéleg tiszta állapotban szin nélküli gőz, de ha körléggel érintkezik, narancs-színű ködöt képez, és 2

éleny fölvétele által al-élegsavvá változik $NO_2 + O_2 = NO_4$. A viló benne élénkebben ég, mint a körlégben, ha zöldgálicoldattal érintkezik, azt barnára festi.

c) Légsav (Salpetersäuere, NO_5).

Mi módon készítünk légsavat?

Egy kis *a* görebbe (6 ábra) 1 lat törött salitromot teszünk, arra egy lat angol kénsavat öntünk, és a görebet egyideig nyilásával fölfelé egyenes állásban tartjuk, hogy a nyakán maradt kénsav leszivárogjon, vagy tölcséren át öntjük a kénsavat, hogy a göreb nyakára ne cseppenjen; azután homokfürdőbe teszszük, nyakát pedig nedves itatós-papirral körültekervén, *b* felfogóba illesztjük, mely jégdarabokkal rakatik körül; *c* lámpa által hevítvén a fürdőt, a felfogóba gőzök mennek át, melyek csakhamar sárgás, a víznél nehezebb folyadékká sűrűdnek, és légsavat adnak.

Képeznek-e a savak vízzel vegyületet?

Igenis, és ezen vegyületek vízegyeknek (Hydrate) neveztetnek; ilyen a légsavas-vízegy, vagy választóvíz is (Salpetersäurehydrat, HO, NO_5). Jóllehet a legerősebb légsav is minden fontban $4\frac{1}{2}$ lat vizet tartalmaz, mindamellett csak a fehér neveztetik vizegynek, mert a másikat vörös- vagy füstölgő-légsavnak nevezik.

d) Légsav- vizegy vagy választóviz (Scheidewasser, HO, NO_5).

Hogyan készítünk légsav-vizegyet?

Légsav-vizegyet vagy választóvizet következő módon készítünk: *a* görebbe (7 ábra) teszünk 1 e. é. salitro-

mot, arra tölcséren át, vigyázva, hogy a göreb nyakára ne cseppenjen, 2 e. é. kénsavat öntünk, a göreb nyakát egyszerűen egy pótlékcsőbe illesztjük, melynek vékonyabb részét *b* Liebig-féle hűtő csővébe teszszük, s ezután a keveréket lassankint hevítni kezdjük; a kifejlett gőzök első része rendesen halvanytartalmú, azért ez nem fogatik fel, hanem csak a néhány perc után kifejlődöttek.

Jegyzet. A vegyfolyam következő: a választóviz, mint átlátszó, szintelen folyadék, a felfogóedénybe átmenvén, a görebben ketted-kénsavas-szikeny marad.

Ha pedig egy egyenérték salétromra 1 e. é. kénsavat veszünk, vörös- vagy füstölgő-légsavat nyerünk, maradékul pedig közönyös-kénsavas-szikéleget.

Gyárilag, öntött vashengerekben készíttetik, és választóviz név alatt számtalanszor használtatik a kézművekben.

Mily tulajdonai vannak a légsav-vizegynek?

A légsav-vizegy szin nélküli folyadék, szaga kellemetlen, íze savanyu, égető, a szerves anyagokat pl. a fát, bőrt, vásznat stb. sárgára festi. A légsav leghathatósabb élegítőszer, nedves uton aljakkal légsavas-sókat képez, melyek vízben többnyire oldhatók, és ha izzó szénre vagy lemezre vettetnek, eldurrannak. A közönyös-légsavas-szikenyben úgy áll a sók élenye az aljak élenyéhez, mint 5 : 1-hez.

Mi a légsav kémszere?

Kénsav és vasgálic, mert ha bármely légsavas-só oldatába kénsavat öntünk, és bele vasgálicjegecet vetünk, a jegec körül a folyadék barna szint nyer, és fölötte vörös gőzök emelkednek.

e) Királyviz (Ac. nitrico-muriaticum, Königswasser).

Miből készítjük a királyvizet?

Egy s. r. választóviznek 2 s. r. tiszta só-savvali vegyítéséből; ezen vegyület királyviznek azért neveztetik, mert az aranyat, a fémek királyát is, feloldja.

Jegyzet. Valahányszor fémet oldunk fel királyvizben, mindenkor halvanygőz származik.

Milyen vegyületet képez a légeny könenynyel?

Ezen két elem több arányban vegyül egymással, s minthogy vegyületeik közöl a légköneg (Ammoniak) és a légfelköneg (Ammonium, H_4 N) legérdekesebbek, ezeket tárgyaljuk.

Jegyzet. Légeny és köneny soha sem egyesülnek egyenes uton egymással, bármi módon iparkodjunk is azokat egyesíteni, hanem csak ha származási pillanatukban valamely folyadékban találkoznak.

f) Légköneg (Ammoniak, H_3 N).

Mi a légköneg, és milyen tulajdonokkal bír?

A légköneggőz szin nélküli, igen erős, csipős, az erjedt vizelletéhez hasonló szagú légnem, mely a szemeket könyezésre ingerli. Hatása égvényes, azaz: a vörös kémpapirt kékre festi, a víz által igen mohón elnyeletik; ha ezen gőzzel telt edénybe jégdarabot vetünk, az a gőz beszivása által rögtön vízzé olvad, és szalamiaszeszt képez.

Mikép készítünk légköneget?

Következő módon: 1-ször, $^1/_2$ lat szalamiasót összekeverünk egy lombikban $^3/_4$ lat oltott mészszel; a lombikot gőzfejlesztőcsővel látjuk el, és homokfürdőben gyöngén hevítjük; erre a mész a szalamia által kiüzött halvanyt magába ragadja, vele halvanymeszet képez, mely a lombikban marad, a légköneggőz pedig a felfogóba átmegy, és higany fölött fogatik fel.

Ugyanez uton nyerjük a vizes-légköneget vagy légkönegszeszt, csakhogy ekkor még 3 lat vizet is öntünk a keverékhez, és a gőzöket két lat víz által nyeletjük el, a vizet tartalmazó felfogót pedig jégkeverékbe állítjuk, mert a víz annál több légköneggőzt képes felvenni, mennél hidegebb.

2-szor. Nyilt lombikba teszünk 80 szemer vasreszeléket, 2 szemer edző-haméleget és 2 szemer salétromot, a hevitésnél a két lég H és N vegyülve fog kifejlődni, és légköneget ad.

3-szor. Csontból száraz uton, ha 2 lat csont durván megtörve lombikban mindaddig hevíttetik, míg belőle gőzök fejlődnek ki; ezek egy biztosító-csővel ellátott hűtőbe tett és 1 hüvelynyire vízzel töltött edényben fogatnak fel.

4-szer. A természetben mindenkor származik ezen gőz, ha szerves testek rothadó erjedésbe mennek át.

5-ször. Gyárilag rendesen kénsavas légkönegből készíttetik nagy vashengerekben.

Mire használtatik a légkönegszesz?

A légkönegszesz használtatik gyógyszerül, burnótgyártásra, gyapju- és gyapotszöveteknek zsirfoltoktóli megtisztítására és más effélékre.

g) Légfelköneg (Ammonium, H_4 N).

Mi a légfelköneg?

A légfelköneg tiszta állapotban még elé nem állíttatott, azért csak vegyületeiben, jelesen pedig higanynyal vegyülve a légfelköneg-foncsorban, és halvanynyal a szalamiasóban (Chlorammonium) ismeretes.

Szalamiasó (Chlorammonium).

Mi a szalamiasó?

A szalamiasó tiszta állapotban szintelen, csipős, kellemetlen szaggal és ízzel biró, vízben könnyen olvadó, föllengíthető és rostos belalkatu, 8 lapu jegec.

Hol találtatik ez utóbbi vegyület?

A természetben meglehetős nagy mennyiségben, különösen láva repedéseiben és a teve trágya elégéséből származott koromban, mely égetés alkalmával magas kéményekben fogatik fel; továbbá melléktermény kép a légszesz készitésénél mint vizes szénsavas-könlégecs.

Mesterségesen hogyan állítjuk elé a szalamiasót?

Következő módon: a fentebb említett szénsavas-légköneget, mely mind a légszeszgyártásnál, mind a légenytartalmu szerves testek száraz lepárolásánál kátránynyal keverve nagy mennyiségben nyeretik, előbb sósavval közönyösítjük, azután csontszénen átszűrjük, száradásig elpároltatjuk, és vaslombikban föllengítjük; miközben a szalamia a lombiknak hideg vízbe mártott ruhával födött cserépfödelére ujjnyi vastagon rakodik le, honnan leszedetvén, kereskedésbe bocsáttatik. Kisebb mennyiségűt üveggörebben is készíthetünk, csakhogy a

görebet, ha a fellengűlt szalamiát belőle ki akarjuk szedni, szét kell zuzni.

Mire használtatik?

Használtatik légköneg készitésre, gyógyszerűl és más effélékre.

Mi módon fődözhetjük fel a légköneg jelenlétét?

1-ször. Kellemetlen csipős, erjedt vizellethez hasonló s a szemeket ingerlő szagáról.

2-szor. Ha egy üvegpálcát vagy tollat sósavba mártunk, és azt a folyadék fölé tartjuk, melyben légköneget gyanítunk; ha van benne, azonnal ködnemű, sűrű, fehér gőzök keletkeznek.

3-szor. Ha folyadékba néhány csepp ketted-halvéreny-oldatot öntünk, sárga csapadék származik légkönérenyből (Platin-szalamiak).

D) Széneny (Carbonium, Kohlenstoff).

v. j. C. e. é. 6. f. s.?

Mit értünk széneny név alatt?

Egy eddig szinállapotban még elé nem állított, de a természetben nagy mennyiségben eléjövő, szerves testek legnagyobb részét alkotó testet, mely majd jegecedve a gyémánt- és rajzlában, majd alaktalanúl ismeretes a szén különféle nemeiben.

Hol találtatik széneny, és melyek tulajdonai?

Ezen elem a természetben igen különböző alakban és nagy mennyiségben jő elé, így pl. a gyémánt vegyileg tiszta és jegecedett széneny; jegecei kockaalakuak (tessulár), Keletindiában és Braziliában találtatik; van

szintelen, sárga, barna és rózsaszínü; keménysége felülmúlja minden egyéb eddig ismeretes testek keménységét; minden testet megkarcol, míg ő egyiktől sem karcoltatik, ugyhogy csiszolása is csak saját porával eszközölhető, magas hőfokban szénsav alakjában elillan nyom nélkül.

Második jegecedett alakja a rajzla (Graphit), mely a dülény-rendben (romboeder) jegecedő, acélszürke, fémfényű porhanyó test, és irla készítésénél használtatik.

De legnagyobb mennyiségben jő elé mégis idomtalanúl a fenyő- és lámpakoromban kőszén-, barnaszén-, csont-, vérszén- és koakszban, melyeknek egy része mesterségesen készíttetik. Igy a faszén nagy mennyiségben készíttetik a szénégetők által, midőn azok a fát, különösen a bükkfát, máglyába rakják, közepére alul egy rakás szenet tesznek, azután a máglyát gyeppel és földdel véknyan befödik, a födeléken ruddal nyilásokat szúrnak, és a szenet meggyujtva az egész tömeget izzásba hozzák. Minthogy azonban a nyilásokon kevesebb lég juthat be, mint szükséges volna a tökéletes elégésre, a fa csak szénné válik, mely számtalan finom lukacsokkal biró, fekete és faszöveget mutató test. A barna- és kőszén a föld gyomrában nagy rétegekben találtatik. Kőszénből száraz lepárolás által a világító gőzt vagy légszeszt nyerjük, mely jelenleg több városok kivilágítására jó sikerrel használtatik; maradékul pedig koaksót nyerünk, mely nem egyéb, mint olajos és illékony részeitől megfosztott, fémfényű, tömör kőszén. A csontszén csontoknak zárt edénybeni égetése által nyeretik; ez a gőzöket és festanyagokat magába szivja, különösen ha apróra tört csontszénen át valamely szines folyadé-

kot, pl. vörös bort, lakmusfestetet stb. átszűrünk, az szin nélkül fog átfolyni.

Mire használtatnak a széneny különféle nemei?

A gyémánt ékszerül, üvegvágásra stb., a rajzla irlakészitésre és olvasztócsészéknek, a kőszén légszesz gyártására, a barna-faszén és koaksz tüzelőanyagokul; a likacsosabbak, pl. a fenyőszén és lámpakorom, részént festékek készitésére, ú. m. nyomdafesték (Tusch) stb., részént folyadékoknak kozmaolajtóli megtisztítására, a tengeri szivacs-szén pedig iblanytartalmáért gyógyszerül használtatik.

Milyen vegyületeket képez a széneny élenynyel?

A széneny élenynyel több arányban vegyül; vegyületei közől nevezetesbek: a szénéleg (Kohlenoxyd) CO, a szénsav (Kohlensäuere) CO_2, és a sóskasav (Oxalsäuere) $C_2 O_3$.

Mi a szénéleg?

A szénéleg szin, szag és íz nélküli, kék lánggal égő, mérges hatásu gőznem, így pl. a gyertyának vagy sinlődve égő szénnek kék lángja nem egyéb szénélegnél. Ezen gőz belehelés után előbb kellemetlen érzést, későbben főfájást, sőt néha halált is okoz.

Mikép készítünk szénéleget?

1-ször. Ha valamely lombikba 1 lat sóskasavat (Oxalsäuere) teszünk, arra egy lat tömény kénsavat öntünk, a lombikot gőzfejlesztőcsövel látjuk el, melynek szabad végét Vulf-féle, három nyaku palack egyik nyakába illesztjük, úgy, hogy majd az edény fenekét érje, a palackot harmadán vízzel megtöltjük, középső nyakát mind a két végén nyilt vagy biztosítócsövel, s a harmadik nyilást kellőleg görbített gőzvezetőcsővel látjuk el,

melynek a palackban levő vége csak kevéssé álljon alantabb a dugasz végénél; szabad vége pedig a légkészítésikád és a vizzel telt felfogó nyilása alá illesztetik, s a lombik homokfürdőbe állítva hevíttetik.

2-szor. Ha a szénsavat jól kiszárított és üvegcsőben izzásig hevített széndarabokon folyasztjuk át, mely alkalommal a szén a szénsavtól 1 élenyt elragad; a honnan a szénsavból $CO_2 - O = CO$ szinéleg származik.

3-szor. Akaratunk ellen is származik szénéleg, ha a szénneli tüzelésnél arra nem vigyázunk, hogy annak elégése tökéletesen történjék; mert az alsó rétegben, hol az égés tökéletes, ekkor is szénsav származik, melyet a felső izzó réteg ismét szénéleggé változtat.

Szénsav, CO_2 (Kohlensäuere).

Mi a szénsav, és melyek tulajdonai?

A szénsav szin nélküli, csekély szaggal biró, gyengén savanyu, átlátszó gőz; benne égő testek elalusznak, az állatok megfuladnak, a nedves kémpapir veresre festetik; vegyületéből minden egyéb sav által kiüzetik; 0^0-u hévmérséknél 36 légnyomat által élénken mozgó folyadékká süríthető, mely a körlégen rögtön elpárolog, és nemcsak környéke, de saját hévmérsékét is annyira leszállítja, hogy egy része hóvá fagy, s a hévmérsék egész -70^0 C-ig alászáll.

A merő szénsav hóállományu tömeg, a testet, mint az izzó vas, égeti, a körlégen hirtelen elpárolog, a higany-, égeny- (äther) és merőszénsavkeverékben kalapálhatóvá fagy. A szénsav hideg víz által mohón elnyeletik, különösen, ha nagyobb légnyomás működik

reá. Ezen tulajdonán alapúl a mesterséges savanyuvizek készítése is.

Hol található a szénsav?

Szénsav a természetben nagy mennyiségben jő elé, a körlég és víz mindenkor tartalmaznak többet, kevesebbet belőle; különösen gazdagok szénsavban az ásványos savanyuvizek és a nápolyi kutyabarlang lége. Mészszel vegyülve a szénsav mint márvány egész hegyláncokat képez. Képződik minden szerves testek erjedésénél is, ú. m. ecet, ser, bor stb. forrásánál és állatok lélekzésénél.

Miképen készítjük mesterségesen?

Szénsavat készítünk: 1-ször, ha néhány darab krétát vagy márványt lombikba teszünk; arra egy kevés vizet és sósavat öntünk: a szénsav heves pezgés közt szabaddá lesz, a lombikban pedig víz és halvmészeny marad $HCl + Ca\,O, CO_2$. Szénsav meleg víz felett vagy üres edényben is felfogható, csak a vezetőcső az edény fenekéig érjen, minthogy a körlégnél nehezebb.

2-szor. Ha 1 lat légsavat 1 lat vízzel vegyítve nehány darab krétára öntünk; egyéb eljárás megegyez az előbbivel.

3-szor. Ha 1 lat kénsavat 4 lat vízzel vegyítve öntünk krétára vagy márványra: a származó gőz szintén szénsav, a maradék pedig fösz (Gypsz) lesz.

Mi által ismerünk a szénsav jelenlétére?

Mészvíz által; mert bármily csekély mennyiségű szénsav legyen valamely gőznemben vagy folyadékban, ha azt mészvízzel érintkezésbe hozzuk, abban azonnal apró, fehér csapadék származik, mely szénsavból és mészélegből áll; pl. ha a tüdőkből kilehelt és szénsavval

terhelt léget csövön át mészvízbe fujjuk, fehér csapadékot nyerünk.

Mire használják a szénsavat?

Pezsgő-italok, ólomfehér, ketted-szénsavas-szikéleg stb. készítésére.

Miféle vegyületeket képez a széneny könenynyel?

A számos vegyületek között, melyeket e két elem képez, legnevezetesebbek: a könszéneg (Kohlenwasserstoff) $C_4 H_4$, másfélszer-szénsavas-légköneg $2 H_4 NO$, $3 CO_2$ és szénkéneg (Schwefelkohlstoff) CS_4.

Könszéneg, $C_4 H_4$ (Kohlenwasserstoff).

Mi a könszéneg?

A könszéneg vagy világítólég szintelen, égékeny és mérges hatásu légnem, mely meggyujtva erős fényű lánggal ég; miért több városokban utcák és termek kivilágítására használtatik. Először 1812-ben használták London kivilágítására.

Hogyan készítünk könszéneget?

1-ször. Kicsinyben úgy készítjük, ha 1 s. r. borszeszt 6 s. r. tömény kénsavval keverve, egy lombikba öntünk; a lombikot fölül egy finom nyilásu agyag- vagy üvegcsővel ellátjuk, és homokfürdőben hevítjük; hevités között a keverék erősen felpezsdül, s a csőn kiszabaduló gőz, meggyujtva, fényes, fehér lánggal ég.

Jegyzet. A vegyfolyam röviden így magyarázható: a kénsav 2 e. é. vizet ragad el a borszeszből, mely eredetileg $C_4 H_6 O_2 - 2 HO = C_4 H_4$ áll, és így világítóléggé változik át; a kénsavból pedig kénecssav lesz; ezenkivül származik még kénégény, szénsav és víz.

2-szor. Fa, olaj vagy gyánta száraz lepárolása által.

3-szor. Nagybani eléállítása csaknem kizárólag kőszénből történik, következő módon: a legkevesebb ként tartalmazó kőszénnel megtöltünk több, tűzálló agyagból, őrlött üvegcserépből, elhasznált göreb lisztjéből és koakszból készült hengert; a hengerek mellső vége csavarral ellátott fődővel zárható be, melynek légmenteseni zárása még turúenyv által biztosíttatik; a hengerek hetével kemencékbe illesztetnek, úgy, hogy a láng mindenikét körüljárja, és fődős vége a kemencén kivül érjen. Mindenik henger felső oldalán még egy vékonyabb, függőleges hengerrel van ellátva, mely a lég kibocsátására szolgál, és mindenik egy közös víz-szintes, vastag, öntött vashengerbe nyilik. Ha a hengerek szénnel megtöltettek és kellőleg elzárattak, a hevitéshez fogunk, mi egy közös tüzelő által történik. A hengerekben kifejlődő lég a viz-szintes csőbe jut, hol kátránytartalmának legnagyobb részét hátrahagyván, egy egész rend öntött vascsövön keresztül mosóedénybe, innen pedig a mésztartóba jut. A víz megtisztítja a léget a légkönegtől, szénsavas-légköneg-, kátrány- és más a vízben oldható részektől; a mész pedig a szénsavat megköti, és a kénecssavat szétbontja. Tisztítószerül néha mésztejjel fölieresztett kénsav, vasvitriol s több effélék is használtatnak. A tisztító-készülékekből a lég egy csövön át légtartóba jut, melyből annak nyomása által rendeltetése helyére hajtatik, és világitásra használtatik.

Másfélszer-szénsavas-légköneg, $2 H_4 NO, 3 CO_2$.

Mi a másfélszer-szénsavas-légköneg?

Tiszta állapotban fehér jegec, mely a víz által könynyen oldatik, és maga körül légkönegszagot terjeszt. A kereskedésbeli gyakran kozmaolajt, vaséleget, kénsavas-légfelkönéleget és szalamiát is tartalmaz.

Mi módon készíthetjük ezen sót?

Következő módon: 1 s. r. szalamiát 2 s. r. krétával üveggörebben föllengítünk. A só a készülék hidegebb részein vastag átlátszó rétegben rakodik le; a származott halvanymész pedig a görebben marad.

Vagy ha erjedt vizelletet párolunk le. Azonban a természetben magától is képződik, valahányszor légenytartalmu szerves testek erjednek.

Mire használtatik ezen só?

A tiszta használtatik vegyműhelyekben szénsavassók eléállítására és kémszerül az elemzési vegyészetben, az orvoslásban gyógyszerül Alcali volatile név alatt, a kenyérsütésnél mint hathatós tésztakelesztőszer. A tisztátalan pedig különféle légkönegsók készitésére; ilyenek a szalamia-, légköneg-, timsó stb.

Hogyan győződhetünk meg tisztaságáról?

Ha érenylemezen hevíttetvén, minden salak nélkül elég, vagy ha 3 s. r. hideg víz által tökéletesen feloldatik, akkor tiszta, másként soha.

Szénkéneg, CS_4 (Schwefelkohlenstoff).

Mi a szénkéneg?

A szénkéneg szintelen, sajátságos, kellemetlen szagu és fűszerizű folyadék, mely a fénysugarakat igen erő-

sen megtöri; meggyujtva kék lánggal ég; égés között kénsavat és szénsavat ad; a ként, vilót, gyantát, kaucsukot és guttaperchát feloldja.

Miképen készítünk szénkéneget?

1-ször. Ha kénkovandot (Schwefelkies) szénnel keverve hevítünk, vagy ha kéngőzt izzó szénen át folyasztunk.

2-szor. Gyárilag, ha egy elég bő vashengert, mely porcellánföldből készült réteggel van kibélelve és téglakemencébe illesztve, faszénnel megtöltünk, és fatűz által veresre izzítunk; azután az oldalcsőbe, mely az előbbinek alsó végébe nyilik, ként teszünk: a kén csakhamar megolvad, gőzzé válik, a gőzök izzó szénen át huzódván, szénkéneget képeznek, és a henger felső végén levő oldalcsőn átöntött vasburába jutnak, mely lapos fából készült és közfal által tökéletlenül két részre osztott, hideg vízzel telt edényben áll. Ebben a gőzök megsürűdnek, és mivel a burába egy oldalcsövön át folytonosan hideg víz ömlik, annyira meghűlnek, hogy a víz alatt folyó állapotban gyűlnek össze, honnan időnkint csapon át leeresztetnek. A kereskedésbeni szénkéneget könkénegtartalmától ólomgléteni lepárolás, víztartalmától pedig halvanymészeni párlás által lehet megtisztítani.

Mire használtatik a szénkéneg?

Különféle gyantanemek és guttapercha feloldására, kaucsuk és guttapercha vulkanizálására stb.

Hogyan nevezzük az eddig tárgyalt elemeket együtt?

Az eddig tárgyalt négy élemet, élenyt, könenyt, légenyt és szénenyt együtt szervképzőknek (Organogene)

nevezzük, mivel a szerves testek legnagyobb része ezen elemekből áll.

II. Csoport: Tűzképzők (Pyrogene).

A) Kén (Sulfur, Schwefel).

v. j. S. e. é. 16. f. s. 2.

Mi a kén, és mily tulajdonokkal bír?

A kén tiszta állapotban merő, sajátságos sárga szinű, íz és szag nélküli test. 111°-ig hevítve, borostyánkőszinű folyadékká olvad. Ha hevitését 160°-ig folytatjuk, szinét barnára változtatja, és sürűbb, nehezebben folyóvá lesz; 200°-ig hevítve, annyira megsürűdik, hogy a megfordított edényből sem foly ki, és szine egészen sötétbarna lesz; ha még tovább hevítjük, szinét megtartja ugyan, de ismét higfolyóvá lesz, míg végre 400°-nál veresbarna gőzzé változik. Meggyújtva a kén, kék lánggal ég, és fojtós kénecssavszagot terjeszt maga körül. Ha olvasztott ként vékony sugárban vízzel tölt edénybe öntünk, az puha, rugékony tömeggé válik, melynek legkülönfélébb alakot lehet adni, és durva vagy alaktalan kénnek neveztetik; és, mint a viaszk, különféle mintázatokra használtatik.

Idő multával az alaktalan kén ismét visszanyeri előbbi merőségét és törékenységét, s vízben oldhatlan; de szénkénegben (Schwefelkohlenstoff) könnyen olvad. Nyerhetni ezen oldatból lepárlás által jegecítve, úgyszintén, ha beborított olvasztó-csészébe olvadás után addig hagyjuk hűlni, míg felületén kéreg képződik s ezt közepén betörve, a még folyékony ként kiöntjük, az

edény oldalain tűalaku jegeceket lelendünk, melyek különböznek a szénkénegolvadékból nyertektől, mert ezek félegyenes (hermiorthotip) rendbe tartoznak. — Mivel tehát a kén két különböző rendbe tartozó jegeceket képez: kétalaku (dimorph) testnek neveztetik, minden egyéb ily tulajdonu testekkel együtt.

Hol jö elé a kén, és mi módon nyerhető?

Ezen elem a természetben részént szinállapotban, részént más elemekkel vegyűlten található. Szinállapotban leginkább az Aetna körül Siciliában, honnan részént termék, részént tiszta állapotban bocsáttatik kereskedésbe.

Vegyűlten eléjön a kénecs- és kénsavban, számos kénsavas-sókban, kénfémekben, és némely növényi részekben, milyenek a torma, mustár és fokhagyma.

Vegyületéből többnyire egyszerű lepárlás által nyeretik, midőn t. i. a kéntartalmu ásványok kemencékben addig hevíttetnek, míg a kén gőzzé változik. Ekkor a gőzök tágas kamarákba vezettetvén, finom poralakban a falakra rakodnak, honnan összesöpörtetvén, kénvirág név alatt áruba bocsáttatnak.

Ha a kén kevés idegen részt tartalmaz, akkor elég azt megolvasztani, s ha az idegen részek a folyó kénben az edény fenekére sülyedtek, a tiszta ként rólok lemerni és mintákban kihűlni hagyni. Legközönségesebb a rudaskén, melyet azonban, ha gyógyszerül akarjuk használni, fellengítés által kell megtisztítani a vele igen gyakran egyesült mirenytől és más fertőztető részektől.

Mire használtatik a kén?

A kén használtatik gyufa, kénsav, lőpor és higpir készitésére és gyógyszerül, a kaucsuk és guttapercha

vulkanizálására, az alaktalan pedig apróbb mintázásokra.

Miféle vegyületet képez a kén élenynyel?

A kén élenynyel többféle vegyületet képez, melyek közöl a kénecssav (Schwefligesäuere) SO_2 és kénsav (Schwefelsäuere) SO_3, mint a műiparban leggyakoriabbak, ismeretesbek.

Ismeretlenebbek és kevésbbé használhatók: a ketted-kénecssav (Dithionigesäuere) $S_2\ O_2$, iker-kénsav (Dithionsäuere) $S_2\ O_5$, harmad-kénsav (Trithionsäuere) $S_3\ O_5$, negyed-kénsav (Tetrathionsäuere) $S_4\ O_5$ és ötödkénsav (Pentathionsäuere) $S_5\ O_5$.

Kénecssav (Schwefligesäuere, SO_2).

Mi a kénecssav, és melyek tulajdonai?

A kénecssav szín nélküli gőznem, mely $+10^0$-on alul folyóvá lesz, szaga fojtós és köhögésre ingerlő, a szerves festanyagokat szétrombolja, pl. a veres rózsa levelét megfehéríti, melyet azonban ismét szinesíteni lehet, ha a levél fölereszt ett kénsavba mártatik. A kénecssav tehát nem rombolja szét a festanyagokat, mint a halvany, hanem azokkal csak szintelen vegyületet képez, melynek előbbi szinét erősebb sav által ujra eléidézhetni.

Miképen készítünk kénecssavat?

Kénecssavat különféle módon készíthetünk: 1-ször. Ha ként éleny- vagy körlégen úgy égetünk, hogy ahhoz elég lég járúlhasson, és a származott gőzöket vízzel telt felfogó-edényekbe vezethessük. 2-szor. Ha egy lat veresréz-lemezt szétdarabolva egy kis lombikba teszünk,

arra 4 lat töménykénsavat öntünk, a keveréket homokfürdőben hevítjük, és a gőzöket vízzel telt felfogókba vezetjük. 3-szor. A mi gyárilag leggyakrabban történik, ha egy kőlombikot félig megrakunk kén- és szén-, vagy fűrészporkeverékkel; a lombikot katlanon hevítjük, a származó kénecssavgőzöket pedig az edény fődeléből kinyuló ólomcsövön át Vulf-féle, biztosító-csövel ellátott és egymással cső által összekötött három nyakú kőpalackba vezetjük. Egy pint viz elegendő 40 pint kénecssav-gőz felfogására.

Mire használtatik a vizes-kénecssav?

Selyem, gyapjú, bélhur, szivacs és szalma fehérítésére, gyümölcsfoltok kitisztítására abroszból, asztalkendőkből stb. borkénezésre, mivel az ecetes forrást hátráltatja, angol kénsav stb. készítésére.

Jegyzet. A fehérítés egyszerűen úgy történik, hogy a fehérítendő tárgyat vízbe mártva egy szobában, vagy, ha kevés, egy szekrényben felakasztjuk, alatta tálban ként égetünk, azután tiszta vízben kimossuk.

Kénsav (Schwefelsäuere, SO_3).

Mi a víz nélküli kénsav, és mily tulajdonokkal bir?

A víz nélküli kénsav fehér, kőlenhez (Asbest) hasonló, jegecalakú test, mely 30°-nyi hőségnél elpárolog, és maga körül sürű, fehér ködöt terjeszt; a szerves testeket szénné égeti, víz által sustorgás között oldatik fel, és kénnel indigókék vegyületet képez.

Hol található víz nélküli kénsav?

Ezen sav a természetben szabadon nem található, hanem csak különféle sóvegyületekben; ilyenek pl. a

csudasó, vasvitriol, keserűsó, fösz, timkő stb. Mesterséges eléállítása következő módon történik: Egy üveggörebbe füstölgő kénsavat öntünk, azt gyengén hevítjük, és a gőzöket jéggel körülrakott hűtőbe vezetjük, hol azok az említett alakot veszik fel.

Miféle vegyületet képez a kénsav vízzel?

Többfélét, 1-ször olyant, melyben 1 s. r. víz 2 s. r. kénsavval vegyűl; 2-szor olyant, melyben 1 s. r. víz 1 s. r. kénsavval vegyűl; az előbbi első- ez utóbbi pedig másodrendű vizegynek neveztetik.

Hol találhatók vizegyek, és mi módon származnak?

Találhatók Délamerika Essich nevű folyamában és a vulkánok körül. Származnak mindenkor, ha kénecssav körlég behatásának tétetik ki, vagy ha ez likacsos testekkel, vízzel, légsavval vagy hamanynyal jön érintkezésbe.

Mi a szász vagy nordhausi kénsav, és melyek tulajdonai?

Ezen kénsav barnás-sárga szinű folyadék; a körlégen fehér ködöt terjeszt, és azért füstölgőnek is neveztetik; ha vízbe öntetik, sustorog, mintha izzó fémet mártottunk volna bele; a víz ez által igen magas hőfokra emelkedik. A szerves testet szenesíti, minthogy belőle annyi élenyt és vizenyt rabol el, mennyi a vízképzéshez kivántatik. A többi részeket pedig szénalakban hagyja hátra.

Mikép készítünk szász kénsavat?

A szász vagy nordhausi kénsav (Vitriolöhl) az első- és másodrendű vizegy vegyülete, s közönségesen elmállott vasgálicnak hevítése által készül. Hevítésnél ezen

test két részre oszlik, a benne levő aljas kénsavas vaséleg $Fe_2 O_3 + SO_3$ kénsavát SO_3 szabadon bocsátja, és a vaséleg $Fe_2 O_3$ hátramarad a görebben. A lepárolás és felfogás agyagedényekben történik, a felfogóba, mely alakra és anyagra a görebbel egyenlő, angol kénsavat öntenek; ez a vízment kénsavgőzt magába szíja, és szász kénsavvá változik. A felfogó-edények csak akkor alkalmaztatnak, ha a görebből fehér, ködnemű gőzök fejlődnek ki; mert ezek jelentik a vízment kénsav képződésének kezdetét. Egy jó nagy kemencébe 100 görebet is beállítanak oly renddel, hogy mindenkor háromhárom legyen a tűz közvetlen hatásának kitéve.

Mire használtatik a szász kénsav?

Indigo feloldására, vízment kénsav eléállítására és különféle sók gyártására.

Mi az angol kénsav, és mily tulajdonokkal bír?

Az angol kénsav olajsürű folyadék; a légen nem füstölög, a szerves testeket szétrombolja; szenítés által vízzeli vegyületkor csekélyebb hőfokot idéz elé, mint a nordhausi. Aljakkal sókat képez, melyek vízben oldhatók, a kénsavas sulyéleg, piréleg és ónéleg kivételével. Mint legerősebb sav, nedves uton minden egyéb savat kiűz vegyületéből. Némely fémeket, u. m. a horganyt, vasat stb. könenykifejlődés között, másokat, pl. a rezet, higanyt, kénecssavkifejlődése között old fel.

Miképen készítünk angol kénsavat?

Következő módon: 1-ször kicsinyben, (8 ábra) ha egy nagy üveggömbbe *A* kevés vizet öntünk, azután a nyilást öt helyen átfúrott dugaszszal látjuk el, a közép *e* nyilásba biztosító-csövet illesztünk, a többi négybe gőzvezető-csöveket, melyeknek egyikét *d* élenynyel telt

gőztartóval, hármát három lombikkal kötjük össze, melyeknek egyikébe *a* rézsodronyt teszünk, s arra tömény kénsavat öntünk, mely mint az előbbiekből tudjuk, kénecssav-gőzt adand; a másikba *b* vizet öntünk vigőz fejlesztésére; a harmadikba *c* ismét rézsodronyt, de légsavval, légéleg fejlesztése végett. Mind a három görebet Berselius-lámpa által hevítjük; mi által a légéleg *A* gömb legével érintkezvén, allégsavat ad, mely a vízgőz által légéleggé és légsavvá lesz; ez a másik *a* görebből jövő kénecssavnak élenyt ad, és így a kénecssavból SO_2 egy éleny hozzájárultával kénsav SO_3; a légsavból pedig NO_5, elvesztvén egy élenyt, NO_4 származik. Ezen műtétnél arra kell különösen vigyázni, hogy elegendő vízgőz jusson a gömbbe, másként a képződött allégsav a légecssavval jegecalakban az edény oldalára rakodik, és az eredményt meghiusítja. 2-szor. Az angol kénsav gyárilag ólomlapokból állított kamarákban készűl, ekkép: a kén kazánba hevíttetik, és az égéséből származott, gőzalakú kénecssav csövön át a kamarákba jut; az elsőben kissé meghűlve, a másodikba megy, hol lépcsőzetesen összerakott lapos tálakban légsav vagyon; a harmadik és legnagyobb kamara a többinél valamivel alacsonyabban áll, úgy, hogy a készült sav az előbbiekből átfolyhasson. Mind ezen, mind a negyedik és ötödik kamarákba folytonosan vízgőz ömlik egy e célra alkalmazott kazán csöveiből. A kamarák nyilások által mind egybe vannak kapcsolva és szelelő nyilásokkal ellátva.

Jegyzet. A kénsavképződés következő módon történik: először a kénecssav átvesz a légsavtól egy e. é. élenyt, ez által a kénecssavból SO_2 kénsav SO_3 lesz: $SO_2 + HO + NO_5 =$

SO_2, O, HO, NO_4 = HO, SO_3 a légsav pedig elvesztvén 1 élenyt, átváltozik allégsavvá; ez nagy mennyiségű vízgőzök által légéleg-gőzzé, a lég élenye által pedíg ujra légsavvá, mely ismét alkalmas a kénecssav átváltoztatására.

Mire használtatik az angol kénsav?

Viló és különféle savak és sók eléállítására, mészszappanok szétbontására a faggyadékgyertya gyártásánál, kelmefestés- és nyomásnál, végre 5 s. r. vízzel vegyülve gyógyszerül használtatik.

Hogy kell a kereskedésben vett kénsavat megtisztítani?

Lepárlás által, mit ugyanazon készletben végezünk, a melyben a légsavat készítettük, csakhogy a forrásnál keletkezett és a görebet veszélyeztető lökések elkerülése végett érenylemezeket kell abba tennünk, és az első és utolsó részletet külön edénybe kell kiöntenünk uj tisztítás végett, mert ezek még tisztátalanok.

Mily tulajdonokkal bír a tiszta angol kénsav?

A tiszta angol kénsav szín és szag nélküli, olajnemű folyadék, melynek igen erős savanyú ize és hatása van. A vizet mohón vonja magába, és a szerves testeket szénné változtatja. Majd minden fémet felold, és nedves uton minden savat kiűz vegyületéből.

Mi a kémszere?

Halvsulyany, mely mind a vizes kénsavban, mind sójai oldatában fehér csapadékot szül, mely sósav által fel nem oldatik, és kénsavas-sulyélegnek neveztetik.

Jegyzet. A kamarák fenekén összegyült hígitott kénsavat tömöríthetjük, ha először ólomtepszikben, később érenygörebben hevítjük; ez alkalommal a vízgőzök, mint illéko-

nyabbak, elillannak, a kénsav pedig, minthogy forrpontja igen magas, hátramarad.

Miféle vegyületet képez a kén könenynyel?

Könként (Hydrothion) HS, mely a természetben vulkánok környékén és kéntartalmú forrásokból származik, milyenek a meidlingi Bécs szomszédságában, és az aacheni stb. azonkivül mindig származik, ha fehérnyetartalmú testek erjedésbe mennek át.

Mesterségesen mi módon állíthatjuk elé?

1-ször. Ha kénvasra felerestett kénsavat öntünk. 2-szor. Ha harmad-kéndárdanyt fölerestett sósavban főzünk, könkéngőzök származnak, melyek mint ilyenek nem használtatnak, hanem csak víz által elnyeletve, mint könkénvíz. A felfogásra használandó vizet a lehetőségig ki kell főzni és igen hidegen használni, a hevítést pedig mindaddig folytatni, mígcsak az ujjunk, ha azt a felfogó-edény nyilására teszszük és az edényt rázzuk, a küllég által be nem nyomatik.

Miféle tulajdonokkal bír a könkéngöz és könkénvíz?

A könkéngőz szintelen, átlátszó, záptojásszagú légnem, mely erős nyomás által folyékonyítható, savas hatású, meggyujtva kék lánggal ég, égéstermékül vizet és kénecssavat ad.

A könkénvíz szinre és szagra megegyez a gőzzel; ize émelygősédes; ha a léggel érintkezésbe jő, zavarossá válik; azért, ha tovább el akarjuk tartani, készítés után jól bedugaszolt üvegbe nyilásával lefelé fordítva viztartalmu edénybe kell tenni.

Mire használtatik a könkénvíz?

Leginkább kémszerül a minőségi és mennyiségi szerves elemi vegybontásnál és a kelmefestésnél.

Mi a kémszere?

A könként megismerhetni szagáról és arról, hogy, ha ólomcukor-oldatba mártott papírszelet ezen folyadékkal vagy ennek gőzével érintkezik, az azonnal barna szint nyer.

B) Viló (Phosphorus, Phosphor).

v. j. P. e. é. 31 f. s. 1, 75.

Mi a viló?

A viló, melyet Brand hamburgi megbukott kereskedő 1669. fedezött föl, tiszta állapotban közép-hőmérséknél viaszállományú, áttetsző, szin nélküli test, mely körlégen sötétben vilog, maga körül fokhagymaszagú ködöt terjeszt, és csekély dörzsölésre meggyúl.

Hol található a viló?

Ezen elem a természetben tisztán soha sem jő elé, hanem csak más testekkel vegyűlten, különösen az állati csontokban, melyeknek legnagyobb szervetlen részét mint vilsavas-mész képezi, azonkivül az ásványországban szintén nagyszámú sókat képez, ilyenek pl. a vilsavas-mész v. s. ólomeleg, timföld stb., sőt a szántóföldek is tartalmaznak vilsavas-sókat.

Mi módon készittetik a viló?

Fölfedeztetése után sokáig vizellet lepárolása által nyerték; jelenleg azonban kizárólag állati csontokból gyártatik. A csont vashengerben hevitve fehér szénné ég, mi által szerves alkatrészeitől tökéletesen megtisztúl; kihülés után durva porrá töretik, és egy edénybe

3 s. r. szénporra 20 s. r. víz öntetvén, falapocka segélyével kovászszá kevertetik, reá 2 s. r. tömény kénsav öntetik, és 24 órai ázás után, mely időközben olykorolykor fölkevertetik, vászonyon átszűretvén és megmosatván, fasajtóban kinyomatik, s végre a nyert folyadék rézkazánban szörpsürűségig lepároltatik. Ekkor annyi faszénpor kevertetik vele össze, hogy az egész egy tésztaállományú testet képezzen, mely ismét addig hevíttetik, míg a kazán feneke veresizzó lett; erre a tömeg tűzálló agyagból készült görebekbe majdnem a nyakokig tömetvén, és egy közös tüzelő által fűtendő kemencébe helyeztetvén, kezdetben gyengén, későbben igen erősen hevíttetik. Mindenik göreb nyaka egy kétcsövű, rézből készült és harmadára meleg vízzel megtöltött felfogó-edénybe nyilik; (27 ábra) a felfogók meleg vízzel telt teknyőben állanak, hogy hőmérsékőket el ne veszítsék. A kifejlett vilógőzök a felfogó fenekéből kinyuló csövön át a víz alá jutnak, hol sürű folyadék alakjában összegyűlnek, a vilkönenygőz pedig, mely izzítás által szintén származik, a felsőn át a körlégbe jutván, meggyúl, és mindaddig ég, mígcsak viló fejlődik ki; azért ennek megszünése biztos jelül szolgál arra, hogy a keverék vilótartalma már tökéletesen ki van merítve, mi 24 sőt néha csak 48 órai folytonos hevités után történik.

A nyert vilót fertőztető részek annak szarvasbőrzacskón meleg víz alatti átnyomása által távolíttatnak el, és ha már tökéletesen tiszta, üvegcsövekbe szivatik, és hideg vízbeni mártás által merővé tétetvén, a csőből egy pálcával hideg vizet tartalmazó edénybe tolatik, melyben vékonyabb vagy vastagabb rudakban kereskedésbe bocsajtatik.

Mily tulajdonai vannak?

A tiszta viló közép-hőmérséknél viaszállományú, késsel metszhető, hidegben porrá zúzható, fehér, áttetsző, rudalakú test, melynek töretlapja jegeceket mutat, szaga fokhagymáéhoz hasonlít, felülete ha sokáig áll, fehér porral vonódik be, és érdes. Ha vilót 20°-ig hevitve élenybe mártunk, meggyúl, és roppant erős fényű lánggal ég; ha zárt edény alatt körlégben égetjük, annak élenyével vilsavat képez, mely hópehely-alakban az edény fenekére lerakodik. Ha pedig meleg víz alatt üvegcsőn át reá körleget, vagy mi még célszerűbb, élenyt vezetünk, (10 ábra) meggyúl, és a vízből ködgyürűk emelkednek, melyek a körlégen szintén lángra lobbannak, mivel vilkönenyből állanak. Végre, ha a viló fénysugaraknak sokáig kitéve marad, veres szint nyer, jegecalakját, könnyen gyujthatóságát és mérges hatását elvesztvén, porhanyó, alaktalan testet képez.

Jegyzet. A vilóvali kisérletek, valamint annak bárminemű kezelése a legnagyobb ovatossággal történjék, mert ez nemcsak csekély dörzsölés, hanem a kéz melege által is meggyúl, és azon igen nehezen gyógyuló, veszedelmes, mély sebet okoz; azért a vilót fegyvertelen kézzel érinteni soha sem szabad, metszése mindig hideg víz alatt történjék, és a kisérletekhez csak kis darabok használtassanak.

Mire használtatik a viló?

A vilónak legnagyobb haszna a különféle gyujtószerek gyártásánál van, hol roppant nagy mennyiségben használtatik fel gyufák és gyupapír készítésére. A gyógyászatban vilsav, vilsavas-sók és patkányméreg készítésére használtatik.

Hogyan készíttetnek a gyufák?

Ezeknek készítésére először sürü mézgaoldatot készítünk, azt 50°-nyira melegítjük, és minden messzelyre 1 nehezék vilót adva, azzal vasmozsárban pontosan összekeverjük, azután barna ólomfeléleget, szintén pontosan keverünk hozzá, és a nyert pépet márványlapra kenjük; ebbe a rámába szorított fácskákat belemártjuk és megszárítjuk. A fácskák, ha közönségesek, előbb kénolvadékba, ha finomabbak, faggyadékolvadékbai mártás által telíttetnek, hogy könnyebben meggyuladjanak. Némelykor más szerek kevertetnek a viló- és mézgapépbe, melyek részént könnyebb gyuladásra, részént szinesitésre szolgálnak, ilyenek a cselföléleg, halvsavas-hamag, salitrom és légsavas-ólméleg.

Miképen készíttetik a patkányméreg?

$\frac{1}{2}$ nehezék viló $\frac{1}{2}$ messzely forró vízben felolvasztatik, és gondos keverés között hozzá annyi kukoricaliszt kevertetik, hogy belőle falatokat készíthessünk. A falatok deszkácskára rakva azon helyre tétetnek, honnan a férgeket ki akarjuk irtani, azon elővigyázattal, hogy a házi állatok vagy gyermekek a méreghez ne juthassanak. A férgek ezen eledelt igen kiváncsian felfalják, és rövid idő alatt áldozatai lesznek falánkságuknak.

Miféle vegyületet képez a viló élenynyel?

Hármat, u. m. vilsavat, (Phosphorsäuere) PO_5, vilacssavat (Phosphorigesäuere) (PO_3) és alvilsavat (Unterphosphorsäuere) (PO).

Vilsav (Phosphorsäure, PO_5).

Melyik használtatik leggyakrabban?

A vilsav, mely tiszta állapotban víz nélkül vagy vízzel vegyülve ismeretes. A víz nélküli hópehely-állományu, fehér s a vízgőzöket mohón magába ragadó test, mely vízbe vetve sustorog, mint az izzó fém. A vizes szin és szag nélküli, igen éles savanyúságu folyadék, és nem egyéb, mint az előbbinek harmadrendű vízegye.

Miképen készíthetünk vilsavat?

1-ször. Vízment vilsavat legegyszerűbben úgy készíthetünk, ha egy üveg-harangot (9. ábra) száraz élenynyel megtöltünk, azt egy tányérra borítva, alá halvanymészdarabokat és egy darab égő vilót teszünk. Égés között az éleny a vilóval egyesűlvén, sürű fehérködöt képez, mely lassankint az edény oldalára hópehely-alakjában lerakodik, s ez lesz a kivánt víz nélküli vilsav, PO_5. Az égetést körlégben is eszközölhetjük, de abból sokkal több szükségeltetik ugyanannyi vilónak vilsavvái alakítására.

2-szor. Ha egy csöves görebbe egy darab vilót teszünk, és arra légsavat öntünk, és a keveréket addig hevítjük, míg minden légsav el nem párolgott: a viló veres gőzök kifejlődése közt oldatik fel a légsavban; és minthogy elpároltatása sokkal nagyobb hőfokot igényel, mint a légsavé, a görebben mint sürű folyadék hátra fog maradni, és kihűlve alaktalan vagy üvegnemű vilsavat képez, mely, hogy a légsavtól egészen megtisztíttassék, érenycsészében izzásig hevíttetik.

Hányféle vízegyet képez a vilsav?

Hármat; az elsőrendű maga az üveg-állományu $HO\,PO_5$, melyből az egy e. é. vízzel hevités által ki nem üzhetni; a másik akkor származik, ha az elsőhöz még egy e. é. vizet adunk, és egyideig légmentesen elzárt edényben tartjuk, hol a másodrendű vilsavvizegy jegeceket képez $2\,HO\,PO_5$; ha pedig az üvegnemű vilsavhoz még kétannyi vizet adunk, mint a mennyit az eredetileg tartalmazott, harmadrendű vízegyet $3\,HO\,PO_5$ nyerendünk, mely a közéletben vilsav név alatt sokféleképp használtatik.

Mire használtatik a vilsav?

Gyógyszerül, faggyadék-gyertyabél avatására, répacukor-gyártásra, szövetfestésre és számos sónemek eléállítására.

Mi által különböztetjük meg a harmadrendü vízegyet a két elöbbitöl?

Az által, hogy pokolkőoldatban a két első fehér, a harmadik pedig sárga csapadékot idéz elé.

Jegyzet. A vilsav közönséges hőmérsékben számos más savaknál gyengébb, de ha magasabb hőfokra emeltetik, még a legerősebb kénsavat is kiüzi vegyületeiből.

Hogyan nevezhetjük a legközelebb tárgyalt két elemet együtt?

Tűzképzőknek (Pyrogene), mivel gyulékonyságuknál fogva majdnem kizárólag használtatnak tűz eléidézésére.

III. Csoport: Sóképzők (Halogene).

A. Halvany (Chlor).

v. j. Cl. e. ó. 33,5. f. s. 2,5.

Mi a halvany, és melyek tulajdonai?

A halvany sárgás-zöld szinű, gőznemű, sajátságos fojtós szagu test, mely nagyobb mennyiségben belehelve köhögést, később még vérhányást is idéz elé, a szerves festanyagokat megsemmisíti, a körlégnél 2 $^1/_2$-szer nehezebb, s erős nyomás által hígfolyóvá lesz, előbbi szinét és tulajdonait ekkor is megtartja.

Hol találunk halvanyt?

Ezen elem a természetben vegyületlen sehol sem, szikenynyel vegyűlve azonban nagy mennyiségben találtatik, mint közönséges konyhasó (Chlornatrium).

Mi módon készíthetünk halvanyt?

Halvanyt készíthetni: a) cselfölélеg- (Hyperoxydum mangani) és sósavból (Chlorwasserstoffsäuere), ha t. i. $^1/_2$ lat porrá tört barnakövet lombikba teszünk, és reá Velter-féle tölcséren át sósavat öntünk, az egész készüléket lassankint hevítjük, a származó gőzt pedig alkalmas edényben felfogjuk. A maradék víz és halvcseléleg lesz. b) 1 $^1/_2$ lat konyhasó-, 1 lat barnakő-, 4 lat kénsav- és 2 lat vízkeverék hevitése által; továbbá c) barnakő-, sósav-, só- és kénsavkeverék hevitése által. Az eljárás ugyanaz mind a három készítésmódnál.

Mikép készíthetünk halvany-vízegyet?

A víz halvanygőzből saját térfogatánál kétszer nagyobb mennyiséget nyel el, és az ilyen víz a halvany-

gőznek mind szagát, mind fehérítő erejét átveszi, és halvany-vízegynek (Hydrochlor) neveztetik.

Készitése Vulf-féle készületben történik következő módon: a gőzfejlesztésre készitett keveréket tartalmazó *A* lombik (11. ábra) vezető-csővét vízzel félig töltött 3 nyaku *B* Vulf-palck nyakába illesztjük, úgy, hogy vége az edény fenekéhez közel érjen, a közép nyílást biztositó-csővel látjuk el, a harmadik nyílásnál fogva egy második *C*, harmadik *D* s így tovább üveggel kötjük össze, a mint t. i. a keverékből származott gőzök mennyisége kivánja. A gőzök fejlődése alkalmával először a legközebbbi *B*, azután a második *C*, harmadik *D* és í. t. palack vize telik meg azokkal, miután mindenik palack vize térfogatának kétszeresét magába vette a származott halvany-víz eltétetik.

Jegyzet. A halvanyvízegyet jól bedugaszolt palackban és folytonosan homályos helyen kell tartani; mert ha fénysugarakkal érintkezik, azonnal felbomlik, úgy, hogy a halvany a víz könenyével sósavat (HCl), élenyével pedig alhalvacs-savat képez.

Mi által ismerünk a halvany jelenlétére?

1-ször szaga által, 2-szor az által, hogy az aranylemezt feloldja, az indigóoldatot, lakmusfestetet rövid idő alatt megszinteleníti.

Mire használtatik a halvany?

Vászony-, gyapot- és papírfehéritésre, ártalmas gőzök szétbontására, a tabakos-, keményítő- és enyvgyártóműhelyekben, a lég tisztítására kórodákban és olyan istállókban, hol ragadós kórban szenvedő barmok voltak.

Jegyzet. A halvanynyali fehérités igen gyorsan történik ugyan; de arra kell vigyázni, hogy a kelméből tisztán kimosas-

sék, másként annak tartósságát csökkenti; e célból jelenleg az úgynevezett Antichlort, kénsavas-szikélegoldatot használják, mely a halvany hatását rögtön megsemmisíti.

Miféle testekkel vegyül a halvany?

A halvany majd minden testtel vegyűl, és pedig igen gyakran tűzjelenet közt, pl. ha porrá tört mirenyt (Arsen) vagy dárdanyt (Antimon) halvanygőzzel telt edénybe öntünk, azok lángra lobbanva égnek el, úgyszintén a viló is, ha rajta üvegcsőben halvanygőzt vezetünk keresztül. Ellenben lánggal égő tárgyak benne azonnal elalszanak.

Hányféle arányban egyesül a halvany élenynyel?

Halvany az élenynyel 5 arányban egyesűl, és mindenik vegyülete savat képez, u. m. 1-ször alhalvacssavat (Unterchlorigesäuere), ClO. 2-szor halvacssavat (Chlorigesäuere) ClO_3, 3-szor alhalvsavat (Unterchlorsäuere) ClO_4, 4-szer halvsavat (Chlorsäuere) ClO_5, 5-ször felhalvsavat (Überchlorsäuere) ClO_7.

Jegyzet. Mindezen savaknak közös és fő tulajdonuk abban áll, hogy igen könnyen szétbomlanak, és hogy más testekre igen heves hatást gyakorolnak. Az alhalvacssav sója a halvanymész, mint fehéritősó legismeretesebb, és leggyakrabban használtatik.

Melyik élenynyeli vegyület használtatik a müiparban leggyakrabban?

Az alhalvacssav, melyet akkor nyerünk, ha tiszta halvanygőzt hígélegen átvezetünk. Ez sárgás-vörös, gőznemű és halvanyszagu test, mely 20°-nál rézveres, folyadékká változik át, a víz által mohón nyeletik el, és épenoly fehéritő erővel bír, mint maga a halvany.

Ezen savak sója leggyakrabban használtatik fehéritésre, és a halvanygőznek fémélegekrei vezetése által készíttetik.

Miféle vegyületet képeznek a sóképzők könenynyel?

Halvany (Chlor), iblany (Jod), büzeny (Brom), folyany (Fluor), kén (Schwefel) stb. könenynyel oly vegyületeket képeznek, melyek a savak tulajdonával bírnak, és hogy azon savaktól, melyek élenynyeli egyesülésből származnak, megkülönböztessenek, könsavaknak (Wasserstoffsäuere) neveztetnek. A könsavak nem vegyűlnek az aljakkal közvetlenűl, hanem előbb a köneny egyesűl az aljak élenyével vízzé, a másik rész pedig u. m. a halvany, iblany, büzeny stb. az aljnak fémével sóvá egyesűl. Ilyen könsav pl. a halvkönsav (Chlorwasserstoffsäuere HCl).

Halvkönsav (Chlorwasserstoffsäuere, HCl).

Mi a halvkönsav?

A halvkönsav szin nélküli gőz, csipős, fojtós, savanyu szaggal, a nedves légben sűrü, fehér ködöt terjeszt maga körül; hatása savanyu, az égést nem segíti elé, ha mészélegre bocsájtatik, vízgőzök illanak el, és halvanymész (Chlorcalcium) származik. Halvkönsav-gőz víz által nagyon mohón nyeletik el; s ezáltal halvkönsavvizegy vagy vizes-sósav származik.

Hogyan készítünk halvkönsavat?

1-ször. Ha halvany- és könenykeveréket fénysugarak egyenes hatásának kiteszünk, vagy ha a keverékbe ál aranylemezt vetünk, mire azonnal heves eldurranás

keletkezik, és a két gőznem folyó halvkönsavvá változik, míg ellenben tökéletes sötétben mind a két gőz sértetlenűl marad, a nélkül, hogy egymásra legkisebb hatást is gyakorolna.

2-szor. Gőzalakban, ha $\frac{1}{2}$ lat közönséges sóra (12. ábra) kis lombikban tömény kénsavat öntünk, ez alkalommal a kénsav vize szétbomlik, élenye a só szikenyével szikéleget képez, melyből kénsav hozzájárúltával kénsavas szikéleg származik, a víz könenye pedig a só halvanyával halvkönsavat, azaz halvköneggőzt képez.

Miképen készítünk sósavat?

Homokfürdőbe állított lombikba (13. ábra) apróra tört konyhasót teszünk, reá 1 s. r. víz — 3 s. r. tömény kénsavkeveréket öntünk, egy kétnyaku, Vulf-féle palackkal összekötjük, mely $\frac{2}{5}$-nyire vízzel van megtöltve, ezt ismét vízzel majd egészen telt palackkal cső által kötjük össze, ezen palackot hűtő-edénybe vagy hideg vízzel, vagy apróra tört jéggel rakjuk körül. A gőzvezető csöveknek csak kissé szükséges a vízbe mártva lenniök, minthogy a gőzzel megtelt víz fajsúlyban nyervén, az edény fenekére száll, úgy, hogy a felső réteg kevesebb sósavat tartalmazván, mindig alkalmas marad annak elnyelésére. Nagyban készítése vashengerekben történik; felfogása pedig kőből készült Vulf-féle edénybe. Egy e. é. kénsavra egy e. é. konyhasó vétetik; az üvegbeni készítésnél csak 2 e. é. kénsavra vétetik egy e. é. konyhasó.

Mi tulajdonai vannak a halvkönsav-vizegynek?

A halvkönsav-vizegy vagy sósav szin nélküli folyadék, mely a levegőn gőzölög, savanyu izü és hatásu, a

kereskedésbeninek többnyire sárgás szine van, a benne levő halvanyvastól, és mint leggyakoribb fertőztető anyagtól, a kénsavtól. Sósav a fémeket könenykifejlődéssel, a fémélenyeket pedig vízképzés között oldja fel, miközben mindig halvanyfém származik.

Mi a sósav kémszere?

Ha sósavba vagy valamely halvanyfémnek oldatába légsavas-ezüstélegoldatot öntünk: fehér üledék származik, azaz halvanyezüst, mely rázás által sajtállományu pelyheket képez, és légköneg által (Ammoniak) ismét tökéletesen feloldatik.

B) Iblany (jodum, Jod).

v. j. J. e. é. 12,7. f. s. 5.

Mi az iblany, és milyen tulajdonai vannak?

Az iblany tiszta állapotban rajzónhoz hasonló, szürkeszinü, fémfényű, sajátságos szagu, törékeny, apró pikkelyalakban jegecedett test. Melegítés által pompás ibolyaszinü gőzzé változik; az emberi testen és papíron barna foltokat hagy maga után, melyek azonban a fénysugarak által csakhamar megsemmisíttetnek; tisztán bevéve valóságos méreg. Vízben majd egészen oldhatlan, de borszesz által könnyen feloldatik.

Hol találhatni iblanyt?

Ezen elem találtatik a természetben fémekkel vegyülten, sósvizekben, a tenger vizében és a tengerparton tenyésző némely növényekben és állatok részeiben.

Mikép nyerhető?

Iblanyt nyerünk tengeri vizek, vagy növényi hamu anyalugjából, mely több egyéb részeken kivül rendesen

szikiblagot is tartalmaz (Jodnatrium). Ha ezen lugon halvanygőzt vezetünk át, az iblany hamuszürke por alakjában az edény fenekére ülepedik; a származott konyhasó mint oldat a vízben marad, és az üledékről leszüretik. Az iblanyüledék megszáríttatván, föllengités (sublimatio) által az idegen részektől megtisztíttatik.

Jegyzet. Föllengités vagy felszállításnak nevezzük azon műtételt, midőn valamely merő testet hevités által gőzalakuvá változtatunk, és meghűtés által ismét lecsapatunk.

Mi az iblanynak legjobb kémszere?

A keményitőcsiriz, mert bármily csekély mennyiségü főzött keményitőt oldunk fel vizben, és abba egypár csepp iblanyfestetet (Tinctura) öntünk: az egész folyadék azonnal indigokék színt nyer.

Mire használtatik az iblany?

Gyógyszerül, különösen mirigydaganatok szétoszlatására, belsőleg gyakran mint hamiblany és más sók alakjában, és Daguer-féle fényképek eléállitására; mert ha egy símára csiszolt ezüstöt iblany vagy büzeny fölé tartunk, az előbb sárga-, azután ibolyaszinü, később kék felületet nyerend, minthogy ezen elemek gőze az ezüsttel egyesül; az ezen egyesülésből származott iblany- és büzenyezüstréteg pedig a fénysugarak által szétromboltatik. Ezen alapúl a Daguer-féle képek készitése.

Miféle vegyületeket képez éleny- és könenynyel?

Ugyanazokat, a melyeket a halvany, de vegyületei a műiparban nem használtatnak; ezek névszerént következők: aliblacssav (JO_4), iblanysav (JO_5), iblanyfelsav (JO_7) és köniblag (HJ). Vegyületei közöl csak az iblanyfémek használtatnak.

C) Büzeny (bromum Brom).

v. j. Br. e. é. 80. f. s. 3.

Mi a büzeny, hol találtatik, és mily tulajdonai vannak?

A büzeny majd mindenütt található, a hol iblany, csakhogy sokkal kisebb mennyiségben. A büzeny barnaveres, igen kellemetlen szagu és mérges folyadék, a szerves festanyagokat szétrombolja. a keményitőcsirizt narancsszinre festi; élenynyel büzenysavat Br O_5, könenynyel könbüzeget HBr képez; mind maga, mind vegyülete igen gyéren használtatik.

D) Folyany (fluorum Fluor).

v. j. F. e. é. 19. f. s.?

Mi a folyany, és melyek tulajdonai?

Ezen elem tiszta állapotban szin nélküli gőznem; és minthogy eléállítása igen nehéz, azért még kevéssé ismeretes.

Hol található a folyany?

Folyany csak más testekkel vegyűlten jő a természetben elé, leggyakrabban mint folypát, mely nagyrészt folymész-élegből áll.

Miféle vegyületeket képez?

A folyany élenynyel nem vegyűl, de igenis könenynyel, kovanynyal, mészenynyel és más efféle elemekkel; könenynyeli vegyülete folysavnak HF neveztetik.

Mi a folysav, és melyek tulajdonai?

A folysav szin nélküli folyadék, mely a légben sürü ködöt képez; bőrrel érintkezvén azon heves gyuladást

okoz; az üveget felmarja, mely tulajdona miatt jó sikerrel használtatik betűknek vagy más diszalakoknak üvegbei edzésére és a hévmérőcsöveknek fokozására.

Hogy készitünk folysavat gözalakban?

Folysav HF (Fluszsäuere) készíttetik a természetben eléjövő folypat (Fluszpat, Fluor calcium) kénsavvali szétbontása által.

Jegyzet. Ezen vegyfolyamnál a kénsav egyesül a folypat mészenyével és kénsavas-mészszé lesz, a folysav kiszabadúl, és gőzalakban átmegy a gőzfelfogóba, mint ez a sósavkészitésnél történik.

Hogy készítjük a vizes-folysavat?

Egy két részből álló érenygörebbe, melynek alja az olvasztó-csészéhez, födele a pálinkakazán kalapjához hasonlít, porrá tört folypat- és tömény kénsavkeveréket teszünk; a göreb nyilását a gőz elnyelésére rendelt vízbe mártjuk, oly mélyen, hogy általa egészen elzárassék, és a görebet erős tüzeléssel hevítjük. A vizesfolysav vegyelemzésre használtatik.

Mi módon történik a göznemü folysavvali edzés?

Az edzendő tárgyat viaszszal vagy rézmetsző fénymázzal (Firnis) bevonjuk; azon helyeket, hol edzeni akarunk, a viasztól megtisztítjuk; azután lapos érenyvagy óncsészébe porrá tört folypatot téve, reá kénsavat öntünk; az egészet az edzendő üveggel befedjük, és lassankint hevítjük. Ez által gőzök fejlődnek ki, melyek az üveg fölületét érdesre marván, az alakot állandóan láthatóvá teszik.

Mi közös tulajdonokkal bírnak a legközelebb tárgyalt fémdékek?

Ezen elemek: halvany, iblany, büzeny és folyany

főleg azon tulajdonnal bírnak, hogy 1-ször mindeniknek vegyrokonsága nagyobb a könenyhez, mint az élenyhez, 2-szor, hogy könenynyeli vegyületeik könsavat képeznek, 3-szor, hogy fémekkeli vegyületeik sókat képeznek, melyek sóképző-sóknak (Haloid-Salze), maguk az elemek pedig sósláknak neveztetnek.

IV. Csoport: Üvegképzők (Hyalogene).

A) Bórany (borum, Bor).

v. j. B. e. é. 10,9. f. s.?

Mi a bórany, és melyek tulajdonai?

A bórany íz és szag nélküli, barna, poralaku test, mely körlégen hevítve fényes lánggal ég, és bórsavvá változik; víz által igen kevés oldatik fel belőle.

Hol található bórany?

Ezen elem a természetben tisztán soha sem található, hanem mindig élenynyel vegyűlve a bórsavban, vagy bórsavas-sókban.

Mi a bórsav, és melyek tulajdonai?

A bórsav szintelen, gyöngyházfényü pikkelyeket képez; vízben nehezen, borlélben könnyen olvad, s olvadéka meggyujtva sárgazöld lánggal ég, hevítve üveg-állománynyá olvad; magas hőfoknál a legerősebb savakat is kiüzi vegyületeikből, jóllehet közönséges hévmérsékben gyönge sav, mint a vilsav. Ha valamely bórsavas-sókhoz kénsavat öntünk, a bórsav szabaddá lesz, és borlélbe vezetve, szép zöldszinnel ég.

Bórsav használtatik faggyadék-gyertyabelek avására, tűzijátékok készítésére és gyógyszerül.

Mikép lehet eléállítani?

Ha olvasztott bórsavat hamanynyal keverve hevítünk, és a keveréket vízben kimossuk: a hevítésnél származott bórsavas-hamag a vízben felolvadva marad, a bórsav pedig poralakban az edény fenekére száll.

Hol találtatik bórsav BO_3?

Bórsav a természetben részént hasábos jegecekben jő elé, mint a sassolin, részént mint bórsavas szikéleg a tinkalföldben. Toskánában legnagyobb mennyiségben van, mert itt majd minden posványban található, melynek vizéből elpárolás által nyeretik, mint bórsav-vízegy $3\,HO, BO_3$.

Mi módon készül?

Ha forró tömény pórisolvadékba sósavat öntünk, mígcsak savanyu hatás nem mutatkozik: a bórsav jegecedve kiválik a folyadékból, a származott konyhasó pedig az oldatban marad.

B) Kovany (Silicium, Kiesel).

v. j. Si. e. é. 21,3. f. s.?

Mi a kovany, és melyek tulajdonai?

Ezen elem élenynyel vegyűlten nagy mennyiségben jő elé a természetben, legtisztábban a bérci-jegecben (Bergkristall), mint kovasav SO_3, és kovarcban (Quarz); egyébiránt mindazon bérc nagy mennyiségben tartalmazza ezen elemet, melynek nem mész teszi a fő alkatrészét. Mint bérci-jegec rendes alakban jelenik meg, igen kemény, átlátszó, az üveget karcolja, savak reá nem hatnak, kivévén egyet. Használtatik üveg, kobalt vagy kékitő (Smalte) és porcellán készítésére. Vegyü-

letei közöl a kovasav SiO_3 ismeretes, mely olykor-olykor a műiparban használtatik.

II. Szakasz.

Fémek (Metalle).

Mik a fémek?

A fémek mind átlátszatlan, villanyosságot és meleget jól vezető, sajátságos fémfénynyel biró testek. Némelyek iparcikkekre nem használhatók, minthogy már közönséges hévmérséknél a körlég élenyével egyesűlve éleget képeznek; ezek fajsulya rendesen kisebb 5-nél, azért könnyűeknek neveztetnek. Más fémek használtatnak a közéletben különféle tárgyak készítésére, minthogy közönséges hévmérséknél száraz légen változatlanúl maradnak; fajsulyuk 5-nél nagyobb, és nehéz fémeknek neveztetnek.

A fémek a természetben nagyon különböző módon és alakban jőnek elé; némelyek szinállapotban (gediegen) találhatók, ilyenek: az arany, ezüst, éreny, higany; mások élenynyel, kénnel stb. vegyülten, mint az ólom, horgany és ón. Legtöbb fém szürkés szinű, csak némelyiknek van jellemző szine u. m. a réznek vörös, aranynak sárga stb. Némelyek, ha kalapáltatnak, szétpattognak, ezek mereveknek neveztetnek; mások nyujthatók és lapíthatók. Ez utóbbiak az iparban igen gyakran használtatnak, különösen a vas, álany, horgany, réz, ólom, ón, arany és ezüst. A mereveknek keménysége és hordereje annyira különböző, hogy azokat csak a részletes leirásnál lehet kellően megismertetni.

Egyesülnek-e a fémek élenynyel?

Némely fémek élenynyel már a körlégen közönséges hévmérséknél is vegyűlnek, mint a hamany; mások csak hevítés alkalmával, mint a réz. Egyébiránt éleget mesterségesen is készíthetünk fémnek légsavas- és szénsavas-sókkali hevitése által.

Mi tulajdonokkal birnak a fémélegek?

A fémélegek savasak, aljasak vagy közönyösek; ezenkivül van még egy éleg, mely erős savak irányában mint alj, erős aljak irányában pedig mint sav szerepel, pl. a timéleg (Aluminium-Oxyd). Továbbá vannak élegek, melyek ugyanazon fémnek kétféle élegéből, melyeknek egyike mint sav, a másika mint alj működik, származnak, és sónemű élegeknek neveztetnek; ilyenek a cselélecs-éleg és vasélecs-éleg; mindenike ugyanazon fém élecsének és élegének vegyülete. A fémélegek vízben többnyire oldhatlanok.

Képeznek-e a fémek élenyen kivül más elemmel is vegyületet?

Igen, és pedig leggyakrabban halvanynyal, iblanynyal, kénnel, szénenynyel. Itt a vegyület megnevezése mindenkor a fémmel egyesült elem vagy test nevével kezdendő, így pl. halvanyezüst, kénréz stb. Ezen vegyületek között első helyen áll a halvanyfém, mely a két elemnek nagy vegyrokonságánál fogva mindenütt és mindenkor származik, ha halvany tiszta fémmel érintkezik, különösen pedig 1-ször, ha fémet halvanygőzben égetünk, 2-szor, ha fémet vagy fémeleget sósavban vagy királyvízben feloldunk.

A halvanyfémek vízben, a halvanyezüstöt és halvanyhiganyt kivévén, mind oldhatók. Az iblanyfémek hasonlók a halvanyfémekhez.

A kénfémek (Schwefelmetalle) nagy mennyiségben jőnek elé a természetben; azonban gyakran készíttetnek is a fémeknek vagy fémélegeknek kéngőzbeni égetése és fémnek kénneli hevítése által, vagy könkéngőznek kénlégköneg stb. vegyületeknek fémekre és fémélegekrei behatása által.

Szénenyfémek (Kohlenstoffmetalle). Igen ritkán találtatnak, leginkább csak akkor jőnek elé, ha fémélegből szénneli vagy szénéleggeli égetés által tiszta fémet akarunk nyerni.

A szénenytartalmú fém tulajdonaira mindig különbözik a tiszta fémtől pl. a széntartalmú öntött-vas, mely acélnak is neveztetik, sokkal keményebb és rugékonyabb a tiszta rúdvasnál.

Könenyfémek (Wasserstoffmetalle). A könenyfémek csak gőzalakban jőnek elé, és soha sem származnak közvetlenűl a könenynek fémmeli vegyületéből; ilyenek a könmireny és köndárdany. Légenyfémek (Stickstoffmetalle) többnyire légkönegnek fémélegekrei hatása által származnak; igen könnyen szétbomlanak, és pedig gyakran durranás között.

Mely fémeket nevezünk könnyüknek, és miként osztályozzuk azoknak?

Könnyűknek nevezzük azon fémeket, melyeknek fajsulya az 5-öt meg nem haladja, és ezeket következő három csoportra osztjuk föl:

I. Égvényfémek (Alkalimetalle), melyeknek élegei régtől fogva égvényeknek (Alkalien) neveztetnek; víz által könnyen oldatnak, szénsavval sókat képeznek, és a nedves bőrt felmarják.

II. Égvényföldfémek (Erdalkalimetalle), élegeik

égvényföldeknek (alkalische Erden) neveztetnek; víz által nehezen oldatnak, szénsavval oldhatlan sókat képeznek, és kevésbbé marnak mint az előbbiek.

III. Földfémek (Erdmetalle). Leginkább földeknek neveztetnek, víz által épen nem oldatnak föl; a növényi festanyagokra hatásuk nincs, a szénsavval vegyűlnek.

I. Csoport: Könnyű fémek (Leichte metalle).

A) Hamany (Kalium).

v. j. K. e. é. 39,2. f. s. 0,8.

Mi a hamany és mily tulajdonokkal bír?

A kereskedésben eléforduló hamany rendesen borsónagyságu és alaku, sárgafelületű test, melynek metszlapja ezüstfényt és szint mutat; állománya sajtpuha, könnyen metszhető és gyurható, olvadékony és lepárolható. Körlégen meggyujtva, ibolyaszinü lánggal ég; a vizet már közönséges hévmérsékben alkatrészeire bontja. Ennek bebizonyítására töltsünk meg egy üveghengert $^3/_4$ részre higanynyal, a még üres részt vízzel; az üveghenger nyilását üveg lappal borítsuk be, és nyilásával lefelé higanyt tartalmazó edénybe állítsuk, úgy, hogy az elég mélyen legyen a higanyba sülyesztve; azután vegyük el az üveglapot, és tegyünk a henger nyilása alá egy itatós-papirba takart hamanygolyócskát: ez a higanyban csekély fajsulyánál fogva mindaddig fog emelkedni, míg a cső felső végében levő vízbe jut, mire ezt azonnal alkatrészeire bontja. Kisérlet után a csőben égékenygőzt, azaz: könenyt és égvényes hatásu, lugizű

folyadékot lelünk. A folyadék kevesebb lesz a beöntött viznél; mert annak egy része szétbontatott élenyre, mely a hamanynyal haméleget képezett, és a megmaradt viz által feloldatott, és innen magyarázható annak lugize. A másik rész, a köneny, légalakban mutatkozott a folyadék fölötti térben. — Kéngőzben a hamany kénhamaggá ég, száraz szénsavban pedig szénsavas-haméleggé.

Minthogy a hamany élenynyel minden körülmények között igen mohón vegyűl, azért azt olyan közegben szükséges tartani, mely épen semmi élenyt nem tartalmaz; ilyen közeg a kőolaj, mely kizárólag könenyből és szénenyből áll, és a hamany által szét nem bontatik.

Hol található hamany?

Ezen elem a természetben más testekkel, ú. m. kovasavval, vegyűlve nagy mennyiségben jő elé, különösen a földpat- és csillámkőben; de a szántóföldek is tartalmaznak bizonyos mennyiségű hamanysót, mely a növények által fölvétetvén, azoknak elégetése után a hamuban található.

Mikép készítünk hamanyt?

Egy, tompaszög alatt Z alakban meggörbített puskacső középrészét megtöltjük tiszta vassodronyból készűlt, csavarmenetes csövekkel, fölfelé álló részét jól kiszárított haméleg-vizegygyel; ezután az egész csövet tűzálló agyaggal körültapasztjuk, és középrészét fehér izzásig hevítjük; amint ez beállt, a haméleg-vizegy az izzó sodronyra foly, hol mind a haméleg, mind a víz szétbontatnak; mind a kettőnek élenye egyesűl a vassodronyokkal; a köneny légalakban kiszabadúl, a hamany pedig a kőolajat tartalmazó felfogóba vezettetvén, annak

fenekén borsónagyságú, ezüstfényű és szinű lapdacsokat képez.

Gyárilag a hamany szénné égetett borkőből készíttetik. Módját lásd: Nendvich Grundrisse der allg. tech. Chemie.

Miféle vegyületeket képez a hamany élenynyel és vízzel?

A hamany élenynyel haméleget (KO, Kaliumoxyd = Kali) képez; ez egy egyenérték vízzel egyesűlvén, haméleg-vizegyet vagy mint nevezik, edző-hamagot (KO, HO Kalium-Oxyd-hydrat) ad.

Edző-haméleg (Aetzkali) KO, HO.

Mi az edzö-haméleg, és mily tulajdonokkal bír?

Az edző-haméleg fehér, törékeny rudacskákban árúltatik; a légen szétmállik, víz által igen könnyen oldatik, vízbeni oldata edző-lugnak neveztetik; mind az oldat, mind a merő igen mohón szivják magukba a szénsavat.

Hogyan készítünk haméleg-vizegyet?

Haméleg-vizegyet készítünk:

1-ször, ha vizet hamany által szétbontunk, és száradásig elpároltatjuk; mert a haméleg, mely a szétbontásnál származott, a vízben feloldva van.

2-szor. Nagybani készítése szénsavas-hamélegnek mész általi szétbontásával történik, úgy, hogy a szénsavas-haméleg forró oldatába mésztejet öntünk mindaddig, míg annak átszűrött részecskéje sósav hozzáadásánál többé fel nem pezsdűlvén, fehér csapadék származik, mely szénsavasmészből, azaz: krétából áll. Az

edző-haméleg a folyadékban marad; mely a csapadékról leszüretvén, ezüstcsészébeni elpárlás által megsür

got igen hamar szétrombolja, és azért fehérítő vagy folttisztító folyadéknak neveztetik. A francia (Eau de Javelle) nevét feltalálási helyétől nyerte.

4-szer. A hamiblag (Jodkalium) a természetben is található, de legnagyobbrészt mesterségesen készítjük, az által, hogy haméleg-lugban annyi iblanyt oldunk föl, a mennyit csak lehet, a nélkül, hogy szinét megváltoztatná; a folyadékot elpároltatjuk, és a maradékot egyideig izzítjuk; ha ezen tömeget vízben ujra feloldjuk és lepároljuk, a hamiblagot kockaalaku jegecekben nyerjük. Ezen só sokféle jó szolgálatot tesz az orvoslásban.

5-ször. A lőporkészitésnél nélkülözhetlen és megbecsülhetlen légsavas-haméleg (Salpetersaures-Kali) vagy köznéven salitrom, mely több helyen, ú. m. Keletindiában, Egyiptomban és Magyarország több tiszamelléki vidékein esőzés után mint virágzat a föld felületén található. Egyszerűen úgy nyerhető, ha a föld felső rétege összesepertetvén, kilugoztatik, s a víznek napheve általi elpároltatása által jegecíttetik. Ugyszintén található a salitrom különféle sókkal vegyűlve az istállók és minden oly helyek környékén, hol légeny és szénsavas-égvényt tartalmazó testek mállanak el.

Mikép készítjük a salitromot mesterségesen?

Salitromot: 1-ször, a Chiliből hozott sziksósalitromból (Natron-Salpeter) készítünk, midőn ezen sót vízben feloldjuk, és oldatába szénsavas-haméleget öntvén, az egész folyadékot lepárlás által megsürítjük. E műtételnél előbb a szénsavas-szikéleg jegecedik ki egészen, és csak azután kezd a salitrom az ismeretes oszlopalakban jegecedni.

2-szor. Salitromhalmokban (Salpeterplantagen) következő módon készítjük: szellős helyen rakásra halmozunk szénsavas-meszet, vagy régi falomladékot, légenytartalmu állati részeket, pl. körmöket, szőr-, bőr- és hushulladékot és vékony galyakat; a keverékhalmot az eső szétmosásától megmentendők, dudvával befödjük, időnkint vizelettel, trágyalével vagy vérrel megöntözzük és ásás által fölpuhítjuk. Három évi korhadás után az egész tömeget vízben kilugozván, a salitromot lepárlás által az anyalúgból jegecítjük. Azonban az ily módon nyert salitrom még számos idegen sókat tartalmaz, melyektől többszöri feloldás és jegecítés által lehet megtisztítani. (Lásd Nendtwich Grundriss der allgemeinen tech. Chemie.)

Mi tulajdonai vannak a tiszta salitromnak?

A tiszta salitrom áttetsző, szintelen hasábokat képez, ize hűtő-sós, magasabb hőfoknál éleny és légeny kifejlődése között felolvad. Ha a salitromot izzó lemezre dobjuk, elpuffan; ha olvadékába papirszeletet mártunk, ez lángra lobban, és hasonlóan elpuffan; ha pedig egy kis lombikban felolvasztjuk, és midőn belőle éleny fejlődik ki, borsónagyságu faszenet vetünk bele, ez folytonos ugrálás között, a kén pedig fényes fehér lánggal ég el.

Mire használtatik a tiszta salitrom?

Lőporgyártásra, légsavkészitésre, tűzijáték eléállítására, gyógyszerül, husbesózásra s többeffélékre.

Mi módon gyártatik a lőpor?

A lőpor különféle célokra ugyanazon vegyrészekből különböző vegyarány szerént készíttetik; az alkatrészeket mindenkor salitrom, kén és szén képezik. Jelenleg

három nemét gyártják a lőpornak, u. m. katonai, vadász- és vetőport. A vegyarány a különféle államokban igen csekély változást szenved, így pl. a porosz katonai lőpor áll, összesen 100 s. részt számítva: 75 s. r. salitrom-, 11,5 kén- és 13,5 faszénből; a frank és angol katonai lőpor pedig 75 s. r. salitrom, 12,5 kén, 12,5 faszén vegyületéből. A vadászpor 62 s. r. salitrom, 20 s. r. kén és 18 s. r. faszénből.

A gyári eljárás azonos mind a háromfélénél. Az egyes részeket külön-külön nagy gonddal kell megválasztani, így pl. csak a legtisztább salitromlisztet szabad használni, mely csak $^2/$- vagy legfölebb $^3/_{1000}$ konyhasót tartalmaz.

A tiszta rudaskén pedig oly finom lisztté őröltessék, hogy ujjunkkal benne darabokat ne találhassunk; mi legbiztosabban apró broncgolyóknak és kénnek hordóbani hengergetése által eszközölhető. Ugyszintén csak a finomabb, kevés hamut tartalmazó és könnyen porrá zúzható szénfajok használtassanak, melyek ezen célra különös gonddal égettetnek, ilyenek: a fagyal- és galagonyafának fiatal ágaiból és a juhar- és mogyorófából készült szén.

A lőporgyártásra szükségelt szén vagy gödörben, vagy zárt vashengerekben való égetés által nyerhető; a vadászporhoz használandót csak barnára kell égetni.

A három alkatrész finom poralakban vízzel gondosan kemény tésztává gyuratik, és e célra készített, számtalan likakkal ellátott, bőrfenekű szitán átnyomatik, és más különféle finomságú sziták által osztályoztatva, vagy a szabadlégen, vagy gőz által megszáríttatik, s miután magvasíttatott és fényesíttetett, kereskedésbe bocsajtatik.

Miféle célokra használják még a salitromot?

1-ször. Durranópor készítésére, mely 15 s. r. salitrom, 5 s. r. szénsavas-haméleg és 4 s. r. kén lehetőségig száraz állapotbani összekeveréséből származik. Ez izzó lemezre vetve, hevesen eldurran.

2-szor. Olvasztókeverék készítésére, mely 3 s. r. salitrom-, 1 s. r. kén- és 1 s. r. fürészporból áll, és meggyujtva oly hőséget fejt ki, hogy benne a hatkrajcáros ezüstpénz golyókba olvad.

3-szor. Fehértűz eléállítására, mely 48 s. r. salitrom-, 13 s. r. kén-, 7 s. r. kéndárdanykeverékből származik.

Miféle vegyületeket képez a hamany kénnel?

A hamany kénnel többféle vegyületet képez, ilyenek az egyszerü kénhamany (KS Einfach-Schwefelkalium), ketted-kénhamany (KS_2 Zweifach-Schwefelkalium), harmad-kénhamany (KS_3 Dreifach-Schwefelkalium), negyed-kénhamany (KS_4 Vierfach-Schwefelkalium) és ötöd-kénhamany (KS_5 Fünffach-Schwefelkalium).

Mi a kénmáj?

A kereskedésben levő kénmáj (Schwefelleber) harmad- vagy ötöd-kénhamany; májbarnaszinü, égvényes, keserű izű, a légen elmálló, a vízben és borszeszben könnyen oldható test, melynek oldatából sav hozzáadása által könkéngőz fejlődik ki, és fehér por csapódik le.

Mikép készíttetik?

Szénsavas-hamélegnek és a kénnek vasedénybeni hevítése által, ha a keveréket, a mint felolvadt, olajjal jól megkent réztáblára öntjük, és kihűlni hagyjuk, azután összetörjük, és jól bedugaszolt üvegbe teszszük. Igy készíttetnek a hamany többi kénfokozatai is, csak-

hogy 2, 3, 4, 5 s. r. ként kell 1 s. r. szénsavas-haméleggel vegyíteni.

Mire használtatik a kénmáj?

Gyógyszerül, különösen fürdőkben, és kéntej eléállítására.

Mi a kénsavas-haméleg?

A kénsavas-haméleg (KO, SO_3 Schwefelsaures-Kali) szintelen, keserű, sós izű jegec, mely izzítás által szét nem bomlik, a vízben könnyen föloldatik, és mint gyógyszer Arcanum duplicatum név alatt használtatik.

Mi a ketted-kénsavas-haméleg?

Ha kénsavas-hamélegre kénsavat öntünk, s a folyadékot elpároltatjuk: akkor jegecalakban savanyu izű, vízben könnyen oldható, szintelen sót nyerendünk, mely tiszta ecetsavgyártására és elemi vegybontásra használtatik.

Mi a szénsavas-haméleg vagy hamuzsir?

Tiszta állapotban a hamuzsir (KO, CO_2 Kohlensaures-Kali) égvényes izű és hatásu, könnyen szétmorzsolható, fehér tömeg, mely a légen elmállik, víz által könnyen oldatik. A légen szétmállott hamuzsirt a gyógyszerészek borkőolajnak (Weinsteinöhl) nevezik.

Tisztátalan állapotban szürkeszinű tömeget képez, víz által tökéletlenül oldatik fel, miről mindjárt rá is lehet tisztátalanságára ismerni.

Mikép nyerhető ezen só?

Ha szárazföldi növény-, de különösen fahamut kilugozunk, és a folyadékot száradásig lepároltatjuk: nyers hamuzsirt nyerendünk; ezt a vele mindenkor ve-

gyűlt sóktól, ú. m. halvhamanytól, kénsavas- és kovasavas-hamélegtől, mint nehezebben oldható sóktól, ismételt jegecítés által megtisztíthatjuk, úgy, hogy a folyadék elpárlása után csaknem tiszta hamuzsirt nyerünk.

Mindamellett vegyileg tiszta hamuzsirt csak úgy nyerhetünk, ha borkövet égetünk el, és a származott szénsavas-haméleg- és szénkeveréket lepárolt vízben kilugozzuk, mely alkalommal a szén oldatlanúl visszamarad, és a leszürött folyadék elpárolása által tiszta hamuzsir jeged ki.

Mire használtatik a hamuzsir?

A tiszta edző-haméleg (Aetzkali) és más vegyi készítmények eléállítására; a tisztátalan szappanfőzésre, fehérítésre, festésre és üveggyártásra. A mosásra használt lúg legnagyobb része szintén szénsavas-haméleg oldatából áll.

Mi a kovasavas-haméleg?

A kovasavas-haméleg (Kieselsaures-Kali) üvegnemű tömeg, mely a lég nedvességét magába sziván, elmállik, és a víz által könnyen feloldatik, oldatát közönségesen kovanedvnek (Kieselfeuchtigkeit) nevezik.

A Fuchs-féle Wasserglas, mely az épületfák telitésére használtatik, szintén nem egyéb kovasavas-haméleg-oldatnál, és azon tulajdona van, hogy a szabadlégen üvegállománynyá száradván, a fát a rothadástól és égéstől megovja.

Készitése egyszerűen 3 s. r. szénsavas-hamélegnek 1 s. r. kovaföldde li összeolvasztása által történik.

Égvénymérés (Alkalimetrie).

Mit értünk az égvénymérés alatt?

Azon eljárást, mely által a hamuzsir szénsavas-haméleg tartalmát, mitől annak értéke egyedül függ, pontosan meghatározhatjuk.

Mind a gyárosnak, mind a vevőfélnek érdekében levén a hamuzsir szénsavas-haméleg tartalmának kitudása, iparkodtak azt minél tökéletesebben és könnyebben eszközölhetni; e célból Will és Fresenius következő eljárást ajánlának: 1 font kereskedésbeli tömör kénsavat higítsunk föl 10 font esővízzel, és szerezzünk magunknak tiszta szénsavas-szikéleget (soda); ebből mérjünk ki 7,66 grammot, tegyük egy magas, talpas pohárba, oldjuk fel néhány obony lepárolt vizben. Ha a higított kénsav 24 órai állás után üledéket képezett volna, ettől leszűrés által tisztíttassék meg; ezután töltsünk meg vele egy 100 egyenlő részre felosztott üveghengert (14 ábra), mely úgy van készítve, hogy belőle a folyadékot cseppenkint bocsajthatjuk, és bürette nevet visel.

A soda-oldatba annyi lakmus-festetet öntünk, hogy általa a folyadék kék szint nyerjen; ez arra szolgál, hogy a sav hozzáadásánál beálló közönyösítést a legelső pillanatban észrevehessük. Ha ez mind megtörtént, a kénsavat részletenkint addig öntjük a hamuzsir-oldatba, míg borsárga szint nem nyer, és minden részlet hozzáadása után felkeverjük egy üvegpálcával; ezután a kénsavat már csak cseppenkint szabad a folyadékba ereszteni, és minden csepp után a pálcával egy darab

kék kémpapirra egy vonalt huzunk, mígcsak azt nem tapasztaljuk, hogy a vonalak már megveresednek és száradás után is olyanok maradnak.

Ez által egy cseppig meglehet határozni, mennyi kénsav kivántatik 7,66 gramme tiszta szénsavas-szikéleg közönyösítésére, mert a nagyobb részleteket a fokozatról, a fölösleges csöppeket pedig a vörösen maradt vonalakról megszámlálhatjuk. Hogyha a műtét pontosságáról meg akarunk győződni, szükséges az egész műtételt nagy figyelemmel ismételni. Tegyük föl, hogy a büretteből 63 osztályrésznyit és négy cseppet használtunk fel a kénsavból 7,66 gramme tiszta szénsavas-szikéleg közönyösítésére, de a kék kémpapiron három vonal vörös maradt, mi arra mutat, hogy 3 csepp már fölösleges volt, minthogy ezek hozzáadása után a folyadék már nem közönyös, hanem savanyu lett; ha tehát ezen három cseppet levonjuk, látni fogjuk, hogy 7,66 gramme tiszta szénsavas-szikéleg közönyösítésére 63 osztályrész és 1 csepp kivántatik a kénsavból. Ezt tudva, vegyünk a higított kénsavból 63 osztályrészt és 1 cseppet; öntsünk ahhoz annyi tiszta vizet, hogy a vegyíték egészen 100 osztályrészt tegyen: ez által oly folyadékot nyerendünk, melyből 100 osztályrész 7,66 gramme tiszta szénsavas szikéleget, vagy, mi vele egyenértékű, 10 gramme tiszta szénsavas-haméleget képes közönyösíteni, vagyis 1 osztályrész sav 0,10 gramme tiszta szénsavas-haméleget közönyösít.

Az így készített folyadékot azután mint rendes kémkénsavat el lehet tenni további használatra. És ha a hamuzsír szénsavas-haméleg tartalmát meg akarjuk határozni, kimérünk belőle 10 grammot, azt 50 gramme

tiszta vízben feloldjuk, az oldathoz egypár csepp lakmusfestetet adunk, és addig öntünk bele a rendes folyadékból, míg téglavörös szint nyer; ekkor megszámláljuk, hány osztályrészt használtunk fel a savból, és ezek szerént kiszámíthatjuk, hány százalék tiszta szénsavas-haméleg volt a hamuzsírban, mivel minden osztályrész sav 0,10 grammot közönyösít belőle.

Szikeny (Natrium).

v. j. Na. e. é. 23. f. s. 0,9.

Mi a szikeny és mily tulajdonokkal bír?

A szikeny mind tulajdonaira, mind alakjára nézve annyira megegyez a hamanynyal, hogy ennek bővebb tárgyalása, egypár sóját és azon körülményt, hogy hasontérfogatu higanynyal összegyúrva szikenyfoncsort ad, kivéve, egészen fölösleges.

Miféle vegyületeket képez élenynyel és könenynyel?

Ugyanazokat, a melyeket a hamany t. i. szikéleget (Natriumoxyd, Na O), szikföléleget (Natriumsuperoxyd, Na O_2) és szikéleg-vízegyet (Natriumoxyd-hydrat, Na O, HO); ezek mind tulajdonaikra, mind készítésmódjukra azonosak a hamany hason-vegyületeivel.

Kénsavas-szikéleg vagy csudasó (Schwefelsaures-Natriumoxyd, Na O, SO_3).

Mi a csudasó, és mikép készíttetik?

A csudasó kesernyés, kellemetlen izü; a körlégen igen gyorsan elmálló, jegecalaku test, mely számos

ásványvizekben található, de legnagyobbrészt mint melléktermény nyeretik a chilisalitrom és sósav készitésénél, és gyógyszerül használtatik.

Szénsavas-szikéleg (Kohlensaures-Natrom, NaO, CO_2).

Mi a szénsavas-szikéleg?

A szénsavas-szikéleg (Soda) hűsitő, lúgizü, a légen elmálló, víz által könnyen oldható jegec, mely vörös izzás által üvegállományu tömeggé olvad.

Hol találtatik?

A tengeri növények hamujában, sósforrások környékén, és Magyarország számos posványos helyein virágzatként a föld fölületén mint nyers szikso találtatik.

Mikép készíttetik?

Előbbi időkben majdnem kizárólag a tengeri növények hamujából készíttetett, különösen nagy mennyiségben Spanyolhonban; jelenleg Frankhonban konyhasóból, Magyarhonban pedig sziksóból készíttetik igen nagy mennyiségben. A frankok 1 s. r. konyhasót előbb 1 s. r. kénsav hozzáadása által a sósavtól megszabadítva, kénsavas-szikéleggé változtatják, e származékot lángkemencékben sütik, kihülte után összezúzzák és belőle 200 s. r. 140 s. r. szénsavas-mészszel és 53 s. r. faszénnel összekeverve, ujra a kemencébe teszik, és folytonos keverés között izzásig hevítik. Végre kihülte után az egész tömeget összezúzva, tiszta vízben kilugozzák, a folyadékot tepszikben elpároltatják, és a megmaradt tiszta sodát áruba bocsajtják.

Mire használtatik a soda?

Ezen sónak a kéziparosok általi felhasználása igen

nagy mennyiségben és sokféleképp történik, így pl. használtatik üveggyártásra, különféle vegyészi testek eléállítására, fehérítésre, szappanfőzésre, kelmefestésre és más számos célokra.

Melyik sója használtatik a szikenynek pezsgőpor készítésére?

A ketted-szénsavas-szikéleg (Zweifach-kohlensaures-Natron), mely egyszerű szénsavas-szikélegből úgy készül, ha arra izzó állapotában a cukortartalmu folyadékok erjedéséből származó szénsav-gőzöket vezetjük, mígcsak azok tökéletesen föl nem emésztetnek.

Jelenleg e két neme ismeretes a közéletben használt pezsgőpornak: a) Legközönségesebb, mely egy pohár vízre van számítva, áll egy terecs ketted-szénsavasszikélegből és 15 szemer borkőből. b) Az álszulinivíz készítésére használt, egy pint vízre számítva; áll 2 nehezék borkőből (Acid. tartar.) és $^1/_2$ obony kettedszénsavas-szikélegből (Bicarbo. sodae).

C) Sulyany (Barium.)

v. j. Ba. e. é. 68,5. f. s. ?.

Mi a sulyany és melyek tulajdonai?

Ezen elem ezüstfehér, igen sebesen élegülő, a vizet hidegen is szétbontó, magasabb hőfoknál olvadó, de le nem párolható test, maga a fém, valamint sójai is igen nehezek, innen vették sulyany nevöket is.

Hol találtatik?

Leginkább saját sójaiban élenynyel vegyűlve mint sulyéleg (Bariumoxyd).

Mikép készíttetik?

Sulyéleg-vízegynek galvánfolyammali szétbontása által, vagy azáltal, ha izzó sulyélegen hamanygőzöket vezetünk át.

Miféle vegyületeket képez?

Következőket: élenynyel sulyéleget (Bariumoxyd, Ba O), mely a természetben szénsavval vegyűlve a witherittben, kénsavval pedig a sulypatban található nagy mennyiségben. Halvanynyal a halvsulyant (Chlorbarium), légsavval a légsavas-sulyéleget (Salpetersaures-Barit) alkotja. Kénnel a kénsulyant (Schwefelbarium, Ba S) rendesen sulypatból készítjük, ha azt porrá törve, szénporral és olajjal addig gyúrjuk, míg a keverékből kemény tészta nem lesz; a tésztából apró lapdacsokat alakítunk, ezeket agyag-edényben izzítjuk, ezáltal kénsulyant nyerünk, melyből minden egyéb sulyansót eléállíthatunk, így pl. halvsulyant, ha a kénsulyany vizes oldatába sósavat öntünk, vagy légsavast, ha az oldatba légsavat öntünk és így tovább.

Mire használtatnak a sulyanysók?

Maguk a sók többnyire ólomfehér hamisítására, vízegyeik pedig kémszerül használtatnak.

D) Pirany (Stromtium).

v. j. Sr. e. é. 43,8. f. s.?

Mit tudunk a piranyról?

Pirany magasabb hőfoknál is nehezebben olvad ugyan, mint a sulyany; de egyéb tulajdonaira azzal tökéletesen megegyez. Ez is képez élenynyel piréleget (Stomtiumoxyd, Sr O), mely a természetben kénsavas-

piréleg (Cölestin) és szénsavas-piréleg (Stromtianit) név alatt jő elé.

Piréleg készűl légsavas-piréleg hevítése által, szürkés poralakban. Tulajdonaiban a sulyéleggel megegyez. Sójainak borlélbeni oldatai biborpiros lánggal égnek.

E) Mészeny (Calcium).

v. j. Ca. e. é. 20. f. s.?

Mi a mészeny?

A mészeny tiszta állapotban ezüstfehér, fémfényü test, mely a szabad légen igen gyorsan élegűl, és mészfölddé változik. Ezen elem a mészföldnek gyökét képezve egész hegyláncokat alkot, részént mint szénsavas-, részént mint kénsavas-mészéleg. Eléállítása sokkal nehezebb az előbbiekénél, és csak galvantelep által eszközölhető.

Melyik vegyülete használtatik leggyakrabban?

A mészéleg (Calciumoxyd, Ca O) vagy közönséges mészkő. Ebből készítik az épületeket, és ebből égetik az oltatlan- vagy edző meszet (gebranter oder Aetzkalk), mely fehér, alaktalan, égetős izű, égvényes hatásu tömeg; a légből vizet és szénsavat szíván magába, fehér porrá mállik. Ha vizet öntünk a mészre, ez megmelegszik, és a víznek egy része elgőzölög, azért látunk a mészoltásnál annyi gőzt a légbe emelkedni. A hőmérsék ez alkalommal oly magasra emelkedhetik, hogy a lőpor, sőt a kén is meggyulad, ha a mészre hintetik.

A mész oltás által megszaporodik, és mész-vízegynek vagy mésztejnek neveztetik. Ezen vízegy sok vízzel vegyítve, tökéletesen felolvad, és mészvizet alkot, mely,

mint a szénsav leghatalmasabb kémszere, a vegyészek által kémszerül használtatik, mert ebben a legcsekélyebb mennyiségü szénsav is fehér csapadékot szül.

Mire használtatik a mész?

A mész legtöbbször a műiparban használtatik, mint vakolat az építészetnél. A száraz vakolat (Luftmörtel) és vízálló (hydraulische Mörtel) különböznek egymástól: a vízálló, vízálló-mészből, homokból és vízből áll, vagy vízálló-mészből, kőragaszból (Cement) és vízből; a száraz vakolat mészből, homokból és vízből.

Továbbá használtatik a mész edző-haméleg, edző-szikéleg, szénsavas-szikéleg készitésére, a cserzésnél a szőrök kitágítására koppasztás előtt, szappanfőzésnél lugkészitésre, festésnél, cukorgyártásnál stb.

Mily tulajdonokkal bírnak a mészéleg-sók?

Ezen éleg sójai könnyebbek a sulyélegéi- és pirélegéinél; a vízben, sósavban és légsavban feloldatnak.

Szénsavas-légköneg a mészéleg-sók oldatában fehér, szénsavas-mész, azaz krétapor-csapadékot idéz elé; a kénsavas-sók oldata pedig és a tömény kénsav, főszcsapadékot (Gyps) szül.

Melyik sója használtatik a müiparban leggyakrabban?

A halvany-mész (Chlorcalcium), melyet részént mint melléktermény nyerünk a légköneg készítésénél, részént szándékosan készítünk azáltal, ha sürü oltottmeszet kamarába szétteritünk, és rá tiszta halvanygőzt vezetünk.

Mi a halvanymész, és melyek tulajdonai?

A légkönegkészitésnél nyert halvanymész az anyalugnak elpároltatása után szintelen jegeceket képez,

melyek a légen csakhamar elmállanak; ha pedig összezúzva hóval kevertetnek, 40°-u hideget idéznek elé, s ha az ilyen keverékbe egy pohár vizet állítunk, az néhány perc alatt jéggé fagy; miért e keverék hütőnek is neveztetik.

Ha pedig a jegeceket hevítjük, ezek 4 e. é. jegecvizet elbocsajtván, likacsos, a vízgőzöket igen mohón magukba ragadó tömeggé válnak, és a gőzök szárítására igen alkalmasakká lesznek, úgyszintén a borszesznek minden vize eltávolitására használhatók; s csakis az ilyen halvanymész által nyerünk vizetlen borszeszt (Alkohol absolutus). A víz által sustorgás és hőségkifejlődés között oldatnak fel.

A kereskedésben eléjövő halvanymész áll halvanymész, alhalvacssavas-mész és mész-vízegy vegyületeiből; a vízben csak részben oldható föl, és halvany szagot terjeszt maga körül. Az alhalvacssavas-mész minden savak, még a leggyöngébb szénsav által is szétbontatik mészre és alhalvacssavra.

Mire használtatik még a halvany-mész?

A halvanymész használtatik még fehérítésre is, fehéritőmész (Bleichkalk) név alatt. A fehérítendő kelme előbb higított sósavba mártatik, azután halvanymészoldaton húzatik át, és hamulugban jól kimosatik.

A sósav hatása által szétbontatik a szabaddá lett alhalvacssav élenyre és halvanyra; ez utóbbi a víz vizenyével egyesül, az éleny pedig elillan, az alhalvacssav és a víz élenye egyesülnek a festanyagokkal, és szintelen vegyületet képeznek, és így a kelmére fehérítőleg hatnak. Használtatik még ragályok (Miasma) megsemmisítésére és többeffélékre.

Folymész (Fluorcalcium, Ca F).

Mit tudunk a folymészröl?

A folymész (Fluorcalcium) a természetben több alakban, és különféle szinben jegecedve vagy idomtalanúl jelenik meg; az ásványászok által folypatnak neveztetik; vízben nem olvad; gyengén hevítve villog (phosphorescirt). Használtatik a folypat, folysav és folykovasav készítésére, és a rézércek olvasztásánál ömlesztő szerül.

Mit tudunk a kénsavas-mészélegröl?

Gyps vagy kénsavas-mészéleg, Ca O, SO_3 többféle alakban jő elé a természetben részént mint vízment fösz (Anhydrit), részént jegecedve alabastrom név alatt.

Ha tömény halvanymész oldatába kénsavat öntünk, gypset nyerünk fehér csapadékban, mely nagyobb mennyiségü hideg vízben felolvad, és a vegyészi műhelyekben sokféle alkalmazást nyer, fószoldat (Gypslösung) név alatt. A fösz hevítés által jegecvizét elveszti; de ha reá sok víz öntetik, ismét visszanyeri előbbi vizét hőségkifejlesztés között, és hamar merővé lesz; ezért igen célszerüen használható különféle tárgyak másolására és mintázására.

Hol találunk vilsavas-meszet?

Vilsavas-mész a természetben az állatok égetett csontjában találtatik, melyből kénsavvali kezelés által szétbontatik fószre és savas vilsavas-mészre, melyből a viló készíttetik.

Mi a szénsavas-mészéleg?

A szénsavas-mészéleg CaO, CO_2, vagyis kréta, a természetben nagyon elterjedt test. A mészpat és aragonit szintén szénsavas-mészélegek különböző jegecalakban; a karrarai márvány, mészkövek és kréta mind megannyi szénsavas-mészélegek. Ezekből állanak a kagylók, tojáshéjak stb.; több folyók magokkal hordják a szénsavas-mészoldatot, melyet különféle tárgyakra, mint mészszivagot (Kalktupf) leraknak.

Különös nagy mennyiségben a Károl-fürdői örvényforrásban (Sprudquelle) jő elé.

Ha ezen folyamba virágcsokrot, vagy bármely más tárgyat beleteszünk, az néhány óra alatt vékony mészkőréteggel vonatik be, a nélkül, hogy a tárgy alakját megváltoztatná.

Mire használják a szénsavas-meszet?

A szénsavas-meszet nagyon sokfélekép használják a műiparosok: a mészpatot a fénysugársarkításra és kettős-sugártörésre, karrarai márványt szobrokra és más faragmányokra, a vegyészek tiszta mész és szénsav eléállítására. A közönséges tömény mészkövet építésre, a szürkét templomok és más épületek kipadlózására és kőnyomásra (Lithographie), a krétát festésre, irásra, rajzolásra és az aranyozásnál alapul, az üvegesek tapaszul (Kitt) használják.

F) Kesreny (Magnesium).

v. j. Mg. e. é. 12. f. s. 1,7.

Mi a kesreny?

Ezüstfehér, fémfényű, nyujtható és kalapálható fém, mely közönséges hévmérséknél sem vízben, sem a kör-

légen nem változik, csak veresizzási hőség által gyulad meg és élegűl, savak által könenykifejlődés között oldatik fel.

Mi a készítés módja?

Ha egy érenycsészébe néhány hamanygolyót és keserhalvag-darabot (Magnesium-chlorid) teszünk, a csésze fedelét sodronynyal lekötjük és hevitjük, a halvkesreny erős izzás között szétbomlik; s a mint az egész készlet kihűlt, a csészével együtt hideg vízbe dobjuk, a származott hamhalvag a víz által feloldatik, a különvált kesreny pedig apró, ezüstfehér fémgolyók alakjában a csésze fenekén marad.

Miféle vegyületet képez a kesreny élenynyel?

Egyetlenegyet, t. i. keseréleget (Magnesiumoxyd, Mg O), mely számtalan sóknak aljul szolgál, és (magnesia) keserföld név alatt ismeretes. Eléállítása a szénsavas keserélegnek izzítása által történik; e vegyfolyamnál a szénsav elillan, és a keseréleg hátramarad; ezen működéstől vette az orvosi használatban levő keseréleg is az égetett (magnesia usta) nevet.

Az égetett keseréleg fehér, igen könnyü, izetlen, poralaku test, melyből vízben csak kevés oldatik fel, égvényes hatásu, és gyógyszerül használtatik.

Mily tulajdonokkal bírnak a keseréleg-sók?

Vízben nem oldatnak, de sósavban könnyen; oldataikban a mész- suly-, piréleg és légköneg által nem keletkezik csapadék; mindamellett, ha oldataikban légköneg vagy szabadsav nincsen, a légköneg által fehér csapadék keletkezik.

Sójai következők: a) Kénsavas-keseréleg (schwefelsaures-Magnesiumoxyd) vagy keserűsó, mely gyógysze-

rül használtatik, és keserűvizekből (seidschützi, pilnaui stb.) lepárolás által nyeretik.

b) Vilsavas-keseréleg (phosphorsaures-Magnesium-oxyd).

c) Szénsavas-keseréleg (kohlensaures-Magnesium-oxyd) természetesen a dolomit- és magnesit-kövekben találtatik, nagy négyszegű darabokban, és minthogy szénsavát könnyen elveszíti, az égetett-keseréleg készítésére használtatik.

d) Kovasavas-keseréleg (kieselsaures-Magnesium-oxyd) a természetben több ásványokban található, melyek a műiparban sokszerűen használtatnak fel, ilyenek a faggyu-, szalonnakövek és a kőlen, mely keserélegen kivül még kovasavas-vasat és meszet is tartalmaz, továbbá a kígyókő és tajla.

III. Csoport: Földfémek (Erdmetalle).

A) Timany (Aluminium).

v. j. Al. e. é. 13,7. f. s.?

Mi a timany?

A timany szürkés, fehérszinü, könnyen nyujtható és kalapálható, vashoz hasonló fém; magas olvadási pontja az ezüstével azonos. Körlégen és forró vízben átváltozást nem szenved; sőt az izzítást is eltűri észrevehető élegülés nélkül, kén- és légsav közönséges hőfoknál nem hatnak rá, de sósavban könenykifejlődés közt feloldatik; még nagyobb könnyüséggel oldatik az égvényoldatok által.

Miképen készítünk timanyt?

Ezen elemet halvtimanyból (Chloraluminium) ugyanazon eljárással nyerjük, melylyel a kesrenyt készítettük.

Jelenleg legjobb sikerrel Grönlandban nagy mennyiségben található, Kriolithból készíttetik.

Miféle vegyületeket képez a timany élenynyel?

Timéleget (Aluminiumoxyd, $Al_2 O_3$), mely köznéven timföldnek (Tonerde, vagy Alaunerde) neveztetik, és következő sajátságos tulajdonnal bír: vízben oldhatlan, erős sók irányában mint alj, gyöngék irányában mint sav szerepel. Oldataiban sem kénköneg, sem kénégvény-oldatok által nem származik csapadék. E tulajdonokban osztoznak a többi e rendben tartozó fémek is, különösen a pikeny (Yttrium), édeny (Beryllium) és jácany (Zirconium).

Hol található a timföld?

A timföld kovasavval vegyülve a természetben nagy mennyiségbe jő elé mint agyag, mezőpat és csillám; továbbá jegecedve a zaphir, smaragd, korund és rubin különféle fajaiban. Mesterségesen nyeretik légkönegtim hevítése által, mint fehér por, mely csak a durrlég lángjánál olvad fel; s ha ezen olvadékhoz festenysavas-haméleget teszünk, rubinhoz hasonló állagot nyerendünk. Ha a timföldet légsavas-kékenyéleggel megnedvesítjük, és forrasztó-cső előtt hevítjük, az egész tömeg szép kék szint nyerend.

Miképen készítünk kénsavas-timföldet?

Ha finomra őrlött égetett agyagot+70°-u hőségnél több ideig kénsavban áztatunk, azután a keveréket egy hónapig meleg, nedves helyen tartjuk, vízben kilugoz-

zuk és lepároljuk: a kénsavas-timföld mint fehér alaktalan test a folyadékból kiválik. A kénsavas-timföld vízben könnyen olvad, édes-, összehuzó izü, a festésnél és kartonynyomásnál mint avószer (Beitzmittel) használtatik.

Melyik timsó használtatik leggyakrabban?

A hamtimsó (Kalialaun, $KO, SO_3+Al_2O_5, 3SO_3$), melyben mint a vegykép világosan mutatja, két só u. m. kénsavas-haméleg (schwefelsaures-Kali) és kénsavas-timéleg (schwefelsaures-Alaunerde) van egyesülve, miért is összetett sónak (Doppelsalz) neveztetik.

Miképen készíthetjük ezen összetett-sót?

1-ször jegecalakban, ha tiszta agyagot (Kaolin) kénsavban feloldunk, az oldathoz hasonmennyiségü kénsavashaméleg-oldatot öntünk, és a folyadékot elpároltatjuk.

2-szor gyárilag timkőből vagy timpalából, melyek timsóból és nagy mennyiségü timföldből állnak, s ha kemencébe égettetnek, azután vízben feloldatnak, az oldatot pedig jegecedésig elpároltatjuk: tiszta timsót nyerünk. A timpala agyagon kivül kénkovandot (Schwefelkies) is tartalmaz.

Melyik timsó jobb?

A kockaidomu timsó jobb, mint a nyolcalj; mert ezen utóbbiban többnyire kénsavas-vaséleg is van, mely a szinezésre károsan hat. Ha a timsót erősen hevítjük, felpuffad, vizét elveszíti, és könnyü, likacsos testté válik, mit a gyógytanban égetett-timsó név alatt használnak.

Mire használtatik a timsó?

A timsó használtatik tűzellenes mázul kelmék- és

fagyártmányoknál, papírenyvezésre és simításra, fehér kenyér sütésére, gyógyszerül, a tabakosok által szatytyánkészítésre, lak- és másféle festék gyártására.

Hol található kovasavas-timföld és melyek nemei?

Kovasavas-timföld (kieselsaures-Aluminiumoxyd) a természetben különféle elemekkel vegyűlve nagy menynyiségben találtatik; így a földpatok, melyek elmállása által ezen test legtisztább állapotban származik, mind kovasavas-timföldből és kovasavas-ham-, szik-, vagy mész-élegből állanak, és vegyrészeik szerént orthoklás, albit, vagy labrador nevet viselnek. Ezen földpatok égvénye elmállás közt a légnek szénsavával szénsavas-ham-, vagy szikéleget képezvén, az esővíz által elmosatik, a kovasavas-timföld pedig mint tiszta porcellánagyag (Kaolin) megmarad oldatlanúl. Ha azonban a földpat vagy az elmállott ásmány az említett égvényélegeken kivül más idegen részeket is tartalmazott, elmállás által tisztátalan vagy fazekasagyagot ad.

A Kaolin fehér, alaktalan, morzsolható tömeget alkot, mely vízzel vegyítve nem képez olyan szivós és gyurható tésztát, mint a közönséges agyag. A közönséges agyagot kövérnek nevezzük, ha vízzel szivós és jól gyúrható tésztát ad, ellenkező esetben soványnak; ha pedig az agyag sok szénsavas-meszet tartalmaz, márga (Mergel) nevet nyer, és épületek talajának kirakására használtatik.

Mi módon gyártják a porcellánt?

A porcellánt a legfinomabb, hófehér porcellánagyagból gyártják következőleg: A porcellánföld finom lisztté törve, a benne levő darabocskáktól többszöri iszapolás

(Schlemmen) által megtisztíttatván, kisajtoltatik, megszikkadás után gypszmintákbai nyomás által kivánat szerént alakíttatik, s miután a szabadlégeni száradás által eléggé megkeményedett, a porcellánkemence legfelsőbb osztályában előlegesen kiégettetik. Ezen állapotban a tárgyak még likacsosak, és az ember nyelvéhez tapadnak. A vízhatlanságot a mázzali bevonás által nyerik, mire szintén finom porcellánföldet használnak; de hogy az könnyen olvadjon, még haméleget vagy mész-éleget kevernek hozzá, és ebből ritka pépet készítenek, melybe az előlegesen kiégetett tárgyakat hirtelen belemártják, s minthogy ezek likacsosak, annyi folyadékot szivnak magukba, mennyi elegendő arra, hogy külsejök vékony, üvegnemű réteggel vonassék be. Ha a bemártott edények a légen megszáradtak, tűzálló agyagból készült tokokba tétetvén, a kemence alsó osztályába rakatnak, és itt fatűz által addig hevíttetnek, mígcsak a kivett darabok a máz egyenletes olvadását nem mutatják; s ha ez megtörtént a kemencében kihülésig hagyatnak, azután kiszedetnek és kereskedésbe bocsajtatnak.

Miből készítik az üveget?

Az üveget olyan kovasavas-sók vegyületéből készítik, melyek könnyen olvadnak, és folyékony puha állapotban különféle alakokat felvesznek. Az üveghezi főkellékek a kovasavas-haméleg, kovasavas-mész vagy kovasavas-szikéleg és kovasavas-mész. Ezen részektől azután hamany-, (Kaliglas) vagy szikenyüvegnek (Natronglas) neveztetnek. A kovasavas-haméleg és szikéleg ólomméleggel ólomüveget (Flintglas) adnak; ilyenek a nagyitó-üvegek és távcsövek lencséi, melyek 200 s. r.

tiszta kovacsból (hegyi jegecből), ugyanannyi ólomélegből (Mennige) és 60 s. r. tiszta hamuzsírból (Pothasche) készűlnek, és a tűkörtáblákkal együtt rendesen mintákba öntetnek; más egyéb tárgyak pedig fuvatnak, mi 3 láb hosszú vascső által történik. A tiszta kristályüveg szintén hamuzsirból, kovacsból és ólom-élegből készűl.

Miből készül a halványkék?

A halványkék (Ultramarin) készűl lasurkőből, melynek pora mézes-vízzel keverve megszáríttatik; azután lenmagolajjal, viasz-, gyanta-, fehérszúrok- és terpetinnel víz alatt összegyuratik; gyurás között minden festanyag feloldatik, a használhatlan részek egy tömegben maradnak és elvettetnek; a víz pedig lepárolás által eltávolíttatik, mire a festanyag finom poralakban hátramarad és kereskedésbe bocsajtatik.

Miképen készítünk kobaltkéket?

Kobaltkéket (Kobaltblau vagy Thenardblau) készítünk, ha egyenlő mennyiségü timéleg-vízegyet és kobalt-éleget összekeverve hevítünk, és az egész tömeget kilugozzuk. A kobaltkék becse szép szine miatt az ultramarinéhoz igen közel áll.

IV. Csoport: Nehéz fémek (schwere Metalle).

A) Festeny (Chrom).

v. j. Cr. e. é. 26,7. f. s. 6.

Mi a festeny?

Festeny a természetben csak más elemekkel található. Eléállítása élegéből történik; ha t. i. azt faszénnel

erősen hevítjük, élenyét elveszti, és mint összezsugorodott, de nem olvadt, törékeny, kemény, az üveget is karcoló, alaktalan, sötétszürke tömeg válik ki, mely fölleresztett sósav vagy kénsav által könenykifejlődés között feloldatik. Csiszolás által fényes fémfényt nyer.

Miféle vegyületet képez élenynyel?

Ezen elem élenynyel többféle vegyületet képez, ú. m. festélecset (Chromoxydul, CrO), festéleget (Chromoxyd, C_2 O_3), festélecséleget (Chromoxyduloxyd, C_3 O_4) és festsavat (Chromsäuere, CrO_3). Ezek közől az éleg a vasfestenykőben (Chromeisenistein, FeO, Cr_2 O_3), található, ez az, mi a smaragdnak pompás zöld szinét kölcsönözi. Különféle módon nyerhető, ha t. i. festsavas-higélecset (chromsaures-Quecksilberoxydul) hevitünk, a higany és éleny gőzalakban elillan, s a festéleg mint zöld por megmarad.

Festélegsó zöld jegecekben is található; ez olvasthatlan, a savakban is csak nehezen oldatik fel, könenynyel nem, de szénneli hevítés által átváltoztatható festenynyé. Festéleg által az olvasztott folyadékok, pl. az üveg zöld szint nyernek, miért jó sikerrel használtatik porcellán- és üvegfestésre, továbbá mű- és lakkfestékek készítésére is, festenyzöld (Chromgrün) vagy zöldzinnober név alatt. A kereskedésbeni festenyzöld gyakran festenysárga, berlinikék és sulypat vegyületéből van készítve.

Miképen készítünk festsavat?

Ha ketted-festsavas-haméleg oldatában kénsavat öntünk, a festsav veres, tűidomu jegecalakban válik ki az oldatból; jegece vízben könnyen oldatik, és erős hevítés által festéleggé válik; ha pedig kénsavval hevít-

tetik, szintén átváltozik festéleggé, és a kénsavval kénsavas festéleget ad.

Festsav légköneg hozzáadása által tűzjelenet között éleggé lesz, ha pedig száraz festsavra néhány csepp égényt (Aether) vagy tiszta borszeszt öntünk, élenyét azonnal elveszti.

Miről ismerünk a festélegsókra?

A festélegsók vagy zöldek vagy ibolyaszinüek; kénlégfelköneg (Schwefelammonium) a festenysók oldatába szennyes-zöld csapadékot okoz, azaz festlégköneget. Edző-haméleg és edző-szikéleg szürkezöld vagy szürkekék csapadékot idéznek elé a festélegsók oldatában, mely nagyobb mennyiségű oldat hozzájárultával ismét feloldatik; s ha ezen oldat főzetik, a festéleg ismét kiválik. A festéleg-sók az olvasztott pórisnak zöldszint kölcsönöznek. Ha pedig salitrommal összeolvasztatnak, és úgy oldatnak föl vízben, veres és sárga oldatot nyerünk, melyből a festéleg ólméleg hozzáadása után sárga csapadékalakban válik ki.

Miféle festsavas-sókat ismerünk?

A ketted-festsavas-haméleget (Zweifach-Chromsaureskali KO_2, CrO_3), melyet festeny-vaskőből úgy nyerünk, ha azt összezuzva és jól kiiszapolva légsavas- és szénsavas-haméleggel összeolvasztjuk, az olvadékot vízben feloldjuk, az oldatot ecetsavval közönyösítjük és elpároltatjuk, mire a ketted-festsavas-haméleg nagy vörös jegecekben kiválik, mely mint keserű, fémizű, vízben oldható test ismeretes. Ha kénsavval hevíttetik, élenyét szabadon bocsajtja.

Mire használtatik?

Legtöbbször kémszerül, azonkivül festsav- és fest-

savas-sók eléállítására, indigó kiavására, végre a vörös és sárga szinek kiemelésére a kartonyfestésnél.

Cseleny (manganum, Mangan).

v. j. Mn. e. é. 27,6. f. s. 8.

Mi a cseleny?

A cseleny szinállapotban vas-szürke és erős fémfényü test, mely gyönge ütések által kevéssé nyujtható ugyan, de erős ütés alatt szétzuzik, és csak a legmagasabb foku fehérizzó hőségben olvad; a vizet közönséges hévmérséknél is szétbontja, a körlég élenyét mohón ragadja magába, azért kőolajban tartandó, mint a hamany és szikeny.

Hol található a cseleny?

Ezen elem található a vasércek minden nemében, de mégis legnagyobb mennyiségben a barnakőben. Élenynyel sokféle arányban vegyűl; vegyületei közől azonban legérdekesb a cselföléleg (Hyperoxydum mangani); legnagyobb mennyiségben található az ugynevezett barnakőben, sőt maga a barnakő cselfölélegnek tekinthető, mely hevités által élenyét elveszti, és cselélecs-éleggé lesz; ha pedig kénsavval hevíttetik, szintén élenyt veszít el, és élecscsé lesz, mely a kénsavval, kénsavas-cselélecset adand. Sósavban halvanygőz kifejlődése között oldatik fel.

Miképen állitjuk elé a cselenyt?

Ha fris cseléleget (Manganoxyd) faszénnel pontosan összekeverünk, és a keveréket erős fehérizzásig hevítjük, az így nyert cseleny tart ugyan még magában egy

kevés szenet, de ettől cseléleg hozzáadása utáni ismételt hevités által könnyen megszabadíthatjuk.

Miféle vegyületeket képez a cseleny élenynyel?

Többfélét, nevezetesen: cselélecset (Manganoxydul) Mn O), cseléleget (Manganoxyd Mn_2 O_3), cselföléleget (Mangansuperoxyd Mn O_2), cselsavat (Mangansäuere Mn O_3) és cselfölsavat (Über-Mangansäure Mn_2 O_7). Ezek közöl a cselföléleg vagy barnakő, a cselsav és cselfölsav legnevezetesebbek.

Mire használják a barnakövet (Braunstein)?

A barnakövet használják halvany, iblany, cseleny készitésére, mindennemű cseleny-készitmények gyártására, üveghutákban üveg szintelenitésére, barna- és ibolyaszinű máz készitésére, és agyagedények mázosítására.

Miképen készítünk cselsavat?

Ezen savat csak haméleggel vegyűlve készíthetjük, ha finom porrá dörzsölt barnakövet, vagy más cseléleget hamuzsirral keverve kellő léghuzamnál hevítünk.

Miféle változásokat szenved a cselsav edzö-haméleggel?

A barnakő kellő léghuzamnál edző-haméleggel hevítve sötétzöld tömeggé változik, mely vízben barna üledék hátrahagyásával feloldatik, és a folyadéknak szép zöld szint kölcsönöz; ezen folyadék cselsavas-haméleget és fölösleges mennyiségű tiszta haméleget tartalmaz; és ha légen sokáig áll, vagy tovább hevíttetik, ibolyaszint nyer, mivel a cselsavas-haméleg cselfölsavas-haméleggé élegűl; ha ezen olvadékhoz még haméleglugot öntünk, és papiron átszűrjük, a szüredék zöld szinű leend, mivel ismét cselsavas-hamélegoldattá változott,

mely, ha hozzá savat öntünk, veres szint nyerend. Ezen sokszerű szinváltozása miatt a cselsavas-haméleg ásmányi Kameleonnak neveztetik.

Miröl ismerjük meg a cselélecs-sókat?

A cselélecs-sók szintelenek, vagy rózsaszinüek, haméleg által oldataikból testszinű poralakban csapódnak le, és cselélecs-vizegyet alkotnak, mely a légen hamar megbarnúl. A cseléleg-sók nagyon gyéren használtatnak. Ezenkivül egyesűl még a cseleny halvanynyal és kénnel is, mint cselhalvacs (Manga-Chlorür) és cselvitriol (Manganvitriol), mely utóbbi rózsaszinű jegeceket ad. A kénsavas-cselélecsoldat (Manganvitriol-Lösung) ajánltatik a fáknak szujosodás elleni megovására.

Vas (ferrum, Eisen).

v. j. Fe. e. é. 28. f. s. 7,7.

Mi a vas?

Ezen fontos, az emberiségre nézve megbecsülhetlen ajándéka a természetnek, a müvészet és műipar legkitünőbb emeltyűje, sajátságos szürke szinű, igen szivós fém.

Hol található a vas?

Ezen elem majd minden ásványban található, sőt némely növényi és állati részekben is eléfordúl. Szinállapotban csak mint meteorvas nikollal vegyűlve jő elé. Élenynyel vagy kénnel vegyűlve különféle vasércekben találtatik; ilyenek: a vaspat (Spatheisenstein), delejvaskő (Magneteisenstein), továbbá a vasfényle (Eisenglanz), vascsillám (Eisenglimmer), veresvaskő (Rotheisenstein) és vaskovand (Eisenkies).

Vegyileg tiszta vasat csak úgy nyerhetünk, ha a vaséleget élenyétől száraz körlégbeni izzítás által megfosztjuk; ezen vegyfolyamnál az éleny könenynyel vízzé egyesül s gőz alakban elillan, a vas pedig barna poralakban marad hátra. $Fe_2 O_3 + H_3 = Fe_2 + 3 HO$, mely ha körléggel érintkezésbe jő, ismét éleggé változik.

Miképen történik a vas eléállítása?

A vas nagybani eléállítása (15 ábra) magas kemencékbeni hevítés által történik, úgy, hogy a vasélecsek vagy vaséglegek szénnel és mészszel keverve együtt hevíttetnek; eközben a szénből kifejlődő szénéleg és szénköneg a vaséleny ét magához sziván, elillannak. A mész csak mint olvasztószer (Fluszmittel) tesz ez alkalommal szolgálatot, minthogy a vasércek még kovasavastimföldet és kovasavat is tartalmaznak, melyek magánosan igen nehezen olvadnak, de a mész által olvadékonyabbakká lesznek, minthogy vele ketted-sóvá változnak, melyek kovasavas-timföldből és kovasavas-mészből állanak, és a bányászok által torock vagy salaknak neveztetnek, és mivel fajsulyuk csekélyebb a vasénál, annak felületén uszkálnak.

Mily tulajdonnal bír az így nyert vas?

Az így nyert vas fehéres-szürke fém, mely igen finom sodronynyá nyujtható, és vékony lemezzé hengerezhető. Belalkata készítésmódja szerént különböző, a hengerezett apró, szemcsés, a rudakba huzott rostos. A rostos szivósabb, mint a szemcsés, azért többre is becsültetik; azonban időjártával átváltozik szemcséssé, különösen akkor, ha gyakori rezgésnek van kitéve; mint pl. a kocsitengelyek, függőhidak vasrészei, és e miatt gyakran olyan teher alatt is eltörik, melyet előbb

könnyen elbírt. Csak a legmagasabb kemencehőségnél olvad. Ha több darab vas fehér izzásig hevíttetik, és egymásra téve kalapáltatik: egy darabba forr, a nélkül, hogy közé más fémet kellene tenni; minthogy azonban a vas fölülete, ha légen hevíttetik, vasélecs-réteget nyer, jó a forrasztandó darabok közé egykevés homokot hinteni, mely a vasélecscsel, mint kovasavas só, könnyen olvad, és mázul szolgálván, a vas felületéni élegülést megakadályozza; a kalapácscsali ütések által ezen olvadék a vasdarabok közől kinyomatik, és úgy történik, hogy tiszta fém érintkezik tiszta fémmel, mi a fémek forrasztásánál elkerűlhetlenűl szükséges.

A vasat a delej magához vonja és delejesíti. A tűzkőhöz ütött vasból paránYi részek csiszoltatnak le, melyek a dörzsölés által izzóvá lesznek, és a gyulékony testeket, mint a taplót stb. meggyujtják. Száraz légen nem oly könnyen élegűl a vas, mint a nedvesen; élegülését közönségesen rozsdásodásnak, és az élegvizegyet (Oxyhydrat) rozsdának nevezik. Fölleresztett kénsav- és sósavban köneny, légsavban pedig légecssav-gőz kifejlődése között oldatik fel.

Hogy lehet a vasat az élegüléstől megovni?

A vasat az élegüléstől rendesen horgany- vagy fagygyuvali bevonás által szokják megovni. Jóllehet a vas könnyen élegűl vízzeli érintkezés által, mindamellett, ha a vízben egy kevés szénsavas-haméleget (Pothasche) teszünk, az élegüléstől ezen folyadékban sokáig megovhatjuk.

Miféle vegyületeket képez élenynyel?

Következőket: vasélecset (Eisenoxyd Fe O), vaséleget (Eisenoxyd $Fe_2 O_3$), vasélecs-éleget (Eisenoxydul-

Oxyd $Fe_3 O_4$), vassavat (Eisensäure $Fe O_3$). Közölük az élecs tiszta állapotban nem ismeretes, hanem csak azon fekete lemezeknek a vashoz fordúlt fölületén található, melyek izzó vasnak körlégen való kihülése által származnak, és róla kalapácsolás által lehullanak. Ennek a körléggel érintkezett része is élecséleget képez. A vasélecs az olvasztott üvegnek zöld szint kölcsönöz.

Az éleg jegecedve mint vasfényle (Eisenglanz), vascsillám (Eisenglimmer) találtatik, vagy mint veresvaskő (Rotheisenstein). A nordhausi vitriololaj készítésénél melléktermányül nyert vaséleg kolkotár, angolveres (Englischroth) vagy berliniveres (Berlinerroth) név alatt ismeretes. Használtatik olaj, porcellán, üveg vagy máz festésére; tükör, acél, keménykő, arany- és ezüsttárgyak csiszolására, végre fa és falak festésére.

A vaséleg-vizegy gyógyszerül használtatik.

A vasélecs-éleg jegecedve a delejvaskőben találtatik. Ha az izzó vason vízgőzöket bocsátunk át, a vasélecs éleggé válik, és a köneny gőzalakban kiszabadúl.

Miféle vegyületét ismerjük a vasnak?

1-ször. Az egyszerű vashalvacsot (Eisenchlorür), mely zöld jegecalakban akkor származik, ha a vasat higított sósavban feloldjuk, és a folyadékot elpároltatjuk. Használtatik kartonyfestésre faensaikék, rozsdasárga festékek készítésére és indigó élenytelenítésére (Desoxydation).

2-szor. Másodfél-halvanyvasat nyerünk vasnak királyvizbeni feloldása és a folyadék elpárolása által, veres jegecidomban. Ezen test a légen elmállik. Használtatik selyemfestésre és a fegyvercsövek barna zománcolására, azonkivül kémszerül szolgál a vilsav föllelésére.

3-szor. Egyszerű-kénvasat, melyet akkor nyerünk, ha vaslemezt olvasztó-csészében izzásig hevítünk, és e közben rudas-ként csepegtetünk hozzá; ezen elemek együtt öntvénysárgaszinü, fémfényü, igen törékeny testté válnak, mely kénköneggőz kifejlesztésére és gyógyszerül használtatik.

4-szer. Kénsavas-vasélecset nyerünk, ha a vasat higított kénsavban feloldjuk, és a folyadékot elpároltatjuk. Ez igen sokszerűen használtatik vasvitriol név alatt, nevezetesen a nordhausi vitriololaj készítésére, kolkotár, berlinikék és tinta eléállítására, és halvanyaranynak oldatábóli lecsapására stb.

Hányféle vasat különböztetünk meg?

A műiparban következő vasnemeket különböztetünk meg:

1-ször az öntött-vasat (Guszeisen), mely a vasérceknek magas kemencékbeni olvasztásakor a széneny és vas vegyületéből származik. Ha az öntött-vas kemencéből kifolyása után rögtön meghűl, fehérszinű, kemény és igen törékeny lesz, és fehér öntött-vas nevet visel. Sósavban köneny- és kellemetlen szagu könszéneggőz kifejlődése közt oldatik fel. Ha a kemencéből kifolyt vas lassanként hül ki, szénenytartalmának legnagyobb részét elvesztvén, sötétszürke-szinü és reszelhető öntött-vasat ad, melyet kis mértékben nyujtani is lehet, és szürke öntött-vasnak neveztetik. Ha sósavban feloldatik, a folyadékban jegecedett szénsav és a fehér öntött-vasnál említett két gőznem származik.

A cselenytartalmu vaspatból nyert vas nagy lemezekben jegecedik, és tükörvasnak (Spiegeleisen) neveztetik. Némelykor a szénsav helyenkint válik ki az

öntött-vasból, mi által a vas oly küllemet nyer, mintha a szürke vas fehérrel volna keverve; azért ezt felezett öntött-vasnak (halbirtes Guszeisen) nevezik.

Mi az acél?

Az acél 1—2% szénenyt tartalmazó vas, melynek készítése úgy történik, hogy vasrudak szénporral zárt edényben több napon át hevíttetnek. Hogy a rudak felületén nagyobb mennyiségben összegyűlt széneny aránylagosabban eloszoljék: az így készített vasrudak összekalapáltatnak, mely eljárást tisztításnak (Rafinirung) neveznek.

Még tökéletesebben történik az acélkészítés, ha cementacél és szénpor olvasztó-edényekben erősen izzíttatik; ezen acélnemet öntött-acélnak nevezik. Ha az acél izzítás után hideg vízbe mártatik, ruganyos és igen kemény lesz, azonban keménységét ismételt hevítés utáni lassú kihütés által elveszti.

Kékeny (cobaltum, Kobalt).

v. j. Co. e. é. 29,5. f. s. 8,5.

Mi a kékeny?

A kékeny tiszta állapotban szürke, öntött-vasfényű, kevéssé nyujtható, a kalapács ütései alatt szétpattogó fém, mely a nedves légen kevésbbé élegűl, mint a vas.

Hol található kékeny?

Ezen elem a természetben mirenynyel vegyűlve mint öntvénykékeny (Speiskobalt), kénnel mint kénkobalt, kén- és mirenynyel mint kékenyfényle (Glanzkobalt) találtatik. Ezekenkivül kevés álanyt és vasat is tartalmaznak még a kékenyércek.

Miképen szinithetünk kékenyt?

Kékenyt vegyileg tisztán akkor nyerünk, ha kis porcelláncsészét sóskasavas-kékenyéleggel megtömünk, és leborítva egy nagyobb csészébe teszünk, a két csésze közti hézagot agyaggal kitöltjük, és az egészet lehető magas hőfoknál izzítjuk; ezen vegyfolyamnál a sóskasav a kékenyéleg élenyével szénsavat képez, és gőzalakban elillan, a tiszta kékeny pedig fémalakban megmarad a csészében.

Hányféle arányban egyesül a kékeny élenynyel?

Kékeny élenynyel három arányban egyesül, u. m. kékenyélecs (Kobaltoxydul Co O), kékenyéleg (Kobaltoxyd Co_2 O_3) és kékenyélecs-éleg (Kobaltoxydul-oxyd Co_3 O_4). A kékenyélecs mirsavval vegyűlve a kékenyvirágzatban jő elé, mint zöld por, mely a légen megbarnúl, és savaljakkal vörös sókat ad, a légen gyönge hevítés által kékenyélecs-éleggé válik. Ha légsavas-kékenyélecs-éleg oldatába haméleg-lugot öntünk, levendulakék, kocsonyaállományú csapadékot nyerendünk, mely kobaltélecsnek savvali vegyületéből áll, és forralás között vörös szint nyervén, kékenyélecs-vizegygyé válik.

Miből és hogyan készül a Rinmann-féle zöld festék?

A Rinmann-féle zöld készűl légsavas-kékenyélecs oldatának kénsavas-horganynyali kezelése által, ha ahhoz még szénsavas-szikeny adatik, és az ez által származott csapadék izzíttatik. A kobaltzöld, kékenyélecs- és horgélegből áll, olaj- és vízfestésre használtatik.

Miféle tulajdonai vannak a kékenyélecs-sóknak?

A kékenyélecs-sók többnyire veres ribiszke-, ba-

rackvirág-szinűek vagy kékek; oldataik könkéneg által fekete csapadékot adnak, mely egyszerű kékenyélecsből áll, savak által nehezen oldatik fel. Hamanyluggal levendulakék csapadékot adnak. A poris-gyöngy kobaltélecscsel hevítve kék szint nyer.

Miből készül a rokonszenvi-tinta (sympathetische Tinte)?

Ha kékenyélecset sósavban feloldunk, és a folyadékot elpároljuk, rózsaszinű jegeceket nyerünk, melyek hevítés által megkékűlnek, de kihűtés után ismét veresek lesznek és a vízben könnyen feloldatnak. Ha ilyen oldattal irunk, az irás megszáradván, egészen eltünik, és csak azután jelenik meg ujra, ha a papir megmelegíttetik; az ilyen folyadékot rokonszenvi-tintának nevezik.

Megemlítendő még a légsavas-kékenyélecs-só (salpetersaures Kobaltoxydul Co O, $NO_5 + 6$ aq), mely kékenynek, vagy kékenyélecsnek légsavbani feloldása és a folyadék elpárolása által karmazsinveres jegecekben nyeretik; vízben könnyen oldatik, és a légen elmállik. Ezen só oldata a forrasztó-csöveli kisérleteknél gyakran használtatik kémszerül.

Álany (nicolum, Nickel).

v. j. Ni. e. é. 29,6. f. s. 9.

Mi az álany?

Élegeiből a kékenynyel egyenlő módon eléállított álany szinállapotban kissé szürkésfehér, pompás fémfényü, nyujtható és, mint a vas, kalapálható fém, mely ezüstfényét még a nedves légen is sokáig megtartja, és

csak izzás által élegűl. Épen olyan delejességel bír, mint a vas, csakhogy hevítés által ezen tulajdonát könnyebben elveszti.

Hol található álany?

Álany a természetben mirenynyel az úgynevezett rézálanyban (Kupfernickel), kénnel s dárdanynyal számos ércekben, tisztán csak meteorkövekben található. A kereskedésbeni álany alaktalan, likacsos tömeg, és álanytapló név alatt ismeretes; rendesen idegen testekkel van fertőztetve.

Mire használják az álanyt?

Ezen hasznos fém sokáig mint érték nélküli tömeg hányódott a kereskedők raktárában, míg végre az újezüst (Pakfong vagy argentan) eléállításárai alkalmazása által egyike lett a legelterjedtebb és keresettebb árúcikkeknek. Az újezüst, melyből jelenleg oly sokféle házi, templomi ékszereket és díszmüveket készítenek, réz, horgany és álany vegyületeiből áll, és értéke a benne levő álany mennyisége szerént növekedik vagy fogy.

A legfinomabb és minden igénynek legjobban megfelelő újezüst, melyet külseje által az ezüsttől megkülönböztetni nem lehet, 10 s. r. réz-, 6 s. r. horgany- és 6 s. r. álanyvegyület; a csekélyebb értékűekben 5—4, vagy épen csak három s. r. álany van. A kinai-ezüst (Chinasilber) jobb minőségű pakfong, galvánfolyam által megezüstözve.

Miféle vegyületeket képez az álany?

Ezen elemnek élenynyeli vegyületei és ezeknek sójai a kékeny e nemű vegyületeivel minden tulajdonukra nézve azonosak; így van pl. álanyélecs (Nickeloxydul Ni O) és álanyéleg (Nickeloxyd $Ni_2 O_3$). Víz

nélküli sójai sárgák, a víztartalmúak zöldek, ezek közől a halvanysó (Chlornickel) szintén használtatik rokonszenvi-tintának.

Horgany (zincum, Zink).

v. j Zn. e. é. 32,6. f. s. 6,8—7,2.

Mi a horgany?

A horgany, mely a közéletben Spiauter név alatt ismeretes, kékesszürke-szinű, kitűnő fémfényű, jegedésre igen hajlandó, töretlapján jegecbelalkatot mutató fém, mely közönséges hőfoknál kevéssé nyujtható ugyan, de 100°-on fölül hevítve igen nyulékonynyá és lapíthatóvá lesz; ha pedig 200°-ig hevíttetik, oly porhanyóvá válik, hogy finom porrá lehet törni, és csak 500°-nál kezd olvadni; ha még tovább hevíttetik, meggyúl és zöldesfehér lánggal ég. Fölieresztett kén- és sósavban könenygőz kifejlődése között feloldatik; sőt erős égvényoldatok által is feloldatik, ha azokban főzetik. Az égvényekkel egyesülvén, azokkal sókat képez, milyenek a hamhorgéleg (Zinkoxydkali) és szikhorgéleg (Zinkoxydnatron) stb.

Hol találtatik horgany?

A horgany leginkább mint szénsavas-horgéleg a horganypatban (Zinkspat), mint kovasavas-horgéleg a gálmában (Galmei) és mint kénhorgany a horgcsillámban (Zinkblende) jő elé.

Mire használják a horganyt?

A horganyt használják: sárgaréz, bronc, ujezüst és más effélék készítésére; könenygőz és kénsavas-horgéleg eléállítására, magánosan pedig fürdőkádak, vízvezető-

csövek, apró fecskendők és más számtalan eszközök gyártására.

Miképen állítják elé a horganyt vegyületeiből?

Ha horgélegből akarják eléállítani: akkor ezen testet agyaggörebekben szénnel keverve hevítik, mely alkalommal az éleny és széneny szénsavat alkotva elillannak, a horgany pedig szinállapotban a görebben marad.

Ha pedig gálmából készítik, a mi leggyakrabban történik, az ércet előbb kisütik, hogy a szénsavtól és víztől megtisztuljon, azután összezúzva és agyaggörebekbe rakva, kemencében hevíttetik. A szinített (reducirte) horgany a göreb csövén át a felfogó-edénybe szivárog, és a tisztább rész mintákba öntés által lapokká alakíttatik; a nagyobb tisztátalan rész pedig rézzel vagy más fémmel ötvöztetik, és ugy bocsátatik kereskedésbe.

Mily vegyületeket képez a horgany élenynyel?

Horgéleget (Zinkoxyd Zn O), melyet azáltal nyerünk, ha tiszta horganynyal egy olvasztó-csészét megtöltünk, és azt rézsut helyezve addig hevítjük, míg a megolvadt horgany fölületén szürke réteg nem képződik. Ha ezen réteget a horganyról hirtelen lerántjuk, az egész tömeg lángra lobbanván, horgéleggé ég, mely hópehelyalakban az edény hidegebb részére vagy a fölé tartott edénybe lerakodik. Ezen testet a régiek bölcsek gyapjának vagy semminek nevezték. A horgéleg fehér por, mely hevítés által ideiglenesen sárgaszint nyert, vízben nem, de savakban és égvénylugokban könnyen oldatik; ha légsavas-kékenyéleggel megnedvesítjük és hevítjük, zöld szint nyer. A műiparban az ólomfehéret helyettesíti, azért horganyfehérnek is nevezik, és fehér

olajfestéknek használják; az ólomfehér fölött azon előnynyel bír, hogy a kénkönegtartalmú légen meg nem feketedik, hamarább szárad, és kigőzölgése nem oly ártalmas, mint az ólomfehéré. Használtatik még porcellánfestésre és gyógyszerül. A horgéleg sójai szinnélküliek, vízben többnyire oldhatók, a gyomorba jutván, hányást idéznek elé. Oldatukban a kénlégfelköneg fehér esapadékot idéz elé, mely kénből és horganyból áll; hamany és szikeny szinte idéznek elé fehér csapadékot, de ez ismét eltünik a lug nagyobb mennyiségében. Horgéleg-sók közöl legnevezetesebb a kénsavas-horgéleg (Sulfas zinci $Zn\,O\,SO_3 + 7$ aqua), mely a közéletben mint fehér romai gálic vagy semmi ismeretes. Ha fölesztett kénsavban oldjuk fel, köneny és kénsavas-horgéleg származik, mely utóbbit lepárlás által szintelen jegecekben állíthatjuk elé.

Kadany (Cadmium).

v. j. Cd. e. é. 56. f. s. 8,7.

Mi a kadany?

Ez a horgany soha nem hiányzó kisérője; tiszta állapotban zöldes-fehérszinü, igen nyulékony és hajlékony fém, melynek olvadási pontja sokkal alantabb áll a horganyénál.

Ha a kadany szabad légen hevíttetik, meggyúl, fehér lánggal ég, és a közel levő tárgyakat sárgásbarna réteggel (kadanyéleggel) vonja be. Minthogy ezen elem a horganynyal majd mindig vegyűlve van, eléállítása ezzel egyidőben történik; és pedig ez nagyobb illékonyságánál fogva még előbb átszivárog amannál, úgy, hogy elé-

állítása inkább csak különféle vegyületektőli megtisztításban áll, mi ismételt lepárlás által könnyen eszközölhető.

Mire használják a kadanyt?

Ez elemet kénkadany és horgany készítésére használják. Az első greenockitben és horganycsillámban található; mesterségesen pedig kadanyélegnek kénneli égetéséből ered. A festészek és selyemfestők által (jaune brillant) név alatt sárga festékül használtatik. A második pedig, vagyis a horganynyali ötvözet, mely hasonmennyiségü horgany és kadany összeolvasztásából ered, lukas fogak kitöltésére használtatik.

Ólom (plumbum, Blei).

v. j. Pb. e. é. 103,7. f. s. 11, 445.

Mi az ólom, és mily tulajdonokkal bír?

Az ólom kékes-szürke szinü, fris váglapján élénk fémfényü, késsel vágható, lágy test; ha vele papirra irunk, szennyes vonalakat hagy maga után; igen finom sodronyokba nyujtható és lemezekké lapítható, melyek nagyon hajlékonyak ugyan, de gyengék. Ezen elem a légen csakhamar elhomályosodik a felületén képződött ólomélecs miatt; szabad légen hevítve, sárga porrá, azaz ólomélegge válik. Lepárolt vízben csekély mennyiség olvad föl belőle, közönségesben épen semmi; tömény kénsavban és légsavban könnyen olvad, míg ellenben felereszett kénsav és sósav csak igen csekély mennyiséget old fel belőle.

Hol található ólom?

A természetes ólom legnagyobb mennyiségben nye-

retik a csillámból, mely igen sok kénólmot tartalmaz. Ezen test vassal és szénnel keverve nagy kemencékben hevíttetik, mire a tiszta ólom a kemence fenekén összefoly, honnan a fölötte uszó salak és származott kénvas eltisztítása után mintákba szedetik és kereskedésbe bocsajtatik.

Mire használtatik?

Az ólom használtatik kapcsok, ajtósarkok és más efféléknek kőoszlopokbai öntésére, puskagolyók, serétek és különféle ólomkészítmények eléállítására; az ólomlemezek pedig forraló-serpenyőknek, ólomkamaráknak, ablaküveg összefoglalására, sodronyok betakarására és burnótpakolásra. Az ólomnak más fémekkeli ötvözetei (Legirungen) különféle iparágaknál mint forrasztószer használtatnak, legnevezetesbbek az úgynevezett fémöntvény (Metallmasse) és a nyomdabetűk, melyek ólom és dárdany vegyületéből állanak; az ismeretes cinedények ólom- és horganyból, a közönséges bádogos gyors ötvözet (Legirung) egy rész ólom- és egy rész horganyvegyület, az erős gyors ötvözet pedig kétannyi ólmot, mint horganyt tartalmaz; a serétöntésnél mireny- és ólomvegyület használtatik.

Miféle vegyületeket képez élenynyel?

Az ólomnak élenynyeli vegyületei következők: alóloméleg Pb_2O, ólóméleg PbO, ólomfeléleg PbO_2, ólomfölélecs Pb_2O_3, ólomfölélecs-éleg Pb_3O_4. Ezek közől ismerjük:

1-ször, az ólóméleget, melyet tiszta állapotban nyerünk, ha légsavas-ólóméleget hevítünk; ez sárga poralaku test és masicot nevet visel; magas hőfoknál megolvad, és kihülésnél jegecedik.

2-szor, tisztátalan ólomélegnek vagy ólomtajtnak (Bleiglätte) nevezzük azt, mely egyszer már olvasztva volt és az ezüst kiolvasztásánál ezüsttartalmu ólomból melléktermékül nyeretett. Ez vereses lemezecskékben árultatik, és edénymázul vagy ólomcukor és tapasz (Pflaster) készítésére használtatik; fehérebb nemét ezüst-, a sárgát aranytajtnak nevezik.

3-szor, az ólomföléleget PbO_2, mely származik, ha ólompirt (Mennige) fölleresztett légsavban feloldunk; ezen savban csak az ólméleg olvad fel, a feléleg pedig oldatlan marad barna poralakban. Ez hevítés által élenyéből veszít, és ólom éleggé változik. Használtatik gyufagyártásnál és kéntartalmu testek elemi vegybontásánál.

4-szer, ólomfelélecs-éleget (Mennige, Pb_3O_4) akkor nyerünk, ha ólméleget körlégen addig hevítünk, míg-csak sulyban nyer. A kereskedésbeni ólméleg mindig vegyűlve van, de nem állandó arányban. Az ólompirt gyakran masicotnak lángkemencékbeni hevítése által nyerik. Ha az ólompir ecettel vagy légsavval kezeltetik, az ólméleg felolvad, az ólomföléleg hátramarad oldatlanúl. A finom ólompir parisi-veres név alatt festészetre kristályüveg- és finom edénymáznak használtatik.

Mily tulajdonnal bírnak az ólméleg-sók?

Az ólméleg-sók szinnélküliek, hacsak a savnak, melylyel készűlnek, saját szine nem volt; a vízben olvadékonyak és édesek, oldataikból több fém által lecsapatnak, ha pl. egy darab horganyt ólomcukor-oldatba akasztunk, az ólom rárakodik, és faalakot képez, a horgany pedig a szabaddá lett ecetsav által feloldatik.

Melyik ólóméleg-sók használtatnak leggyakrabban?

1-ször. A légsavas-ólóméleg, mely a légsavnak a kénsavtóli megtisztítására és kartonyfestésre használtatik.

2-szor. Szénsavas-ólóméleg PbO, CO_2; ez mint fehér olomérc a természetben is találtatik, és aljas szénsavas-ólóméleg s ólomfehér (Bleiweisz) név alatt, sokféleképen használtatik. Készítése különféle; Frankhonban ólomtajtot oldanak fel ecetsavban, és az oldatba szénvsavgőzt nevezetnek, mi által szénsavas-ólóméleg csapadék és szabad ecetsav származik, melyet ujolag használhatni ólomtajt feloldására. A kremsi ólomfehér a legfinomabb; ez szag- és íznélküli, tiszta vízben nem olvad, de könnyen a szénsavtartalmúban, légsavban, ecetsavban. Használják festésre, fénymáz készítésére és az angol kőedények (Wedgwoot) mázolására.

3-szor. A kovasavas-ólóméleg; ezen két só majd minden arányban vegyűl egymással, és sárgás üveganyagot ad. A flint- és jegecüvegek (Kristallglas) kovasavas-ólóméleg és kovasavas-haméleg vegyületéből állanak; ezen üvegek nagyobb sugárszórási erővel bírnak, legjobbak, és könnyebben olvadnak, mint a táblaüvegnemek.

Ezüst (argentum, Silber).

v. j. Ag. e. é. 78,8. f. s. 10,5.

Mi az ezüst, és milyen tulajdonokkal bír?

Az ezüst minden egyéb fémek közöl szép fehér szine és pompás fémfénye által tünik ki; a szabad légen meg

nem változik, igen nyulékony, finom sodronynyá nyujtható és vékony lemezekké lapítható, fehérizzó hévmérsékig hevíttetvén, olvad, és élenyt vesz fel, de meghűlve ezt ismét elbocsajtja, veresizzó állapotban nem élegűl, olvadó-, edző-haméleg vagy salitrom által meg nem sértetik, légsav- és kénsavban felolvad; légsavbani feloldásánál könenygőz fejlődik ki és légsavas-ezüstéleget alkot, kénsavban pedig kénecssav kifejlődése között kénsavas-ezüstéleget ad; kénköneggőz-tartalmu légben megfeketedik, mert a kénnel egyesűlve kénezüstöt képez. A tiszta ezüst csak lemezezüstnek és pokolkő készítésre használtatik.

Hol található ezüst?

Ezen elem a természetben részént szinállapotban, részént kénnel vegyűlten találtatik az ólomcsillámban. Vegyileg tiszta ezüstöt csak akkor állíthatunk elé, ha a kereskedésbelit légsavban feloldjuk, az oldathoz kevés sósavat adunk, és az általa származott csapadékot vagyis halvanyezüstöt felfogván, tiszta vízben jól kimossuk; azután kevés sósavat tartalmazó vízbe teszszük, egy darab horganylemez által ebből kiválasztjuk, mivel az ezüst halvanya a horganynyal halvhorganynyá egyesűl, az ezüst pedig mint szürkésfekete por a folyadék alján marad, melyet ismét sósavtartalmu vízben mosunk meg, hogy egészen tiszta legyen.

Az ezüstnek nagy részét ólomcsillámból nyerjük, melyben a kénezüst- és kénólom együtt van. Ezen érc vassal keverve olvasztatik, mi által ezüst és ólomötvözet származik, mely új hevítés által szétválasztható. E hevítés körlégben történik, hol az ólom, mint tudjuk, ólomméleggé változik, és sárgapor alakjában válik el az

ezüsttől, mely tűz által semmi változást nem szenved. Az egész műtét üszhödön vagy üzhelyen (Treibherde) történik, és kiüzésnek (Austreiben) neveztetik.

Miféle ötvözeteit ismerjük az ezüstnek?

Az ezüst eszközök és díszmüvek készítésére használtatik, de tisztán igen gyéren, mivel könnyen kopik, hanem többnyire rézzel vegyítve. Az osztrák birodalomban egy törvényes márkában, mely 16 latot nyom, 3 lat réznek szabad lenni, és ezt 13 latos, vagy 13 próbás ezüstnek nevezik. Rézlemezből készült edények gyakran csak felületesen vonatnak be ezüsttel, ily módon: a rézlemez először igen vékonyan bevonatik ezüsttel, azután ezüstlemezzel beborítva izzásig hevíttetik, és hengerek által összenyomatik, ezen nyomás által a két lemez tökéletesen összeforr. Az ilyen lemezeknél úgy áll az ezüstlemez vastagsága a rézéhez, mint 1 : 20.

Hányféle vegyületet képez az ezüst élenynyel?

Az ezüst több arányban egyesül élenynyel, pl. ezüstélecscsé Ag_2O, ezüstéleggé AgO, ezüstföléleggé AgO_2.

Ezek közöl az éleget, mint barnaport, úgy nyerjük, ha az ezüstnek légsavbani oldatába haméleglugot öntünk. Ez a fénysugarak és hevítés által szétbontatik, és a savak irányában mint igen erős alj szerepel.

Mily tulajdonaik vannak az ezüstéleg-sóknak?

Az ezüstéleg sók szintelenek, hacsak a sav, melylyel egyesültek, azoknak saját szinét nem kölcsönzi; izük kellemetlen, hatásuk igen mérges. Oldataikból sósav által mint halvanyezüst lecsapatnak.

Melyek nevezetesebbek az ezüst különféle vegyületei közöl?

A halvanyezüst és a légsavas-ezüstéleg.

Halvanyezüstöt (Chlorsilber AgCl) készítünk: 1-ször, ha pokolkő oldatába sósavat öntünk. 2-szor, ha ezüstöt sósavban több ideig áztatunk olyan testekkel, melyek élenyüket könnyen olbocsajtják. A halvanyezüst a fénysugaraknak kitéve, barna szaruszint nyer, azért szaruezüstnek (Hornsilber) is neveztetik. Használtatik vegyileg tiszta ezüst eléállítására, fényképek készítésére és különféle tárgyak száraz és nedves utoni ezüstözésére.

Légsavas-ezüstéleg, vagy pokolkő (Salpetersaures-Silberoxyd, AgO, NO_3). Ezen mindenki előtt ismeretes só nyerhető, ha tiszta ezüstöt légsavban feloldunk, az oldatot szörpsürüségig elpároltatjuk, és a folyadékot táblára vagy mintákba (16. ábra) öntjük. A pokolkő, ha csendesen kihülhet, nagy, szintelen táblákban jegecedik, vízben könnyen oldatik, oldatának íze igen kellemetlen, keserű, égető fémíz. A szerves testeket szétrombolja, azért használják a sebészek ujdon képletek szétrombolására és tisztátalan sebek edzésére, a vegyészek által pedig kénszerül használtatik.

A kevésbbé ismeretes vegyületek közé tartoznak: az iblany-, bűzeny-, kén- és légköneg-ezüstéleg vagy Bertholdt durrano-ezüstje (Knallsilber). Ez utóbbi akkor származik, ha ezüstéleg oldatába légköneget vagy a légkönegben feloldott ezüsthöz hamanylugot öntünk, mind a két esetben barna pornemü csapadékot nyerünk, mely merő tárgygyal való legcsekélyebb érintésre, sőt egy csepp víz ráesése által is roppant erővel és

robajjal durran el; azért ennek kezelése a legnagyobb vigyázatot igényli.

Mi módon lehet a tárgyakat ezüstözni?

1-ször. Tűzben. Ha az ezüstözendő tárgyat valamely savban a felületén lévő élegtől megtisztítjuk, higanyvízzel (Quickwasser) megnedvesítjük, higany- és ezüstből készült foncsorral bekenjük, és tűzben izzítjuk: hevítés között a higany elpárolog; az ezüst pedig a tárgy felületén megmarad.

2-szor. Hideg és száraz uton, ha halvany-ezüstből, konyhasó-, iszapolt kréta-, hamuzsír- és vízből sürü pépet készítünk, azzal az ezüstölendö tárgyat bevonjuk, és paradugaszszal addig csiszoljuk, míg fehér nem lesz.

3-szor. Nedves uton, ha a tárgyat halvanyezüst, konyhasó és borkő vizes oldatában egy ideig főzzük.

4-szer Galvánfolyam által, ha a tárgyat kéklenyezüst- és kéklenyoldatba mártjuk, és a folyadékot galvánfolyam által szétbontjuk.

Mi által győződhetünk meg a tárgyak ezüsttartalmáról?

A tárgyak ezüsttartalmáról közelítőleg meggyőződhetünk a tűveli kémlés által. E cél elérésére 16 tű szolgál, melyek közöl az első egy próbás, azaz olyan, mely 15 s. r. rézből és 1 s. r. ezüstből áll; a második két próbás és így tovább, az utolsó 16 próbás, azaz tiszta ezüstből van. Ha már most valamely tárgyat vizsgálni akarunk, azzal a próbakőre, mely érdesre köszörűlt kovapala (Kieselschifer), egy vonalt húzunk, és ezen vonal mellé másikat azon tűvel húzunk, melyhez a tárgy szinére legjobban hasonlít s ha a vonalak megegyeznek, akkor a tárgy ugyanoly ötvözetü, milyen a tű, ha nem egyez-

nek, akkor a másik tűvel húzunk vonalt, mindaddig, mígcsak a vonalak szine meg nem egyez, és így a tű ötvözeti fokáról a tárgy ötvözetére következtethetünk.

Ezenkivül vannak más sokkal pontosabb kisérlési módok; de ezek megismerése végett a tudnivágyókat hely szűke miatt Nendtvich 1859-ki vegytanára, hol azok kimerítőleg tárgyaltatnak, utaljuk.

Higany (hydrargyrum, Quecksilber).

v. j. Hg. e. é. 100. f. s. 14.

Mi a higany és mily tulajdonokkal bír?

A higany egyedüli hígfolyó fémünk, tisztán ezüstfényü, ónfehér, igen élénken mozgó folyadék, mely —40°-nál nyujthatóvá fagy+350°-nál forr, és melegítés között aránylag terjed ki; közönséges hévmérséknél nem élegűl, csak ha szabad légen több ideig hevíttetik, változik higéleggé. Legjobb oldó-szere a légsav, mely már hígított állapotban közönséges hőmérséknél is feloldja. A sósav és kénsav reá nem hatnak. A kereskedésben kapható higany soha, vagy nagyon gyéren tiszta, többnyire nemtelen fémekkel van keverve, melyektől átszürés, vagy nagyon fölerestett légsavvali hevítés által lehet megtisztítani. Tisztaságáról legegyszerűbben meggyöződhetünk, ha belőle keveset tiszta üveglemezre öntünk, mert a tiszta tökéletesen kerek lapdacsokat képez, és az üvegen nyomot nem hagy, a tisztátalan hosszukás cseppeket alkot, és maga után szenynyomokat hagy.

Hol található higany?

Ezen elem a természetben részént szinállapotban,

részént halvanynyal, részént kénnel, vagy ezüsttel vegyűlve jő elé, és pedig legnagyobb mennyiségben Idriában. Vegyileg tiszta higanyt azonban csak az által nyerünk:

1-ször, ha a kereskedésbelit $^1/_{10}$ s. r. hígpirral (Cinober) keverve lepároljuk, mert ekkor a higany mint illékonyabb test gőzalakba megy által, a fertőztető részek pedig az edényben maradnak.

2-szor, ha hígpirt mészszel keverve hevítünk, szintén tiszta higanyt nyerünk.

Mikép állítják elé a higanyt?

A higanyt rendesen higany- és hígpirtartalmu ércekből az által nyerik, ha azokat szabad légen erősen hevítik, mi által a kén kénecssavvá élegűl, a higany pedig alkalmas sürítő-edényekben felfogatik. Idriában a hevítés nagy lángkemencékben történik, és a higany korommal és porral vegyűlve magas kéményekben rakodik le, melyek folytonosan hideg vízzel vannak körülvéve. Az így nyert tisztátalan higanyt (Stuppe) deszkából készűlt lejtőkön dörzsölik, ezáltal a higany nagy csöppekben kiválik, és bőrzacskók vagy kovácsolt vasedényekbe szedve kereskedésbe bocsáttatik.

Mire használják a higanyt?

Az orvoslásban számtalan higanykészletek eléállítására, az aranynak és ezüstnek érceitőli elválasztására, hév- és légsulymérők megtöltésére és számos foncsorok (Amalgame) készítésére.

A foncsorok közől nevezetesebbek:

1-ször. A horganyfoncsor (Zinkamalgam) használtatik ál aranyozásra.

2-szor. A kadanyónfoncsor (Cadmiumzinnamalgam), melylyel a lukas fogakat töltik ki.

3-szor. Az ónfoncsor (Zinnamalgam) használtatik a tűkör foncsorozásra.

4-szer. Az 1 s. r. ón-, 1 s. r. horgany- és 2 s. r. higanyból készült foncsor, mely a dörzsölő-villanygép vánkusának foncsorozására használtatik.

5-ször. Az ezüst- és aranyfoncsor (Silber- und Goldamalgam), melyek ezüstözés- és aranyozásra használtatnak.

6-szor. A musiv ezüst, mely ón (Zinn), keneny (Wismuth) és higany összeolvasztása által nyeretik, és mű-kelmefestésre, vagy álezüstözésre használtatik.

Miféle vegyületeket képez a higany élenynyel?

Higélecset (Quecksilberxydul Hg_2 O) és higéleget (Qecksilber-Oxyd HgO). Ezen utóbbi téglaveres-szinű és veres üledék (Rother-Präcipitat) név alatt ismeretes testet akkor nyerjük, ha higanyt szabad légen huzamosan hevítünk, vagy ha higéleg-só oldatába hamanylugot öntünk. A száraz uton nyert élénkveres-szinü tömeget képez, szétmorzsolva sárgaveres port ad; a nedves uton nyert világossárga-szinü port, s ha hevíttetik, barnaveres lesz, és szétbomlik élenyre és higanyra; vízben oldhatlan, de légsavban és sósavban könnyen feloldatik.

A kereskedésbeli gyakran téglaporral vagy sárkányvérrel van hamisítva; az előbbire fellengítés által ismerhetünk rá, mint a mely a higéleg fellengülése után a lombikban marad, az utóbbira pedig vízbeni feloldás által, mivel tudjuk, hogy a higéleg vízben nem oldatik fel; ha tehát a víz veres szint nyer, a higéleg

sárkányvérrel van keverve. Használtatik gyógyszerül és élenyfejlesztésre.

Miféle sókat képez a higany?

A higanynak számtalan sójai közöl, melyeknek legnagyobb része gyógyszerül használtatik, nevezetesebbek a következők:

1-ször. Highalvacs (Quecksilberchlorür vagy Calomel), mely mint csapadék származik, ha higélecs-só oldatába sósavat vagy konyhasó-oldatot öntünk.

2-szor. Highalvany (Chlorquecksilber vagy Sublimat), mely higélegnek sósavbani feloldása és lepárlása által készíthető, és gyógyszerül vagy férgek kiirtására, kartonyfestésre, vagy a farodhadás és szuosodása elleni óvszerül használtatik.

3-szor. Fehér-higanycsapadék (Weiser Präcipitat), mely a highalvanyból nyeretik, midőn azt vízben feloldjuk, és oldatába addig öntünk légköneget, mígcsak csapadék nem származik, azt leszürjük, hideg vízben kimossuk, és árnyékos helyen megszárítjuk.

4-szer. Higiblacs (Quecksilberjodür) származik, ha higany-, iblany- és borszeszkeveréket üvegmozsárba összedörzsölünk. Ez zöldes-sárga por, mely a fénysugarak által szétbontatik, vízben és borszeszben oldhatlan, és az előbbivel együtt gyógyszerül használtatik.

5-ször. Higiblag (Quecksilberjodid), ez a természetben is található, de legnagyobbrészt mégis mesterségesen készíttetik, az által, ha highalvany-oldatba hamiblag-oldatot öntünk, a csapadékot leszürjük, vízben jól kimossuk és megszárítjuk. A higiblag veres festékül és gyógyszerül használtatik.

6-szor. A légsavas-higélecs (Salpetersaures-Queck-

silberoxydul) nyerhető tiszta higanynak légsavbani feloldása által. Ezen sónak felerestett vizes oldata kalapgyártásnál szőr-avószerül használtatik. Ha a légsavas-higélecs vízbeni oldatához légköneget adunk, barna csapadék származik, melynek vegyaránya változó és Hahnemann oldható higanyának (Hahnemanns lösliches Quecksilber) neveztetik, és mint biborfekete, iznélküli, vízben oldhatlan, de savak által könnyen oldható por ismeretes; használtatik gyógyszerül.

7-szer. Légsavas-higéleg (Salpetersaures-Quecksilberoxyd) készíttetik higanynak forró légsavbani feloldása által. Ha a forralást addig folytatjuk, mígcsak barna gőzök nem emelkednek fel, s a folyadékot elpároltatjuk: akkor aljas légsavas-higéleget nyerünk szintelen jegecalakban. Az aljas légsavas-higéleg használtatik higéleg eléállítására, durranó-higany, és higanyvíz (Quickwasser) készítésére, mely nem egyéb higanynak forró légsavbani oldatánál; mely kevés légsavas-higélecset és légsavas-higéleget tartalmaz.

8-szor. Kénhigany vagy higpir (Cinnober). Ez ugyan a természetben is meglehetős nagy mennyiségben található, mindamellett legtöbb mesterségesen készíttetik. A legtisztább természetes élénkveres higpirjegec porrá őrölve, hegyi-higpir (Bergcinnober) név alatt árúltatik; és festésre használtatik. Mesterséges készítésmódja következő: 1-ször száraz uton nyerjük, ha higanyt kénnel a lehetőségig pontosan összedörzsölünk, és a keveréket öntött-vaslombikban fellengítjük. 2-szor nedves úton, ha higanyt és ként hamany-luggal keverve hevítünk. A higpir biborveres szine és tartóssága miatt a műfestőknél igen becses; azonkivül használtatik még

pecsétviasz készítésére és nyomdafestéknek is. Végre ismeretes még a festenysavas-higélecs, melyet úgy nyerünk, ha légsavas-higélecs oldatába közönyös festenysavas-hamagoldatot öntünk. Majdnem kizárólag festenyéleg eléállítására használtatik.

Miféle tulajdonokkal bírnak a higany-sók?

1-ször. A közönyös higélecs-sók rendesen szintelenek, és vízben többnyire oldhatók, az aljasak többnyire sárgák, oldatukban a sósav és halvany-fémek fehér csapadékot okoznak, mely légköneg hozzáadása által megfeketedik.

2-szor. A közönyös higéleg-sók szintén szintelenek, mint az élecs-sók, de az aljasok sárgák, oldatukban a kénköneny kis mennyiségben fehér, — nagyobb menynyiségben részletenként hozzáadva, előbb sárga, később barna és végre fekete csapadékot szül.

Réz (Cuprum, Kupfer).

v. j. Cu. e. é. 31,7. f. s. 8,7

Mi a réz, és melyek tulajdonai?

A réz sajátságos veres-szinü, kitünő fémfényü, finom sodronynyá nyujtható és vékony lemezzé lapítható fém. A finom lemezek átmenő fénysugaraknál zöld, visszaverteknél veres szint játszanak. A réznek sajátságos ize van, dörzsölés által igen kellemetlen szagot nyer, sodronyai igen erősek, a száraz légen nem élegűl, de a nedvesen vagy olyanon, melyben savanyu gőzök vannak, fölületén zöld réteget kap, mit a közéletben rézrozsdának (Grünspan) neveznek. Ha a rezet körlégben hevítjük, élenyt vesz fel, és rézéleggé változik.

Izzó hőfoknál olvad, olvadása közt kékes-zöldszint mutat, tömény kénsavban kénecssav, légsavban légéleg kifejlődése között oldható; sósavban nagyobb darabjai majdnem sértetlen maradnak, de a kicsinyek feloldatnak könenygőz kifejlődése között. A légköneges folyadékok és konyhasó-oldat nedves légben szintén igen hevesen hatnak a rézre.

Hol található a réz?

Szinréz gyakran nagy tömegekben található, különösen Éjszak-Amerikában néha 90 fontos tömeget is bányásztak ki, úgyszintén Magyarországban a Mátrahegyben már 50 fontosdarabot is találtak; mindamellett Oroszország valódi hazája a réznek, mert itt legtöbbet és legjobbat találnak, részént szinállapotban, részént halvanynyal, kénnel és élenynyel vegyűlve, némely ásványos-vizek sőt állati részek is tartalmaznak csekély mennyiségben rezet.

Miből és hogyan állítják elé a rezet?

Leggyakrabban rézkovand- (Kupferkies) és tarkarézércből (Buntkupfererz); csak kevés tartományban található annyi veresrézérc (Rothkupfererz), malachit és rézlazur, hogy azokat jó sikerrel lehessen réznyerésre használni. Ha szénsavas-rézből sók- és rézélegekből kell rezet kiválasztani, a bányászi eljárás igen egyszerü, mert, ha ezeket szénnel keverve hevítik, a tiszta réz azonnal kiválik. De annál bonyolodottabb és nehezebb, ha rezet kénneli vegyületeiből, nevezetesen rézkovandból vagy tarkarézércből, kell eléállítani; mert ezek kénrézen kivül kénvasat is tartalmaznak, melynek elkülönítése csak sokszor ismételt égetés és kiolvasztás által eszközölhető. Azért a bányászok az említett érce-

ket mindenekelőtt nagy gonddal kiégetik, mi által a kénnek egy része mint kénecssav eltávolíttatik; azután a kiégett ércet kovasavtartalmu torockkal (Schlacke) összekeverve leolvasztják, ez által két réteg származik a kemence fenekén; de már az alsónak legnagyobb része kénrézből áll, a felső pedig kovasavas-vasélecsből; ezután már csak az alsó réteget hevítik, és olvasztják ismételve mindaddig, míg ez csupán kénrezet és rézéleget tartalmaz. Ha ezt is elérték, akkor a készelés (Garmachung) következik; ez egy üres félgömbidomu kis kemencében történik, melyet szénnel megtöltenek, és fekete, tisztátalan rézlappal leborítanak, azután erősen hevítik, mi által a benne levő idegen fémek élegűlvén, könnyü salakká lesznek és az olvadt rézen úsznak; ezek eltávolíttatván, az olvadt rézre vizet öntenek, ez által a felső réteg merővé lesz és elvétetik; ezen mütétet addig ismétlik, míg az egész mennyiséget ki nem szedték. Az így nyert rezet még egyszer hevítik szénporral befedve, hogy a rézéleg, mely a rezet törékenynyé teszi, tökéletesen elváltoztassék szinrézzé.

Mire használtatik a réz?

Pénzverésre, sárgaréz, packfong, bronc és más számos ötvözetek eléállítására, serpenyők, kazánok, csövek stb. házi edények és szerek készítésére. Ötvözetei következők:

1-ször. Horgréz (Messing), mely 1 s. r. horgany- és 2 s. r. rézből áll. Ennek szine és neve alkatrészeinek aránya szerént változik, így ha 10 s. r. horgany és 90 s. r. réz vegyíttetik, veresebb tömeg származik a sárgaréznél, és tombak nevet nyer; ez az aranyhoz hasonló

nyujthatósággal bír, és $^1/_{52900}$ rész hüvelyknyi vékony lemezzé lapítható.

2-szor. A manheimi arany (Similor), mely 10 s. r. horgany-, 8 s. r. ón- és 82 s. r. rézvegyületből áll.

3-szor. Szoboröntésre a bronc 19 $^1/_4$ s. r. réz-, 5 $^1/_2$ s. r. horgany-, 2 s. r. ón-, 1 $^1/_4$ s. r. ólomból készűl; ágyuöntésre 90 s. r. rézből, 10 s. r. ónból; harangöntésre 78 s. r. réz-, 22 s. r. ónból, a távcsőtükör (Spiegel der Teleskope) vegyületét 67 s. r. réz és 33 s. r. ón képezi.

Miféle vegyületeket képez a réz élenynyel?

Ezen elemnek élenynyeli vegyületei közől a rézélecs (Kupferoxydul) Cu_2O és rézéleg (Kupferoxyd) legismeretesebbek.

A rézélecs találtatik a természetben is veres-rézérc név alatt, de többnyire mesterségesen készíttetik kénsavas-rézélegnek gabnacukorrali (Traubenzucker) és hamélegluggali hevítése által.

A természetes, réznyerésre, a mesterségesen készített pedig üvegfestésre és a rézedényeknek élegüléstőli megóvására használtatik; mert ha a rézedények rézélecscsel bevonatnak, pompás barnaveres szint nyernek, és az élegüléstől megmentetnek. Az eljárás e műtétnél következő módon történik: a rézedényt bekenjük vasélegből, rézrozsda-, szarureszelék- és ecetből készült péppel, és kőszéntüzön addig hevítjük, míg a máz megfeketedik, azután tiszta vízzel leöblítjük.

A rézéleg szintén található a természetben különféle testekkel vegyűlve; mindamellett legnagyobb rész mesterségesen készíttetik, ha t. i. rezet körlégen hevítünk, ennek felülete fekete, azaz rézélegréteget nyer, melyet

egyszerű görbítés vagy kalapálás által le lehet szedni. Használtatik rézvegyületek eléállítására, szerves elemi vegybontásra, üveg, porcellán és fensai-edény festésére.

Miféle sókat képez a rézéleg?

A rézéleg-sók nagy számmal vannak, és azon közös tulajdonnal bírnak, hogy a víztartalmuak mind kékek vagy zöldek, a vízmentek fehérek, a vízben oldhatók, oldatuk szintén kék vagy zöld, a lakmuspapirt veresre festik, mindannyian mérges hatásuak. Névszerént következők:

a) Rézhalvag (Kupferchlorid); ez réznek halvanygőzbeni égetése által nyerhető; mint vízmentes a vizes rézélegnek sósavbani feloldásából származik, ha a folyadékot elpároltatjuk. A vízment rézhalvag barna, poralaku test, a vizes pedig zöld, tűalaku jegeceket képez, melyek 2 e. é. jegecvizet tartalmaznak, és a légen elmállanak, vízben és borszeszben feloldhatók; borszeszbeni oldata kékes-zöld lánggal ég. Használtatik kelmefestésre és zöld láng eléidézésére.

b) Légsavas-rézéleg (Salpetersaures-Kupferoxyd), nyerhető réznek vagy rézélegnek légsavbani feloldása és elpárolása által, midőn mint kék jegec válik ki, mely 3 vagy 6 e. é. jegecvizet tartalmaz, a légen elmállik, erős hevítés által szétbomlik, és rézéleget hagy hátra. Használtatik rézéleg eléállítására és kelmefestésre.

c) Rézkénecs (Kupfersulfür), a természetben mint rézfényle (Kupferglanz) jő elé, de a rézkovandban és tarka-rézércben is található; mesterségesen réznek kéngőzbeni égetése vagy kénréz hevitése által nyeretik.

d) Rézkéneg (Kupfersulfid), a természetben is található; de leginkább mesterségesen készíttetik kénköneggőznek valamely rézsó-oldatbai vezetése által; szine indigókék, azért indigóréznek (Kupferindig) is nevezik; víz által nem oldatik fel, de annál könnyebben légsav által, a szabad nedves légen kénsavas-rézéleggé élegűl.

e) Kénsavas rézéleg vagy rézgálic (Schwefelsaures-Kupferoxyd), nyerhető kék jegecekben, ha rezet erős kénsavban hevítünk, és a folyadékot elpároltatjuk. A rézgálicnak undorító fémíze van, víz által könnyen oldatik, hevítés között jegecvizet veszít el, vízment állapotban fehér és a vizet igen mohón ragadja magába. Használtatik posztó, moholy- (Filz) és pamutfestésre, ásvány- és Schele-féle zöld festék készítésére, vasrezezésére és gyógyszerűl.

f) Kénsavas-rézéleg-légköneg (Schwefelsaures-Kupferoxyd-Ammoniak). Használtatik gyógyszerül és festékkészítésére.

g) Szénsavas-rézéleg (Kohlensaures-Kupferoxyd), mint világoskék csapadék származik, ha rézgálic oldatába hamuzsír-oldatot öntünk mindaddig, mígcsak uj csapadék nem származik; ez leszűrés után csakhamar zöldszint nyer, és mint becses olajfesték használtatik ásvány-zöld név alatt.

A hegyi- és braunschweigizöld festékeknek legnagyobb részét szintén szénsavas-rézéleg teszi, az ásmánytanból ismeretes malachit szintazon alkatrészekből áll, melyekből a hegyizöld.

Keneny (bismuthum, Wismut).

v. j. Bi. e. é. 208. f. s. 9,9.

Mi a keneny, és mily tulajdonokkal bír?

Ezen a természetben gyéren található fémnek veresesfehér szine, kitünő fémfénye és nagy jegedési hajlama van. Ez utóbbi tulajdonáról könnyen meggyöződhetünk, ha a fémet agyagmedencében felolvasztjuk; azután, midőn a kihülés között felületén merő réteg származott, azt izzó szénnel átlukasztjuk, és a még folyó részt belőle kiöntjük; az edény oldala körül fogjuk a jegeceket találni, mint a kénnél láttuk. Kihűlt állapotban igen törékeny, a száraz légen nem élegűl, ha izzásig hevíttetik, sárgaszinű kenéleggé (Wismutoxyd) ég; a higított légsav feloldja, de annál kevesbbé a kén- vagy sósav.

Hol található?

Kenenyt a természetben majdnem kizárólag szinállapotban találhatni, leginkább Szászországban, de itt is oly csekély mennyiségben, hogy a bányászati költséget is alig adja ki. Eléállítása a kenenyérceknek rézsutosan helyezett öntött-vascsövekbeni hevítése által történik. A nyert keneny, mely a műtétnél a cső nyilása alá helyezett csészékbe szivárog, a vele vegyűlt idegen részektől salitrommal ismételt hevítés által tisztíttatik meg.

Mire használtatik a keneny?

Ezen fém tisztán soha sem használtatik, hanem csak más fémekkel ötvözve, nevezetesen a 8 s. r. keneny-, 15 s. r. ólom- és 3 s. r. ónból, vagy 2 s. r. keneny-, 1 s. r. ólom- és 1 s. r. ónból készült ötvözetek csekély hőségnéli olvadásuk miatt ragasztószerül használtatnak a bádo-

gosoknál, az első + 94, 5° az utóbbi, melyet Roze-féle ötvözetnek is neveznek, + 93° C-nál olvad.

Miféle vegyületeket képez élenynyel?

Kettőt: egy aljas éleget (Basischeroxyd $Bi_2 O_3$), mely kenenynek szabad légeni vagy aljas légsavas-kenenyélegnek izzásig hevítése által mint sárga por nyeretik, és egy kenenysavat (Wismutsäure $Bi_2 O_5$), melyet mint barnaveres, poralaku csapadékot nyerünk, ha olyan hamanylugba, melyben kénéleg van, halvanygőzt vezetünk. Ha a kenenysavra bármely tömény savat öntünk, élenynyé és kenenyéleggé változik.

Miféle sókat képez a keneny?

A kenenysók közől kettő gyógyszerül használtatik, ú. m. a légsavas-kenenyéleg (Salpetersaures-Wismutoxyd) magisterium bismuthi név alatt, és a kenenyhalvag (Wismutchlorid) bőrfehérítő szerül (Schmink). Ezekenkivül ismeretes még a kénkeneny (Schwefel-Wismut).

Dárdany (stibium, Antimon).

v. j. Sb. e. é. 129. f. s. 6,8.

Mi a dárdany?

A dárdany kékesfehérszinű, fémfényű test, melyet olvasztás által jegecíteni lehet. A körlégen közönséges hőfoknál nem élegűl, de ha izzásig hevíttetik, lángra lobban, és fehér füstöt terjesztve dárdanyéleggé változik.

Jegyzet. Ha egy darab izzó dárdanyt egy felhajtott szélű ívpapirra dobunk, ez számtalan apró golyókra hull szét, melyek erős fényjelenet között ugrálnak, és a papiron szenyvonalakat hagynak maguk után, melyeknek külső végén egy-egy dárdanytekecs látható.

Hol találunk dárdanyt, és mi módon állítjuk elé?

Dárdany a természetben részént szinállapotban, részént élenynyel vagy kénnel vegyűlten található. A szürke dárdanyércből (Grauspieszglanzerz) ugy nyeretik, ha ez vassal keverve hevíttetik; hevítés között a vas a kénnel kénvassá egyesűl, és mint salak az olvadt dárdany fölött uszkál, s miután a dárdany eltávolíttatott, kimeretik és különféle ötvözetek, festék és gyógyszer készítésére és tűzijátékoknál fehér tűz eléállítására használtatik.

Miféle ötvözetet készítenek a dárdanyból?

A dárdany ötvözetei közől legnevezetesebb a nyomdabetűknek használt, mely 3 s. r. ólom- és 1 s. r. dárdanyból áll, és a brittanniai fém, mely 9 s. r. horgany és 1 s. r. dárdany vegyülete, és fényűzési cikkek készítésére használtatik; minthogy élénk fémfényét igen sokáig megtartja.

Hányféle vegyületet képez élenynyel?

Kettőt: dárdanyéleget $Sb\,O_3$ és dárdanysavat $Sb\,O_5$. Az első természetesen a fehér-dárdanyércben található, mesterségesen pedig a dárdanynak befödött agyagedénybeni izzítása által nyerhető, mint fehér, tűalaku jegec, mely ha szabad légen hevíttetik, élenyt vesz fel, és átváltozik dárdanysavvá, mely a porcellán- és üveggyárakban sárga festékül használtatik dárdanyhamu név alatt.

Miféle vegyületeit ismerjük még a dárdanynak?

A harmad-, ötöd-halvdárdanyt és harmad-, ötödkéndárdanyt a dárdanysavas-ólomeléggel.

A harmad-halvdárdanyt, $Sb\,Cl_3$, nyerjük, ha dárdanyt sósavban feloldunk, és a fölösleges savat elpárol-

tatjuk, a maradékot pedig a görebből ujra lepároltatjuk. A harmad-halvdárdany fehér jegec; a légen könynyen elmállik, sok vízben fehér porrá változik, mely dárdanyvaj (Antimonbutter) név alatt ismeretes test, gyógyszerül és vastárgyak broncozására használtatik.

A harmad-kéndárdany ($Sb\,S_3$) természetesen a szürke-dárdanyércben jő elé, mint szürkésfekete, fémfényű, fellengíthető fém, mely ha a légen süttetik, kéntartalmából veszítvén, könnyen olvadó tömeggé, azaz kéndárdanynyá és dárdanyéleggé változik, melyből olvasztás által dárdanyüveget készíthetünk. A kereskedésben levő dárdany szintén nem egyéb szürke-dárdanyércnél, mely ismételt hevítés által a vele vegyűlt idegen részektől megtisztíttatott.

Ötöd-kéndárdany ($Sb\,S_5$). Ha nyers dárdanyt szikenylugban kénnel hevítünk, és a folyadékot elpároltatjuk, szintelen küböket nyerünk, melyek ötöd-kéndárdany és egyszerű kénszikenyt tartalmaznak. Ha ezen sót vízben feloldjuk, s az oldathoz sósavat öntünk, akkor az ötöd-kéndárdany sárgaveres poralakban lecsapódik, mely megszárítva kéndárdany (Goldschwefel) név alatt gyógyszerül használtatik.

A dárdanysavas-ólóméleg, mely a nápolyi-sárga festéknek fő alkatrészét teszi, legtisztábban akkor nyerhető, ha hánytató-borkövet (Brechweinstein) konyhasóval és légsavas-ólóméleggel gondosan hevítünk, és az olvadékot vízben kiáztatjuk, mert így a származott szénsavas-hamag és konyhasó a viz által feloldatik, a dárdanysavas-ólóméleg pedig, mint a víz által oldhatlan test, a leszürésnél hátramarad, és megszárítva olaj, porcellán és kőedény festésére használtatik.

Mireny (arsenicum, Arsen).

v. j. As. e. é. 75. f. s. 5,7.

Mi a mireny, és mily tulajdonai vannak?

A mireny acélszürke, fémfényű, igen törékeny fém, fellengíthető, és hevítés alkalmával maga körül fokhagymaszagot terjeszt, különösen akkor, ha porrá tört mirenyt izzó szénre öntünk.

Hol található mireny?

A természetben részént szinállapotban, részént élenynyel, kénnel, vagy más testekkel vegyűlten találtatik; legnagyobb része a kereskedésben levő mirenynek a természetben szinállapotban található mirenyből (köznéven egérkőből) egyszerűen fellengítés által nyeretik, mint a kénvirág.

Miféle vegyületeket képez élenynyel?

Kettőt, u. m. mirecssavat (Arsenigesäure As O_3) és mirsavat (Arsensäure As O_5). A fris mirecssav szin nélküli, üvegállományu test, mely kevés idő multával átlátszatlan, porcellánnemű testté változik; ize kezdetben édeses, későbben igen élesen csipős és kellemetlen; vízben nehezen, sósavban könnyen feloldatik; ha belőle egy keveset izzó szénre dobunk, azonnal fokhagymaszag keletkezik. A mirecssav igen mérges hatásu, azért a kereskedésben többnyire méregliszt vagy fehérmireny név alatt árúltatik.

Mi módon gyártják a mirecssavat, és mire használják?

Ezen savat leginkább mint melléktermény t nyerik, nevezetesen a rézkovand vagy mirkénfémek, az álany-

és kékenykovandok sütésénél, hol a kénecssav és mirecssav fellengűlten hosszu csöveken át kamarákba vezettetvén, a mirecssav mint fehér por csapódik le. Az így nyert savat ismételt lepárlás által megtisztítjuk a fertőztető anyagoktól. Használtatik schweinfurti-zöldfesték készítésére, irtószerül a kártékony férgek ellen, és gyógyszerül.

Mi a mirsav, és hogy készíthető?

A mirsav szinnélküli, jegecalaku, erősen csipős, savanyuizű, vízben könnyen oldható test; a természetben mészszel vegyűlten gyakran található, mesterségesen a mirecs-savnak királyvizzeli hevítése által készíttethetik.

Mily tulajdonaik vannak a mirsavas-sóknak?

Ha ezen sók oldatába kénköneget öntünk, harmadkénmireny származik sárga csapadékalakban, mely a légköneg és légfelköneg által ujra feloldatik.

A pokolkő-oldat ugyanezen sók oldatában mirecssavas-ezüstélegcsapadékot idéz elé, szintén sárga szinben. A mirsavas-sók oldatába kénköneg hozzáadására csak későbben származik sárga csapadék, és ez ötödkénmirenyből áll, mely légköneg és légfelköneg által feloldatik. Benne a pokolkó-oldat barnaveres csapadékot szül.

Jegyzet. Ha könenygőzfejlesztő edényekbe mirecssavat teszünk, ez élenyét a horganynak átadja, maga a mireny pedig egyesűl a származó könenynyel könmirenynyé (Arsenwasserstoff H_3As). Ezen szintelen, gőznemű test minden eddig ismert méregnemek között a leghevesebb hatásu, s ha meggyujtatik, kék lánggal ég, ha pedig izzó üvegcsövön vezettetik át, annak oldalán felette fényes gyűrűalakban rakja le a szinmirenyt.

Miféle mirenyvegyületeket ismerünk még?

Következőket: a) a ketted-mirkéneget AsS_2, mely a realgárban jegedve található. A kereskedésben eléjövő Sandarak-realgar név alatt ismeretes; veresbarnaszinü, kagylós töretü és műfestésre s tüzijáték eléállítására használtatik.

b) A harmad-mirkéneget AsS_3, mely a természetben aranyglét (Auripigment), sárga-mirkénecs (Operment vagy Rauschgelb) név alatt található, mint sárga, fellengíthető test, mely ha hamkéklenynyel és hamuzsirral hevíttetik, a mireny belőle kiválik; légköneg és kénlégfelköneg által oldható, de víz által nem. Használtatik mű- és kartonfestésre és szőr leavására (Wegbeizen).

c) Az ötöd-mirkéneget AsS_5, mely mint sárga csapadék akkor származik, ha mirsavat könenygőzbe bocsajtunk; tulajdonaira a harmad-mirkéneggel tökéletesen megegyez.

Végre ismeretesek még a mirsavas-haméleg KO, AsO_3 és mirsavas-rézéleg CuO, AsO_3, melyeknek elseje gyógyszerül, utóbbika pedig Scheele-féle zöld név alatt olajfestékül használtatik.

Arany (aurum, Gold).

v. j. Au. e. é. 197. f. s. 19,5.

Mi az arany és mily tulajodonokkal bír?

Az arany fémeink legnemesebbike, sajátságos sárgaszinü, kitünő fémfényü, lágy, a légen soha nem élegülő és legnyujthatóbb fém; nyujthatósága annyira kitünő, hogy 1 szemernyit 500″ hosszura nyujthatni,

és oly finom lemezekké lapíthatni, hogy 20,000 egymásra téve csak egy vonal vastag réteget képez. Ezen finom lemezek átmenő sugaraknál ibolyaszint mutatnak, olvadási pontja 1200°-ra becsültetik. Erős galvanhőségben vagy nagy tűkör tűzpontjában elillan, savak reá nem hatnak, csak királyvíz által oldatik fel.

Hol található az arany?

Ezen elem a természetben majdnem kizárólag szinállapotban jő elé, csak igen gyéren más fémekkel ötvözve, vagy mint Erdélyben néha iranynyal (Telur) vegyűlve. Szinállapotban a kovarcércekben magánosan, vagy más fémekkel u. m. ezüsttel, rézzel és ólommal található; azonban az elöntött tartományok homokjában pl. Californiában, sőt némely folyók iszapjában is előfordúl, ilyenek a Maros, Duna, Rajna stb. folyamok. A kereskedésben levő aranyból vegyileg tisztát úgy állíthatunk elé, ha a kereskedésbelit királyvízben feloldjuk, a folyadékot vízfürdőben száradásig elpároljuk, a maradékot vízben feloldjuk, és addig öntünk hozzá vasgálic-oldatot, mígcsak csapadék nem származik; erre az arany finom iszap alakjában az edény fenekére rakodik, a többi részek pedig a folyadékban feloldva maradnak, és az üledékről azzal együtt leszüretnek; az üledéket előbb sósavban, későbben tiszta vízben ismételve kimossuk, azután Hess-féle csészében összeolvasztjuk.

Miféle vegyületeit ismerjük az aranynak élenynyel?

Következő kettőt: a) aranyélecs (Goldoxydul AuO), mely ibolyaszinü poralakban akkor származik, ha aranyhalvacsot edző-haméleglúggal öntünk le; ez t. i.

élenysavval nem, csak sósavval egyesül, melyben aranyhalvagra (Goldchlorid) és tiszta aranyra bomlik szét.

b) Aranyéleg (Goldoxyd AuO_3), mely azon tulajdona miatt, hogy némely aljakkal egyesül, aranysavnak is neveztetik, és akkor származik, ha közönyös aranyhalvag oldatába égetett keseréleget teszünk; ez alkalommal keserhalvag származik, mely a folyadékban feloldva marad, az aranyéleg pedig részént tisztán, részént keseréleggel vegyűlve, vagy csak keverve lecsapódik. A csapadékot elkülönítve csak forró légsavval kell leönteni, hogy az aranyéleg vízegyállapotban különváljék.

Az aranyéleg sárga, pornemü test, mely 250°-ig hevíttetvén, élenyét elbocsátja, és mint szinarany jelenik meg. Ez sem egyesül élenysavakkal, hanem, ha sósavba tétetik, aranyhalvaggá változik. Égvényes oldatokban feloldatik, és azokkal vegyületeket képez, melyek szintén oldhatók; csak légköneggel képez oldhatlan vegyületet, mely a víz forrpontjáig hevítve, vagy erős ütés által hevesen eldurran, honnan durraranynak neveztetik.

Miféle aranyvegyületeket ismerünk még?

Az aranyhalvacsot (Goldchlorür, AuCl), aranyhalvagot (Goldchlorid, $AuCl_3$) és Kassius biboraranyát.

Ezek közől az aranyhalvag mint barnás, szétfolyó test akkor származik, ha aranyat királyvízben oldunk fel, és a folyadékot száradásig elpároltatjuk; a maradék vízben és borszeszben könnyen feloldatik; ha pedig száraz légen több ideig van, elpárolog, és belőle sárga

jegecek válnak ki, melyek aranyhalvag- és vízvegyületből állanak.

Jegyzet. Ha aranyhalvag oldatába szikhalvag-oldatot öntünk, és a folyadékot elpároltatjuk, sárga jegeceket nyerünk, melyek szik-aranyhalvag név alatt (Natrium-Goldchlorid) gyógyszerül használtatnak.

Mi a Kassius-biborarany, és mikép készíttetik?

A Kassius-biborarany az eddig ismert legszebb piros festanyag, mely porcellán- és üvegfestésre használtatik. Származik, és pedig mint barnásveres por, ha erősen felhigított ónhalvacs (Zinnchlorür) oldatába, mely már nagyrészt ónhalvaggá változott, részletenként addig öntünk aranyhalvag-oldatot, mígcsak barnaveres csapadék nem származik, mely felkeveréskor biborpiros szint nyer. Ha ez megtörtént, az egészet félreteszszük, míg lehiggadt, mire a folyadékot leszürjük. — Ezen pompás festanyag még ásványbibornak is neveztetik, és különféle szükséghez mérve különfélekép készíthető, így porcellánfestésre 1 s. r. aranyat, $^1/_2$ s. r. ónt 4—5 s. r. ezüstöt olvasztanak össze, az ötvözetet légsavban feloldva és lepárolva ismételt mosás által megtisztítják, és jól kiszárítják.

Miféle ötvözetei vannak az aranynak?

Minthogy az arany lágysága miatt igen könnyen kopik, díszmüvek vagy házi eszközök készítésére tisztán soha sem használtatik, hanem csak rézzel, vagy ezüsttel, vagy mind a kettővel ötvözve. Az arany ötvözete az ausztriai birodalomban következőkép van megállapítva: 1) kölni markában, mely 24 karátból, egy karát pedig 12 szemerből áll, a 3 próbás aranynál 18 karát és 5 szemer tiszta aranynak kell lenni; a 2

próbásnál 13 karát- és 1 szemernek; az 1 próbásnál pedig 7 karát- és 10 szemernek. A forgalomban levő aranyok között legtisztább az ausztriai császárarany (Dukaten), melyben 23 karát és 9 szemer tisztaarany van, tehát csak 3 szemer idegen rész.

Mi által ismerhetünk az aranymüvek tisztaarany-tartalmára?

Ugyanazon módokkal, melyeket az ezüstkémlésnél elésoroltunk, csakhogy a tűveli kémlésnél csak három tű szükségeltetik, melyeknek a törvényesen megállapított arányok szerént a legpontosabban kell készítve lenniök. Kémlés alkalmával a kémlendő tárgygyal egy vonalt csiszolunk a fekete lydiai-kémkőre (Lydischer-Stein), mellé egy másodikat azon tűvel, a melynek vegyületét a tárgy vegyaranyához hasonlónak véljük; és vagy a két vonal hasonlatosságából határozzuk meg a tisztaarany tartalmát, vagy mind a két vonalra légsavat öntünk, melynek fajbeli sulya 1,34, és $^1/_{200}$-nyi sósavat tartalmaz, és az ezáltal történt szinváltozásból következtetünk a tisztaarany tartalmára. Azonban, mint az ezüstnél, úgy itt is csak a kohozás (Cupellation) által lehet a tisztaarany tartalmát pontosan meghatározni.

Miképen lehet különféle tárgyakat megaranyozni?

Nedves úton, tűzben és galvanfolyam által.

A nedves útoni aranyozás következő módon történik: 1 s. r. tisztaaranyat feloldunk 2 $^1/_2$ s. r. légsav-, 2 $^1/_2$ s. r. tömény sósav- és 2 $^1/_2$ s. r. vízvegyületben; azután 30 s. r. ketted-szénsavas-haméleget, vagy 42 s. r. ketted-szénsavas-szikéleget 200 s. r. forró vízben feloldunk, az egész aranyoldatot beleöntvén, s az elpá-

rolgó vizet folytonosan pótolván, az egészet 2 óráig folytonosan forraljuk, és így használatra elteszszük.

Az aranyozandó tárgyat gondosan meg kell tisztítani; mit egyszerüen az által eszközlünk, ha azt gyengén izzóvá teszszük; azután kevés ideig felereszett kénsavban tartjuk, sőt még ezenkivül egy pillanatra tömény légsavba mártjuk, miáltal a felületén levő élegtől tökéletesen megtisztúl. Ekkor félpercre a leírt módon készült forró aranyoldatba mártatik, melyből a tárgynak egész felületén vékony tisztaaranyréteg rakodik le, s ha az oldatból kivett tárgyat tiszta vízben leöblintjük, kész az aranyozás.

A tűzbeni aranyozás tökéletesen megegyez a tűzbeni ezüstözéssel; kiviteléhez 1 s. r. higany- és 2 s. r. aranyból készült foncsor használtatik.

A galvanfolyam általi aranyozáshoz rendesen a Grow-féle telepet használják, melynek ereje és nagysága az aranyozandó tárgyhoz mérendő. A használandó oldat úgy készíttetik, hogy addig öntünk felereszett aranyhalvag-oldatot (Goldchlorid) hamkékleg (Kaliumcyanid) oldatába, míg a kezdetben származott csapadék ismét egészen eloszlik, és a folyadék szintelen lesz. Aranyozás alkalmával a folyadékból kellő mennyiséget öntünk egy kis üvegváluba, melybe a galvanüteg sarksodronyait beleillesztjük, miután a tevőleges sark sodronyára egy jól kihengerezett aranylemezt erősítünk; ebből annyi arany oldatik fel, a mennyi az aranyozandó tárgyon a folyadékból lerakodott, úgyhogy ugyanazon folyadék majdnem végnélkül használható. Azután az aranyozandó tárgyat nemleges sarokra erősítjük, melyre, ha gondosan meg volt tisztítva, a fürdőbeni tartás

idejéhez aránylag vastagabb, vagy vékonyabb réteg rakodik le. A felhasznált arany mennyiségét megtudhatjuk, ha a tárgyat aranyozás előtt és után pontosan megmérjük, s ha a fürdési időt is pontosan följelöltük, egypár kisérlet után arról is meghatározhatjuk a lerakodott arany mennyiségét.

Jegyzet. Ezen aranyozási mód által nemcsak veresréz-, bronc-, hanem vas-, acél-, ón-, horgany- stb. efféle tárgyakat is lehet jó sikerrel aranyozni.

Sőt rezezés-, ónozás- és ólmozásra is használható. A folyadékok készítése ezen eljáráshoz szintén megegyez az előbbivel.

Mit értünk az aranyfestés alatt?

Azon eljárást, mely által az aranymüvesek a rézzel vagy ezüsttel vegyített aranyból készült tárgynak tisztaaranyszint törekednek adni, mit a következő módon érnek el: a festendő tárgyat veresizzóvá hevítik, kihülés után felerésztett légsavba mártják, mely a származott rézéleget feloldja, és a tárgy felületéről lemarja, ezáltal a tárgy felületén csak tiszta arany marad, melyet a légsav fel nem oldhat. Vagy ha vastagabb tiszta aranyréteget akarnak nyerni, akkor a tárgyat salitrom-, konyhasó- és timsóból készült keverékbe teszik, mely $^1/_4$ óra alatt minden rezet, vagy ezüstöt eltávolit a tárgy felületéről. Ezen eljárásnál feloldatik ugyan az arany is, de ez imét lerakodik, és az egész felületet elég vastag réteggel bevonja, úgy, hogy az a tisztaarany látszatával bír.

Ón (stannum, Zinn).

v. j. Sn. e. é. 58. f. s. 7,2.

Mi az ón, és mily tulajdonai vannak?

Az ón ezüstfehérszinű, pompás fémfényű, sajátságosizű, a dörzsölésnél kellemetlen szagot terjesztő fém, mely hajlítás között sajátságos csikorgó hangot ad, mit a természettudósok ónzörejnek neveznek, és az ón szálkáinak egymáshozi dörzsöléséből keletkezik. Az ónt finom sodronyokká huzhatni, és finom lemezekké lapíthatni; hevítés által pedig könnyen lehet ónéleggé változtatni, sósavban és királyvízben feloldani; légsavban nem oldatik fel, hanem ónéleggé változik; ha pedig edző-haméleglugban főzetik, könenygőz kifejlése között ham-ónéleget ad.

Hol található ezen elem?

Az ónkőben (Zinnstein) és a kénónban (Schwefelzinn).

A legnagyobb rész ónkőből nyeretik az által, ha ezt kemencékben szénnel összekeverve erősen hevítik, és a tűzhelyen összegyűlt folyó ónt mintákba merik és kihűtik. A kereskedésben levő nemek között a bankaón (Bankazinn) legtisztább; kevesbbé tiszta a darabos- (Blockzinn) és szemcsésón (Kornzinn).

Mire használtatik az ón?

Kazánok-, lepárló lombikok- és konyhai eszközöknek készítésére, vas- és rézedények ónzására és különféle ötvözetek eléállítására.

Miféle vegyületet képez az ón élenynyel?

Ónélecset (Zinnoxydul, SnO), ónéleget (Zinnoxyd,

SnO_2) és másfél-ónélecset (Zinnsesquioxydul, $Sn_2 O_3$). Ezek közől az első szürkésfekete, poralaku test, mely vízben fel nem oldható, a körlégen hevítve ónéleggé változik, és akkor származik, ha ónélecs vízegyethevítünk. A második, ha mesterségesen készített, ónnak szabad légeni hevítése által fehér poralaku testet; ha pedig a természetben jő elé, mint ónkő, szegfűbarna jegeceket képez. A mesterségesen készített, máznak (Email) és csiszolásra használtatik, a természetes pedig ón eléállítására.

Miféle vízegyeket képez az ónéleg?

Kettőt, u. m. közönségeset SnO_2 HO összetétellel és váltónéleg-vízegyet (Metazinnoxyd-hydrat, SnO_2, 2 HO). Az első fehér poralakban ketted-halvnak hamélegón lugbani feloldása által nyerhető, sósavban, légsavban és felereszett kénsavban tökéletesen feloldatik, és erősen hevítve vízvesztés nélkül váltónéleg-vízegygyé lesz. A második ónnak légsavbani feloldásából nyerhető, fehér poralakban, légsav reá nem hat, de a sósav által tökéletesen feloldatik, és égvényekkel jegecedő sókat képez.

Mily tulajdonokkal bírnak az ónélecs-sók?

Az ónélecs-sók szintelenek, savas hatásuak, és ha sokáig szabad légen tartatnak, éleny fölvétele által ónélegsókká változnak; könkén által oldataikból sötétbarna poralakban lecsapatnak, s a csapadék egyszerü kénón lesz, mely kénlégfelköneg által feloldatik. A légköneg fehér ónéleg-vízegyet, a harmad-aranyhalvag pedig biborpiros csapadékot idéz elé.

Hát az ónéleg-sók?

A ketted-ónhalvag-oldatban könkén által sárgaszinü

ketted-ónkéneg származik, mely kénlégfelköneg által feloldatik; légköneg által pedig fehér csapadék, mely a kémszer nagyobb mennyisége által ismét eloszlik.

Miféle vegyületeket képez az ón halvanynyal és kénnel?

Következőket: Halvanynyal ónhalvacsot (Zinnchlorür, SnCl) és ónhalvagot (Zinnchlorid, $SnCl_2$); kénnel: ónkénecset (Zinnsulfür, SnS) és ónkéneget (Zinnsulfid, SnS_2).

Az ónhalvacs szintelen, tűidomu jegecekben akkor származik, ha ónt forró sósavban feloldunk, és az oldatot száradásig elpároltatjuk. Jegecei a légből vizet vesznek magukba és elmállanak; ha pedig feloldva szabad légen tartatnak, éleny felvétele után abból fehér poralakban lecsapódnak. Az ónhalvacs ónsó név alatt árúltatik, és festésre, avószerül, Kassius-biborpiros készítésére, vagy kénszerül használtatik.

Ha ónreszeléket száraz halvanygőzzel telt edénybe öntünk: ez tűzjelenet között elég, és ónhalvaggá változik; melyet azonban úgy is nyerhetünk, ha ónreszeléket (Zinnfeile) tulságos mennyiségü highalvacscsal pároltatunk le.

Az ónhalvag szinnélküli folyadék, mely a légen elpárolog, és maga körül sürü ködöt terjeszt; s ha hozzá vizet öntünk, jegecvízegy csapódik le belőle, mely $SnCl_2$, 5 HO-ból áll, és ónvaj (Zinnbutter) név alatt gyapju és más efféle kelmék pirosítására használtatik. Kénneli vegyületei közől az ónkéneg érdemel különös figyelmet, mely mint ál-arany (Musivgold) a műiparban nélkülözhetlen, és mint sárga csapadék akkor nyerhető, ha ónhalvag-oldatába könkéngőzt vezetünk.

Gyárilag ónfoncsor-, kénvirág- és szalamiasókeveréknek hosszunyaku lombikbani hevítése által készítik. Az ál-arany sárga, pikkelyidomu jegeceket képez, broncozásra, főszalagok, fa- és papirtárgyak aranyozására használtatik.

Éreny (platinum, Platin).

v. j. Pt. e. é. 98,7. f. s. 21,5.

Mi az éreny, és mily tulajdonokkal bír?

Az éreny legnehezebb, az arany után legnemesebb és legbecsesebb, szürkésfehér-szinü, a körlégen nem élegülő, könnyen nyujtható fém, mely a legmagasabb kemencehőségben sem olvad, csak a durrlég lángjában és a voltaoszlop szénje között; csak a tömény királyvíz által oldatik fel. Fehérizzó állapotban forrasztható és tetszés szerit idomítható, némely fémdékekkel és fémekkel vegyűlve könnyen olvasztható ötvözeteket alkot, mit a kézmüvesek rendesen csalásra használnak fel, mert a tisztaéreny-olvasztócsészék helyett, melyeknek készítése sok fáradságba kerül ugyan, de egyszersmind elpusztíthatlanok, ilyen vegyületből készülteket adnak, melyek csakhamar elpusztúlnak. Azonban a tisztaérenyedényeket sem szabad szén által hevíteni, mert a hamuban lévő kovany az érenyt megrongálja.

Hol található éreny?

Ezen elem a természetben többnyire termékállapotban található, leginkább az Uralhegységben, Columbiában, és Brasiliában; de majd mindig vas, réz, vagy ólom kisérletében. A kereskedésben levő szemcsés éreny többnyire rezet, vagy ólmot is tartalmaz. Ha

ezen vegyületből tisztaérenyt akarunk nyerni, fel kell azokat királyvízben oldani, az oldatba szalamiasóoldatot önteni, miáltal sárga csapadék származik, ezt jól kiizzítva, érenytaplót (Platinschwamm) nyerünk, mit erős sajtolás vagy összeolvasztás által tisztaérenynyé lehet tömöríteni.

Mi az érenytapló és mi módon készíthető?

A Döbereiner-féle gyujtókészülék leglényegesebb része, igen finom likacsokkal ellátott, hamuszinü, taplóállományu test, mely ugy készíthető, ha tisztaérenyt erős királyvízben feloldunk, az oldatba szalamiasóoldatot öntünk, mindaddig, mígcsak sárga csapadék származik, azután a folyadékot elpároltatjuk, és a maradékot erősen izzítjuk. Az érenytaplónak főtulajdona az, hogy számtalan likacsaiban a légnemek igen megsüríttetvén, izzóvá lesz, és rajta a gyulékonyak, mint pl. a köneny, lángra lobbannak. Épen ezen tulajdonán alapszik a Döbereiner-féle gyujtókészülék is, mely (17. ábra) egy közönséges, nagy, talpas *A* pohárból áll, a pohárnak rézfödelén *B* üvegharang van megerősítve, melynek felső nyilása *c* szelep által légmentesen zárható, és benne sodronyon *b* horganydarabot lehet megerősíteni, a harang felső nyilása közlekedésben van a *d* kup finom nyilásával, mely arra szolgál, hogy a harangban kifejlődő könenygőzt az *e* dobocskában megerősített érenytaplóra vezesse.

Ha e készüléket használni akarjuk, előbb a poharat megtöltjük lepárolt vízzel, azután a harang szelepjét felnyitván, a borítót ráteszszük, s ha a harangból a körlég mind kiszoríttatott, a szelepet becsukjuk, a borítót ismét felemeljük, s a vízből annyit kiöntünk,

hogy az edény mintegy félig legyen, azután körülbelül $^1/_{10}$-résznyi angol kénsavat öntünk bele, azt a vízzel jól összekeverjük, és ismét leborítjuk. A mint a kénsav eléggé elvegyűlt, a horganyt azonnal megtámadja, mit az által veszünk észre, hogy körüle számos légbuborékok támadnak, melyek a harangban fölfelé törekedvén abból a folyadékot egészen kiüzik. Ha már most a szelepet megnyitjuk, a köneny a harangba tolódó folyadék által a *d* kup nyilásán át az érenytaplóra hajtatik, hol megsürüdvén, azt izzásba hozza, maga pedig lángra lobbanván, gyertya-, szivar- vagy más efféle gyujtásra használtatik.

Ezen gyujtókészülék azonban igen sokat vesztett becséből a gyufák feltalálása által, úgyhogy jelenleg, a tudományos gyüjteményeket kivéve, csak itt-ott található.

Miféle érenykészítményt ismerünk még?

Az úgynevezett érenymórt (Platinschwarz, vagy Platinmohr), melyet úgy nyerünk, ha érhalvagot (Platinchlorid) szénsavas-szikéleggel és nádcukorral keverve főzünk; ezáltal konyhasó, víz és szénsav származik, melyek részént feloldva a folyadékban maradnak, mint a konyhasó, részént elillannak, mint a szénsav, az éreny pedig bársonyfekete poralakban az edény fenekére rakodik; ezen finom részekre osztott éreny még nagyobb mennyiségü gőzt képes elnyelni, mint az érenytapló, mert ez térfogatának százszorosát veheti magába az élenyből, miáltal igen heves izzásba jő. A vízment borszesz, ha ilyen érenynyel érintkezik, azonnal lángra lobban.

Mire használtatik az éreny?

Sodrony, lemez, olvasztócsésze, olvasztókanál, forrasztócsö göreb, és több efféle szerek s érdemjelek készítésére, sőt a legközelebbi időkben fényüzési cikkeket is gyártanak belőle.

Miféle vegyületeket képez élenynyel?

Érélecset (Platinoxydul, PtO) és éréleget (Platinoxyd, PtO_2), melyekhez még az érhalvacs (Platinchlorür, PtCl) és érhalvag (Platinchlorid, $PtCl_2$) csatlakoznak; de ezek közöl is csak az utóbbi használtatik kémszerül és érenytaplókészítésre. Ennek eléállítása érenynek királyvízbeni feloldása s a folyadék elpárlása által történik, mely alkalommal mint barnaveres, jegecalaku, a légen elmálló test válik ki. Ezen só számos fémekkel ketted-vegyületeket képez, melyek közöl a ketted-érhalvag-légfelköneg (Zweifach-Chlorplatinammonium) és ketted-érhalvaghamany (Zweifach-Chlorplatinkalium) legnevezetesebbek.

MEGYEI KÖNYVTÁR TULAJDONA 34546 KECSKEMÉT

TARTALOM.

Lap.

Bevezetés 1

Átalános Rész.

A testek átalános tulajdonairól 3
A parányokról (Atome) 4
A vegyaránytanról (Stechiometria) 6
A vegyi képekről 11
A mérleg- és mérlegelésről 12
A testek súlyáról 15

Részletes Vegytan.

Fémdékek. Metalloide.

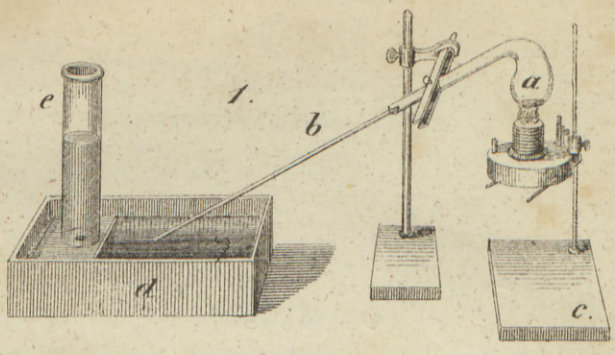
Éleny (Oxigenium, Sauerstoff) 18
Köneny (Hydrogenium, Wasserstoff) 23
Víz (Aqua, Wasser) 26
Légeny (Nitrogenium, Stickstoff) 30
Körlég (Aer, Atmosphaerische Luft) 30
Légélecs (Stickoxydul) 32
Légéleg (Stickoxyd) 32
Légsav (Salpetersäuere) 33
Légsav-vízegy vagy választóvíz (Scheidewasser) 33
Királyvíz (Ac. nitrico-muriaticum, Königswasser) . . . 35
Légköneg (Ammoniak) 35
Légfelköneg (Ammonium) 37
Szalamiasó (Chlorammonium) 37
Széneny (Carbonium, Kohlenstoff) 39
Szénsav, (Kohlensäuere) 41
Könszéneg, (Kohlenwasserstoff) 33
Másfélszer-szénsavas-légköneg, ... 45
Szénkéneg, (Schwefelkohlenstoff) 45
Kén (Sulfur, Schwefel) 47
Kénecssav (Schwefligesäuere) 49
Kénsav (Schwefelsäuere) 50
Viló (Phosphorus, Phosphor) 56

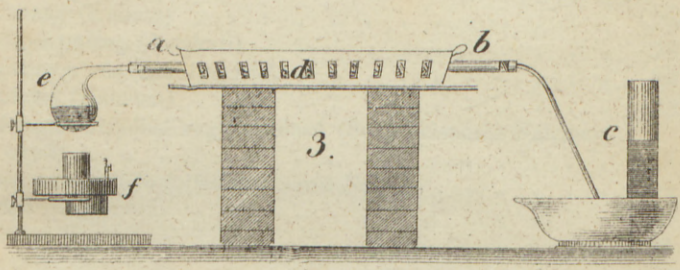
Lap.
Vilsav (Phosphorsäuere) 60
Halvany (Chlor) 62
Halvkönsav (Chlorwasserstoffsäuere) 65
Iblany (jodum, Jod) 67
Büzeny (bromum, Brom) 69
Folyany (fluorum, Fluor) 69
Bórany (borum, Bor) 71
Kovany (Silicium, Kiesel) 72

Fémek (Metalle).

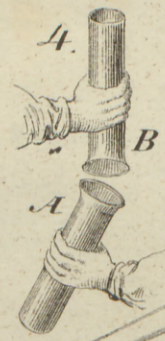
Hamany (Kalium) 76
Edző-haméleg (Aetzkali) 78
Égvénymérés (Alkalimetrie) 86
Szikeny (Natrium) 88
Kénsavas-szikéleg vagy csudasó (Schwefelsaures-Natrium-oxyd) 88
Szénsavas-szikéleg (Kohlensaures-Natron) 89
Sulyany (Barium) 90
Pirany (Stromtium) 91
Mészeny (Calcium) 92
Folymész (Fluorcalcium) 95
Kesreny (Magnesium) 96
Timany (Aluminium) 98
Festeny (Chrom) 103
Cseleny (manganum, Mangan) 106
Vas (ferrum, Eisen) 108
Kékeny (cobaltum, Kobalt) 113
Alany (nicolum, Nickel) 115
Horgany (zincum, Zink) 117
Kadany (Cadmium) 119
Ólom (plumbum, Blei) 120
Ezüst (argentum, Silber) 123
Higany (hydrargyrum, Quecksilber) 128
Réz (Cuprum, Kupfer) 133
Keneny (bismuthum, Wismut) 139
Dárdany (stibium, Antimon) 140
Mireny (arsenicum, Arsen) 143
Arany (aurum, Gold) 145
Ón (stannum, Zinn) 152
Éreny (platinum, Platin) 155

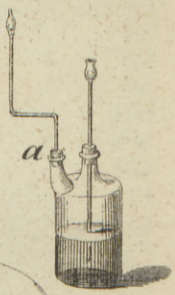
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

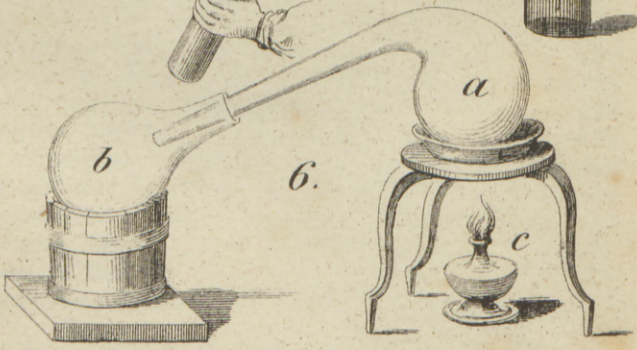

1.
e
b
a
d
c.

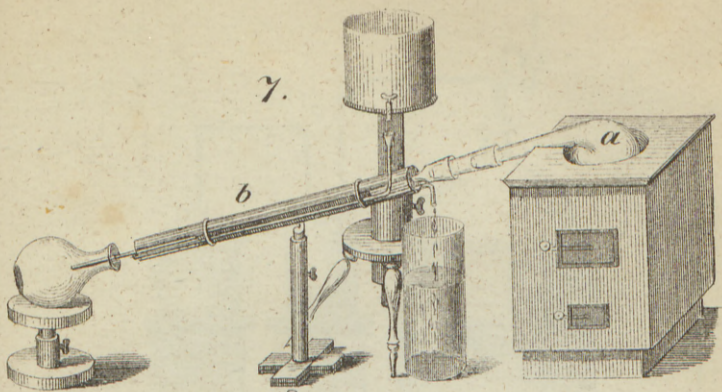

a
b
e
d
3.
c
f

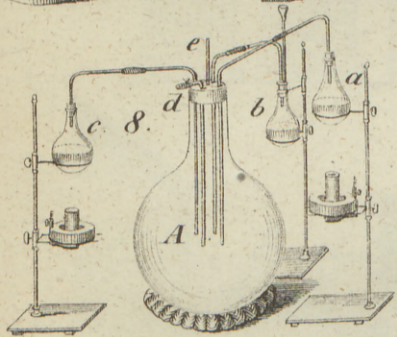
2.
b
c
a

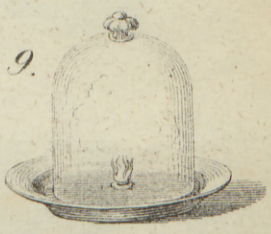

4.
B
A

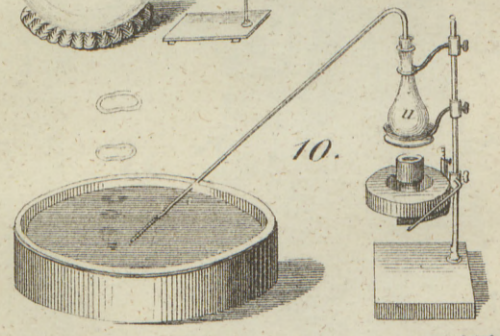

5.
a

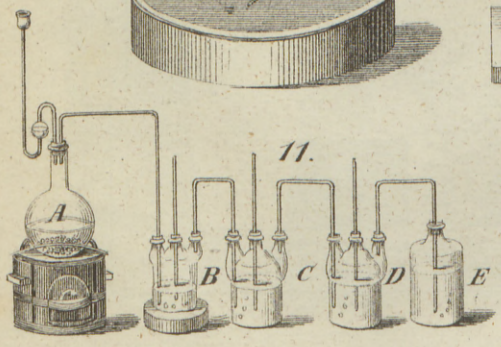

a
b
6.
c

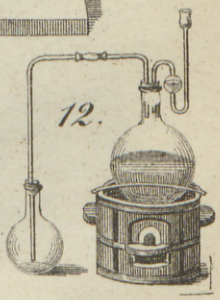

7.
a
b


e
d
c
8.
b
a
A

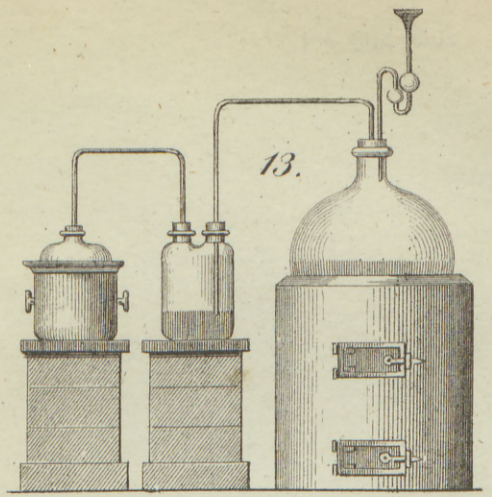

9.

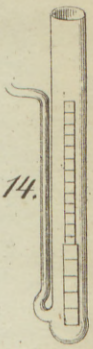

10.
u

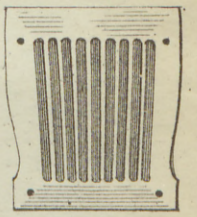

11.
A
B
C
D
E

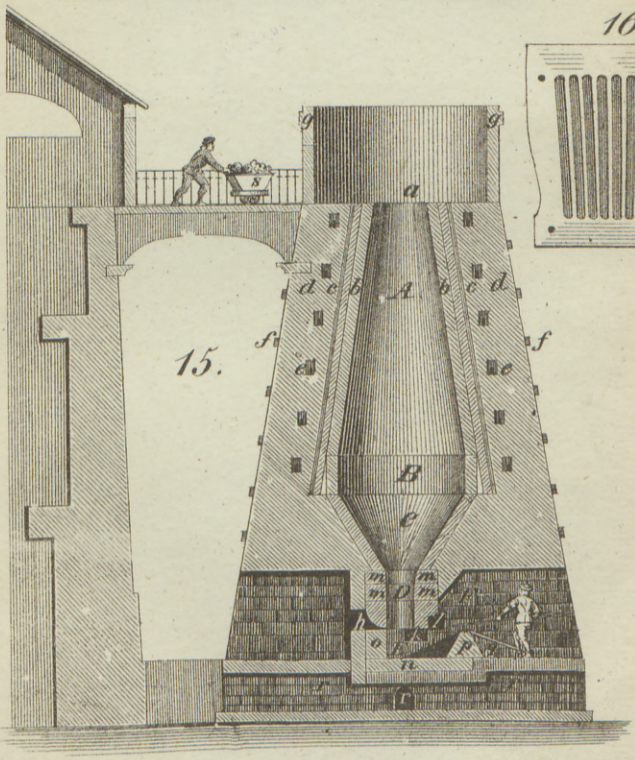

12.

MEGYEI KÖNYVTÁR TULAJDONA
KECSKEMÉT


13.


14.


16.


15.
g
g
a
d c b A b c d
f
f
e
e
B
C
m m
m D m
h
l
o
k
p
n
r

2016 AUG 3 1

MEGYEI KÖNYVTÁR TULAJDONA • KECSKEMÉT •

1961 MAY 2

1971 AUG

2002 APR 06

Katona József Könyvtár
Kecskemét
D51000120932