



Docimasia

Docimasia

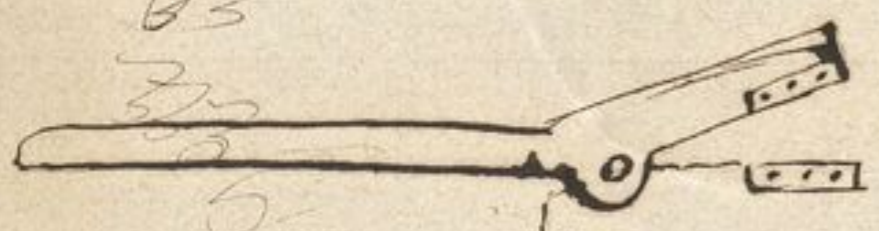


No 11
Kilometers

Iron



Handwritten notes in cursive script, partially obscured by stamps.

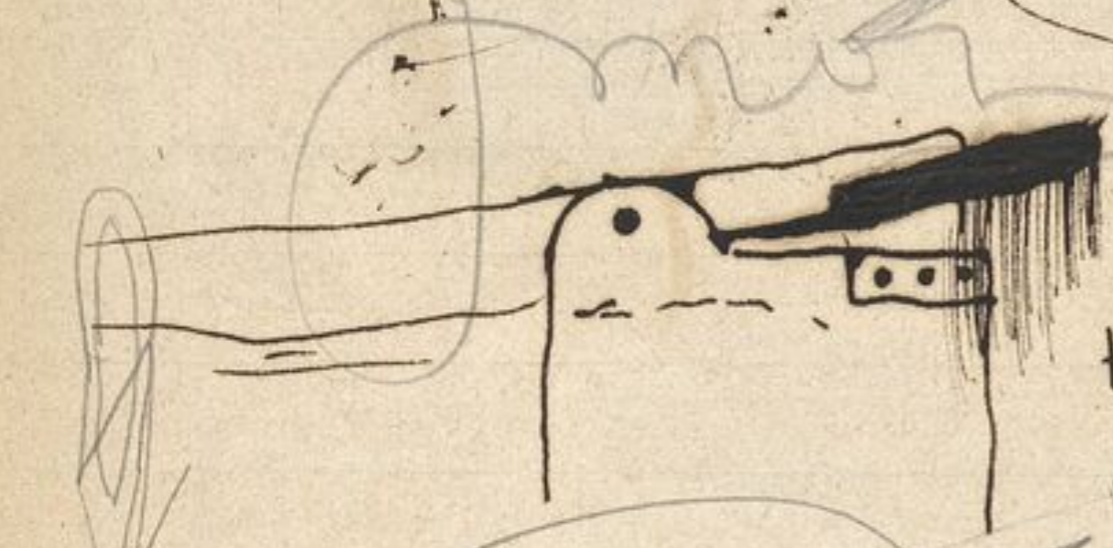


Sketches and notes on the left side of the page.



Form

no

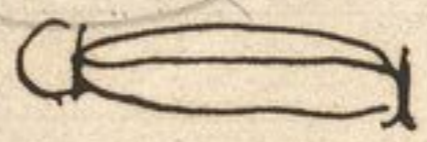
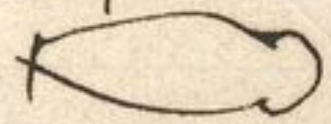
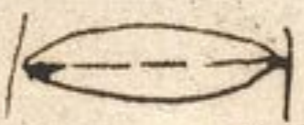


Jugs

Found



Construction



Bonus
Medium
Optimus

bell

Form

pour obtenir un culot pesant moins
on se sert d'un mélange de litharge & nitre

en fond
1 gr de blancs
100 " de litharge } culot pesant
ou on opere sur 20 - 20 x p

(20 p - 10) il faut remplacer par litharge
= poids de nitre par quint

3 gram de nitre empêche production de 3gr de pl

un autre procie
Polende, fond avec } Carbone de l'Inde } variable avec nature
Borne } Schlangengrue

(pour 20^{gr} de blancs - 4-5) nitre avec pour aider tout le blanc

on met a la surface de la matiere } 50gr litharge
} 1 gr de charbon

culot pesant 15-20 gr
quelquefois sans pelle de Pb au lieu de litharge
Charbon

20 gr de blancs | Eau regale (dans un quart de boue 4 litr)
10 " de litharge | Eau bouillante

Chlorure de Pb } recuit sur un filtre, on lave
" " argent } seche, on detache de filtre
Sulfure } essuie le filtre en petits morceaux
ganga terreuse } et on melange tout au

20 - 25 Carb de l'Inde } fusoir } perte par volatilité
109 litharge } Culot
1 Charbon

Ammoniac Catalanne } on attaque par HCl au lieu de
20 gr A Carb de l'Inde } Eau regale, poids le m
mélange avec 10 gr litharge

Essai des pyrites de fer } Ce culot pesant beaucoup, il faut revenir
fond avec enorme excès de } de nitre pour avoir un culot
litharge on obtient } pesant beaucoup moins.
Culot contenait tout
l'argent.

10^{gr} pyrites
 50 gram litharge
 nitre (de l'Allemagne)
 par cas air
 30 Borax

Classe a fusion pesle le Culot

On peut fondre les pyrites avec
 Carb. de soude Borax & nitre
 et phosporic - un peu de pt

20 Carbide de soude (grand d'oxyde de soufre)

si on veut purifier l'or on peut employer le
 Jovian bifid, avec humide & voir sèche

minerals complets

10^{gr} de mineral
 Carb. de soude 30^{gr} Carb. de soude
 Borax 20 Borax
 10 & 11 g de nitre

Substance de Mather fondue
 50 gr de litharge / intimentement melange
 1 gr Charbon

dans un grain froid 30^{gr} de nitre

10 gr mineral | Eau regale (tre HCl)
 1 litharge | Eau
 ac tartrique (pour amener un certain Sb)

fonde avec
 Carb. de soude
 litharge
 Charbon
 culot

process de
 scorification



une refacture pour une

on met dans
 le scorification
 froid

20 gr de mineral
 pt

on place sur le moufle
 on chauffe au rouge blanc
 on ouvre la porte
 on laisse jus qu'à production
 de scorie grace a
 oxyde de Pt.

on nettoye le culot et on coupe

Compellation,

plomb pur

pour un galène
200^g argt 200^g minéral
c'est 10^g. donne plus d'argent qu'en calcin
100^g que donne 100^g d'arg par 100^g de me
plus de perte par volatilisation
perte par oxydation d'argent

Accident dans la cupellation, on voit le pellicule ^{de cuivre} par
avec le charge non absorbé
si on met le ph dans cupel froid
le muffle est trop grand,

Influence que un petit quantité de métaux ^{charge}
exerce
métaux son Sn, Fe, Ant-Ar, Cu, | Etain Nickel Cobalt
{exceptionnellement Bi

Bismuth se comporte comme Pt mais plus volatile, colore
beaucoup
orange,

Sn en fait prop ne gêne pas, beaucoup, { se volatilise entraîne un peu
" " " prof forte gêne beaucoup, d'argent,

au parti ~~de~~ volatilise
un parti oxydes forme un cuivre, plutôt grossier,

Fe oxyde avec rapidité, ne forme pas corps fusible
color un peu le cupel en brun foncé

Pb & As se comp - a peu près comme Pt plus volatile
un peu plus d'argent,

forme comp très fusible avec Pt.
aucune coloration

Cu. comme le Pt,

à part 16-18 parties de Pt pour faire fusible
p de cuivre à l'état de Oxyde

separation d'une longueur plus forte par volat.
 coloration, usée enroue ^{en prop} ~~alcali~~ ~~base~~
 " " " " " " en prop assez forte
 Etain Comp: tres fus - fait fondre le cuivre
 Co + Ni comme le fer oxyde moins rapidement
 coloration volatile

on peut cupeller quel que soit l'argent fin
 (1) Alliage de Cuivre & d'argent, Galene / gangue
 (2) Chlorure d'Argent, Dubarb

(1) monnaie
 900 p d'argent 100 p de cuivre

1 gr. d'alliage avec 7 à huit gr de Pb.
 70 à 80 p de Pb
 1 p " Cuivre

quelque fois 2 gr de Pb
 on cupelle on a un bouton
 cuivre on ajoute 1 gr
 isauré de suite
 par cette operation 3 à 4 de
 Pb

Perte,

Galene part. porphyre ~~est~~ mise dans un bouc
 de Pb

10 gr de dralen
 20 " " Plomb en poudre



forme au sous sulfate

dans cupelle

{ sulfate de Pb
 oxyde de Pb

Chlorure d'Argent comme de Galene grand perte
 de Ag par volatilisation

Procédé de Gay-Lussac pour la monnaie.

Trois liques de Chlorure de Sel.

liquor ammoniac. 100 cc précip 1 gr d'argent

" de cuivre 1 cc " 1 milligramme

dissolvant d'argent 1^{er} contient 1 m d'argent

on dissout en perd F d'alliage on prend

un poids qui après le titre légale donnerait donner

1 gr d'argent 10 échantillon ensemble

L-Or Au 12 4 3. 013

Au⁰
Au²O³ } chlorure
 } acétique
Aurate

H.S précip totalement et parfaitement débarrassé

Dosage de l'or

par voie sèche

par voie humide

par voie humide

sulfate de fer

precipitation

sol
ac chlorohydrange

sulf de fer

precip extrêmement divisé passé au tamis

laine sèche, toute papure ou emetide

porcelain chauffé à rouge sombre sur moufle
ou feu

forte de l'insouffrance

ac oxalique (en grande usée, 100°)

Solution

hydrochlorique
assez concentrée
peu acide

carbonate de KO

" Na

" BaO

est dans l'eau de javier traité par
acides laisse précip son propre
complètement

Jas HCl
évap de soufre

145 forme sulfures qui traité
Alatas Sulfure d'or avec

gaille et pas en chaux
à soufre ou à or métallique

carbonates unal sont sol dans HCl on est de
ac oxalique ou sulfate de fer

deperation important celle de l'or et l'argent
quand beaucoup d'argent et peu d'or

traité par azotique dissout l'argent laisse
unal d'or recuit à eau sur filtre sèche toute

le papure chauffé sur moufle peu
au rouge sombre

precep l'argent a l'etat chlorure
 pure d'or par ce qu'il est en poudre,
 il faut

1 lb d'or 3-4 d'argent en perlatte
 ou traiter par ac azotique ou a la l'or en perlatte

Eau regule | or | ^{Drap} sulfure de fer
 | argent | ou ac azotique
 chlorure
 c'est seulement appox l'analyse

minerai d'or
 Or natif | argent
 existe dans

Tellure d'or, | En Hongrie
 contient

pyrite de fer
 arsenica
 Sulfure d'antimoine
 Annee pyritique
 " Barnack
 yves
 Galene

argent
 Pb
 Fer
 Cuivre
 Zn
 Bi

gangue
 quartzes
 rarement calcine
 melange avec
 Blend
 pyrites de fer
 Arsenic
 Sulfure d'antimoine

Produits d'argent
 alliages

Tellure d'or d'orbon ou de baryte de gangue | Fulcan par
 ac azotique

Eau regule (chlorhydrique)
 insol
 quartz
 Sulfures de fer Cuivre, arg, Pb
 insol quartz
 Barnack

Sol
 or arsenic
 ant
 Tellure

Sulfurated

ac azotique étendue
ammoniaque
Carb d'amm.

ph
Si
fer

dans sol-

Cui

Qu

l'argent

az azotique

ac HCl

Chlorure d'argent

de la

En

Am

fer entraîne un peu d'argent
en présence de beaucoup de fer on cherche précipiter
d'abord Ag par HCl

Or
Az
Ant
Tell.

ac HCl

soufre

Sulfure d'or

tellure

ant

arsen

au bout de plusieurs jours

laver

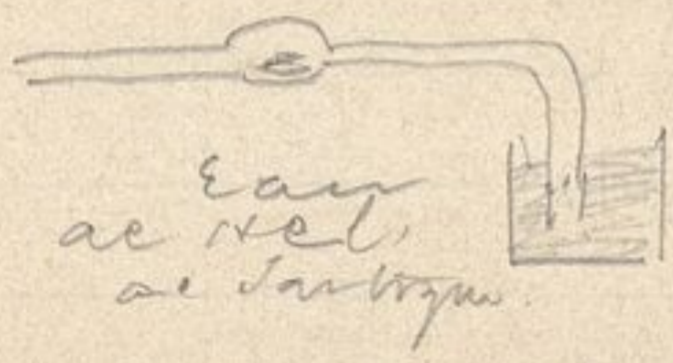
filtrer sur papier d'arras

seche peser

separer peser partie détachée

place dans une bouteille de verre

Chlor
ou



forme chlorure

pour

l'arsenic

ars

antir

volatile

chl d'or pas volatile

Assure chl d'or par ac azotique formé

(B) se changeant en ac sulfurique, ac tellurique
arsenique ac antimoine
il faut lentir l'opération.

Selthorio d'or

Selthorio porphyrasi 1 p
Carte de l'onde 4 p
Nitric 2 p

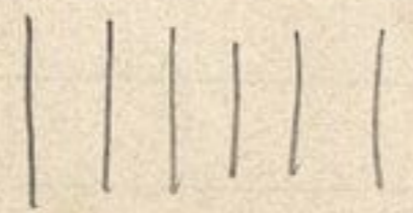
dans un
phase, en set, en set le
cristal & c & on chauffe
110 matras porphyrasi avec
(2) p carte de l'onde
(2) p Nitric

on repete & on chauffe
11 p matras porphyrasi
2 p l'hydrate
(1) p Charbon
ona alors le pflor de
Pt.

lorsque le culot contient du cuivre le ~~os~~ contient Cu
il faut cupeller encore, 11 p d'or
80-100 p de Pt

il faut toujours chercher l'or dans minerais d'argent
on cupelle compris pour or, on descend dans
le Azotique or rose dans petit paquette

Alloys de Cu & Au pour determiner le titre,
Commence, trace de alliage connue



| | | | | | trace de alliage meconnu

on lave la surface avec Eau regale contenant
95 p Ac azotique 1.34
2 ac HCl 1.17
25 Eau

Vanadium

blow pipe reaction:

deformen

VO_2
Vanadites
Vanadates
Sulphovanadate

Excess Potash precipitated ~~by ammonia~~; oxide of vanadium precipitated - brown -

Ammoniacal redissolved after treated with caustic alkali -

Continued alkali excess - behaves the same

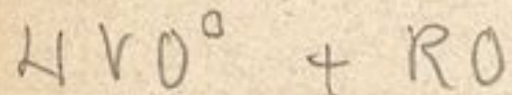
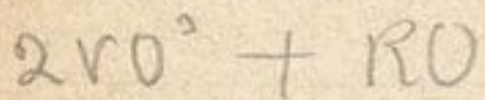
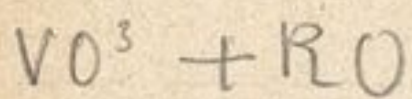
Excess " ammoniacal precipitated partial of Vanadium

Sulphate of Ammonia - transforms the salts into double sulphovanadate

Vanadites combine with vanadium - with vanadium acid
some soluble, do not decompose very easily
Ammonia treated with NH_3 in excess transforms sulphur vanadium
treated with HCl forms sulphide of vanadium

Vanadium acid combined with peroxide - with all bases
change the vanadium acid ^{carb} to alkali de

Solution of vanadate is decomposed very easily



Platine

minerai lave' content

- quartz
- oxyde de fer
- fer titane
- fer chrome
- minerai de cuivre

- ou metallique
- pailllette de platine
- grains d'osmure d'Iridium
- contenant Palladium
- Platine
- Rhodium
- Rhodium

- contenant
- Platina
 - Palladium
 - Rhodium
 - Iridium
 - Cuivre
 - Osmium

Osme



osmure

Eau regale 2 p ac HCl
1 p os ag.

repete plusieurs fois

- Eau
- Platine
- Rhodium
- Iridium
- fer
- Cuivre

les grains osmetalliques
lorsqu'ils sont osmure d'
iridium

lorsque l'eau regale
osmure
de acati
H₂S plusieurs jours
sulfure d'osmium
Lorsqu'il est
chauffe dans CO² dans un
tube volatilise les
il reste le sulfure d'osmium
contenant 67% osmium

Vanadate est dans petit quan - dans des mines de fer
 dans le scoria de fourneaux de fer

les coup

Vanadate de plomb

minerai de fer

{ vitreas alumine alumina oxide de fer zinc Zircon — Vana.	{ argile — — — — — —	{ nitre alkali avec l'eau alkali silice alumine vanadate Manganate peroxide	{ fondez
--	--	--	----------

ac azotique
 sel de plomb
 vanade de plomb
 alumine

vanade de plomb { Sulphhydrate de Alumine
 Alumine { Sulphure / alumine
 avec H₂SO₄ | sulfa
 Alumine

V₂O₅

minerai de plomb { nitre
 Alumine { alkali
 avec H₂SO₄ | vanade alkali
 Alumine | sel Alumine
 vanadate de Alumine

Examen Ce Process d'appliquer au Scoria

vanadate de plomb

{ a. Hydrochloric ammon. hydro sulphur Sulphure de plomb Sulphure —	{ Hydro Sulphur ammon. a. Hydro Sulphure Soufre
--	--

Chauffe dans
 un creuset
 de Porcelaine



V₂O₅

Solution dans l'eau
Eau a c. chlorure

chlorure de potasse

alcool 0.83 (double volume de liqueur)

alunise plusieurs jours

chlorure double Platine,

un partie

Palladium,
Rhodium
Iridium

Liquor
Sera
Cuiron
Chlorure de platine
Palladium
Iridium
Rhodium

on chauffe plusieurs jours (Pd Cl)

filtré séché 100°

multi part à part
on réunisse les cendres

1/2 p de potasse

Rouge noir essuyé de Porcellane

1/2 Cart de Soudre

Eau dissoute
insol
Platine
Palladium

Chlorure alcali
Carte al

on de Rh
" " Ir.

calcini, chauffe rouge
avec bisulfate de K

insol
Eau regale faible
dissout
Platine
Palladium
Iridium

insol
on de Rh
Pd
Palladium

Eau dissoute
dissout
sulfate de Rhodium
il faut répéter

Evap à sec rouge
transforme dans oxyde Rh

insol
on de Iridium
Pd
Palladium

insol
on de Iridium
Pd
Palladium

Hydrogène
Rh métallique

Carte de Soudre
Evap à sec
Calcini,

Eau regale faible
après Eau regale concentrée
et stoppe les procédés

Pd
Pl
Carte de Soudre
Evap à sec
Eau bouillie
sur un filtre,

Platine
Pd,

Sulfure } oxydure
Sulfure }

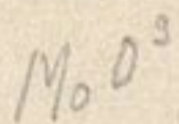
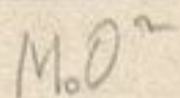
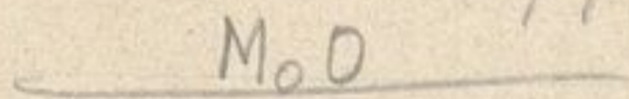
VO

Molybdenum

no. 598.52

obtenu sous formes de
lres diffrees a formes temp tres haut
densité = 8.63 metal imparfaitement fondu.

forme avec oxygene



ac Molybd -

dans pr. alkali - Mo passe lentement dans état MoO
contact dans

Acids oxydant peu pres aucune action

H_2 concen - forme sulfure de molybd -

S. Ph. N. avec chaleur combine avec molybd -

(M)

Molybdate de diammoniaque

" " " " " "

liquor alcool, chlor

H.S. en excès plusieurs fois

	eau chaude	per
Pd	progrès récemment	
	filtrer	
Pl	ac azotique	Rh
Partie Dr	Chalain	
	amm. precip.	Dr
Rh	Fe ²⁺ O ³	liquide
alcool	Dr	Carte de service
H.S. excès	Rh	Evap.
		Eau
		oxyd. Dr
		Rh

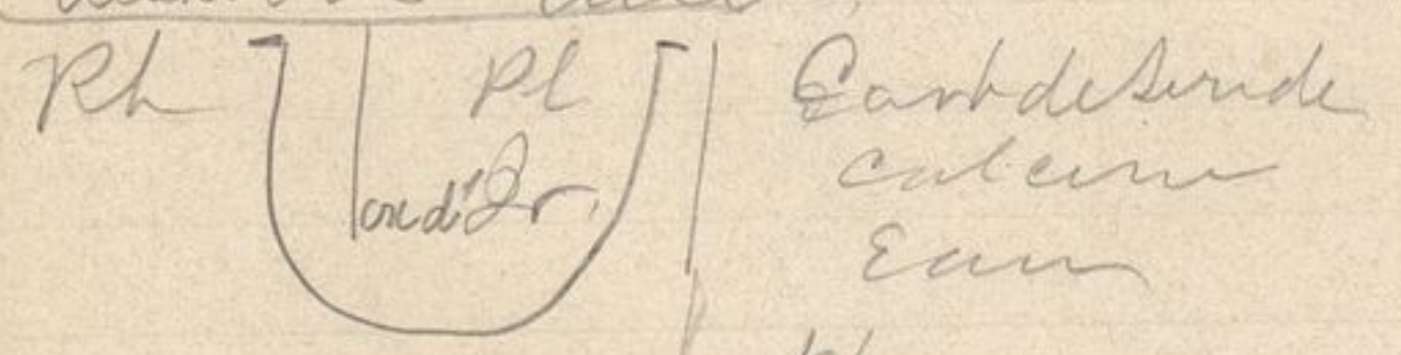
decarbe & lave par
decarbon
lave sur filtre
vitré papier apert
grille à rouge dans
dans creux de porce
après reproduction
ac HCl dissolv
de Cuivre & Pd
insol
Pl & oxyds de Dr & Rh

separe par
bisulfate de KO

A Chlorure de Potasse
Azotate de KO
Evap
alcool absolu
Chlorure d'acide Pall.

Avec peu à l'état C¹⁵

B) Once plusieurs fois
bisulfate de KO
Eau
dissoute insol



Pl
oxyd. Dr. / Eau régale forte Rh métallique
& Eau régale concentrée comme on a dit

MoO est gris presque noir, infusible, chauffé en contact
d'air passe au MoO^2 ou MoO^3
forme Hydrate.

exposé ^{très} longtemps à l'air se forme $\text{MoO}^3 + \text{MoO}^2$
Hydrate MoO^2 est presque infusible.

il peut obtenir

soluble dans l'acide chlorhydrique, met dans liqeur
ou amalgama de potassium.

MoO^2 infusible, chauffé à un haut
temp en contact d'air passe ^{en part} au MoO_3 .

Hydrate est obtenu soluble dans l'eau
il n'est pas soluble dans l'eau chargée de sel alcalins
et ammoniacaux.

Chauffé

Hydrate MoO^2 desséché

graind
ammonium

ammonium
undinum
Palladium
PL
Rh

4p KO Caratigue
3p Chlorate de Potass
ammoniate de KO
oxyde de Rh
" " Ir
~~fer~~ " " fer
PL & Pd Metallique

chauffe progressif ou
rouge vive dans un
arses de fer

Eau
oxyde de Rh
" " Ir
" " fer
PL & Pd

sol
ammoniate de KO
ac HCl
H₂S en grande Ex
pendant plusieurs
jours

traitement
par Bisulfate
de KO Eau
dissolve de Rh

insol
oxyde de Rh
" Ir
Pd & PL

HCl. mason
fer

Sulfure d'arsenic
soufre en excès
Recuit sur un
filtre poreux & des
filtre diff.
In O₂-
61 p % O₂-

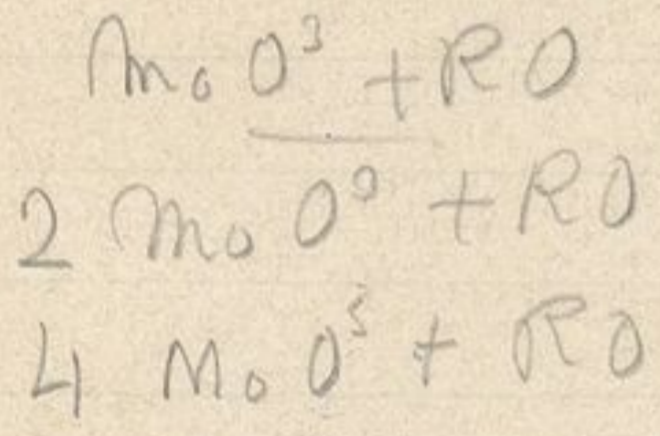
au rouge

chauffant MoO^3 ou $MoO_3 + AmO$ en cont

decomposer
Molybdate alcaline avec HCl

MoO^3 est blanc finible

il se volatilise au tiers supérieur au rouge sombre
est difficilement déstable
acid Cl , partiellement de composer,
beaucoup plus diff. que sel molybdic



MoO_3 se prépare par moyen MoS naturel
quillage se transforme dans ~~l'oxyde~~ oxyde
 Mo

MoS^2	} infusible ^{compos} & decon par chaleur, se grille au rouge sombre en con- ne pas soluble dans solutions alcalines par sulfures alcalins sulfures alcalins
MoS^3	
MoS^4	

par chauffant au contact.
 MoS^2 absorbe dans petite quantité en nature,

No 3
de composition
de couleur par chaleur
ne supporte pas le temps de sécher
brun passy rouge

No 2^e | No 2^e
persulfate d'ammonium

No 4 sont très f

No Cl₁ traitant Mo O avec HCl

No Cl₂ sol dans l'eau, ^{solubilité} très stable

No Cl₃ traitant avec Cl, Mo O sol dans l'eau
ne supporte pas très bien l'évaporation de

bleu WO^3 + WO^2 Tungsten
vert -

avec sulfure

WS^2 poudre presque noir insol dans l'eau;

WS^3

prepare en chauffant WO^3 dans AS sec, } (pulvisat)
" " " " WO^2

prepare WS^2

crystalline } chauffant
Molybden
Molybden $\frac{1}{2}p$
Carbone $\frac{1}{2}p$
Sulfure $\frac{1}{2}p$

avec Sulfuro-Tungstate de Sodium
Molybden $\frac{1}{2}p$
 WS_2
Molybden (molybden)

a Hydro per
Mag
proceder in
the same manner

Sulfuro Tungstate de Sodium a Hydro

WS_2 tres facilement sol -) alkalin eaus de
ammoniacales

W. avec Cl

WCl^2 brun rougeatre, fac - distil. decou - par l'eau de HCl & H_2O
 WCl^3 blanc - poudre cristalline, fac - distil. decou - par l'eau
immédiatement; HCl & WO_3 , Chauff WO_3 & Cl on obtien
 WCl^2 & WCl^3 -

Fluorine

W.F. becomes acid in contact with water, resembles Hydrofluoric acid

Fluoric Acid

Fluorates { $W.F. + RO$

Fluorates alkali

" " Magnesia

" " HgO

Fluoride

Fluorates insoluble

Fluorides

Fluorates of calcium insoluble

H.S. transparent compound Fluorates alkali
or Sulphur

Sulpho Fluorates

Fluorine



Chauve' sent itresse tres verdâtre

flamme intérieure, verte foncée

avec charbon

1. ²⁴⁶ quand int. on obtient à peu près comme à l'usage de l'acide

Procédé de Tungstine

WO_3 { ac-tungstique } sel de chaux
 { ammoniacale } Tungstate de chaux { ac azotique (très cher) }
 Carbonate de chaux $WO_3 + CaO$
 sèche 100°

$WO_3 + CaO$ | azotique | WO_3
 | ~~reps~~ |
 | ~~reps~~ |

WO_3 { ac Tungstique }
 { ammoniacale }
 { ac azotique }
 évap. jusqu'à sec
 calciner

WO_3 { ac Tungstique } ac azotique
 { alcalis } azotate de Hg^2O (excès)

Tungstate de Hg^2O * heat a rouge sombre
 | oxyde de mercure | Hg^2O expulsé
 WO_3

* azotique | Eau régale
 évapor- | 100°
 azotique

présente différents, when accorn by CrO_3 VO_3 or NdO_3

WO_3 { ac tungstique }
 " molybdique | Hydro sulf (en grand excès)
 Ammoniacale alkali | Sulfure de molybd - (morp)
 " tartarique
 " chlorhydric

~~Wolfram~~ ac tungstique
~~Hydrochlor~~

a tartrique
" Hydrochlor
a tungstique
ammonique
Hydro sulf

Créole fusible
a tartrique
Charbon
a tungstique
cr. Tungst

Carb de Soude
azotate de pot
Eau | a tungstique
alkali

WO₃ | ac. tungstique
" Vanadique
ammonique

Sel ammon - grand excès. | ^{un sel un peu d'excès de l'am-}
Vanadate d'ammonique

WO₃ | ac. tungstique
" Chromic

a Hydrochloric } chlor de chrome
alcohol. } a Tungsten.

Tungstate de chaux | fer & magnésium
WO₃ CaO

Wolfram a tungstique | fer
min

Tungstate de Plomb |
WO₃ + PbO

$MO_3 + CaO$

a azotique evap a azotique	a tungstique
---	--------------

Wolfram

Eau regale Eau	chlorure de fer " a Magné
a Tungstique Ammonique	a azoté evap Cert - fine precaution

Wolfram
 pulverise

H ₂ Cart de Loude Eau	charbon rouge carbonate de Loude Tungstate de Loude
red de fer " " Magné	azotique } azote de l'azote }

quelque fois silicate.

Tantalum - Ta 1153.715
Columbium

Tant - poudre grise, acid HCl seul attaque
decompose Ch de Ta + Pot par Potassium.
forme avec O TaO^2 TaO^3 acid Tantalique
 TaO^2 brun tres fine, extremement dure
chauffe en contact d'air, transport en part TaO_3

Chauffant SO_3

SO_3 blanc impossible
attaquer par acide
peu soluble.

hydrate blanc quaternaire

Tantalite

a tantalite	Sulf de potass	potass
• Tungstique		
oxyd de Etain	Eau	Sulphate de fer magn
oxyd de fer		
oxyd de Mangan	mél	Hydro Sulf Warm.
	Oxyde de Etain	Sulfure de fer a Tantalique
	oxyde de fer	Sulphure de
	Potassium	a Hydro Sulf

Blue Sulfur. TaS_3

translucent, porous, infusible, decomposed by heat

$TaCl^3$

$TaFl^3$ Masses, sold in water, decomposed by heat.

Tantalum acid

hydrated combines with acids

behaves with oxides like a weak acid

fuses with hydrate of Potassa

Tantalate of Potassa

" " fuses

with Carbon, Li Pot.

Tantalum of Potassa

" " fuses

" " fuses

Mont

Sulfate of Potassa in a current of CO_2 decomposed
fuses, CO_2 is displaced by Tantalum acid

Acids. Mineralogy. Precip. TaO_3 de $KOTaO_3$

Acid

H.S. in trans form does not sulphurize

ac de baint { sulphur } ac Hydrochloric
 ac ternes. { sel } Sulfure d'Etain
 incol sulf. Tungsten.

Titanium Ti

303.66

fait Titanie acid avec C. pour former Ti
 alliage par H₂C
 par fusion Al. Al₂O₃ passe au état

avec O

TiO² - acid Titanique

Ti²O³

TiO Protosyde - chauffe sans oxyde noir pulverent
 chauffe en contact d'air pass en part à TiO²

Ti²O³ hydrate

a Titanique

" HCl

plus oxydable par
 air passe a état

lame de zinc

hydrate Ti²O³

Chaire

hydrate TiO²

bleu purpur

liqu bleu, traite avec Am.

fonde dans un creuset de Porcelain

a Titanique

chauffe tres fortemen

louppe

Carb de bois

Ti²O³ inalterable par air dans temps
 ordinaire

FeO par bois seche,

FeO²

blanc, infusible, soluble par chaleur, redonne FeO par charbon.

H₂ seche sans action.

CS transforme en FeS par le S, insoluble dans l'eau.

contient SO₃ apres tres long digestion, par fusion Al dans HClO₂ passe etat Titanate de Al, avec l'eau hydrate gelatinneux.

quartz

Acid Titanique prepare

a. Titanique	8 p. carbonate de soude	liquor	14.5.
oxide fer	chambre creusée de platine rouge	alcali	ammoniac
" " Manganese	a hydrochloric	a Titanique	ac Titanique
" " Etain		oxy de fer & Mn,	Sulphure de fer.
" " Plomb			
Chaux		Eau	ac Sulphurique
		mod	ac Titanique
			Soufre.
			calcaire - volatilize le Soufre

a Titany
FC

a Sulfur Concen.
1000
a Titanique
ox de fer mang. Oxide
Plum

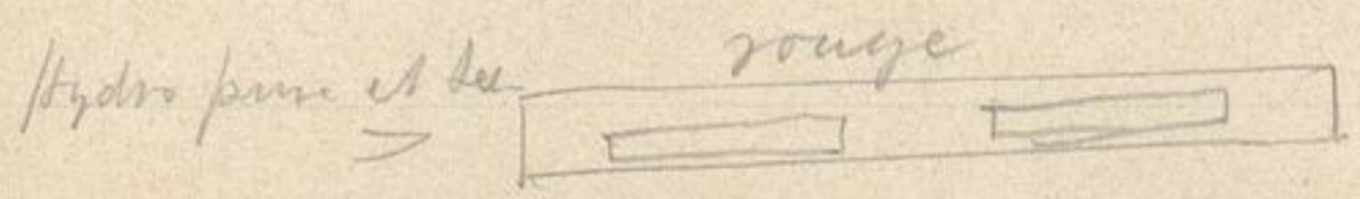
Mineral non attaque
mord

triple d'Ammonium
heute au rouge avant

a Sulfur Concen
triple Ammon

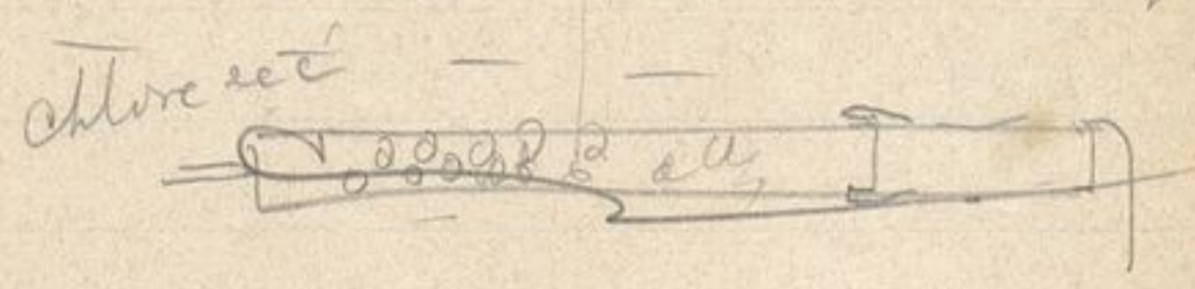
a Ammonique
a Titanique
ox de fer
" " Manga
seche et calcine

ne contient
Chaux, Plomb

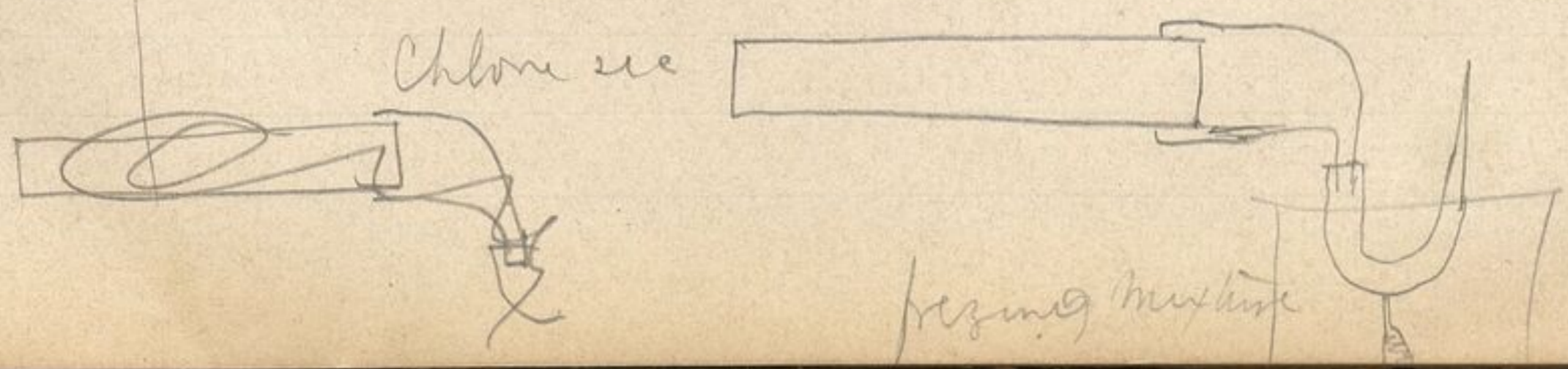


a Titanique
per Acetate
Poton Mang-
ac Hydro
l'ass a Titanique

putrassure et mangin
Charbon



Chlorure de Titanate
fer
Mang-



Second distillation

Eau
HCl,
ammoniacale

a l'insoluble
Chlor fer
" man

amm

ac l'insoluble
of fer
man

FeS avec l'acide
jaune jaune,

est attaquée faiblement & partiellement par mon oxygène
partiellement par eau régale

avec Cl.
 $FeCl^2$ absorbé par l'amm -
d'imp. par R. or Na -

Fe^2

Uranium U 743

decomp Chloro pair K. rouge, pulverent.

occide au rouge, ~~est~~ pas attaque pas acide non oxidante.

On traite by Chloro ce un melange de oxyd et Carbon chauffe dans creusez avec K, au rouge sombre dissolvre dans eau et on a le Uranium

Forme avec O

UO U_2O_3 acid uranique ; $(UO + UO_2)$ oxyd intermediates
on soupcone un autre un autre

UO presque noir, d'une vert tres forcei inalterable au temp ordinaire dans l'air

avec l'eau il forme Hydrate $UO + HO$ brun et brement alterable par air, passe a l'etat de sesquioxyd hydrated.

UO reduit par C. et par H. pas attaque par Ac - non oxid.

$UO + HO$ dissolvre tres facilement dans tous les acide.

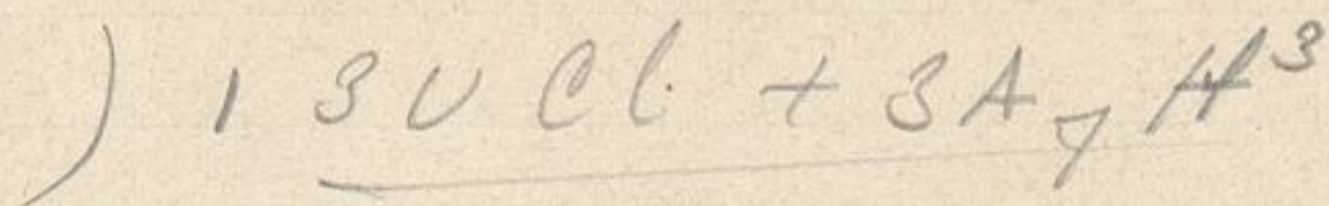
On chauffe oxalate de U. sans un Atmos de H on obtient dans etat pulverent tres alterable d'air.

Operant sur UO^3 pour obtenir UO

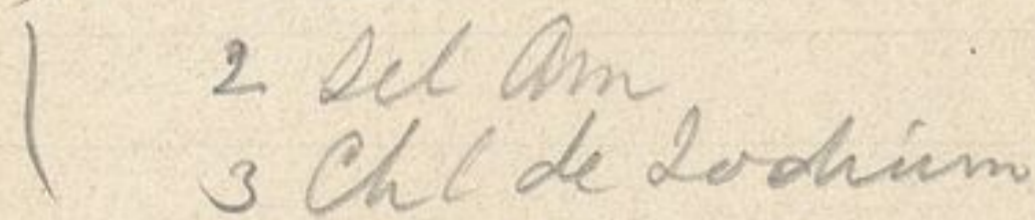


chaffant dans H₂O à temp plus élevée
on obtient UO

dissolve de l'eau KCl et on obtient UO insoluble



Chauffe le mélange
au rouge vif

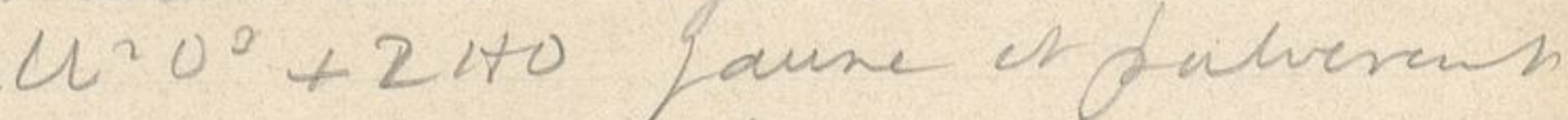


dans l'air

se forme UO qui rest en suspension
dans l'eau de sou

pour obtenir $UO + H_2O$ dissolve UO dans
 H_2O et alors traite avec Am

pour obtenir UO^3 hydrate



support 100° plus élevée abandonne partie
d'eau devient $UO^3 + H_2O$ au temps de 300°

abandonne toute l'eau, du rouge sombre
devient gris, rouge vif devient vert.

long temps à rouge vif on obtient $UO + UO^3$

$UO_3 + H_2O$ nest pas sol dans l'eau

est dans tous les acides

combines avec ^{Alcalies} Carbone.

formes Uranates insol dans l'eau

sol dans acide dans Carbone, Alca

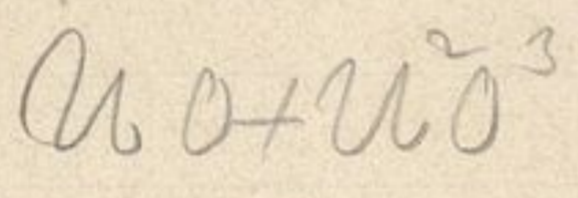
dans decarbonate

U^{+3} très difficile à préparer
dissolve précip déposé solution d'un carbonate

Préparé par Am, Proto Chlorium, - forme UO - laisse
en contact d'air forme U^2O^3 contenu Am.
On obtient par exposant Oxalate d'Ammon en contact
d'air

azotate de Uranium
expulse Azote et forme $U^2O^3 + 2H_2O$ evap a via sec

Oxalate de sesquioxide au solide



dissolution cont press

avec S forme avec bois sèche
un seule combinaison

attaqué très lentement par acides non oxyd

semblable à Sulfure de Nickel

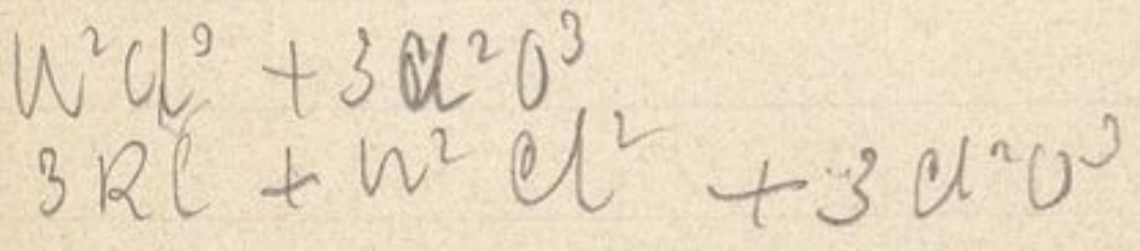
on chauffe the Proto et sesquiox - de Uranium
dans HCl

on chauffe le metal dans un creuset avec
 HNO_3

Par voie humide traite hydro sulf d'Ammon - le proto
oxyd ou sesqui oxyd de Uranium
Avec Cl

UCl_4 Proto Chloro traite Chlo melange de Uranium
et charbon par Cl
solution vert vert assez long temps expose
a l'air absorbe air tres lentement

absorbe NH_3 et forme $3\text{UCl} + \text{NH}_3$



Sous chloro (par H sous UCl)

Sels d'Uranium

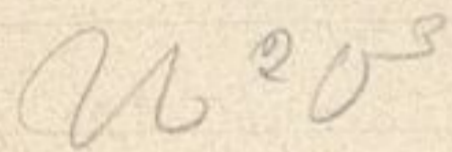
Sels de UO
" " U^2O^3

Sels vert qui contiennent oxyd d'intermediaire

base faible, formés avec acides forts
 solution vert, sont précip par alcali. Eau
 ammoniacale brun, précip Hydrate
 Carbonates précip aussi Hydrate très gélatineux
 très difficile à laver altérable par acide
 phosphates donne précip vert, tous à
 forte insol dans l'eau
 on précip le l'uranium de Phos de l'uranium

Assemblés moins soluble dans
 acides étendus que le Phos - sol dans HCl
 H₂ sans action
 Sulf de Ammon - donne précip avoir action
 non pas complète

après quelques jours, précip complète
 de



Hydrate combiné avec tous les acides, forme
 les sels neutres SA. + U²O³ cristallise en cristaux Eau
 basique $A + U^{2}O^{3} + 2 \text{ eau cristallines}$
 $P_2O^5 + U^{2}O^3 + 6H_2O$

jaune

avec Am précip jaune Uranate de Ammoniaque

Alcalis Group tratte de sequoyt
 Phosphate -- forme Phosp de sequoyt
Person anglais j'aime

HS sans action

Hydulp d'ammone donne partiel precip - precip
 Oxide de Ur -
 pel phos.

Dosage d'Uranium

acid
Resquioxyl de Uranium
 ammoniacale excess / Uranate de Amm } decompose par chala
 } $UO + UO^2$
 } on dans
 } UO
 Sol. Amm
 Con alcool

acid
Resquioxyl de Uran
 ac Phosphoric }
 } Sulphure de Uran }
 } Sulphure de Uran }
 } ac Chlorhyd
 } ac etendit
 } Uran am-
 } ac Phosphon
 } Sulphure de Uran
 }
 } Chauffe $UO + U^2O^3$
 } jus a ce que on obtient
 } UO

Sulphure de Uranium } azote acide
 } amm on urine
 } UO
 } Princip ac Phosphate
 } par Sulfate de
 } Magnesium -

Evaporation
 Carb de soude
 soufre en excès

Eau
 Sulphure d'uranium

Acid azotique
 oxyde d'uranium
 acides

Evaporation 100'
 Eau (terre pour acid, l'opération)
 lesquels d'uranium hydrate
 calciné

un peu difficile à faire

azotate alcaline

Acid azotique
 UO_3
 Baryte Urania
 a sulfuric et adne

Acid azotique
 UO_3
 ac sulfuric

Chaux alcool { sulfate de UO_3

Sulfate de Chaux
 insol dans
 alcool

sulfate Baryte
 Urania
 precip -

Eau évap
 ammon

Acid azotique
 UO_3
 Baryte Urania
 Magnésie Chaux

ammon en excès
 precip. totale { terres alcal

UO_3 state uranate ammoniac
 Chaux

Eau ammoniacque Baryte
 rouge vive dans H.

Hydrogen
 UO
 Terres alcaline

ac Hydroch etude
 disonde Terres alcaline

* ac ^{dissoute calcareuse} Hydro Chlor. vendue

Eau regale	Desquinoxide d'uranium oxydes metalliques	fer Cuir Plomb Zinc
------------	--	------------------------------

a sulphureuse (++)

H.S.

arsenic
Cuir
Plomb
Zinc
Cobalt
Nickel } part.

Chlorohydric
liquor content

fer, U^2O^3 ,

Zinc, Cobalt, Nickel

Chloro.
Ammoniacale

uranates Hydrogen	Ammoniacal oxyde de fer de Cobalt de Nickel
----------------------	--

ac Hydro Chlor vendue
med. UO,

uranated d'Ammoniaque
sel Ammoniaque
Chaux
hydrate
a azotique
sulfate
oxydated ammoniaque
de l'oxyde d'uranium.

acid azot
 U^2O_3
Alumine
a sulfuric +
sulfate d'ammoniaque
alcool
Sulfate d'Alum, Amm.
(sol dans alcool)
Sulfate Uranium sol dans alcool

peche blonde
*
ox de Uranium
calcaire
Sulfure/arsenic
Aurure/Argy
Pebble
Chaux
Oxide min
Minerale d'Uranium
Sulfate
Carbonate
oxyde hydrate
Phosphate d'Uranium
jaune
vert
acid Phosphate Uranium
oxyde de Uranium
Chaux

a phosphorique
Sulfureux Uranium
Chaux
Oxyde de Cuivre,
Iode

a Hydrochloric (concent)
Hydro Sulfuric Cu^2

amm -
Sulphate de Amm
Sulfureux a Hydrochloric
ac azotique
Amm } $W O$

ac Phos	Sels Amm
Chaux	a Hydrochloric -
a Sulfur	
Sulphate Chaux	(alors)

Cerium Ce = 574.70

extremement alter. par l'air transforme dans oxyde, est attaque
 de vap. par tous les acides non O - grand difficulte prepares
 Ce n

(1) traite par Cl, HCl CeS. se transforme en CeCl, decompose
 pas vapeur de K traite par alcool, pour dissoudre BaCl,
 on obtient un melange de Ce & CeO, se transforme rapidement
 dans CeO

Avec O a O, Ce²⁺O³
 CeO (Protoxyde) presque blanc, inalter. a temp ordinaire
 dans air sec, dans air humide transforme
 lentement, Ce²⁺O³, au rouge sombre transforme
 au Ce³⁺O², non pas complet un melange de CeO & CeO²
 Hydrate tout a fait blanc
 passe lentement et partiellement Ce²⁺O³ hydrate
 chauffe en contact d'air,

CeO, dissolv HC, AgO₂, SO₃
 combine tres facile avec tous les acides
 absorbe CO₂ de l'air
 pas affinité pour alcali,
 reduit par H et par C,
 traitement mineral de Cerium

Contre	pulveriser 50°		
Silice	ac HCl		
oxide fer	vapeur à l'air		
ac " Cerium	a azotique	ammoniacque,	
Chaux	(silice insol)		
	ac oxalique	oxalate de Cerium	Prep -
	*	" " Chaux	
* seche et calcine		oxyde Cerium	a HCl
		" " Chaux	*
			ammon oxalate de Cerium hydrate d'ac. Chaux

répété et alors calciné, et vous avez un
mélange de CeO & CeO^2 traité avec
 H et vous avez CeO

Pour avoir CeO hydrate précip- un solub
de CeO avec Potasse -

CeO^3 brun

décomp par H et C dans CeO
forme avec l'eau hydrate brun pour
chasser l'eau

soluble dans tous les acides étendus
chauffe solution CeO^3 décompose
forme sel de CeO ,
obtenir CeO anhydre
évapore azotate de CeO jus à sec

hydrate
dissolvant dans solution

MnS CeS

obtenir sous forme petite cristaux jaunes
fusible et décomp par le charbon,

produit Sulfate de CeO

acide non O attaque assez facilement

" HCl , et eau régale ass

prepare par chauffage CeO sans courant de H_2

fondant CeO avec melange S et Sulfure
alcaline

CeO_2 (ou annoncé) soluble dans Sulfures alcalins
produit Sulfures, ~~avec~~
Avec Cl

CeCl a peu pres blanc, fusible de Ce par charbon
soluble sel dans l'eau
evap au contact, dans melange de CeCl
 Ce_2O_3

Le prepare en traitant par le chlorure de
vanadium CeO par HCl , apres sel Ammoniac

Pour Phosphore et Arsenic
tratte par H_2P et H_2A

avec Fl

CeFl

blanc un peu gelatinneux

presque insol dans l'eau tres peu soluble dans
acide HCl et H_2SO_4

Pour arsenic de Fl

sel de Ce
analogie

CeO (~~est~~) base tres forte, avec MnO et U_2O_5
pres tous soluble dans l'eau, Oxalate, Phosphate
Arseniate & Sulfate de K et CeO insol

precip. alétras CeO gelatinneux

8

insoluble l'alcali alongé de Cerium.

Mure donne precip blanc,

Carbonate Alcaline precip intesment,

un peu soluble dans l'acide ou effleur,
l'acide se comporte pres comme l'acide
precip par

l'acide - d'Ammon - se comporte avec Carbonate alcaline

Phosphate de terre donne precip blanc

Sulphate de $\text{K O} + \text{Ce O}$. insoluble dans solution saturée
de Sulphate de K O !

Acide Tartre donne precip, Tartre de Ce O

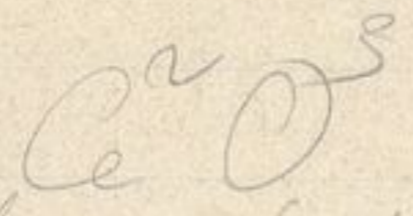
H.S. sans acide

Hypersulphate d'ammoniac donne precip

CaH_2 ac sulf	Potasse	hydrate de prot - Ce sous / Chlorure Sulfate	Eau, calcaire oxyde de Cerium Chlorure de Cerium perd p. au rochetage oxyde de Ce
		 sel ammon ou sulfate ammon 	

ac HCl oxide	Potasse	Protocyd de Cer hyd - * 100. Chlorure de potasse	Eau <hr/> insol. melange de hydrate de
		Potasse	

Ca sulf
 longu



Se combine avec les acides.

Solution brun se change dans CeO

Chauffez avec borax et sel phos
 flamme ex
 ou phos rougeâtre, fond très facilement

Dosage de Cérium

obtats de CeO

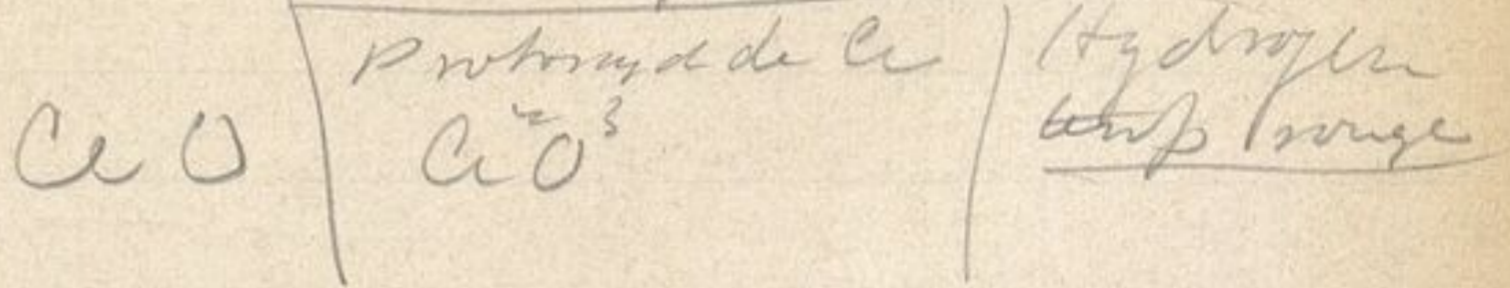
.. .. Sulfate de Cérium

ac-mineral
 oxyd de Cérium
 ac. 1+2

vaporazopie ammoniacale
 ou Potasse

hydrate de CeO
 sous azote de Cérium
 azotate d'ammoniacal

* après avoir brulé le filtre chauffe gris à blanc ce que le azote d'ammoniacal est de composé



lithé et Calcaire

Sulphate | Potasse
Cerium | potasse | hydrate de prot Cerium
Sulphate de | Potasse
Cerium

azote
potasse

ne cessent d'être mesal

ac Phosphate | Sulphate de Magnésie ammoniac
Sulphate de Potasse

azotique | ammoniac
Cerium
terres alcalines

insol
un partie de
terres alcalines

hydrate de CeO
sous azotate de Cerium
- terres alcalines
Carbonate | Chaux
| Baryte
| Stron.
sels ammoniacaux | lavé avec eau
sels terres alcalines

azotique | ammoniac / en grand ce
le même chose

azotique | ammoniac

a azotique de Phosphore oxyd de Cerium	Sulphate de Potassa dans le solution a Phosphore	Sulphate de Potasse oxyde de Cerium
--	--	---

a azotique ou Cerium alcali	Ammoniaque hydrate de CeO sous azotate de Cerium azotate de Potasse Sels ammoniac alcaline	par lavage prolongé de azotique Ammoniaque
-----------------------------------	--	---

a azotique ou Cerium terre alcalines	Barryta Strontia ac Sulphuric tres tendre Sulphate de Barryta " " Cerium ^{très tendre} seche calciné au rouge sombre	draine Sulphate de Cerium
	ac Hydrochlorique " azotique	

azotique
ou Cerium
terres alcalines

ammonium

hyd. de CeO
doub azotate de Ce
terre alcaline

carbonate / chaux
Baryte
Stron

a azotique
Evap.

oxidation
terres alcalines

Sequi oxyde de Cerium
azotates de terres alcalines
azotate de terres alcalines
Lesquels de Ce seul materiau
insoluble

a azotique
ou Cerium
Ammonie
Evap. jusqu'à sec
a l'hydrochlorique

ammoniacale
a oxalique

oxalate de Cerium
CeO

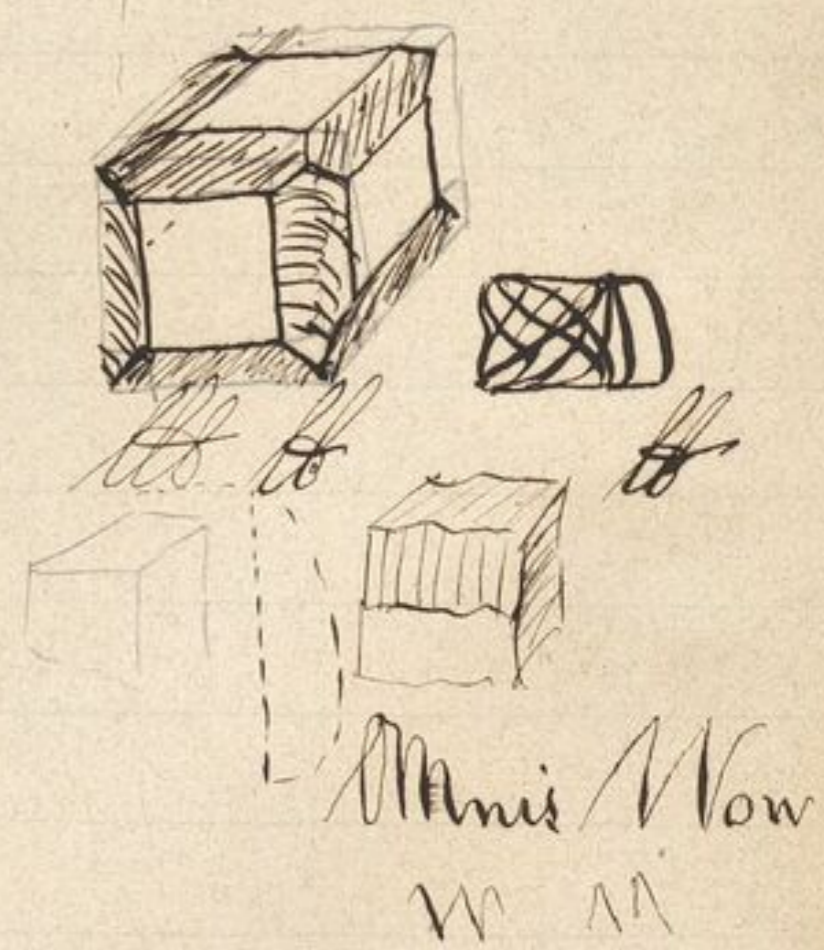
Evap. jusqu'à sec
a l'hydrochlorique

a azotique
ou Cerium
cythra

potasse
Sulphate de Potasse

Sulphate de Potasse
Cerium

Sulphate de Potasse
cythra



(1) non soluble dans solution de K_2O & SO_3 mixtes
4 peu



Minerals
Silicates

Lavoisier

Yttria
ou Cerium
ou Manganese

Chaux
Magnesie
ou fer Magn.
Yttria, Cerium

didymium
Lanthanum

oxyde de Cerium
ac azotique
nap fusible
calciné

Ce_2O_3
Pottroyd

Lanthanum
Didymium

travé
avec
Agg
extremement
Oxyde

dissolve le Didymium
petite quant de Lanthanum

oxyde que plus forte, dissolvé Lanthanum

oxyde de Cerium
ac azotique

Potasse en excès Chloro

Presque nul de Cerium
Pottroyd Lanthanum
Didymium

Aurum

potasse
precip
Lanthanum
Didymium

Manganèse Mn 345.84

un grand nombre de composés avec O



MnO hydrate affiné pour O passe Mn²O³

Mn²O³ décomp par chaleur

MnO² décomp par acide très forte

MnO₂

Permanganate acide Mn²O⁷

Insolubilité

de MnO, Mn²O³, Mn base très énergique sels sont rare. précip par alkali caustique, entan
form hydrate MnO² blanc. change en contact d'air au Mn²O³

solution qui contient beaucoup de sels ammoniacaux
Am donne précip blanc

précip n'est pas entièrement soluble dans excès d'acide ammoniac

Carbonate ^{simple} d'alkali finis précipité

Bicarbonates se comporte que les carbonates

Phosphate de baryte donne précipité blanc de
Phosphate de Mang.

Oxide acid donne sel blanc cristallin

H₂S ne donne jamais précipité dans dissolution de Mangane

Sulfure de Mangane
Phosph.

Sels non stables $Mn^{+2} O_3$
bonne dissolution précipité complètement
et en cas
Chlor Al
Ammon

MnO^3
 Mn^2O^3 facile decomp de MnO^3

Chalmeau

donne coloration vert avec soude. flamme extérieure

pour déterminer Mn dans minerais
chauffe matière avec

- 1 p. nitre
- 2 p. Carb de potasse
- 2 p. p de Potasse

Manganate <small>vert</small>	dissol Potasse <small>vert</small>
----------------------------------	---------------------------------------

état de Mn^3 et dosage en MnO

ac HCl
ou de Mnangn
potasse
Carbonate d'alkaline
ammoniaque
Mn hydro sulf

hydrate de MnO
alcalin excess
sels alcaline

hydrate de MnO
 Mn^2O^3
alcalin

chauffe calcine
devient Mn^3O^4

ne pas gach

Ac HCl
oxyde Mn
Carte de potas

hydrate de MnO
Carbonate
Carbonate alcalin
Chloro alcalin

Méthode exacte

Tirage par l'eau
charge de HS

Ac hydroch
oxyde Mn
HS Mn

ammoniacque saturé avec
cendres
immédiatement dans
un précip -

Sulfure de Manganèse
HS ammoniac

Cendres alcalines

Mn
HS

oxyde rouge de manganèse
grand nous grille
dans capsule de Platine

ac chlorhyd
oxyde Mn
Phosphor; ou ac Arsenic
HS
Ammoniac

Sulfure de Mn.
Phosphate
~~Arsenate~~
Sulpho Arseniate

Ammoniac

ac hydrochloric	
Soufre	
Soufre d'arsenic	ac Phos
Eau oxygène	
am hydrosulfurée	

Y

ac hydroch
oxyd de Mn
Alcalis,
H.S
Amm

Sulphure de Mn,
Sels ammoniacaux
i alcalis.

hydro-sulfate d'ammoniaque
alcali ac hydroch

ac HCl.
oxyd de Mn
sels alcalines
H.S
Amm

(precip)
Sulphure de Mn-
Sels amm-
Sels de terres alcalines.

ac hydroch-

ac HCl
oxyd de Mn
Alumine
ou Glucine
ammoniacale

alumine (calciné)
oxyd de Manganese (Hydrog)

MnO
Alumine
ou Glucine

Eau 150 p/
ac Hydrochlor (1 p)

Minéraux de Manganese

Sels qui oxyd oxyd. anhyd avec petite quantité fer
hydrat avec petite quantité fer
Manganese | argile
calcaire

Oxyd Rouge de Manganese petite quantité oxide fer

binoxid anhyd
hydrate

oxide fer, chaux, Baryte, Magnésie
oxide de nickel, oxide de Cobalt

argile
marne
Sulfate de Baryte

Carbonate de Mn
Sels de Mn
oxide fer
chaux
Manganese

rare

Sulphure
arsenic
très rare
de Manganese

Eau combinée
ou hygrométrique

(1) Calcaire

(2) HCl. (acide concentré)

oxyde
Sulfate de Baryte

Carbonate de l'oxide
Carb. de Baryte
acide barite

a carbonic
oxide
oxide of Mang.
oxide of iron
oxide of nickel

Baryte Chaux
Magnésie
arside ou sulfate
de Baryte

* oxide mang, Fe
Baryte, Chaux, Mg

Carb. de baryte
peroxyde de fer
Carb. de baryte en excès

HS
amm.

on sèche le sulfure et on le grille

a HCl
HS / amm

M³O⁴



a sulfurique

Sulfate de Baryte
Sulfate de Ca

a Hydrochloric

a Hydrochloric

amm.

oxide of iron
oxide of Mangan
Sulfes alcaline

a azotique
evaporé sic | 160° |
azotate d'ammoniacque

oxide of iron & manganese

Fe²O³
Mn³O⁴

Mme	From	
(A) 10 gram	Ac. HCl	H ₂ S Amm
		Hydro sulphate Sulfure de l'hydrochloric

Pour préparer O. par Manganèse
par sulfure acide ou par calcination

Pour préparation de Chlor. DO

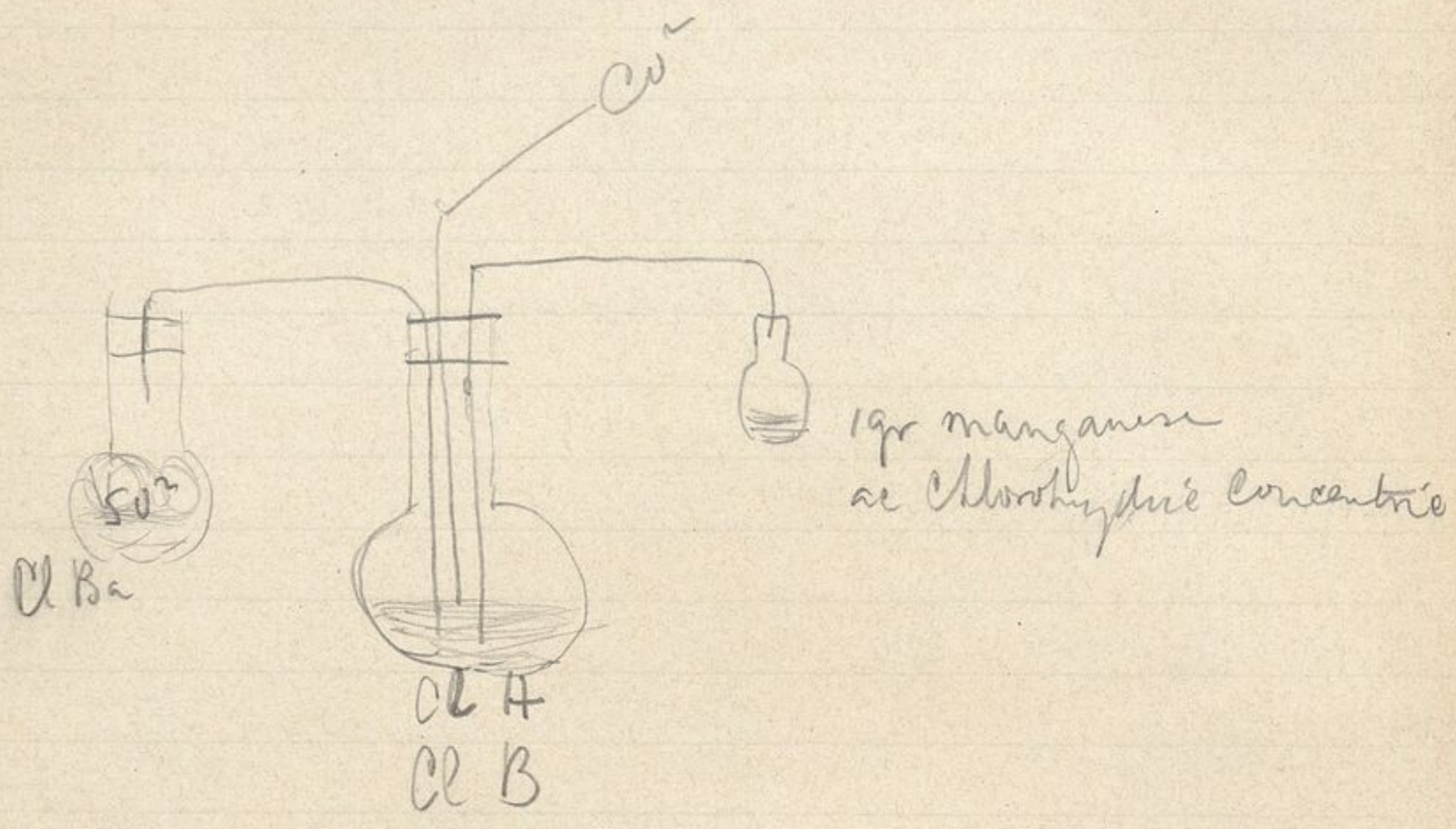
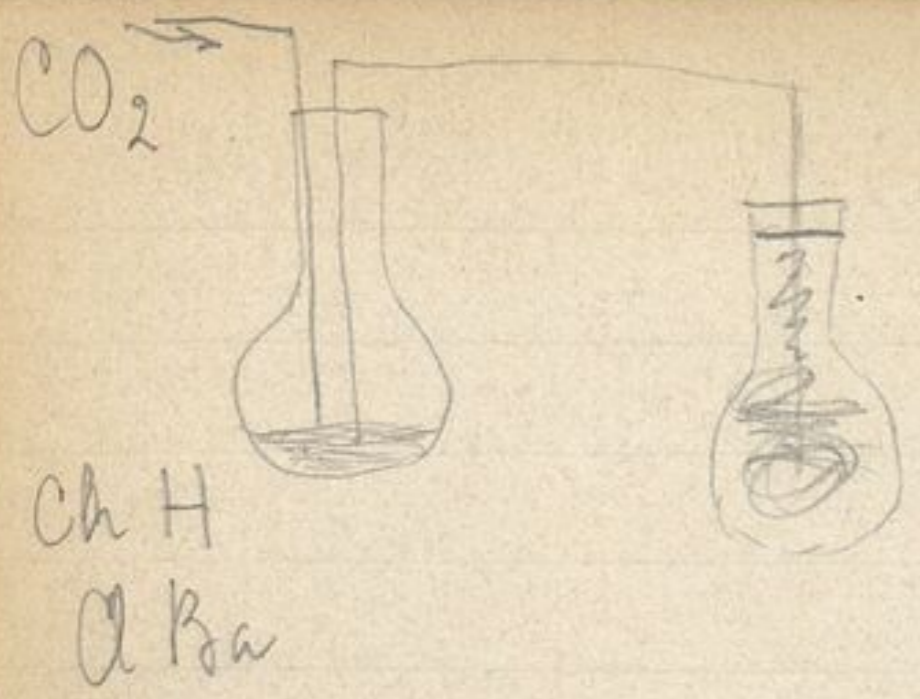
Pour valuer le Ch

a chlorhydrate	Sulfate de Baryte
Chlor de Barium	
ac sulfureux	
transforme sulfureux dans	
Sulfure	
	SO ²
	SO ³ BaO 1458 ^{gr}
	443.28

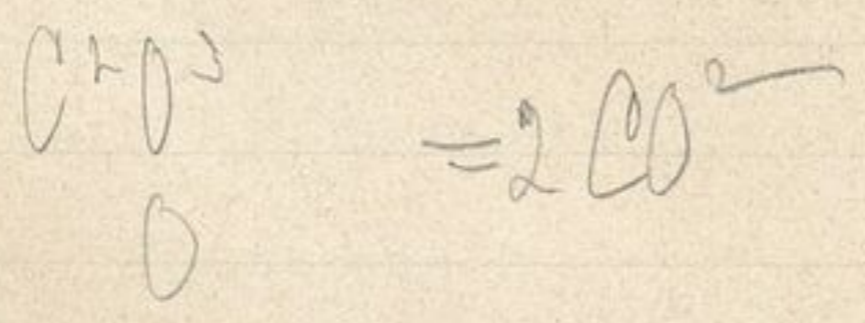
$$\frac{P}{1458} \times 443.28$$

$$\frac{P}{1417} \times 100$$

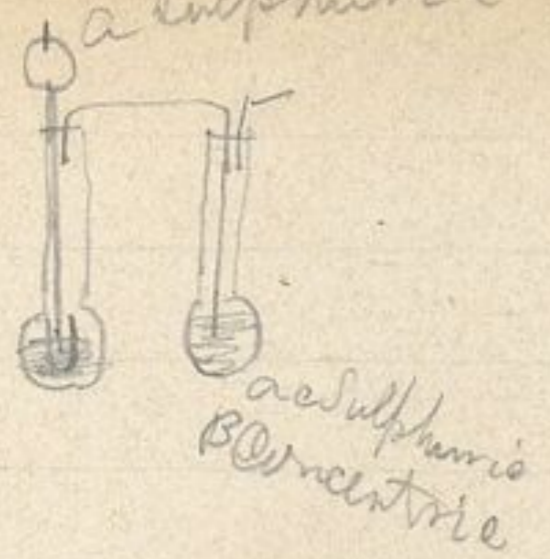
~~2.668~~ Baryte de la pure donne ^{gr} 2.668 S de Baryte
" commercial ^P 2.668



~~Mn. pulvérisé~~
 a Sulphurique
 oxalate de Potasse — ac Carbonique.



pour des brumes On
a sulfurique



A.
oxalate de potasse 5 g
M₂ 1 1
Eau petite quantité

Fe²⁺ 35 Fe

avec O

FeO

Protoxyde

Fe²⁺O²⁻

Sesquioxyde

} très nettement définie

Oxyde Magnétique Fe³⁺O⁴⁻

FeO³⁻ forme ^{acid} semblable à Manganic acid.

FeO

très grande aff pour O.

hydrate (blanc) devient gris et alors au noir
forme principalement au Fe³⁺O⁴⁻

se dissout longtemps alors transforme au
de Fe³⁺O³⁻

azotate stable au temp ordinaire
au 100° de comp. au moins partiellement

Fe²⁺O³⁻

se dissout très lentement dans acide

deux hydrates

Fe²⁺O³⁻ + 2H₂O

très aplatement très foncé

Fe²⁺O³⁻ + H₂O

rouge assez foncé

dissout très facilement dans les acides même très
étendu

acid ferreux / liquer de Fe²⁺O³⁻ et alkali passe de forme

Sulfate de Alkali

fondez avec FeO avec CO² de Potasse

Sulfate Protosulfate de Fer

crystalise vert, dissolution: vert,
sels insol à peu pres blanc
s'altere en partie passe à l'état de Fe³⁺
transforme par deux moyen.

- (1) par oxygène
- (2) chlorure

travaille par KO et NaO blanc precip de FeO
 en contact ^{d'air} devient gris et alors noir
 se transforme dans Fe³⁺ contient toujours un quantite
 de sulfate. Amm. blanc. apres un peu gris Fe³⁺

CO₂ alcalines donne par Hydro Carbo - blanc ^{très} alterable
par l'air.

Bicarbonat se comporte comme CO₂
CO₂ de Amm - a peu pres comme Am

Oxale de - Oxalate d'amm - precip jaune stable
par l'air

Phosphate de soude precip blanc

insol dans l'eau sol dans les ammon

Arsen. de l'onde commune Rhoz

H S. ne donne pas aucune precip dans sels neutre,

avec l'acids faible donne precip noir

H S Amm. noir precip proto sulfure de fer
insol dans l'eau, insol dans H S Amm
trahement léger

Sulfure de fer. difficile à faire.

Possede jaune blanc en outre bleu
rouge rouge.

organie acid et organie matters.

Sels LiO^3

buse tres faible, sels sol dans l'eau brun
jaune quand acid dans excess

par Alkali caustic	precip assez complet.	contient $LiO^3 + 2H^0$ hydrate de lithium alkali
par Ammon		Sels alkaliine / Ammon

$\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ quand l'acide est azotique.

CO_3^{2-} alcaline précip toujours au parties Carbonate Alcalin

Bicarbonates comb CO_3^{2-} neutre

Carb. d'Ammon. comb Ammon.

Phos. de Soude

Ar. de Soude comme le phosph

H_2S , dissolution neutre, préc blanc

ac. et citre acide, préc partiellement blanc

H_2S Ammon préc noir.

le matières organique, alcalis et carb alcalin préc. pas complètement.

Phosphate jaune bleu
" " rouge aucune précip.

Chaleurmeant

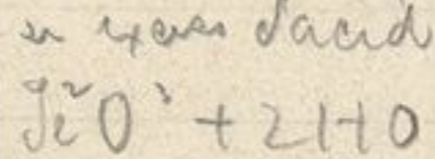
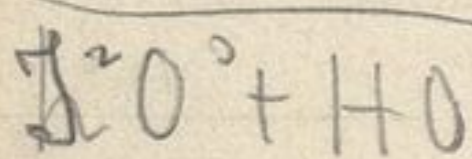
Poros et sel Phosphate

flamme exterieur, fonde
interieur verte

Dosage du fer

Fe^{2+} calciné
ou Fer métallique

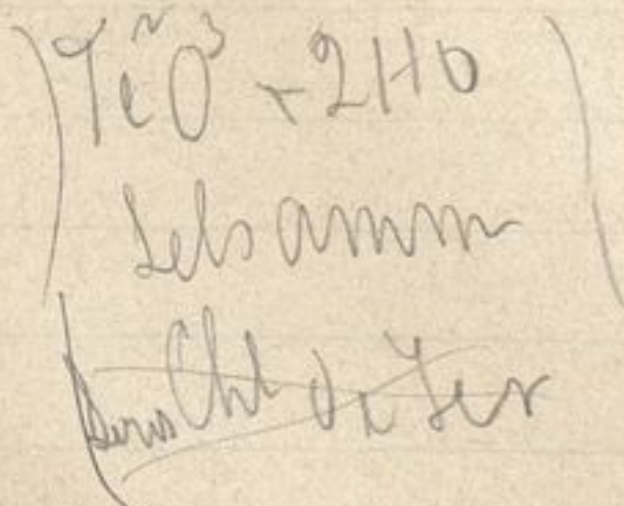
ac azotique
per oxyde fer
amm en excès



hydrate de fer
sels amm.

analyse de

ac chlorhydrique
per oxyde fer
amm en excès



brûlé
long
brûlé avec
de l'azote amm

ac azotique
 ou ac hydrochlorique
 Oxyde de fer
 ac Sulfurique
 Ammon

Hydrate sesquioxyle | ac acetic
 Oxide sulfure de fer | ammoniac
 Sulfate d'ammonium
 azotate de fer * (Chauffe)
 sel ammon * (expulse)

an orange orife pour expulser Sulfate d'amm

Chauffe plus qu'une heure, an orange tres vive pour
 expulser Sulfurique acid

ac Hydrochloric
 ac azotique
 ac mat organie
 peroxide de fer

H S
 amm
 amm
 hydro sul amm

lavés complètement
 Sulfure de fer
 ac HCl
 peroxide de fer ac azotique
 H, S ou chlore
 Ammon
 Soufre

ac HCl
 " azotique
 peroxide de fer
 ac Phosphorique
 ac Arsenique

H S
 amm
 amm on
 Hydro sulf Am

Sulfure de fer
 ac Chlorhydric
 peroxide de fer
 H S
 Soufre
 Ammon

ac Hydro chlor
 dans Sulfure d'arsenic

Ac NH
 Azotico
 peroxid de fer
 alcalis

Ammoniacque

hyd per per
 fer- alcalis
 Sels alcaline
 Sels ammoniacque
 large ingrande par
 tie de l'acidure Amm

ac veh
 u azotico

Ammon

Altha- 100°

Calcaire

Gau

ac acetic tres etendue

a Hydro chl.
 a azotico
 peroxid de fer
 alcalis
 a phosph.

HS
 Amm
 am
 HS am

Sulphure de fer, de

Acid Cl
 " Azotico
 peroxid de fer
 Sels alcalins
 Bary
 Stront.

a Sulp- etendue,
 Sulphate Baryte
 Strontine
 Sulphate SO_3
 Calcaire rouge foncé.

a Hydrocl. concent



Ac HCl
 " H_2O^5
 peroxyde
 terres alcalines

ammoniacale
 hydrate Fe^2O_3
 Comb. de Fe^2O_3 et terres alcalines
 Gels alcaline terre
 " ammoniac
 Carbonate alcalister
 a HCl, amm. Fe

(un partie de)
 dissoute
 Eau

* a azotique
 evap.
 Chaudière chauffée à $150^\circ - 160^\circ$
 100 plusieurs heures
 avec azotate d'amm.

* calcine au rouge sombre après rouge vif
 Eau acide par ac. acétique

Ac HCl
 Peroxyde de Fe
 terres alcalines

en grand excès
 H.S.
 ammoniacale
 amm
 Sulphhydrate d'amm

Sulphure de fer
 peroxyde terre alcaline
 Carbonate terre

Ac HCl
 peroxyde de Fe
 Alumine
 glucine
 Limone
 oxide Chrome

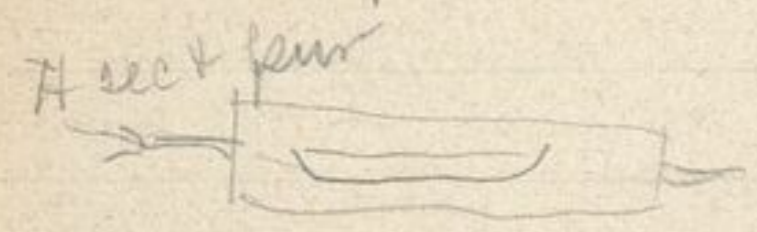
a tartrique
 ammone
 H.S.
 Sulphhydrate d'amm.

Sulphure de fer

Evap à sec calcine fortement dans courant d'air

Ammonie
Chlorure

oxide fer
terres au oxyde chrom TP
calcine au rouge brique



P' / Fer Metallique
terres avec oxyde chrom

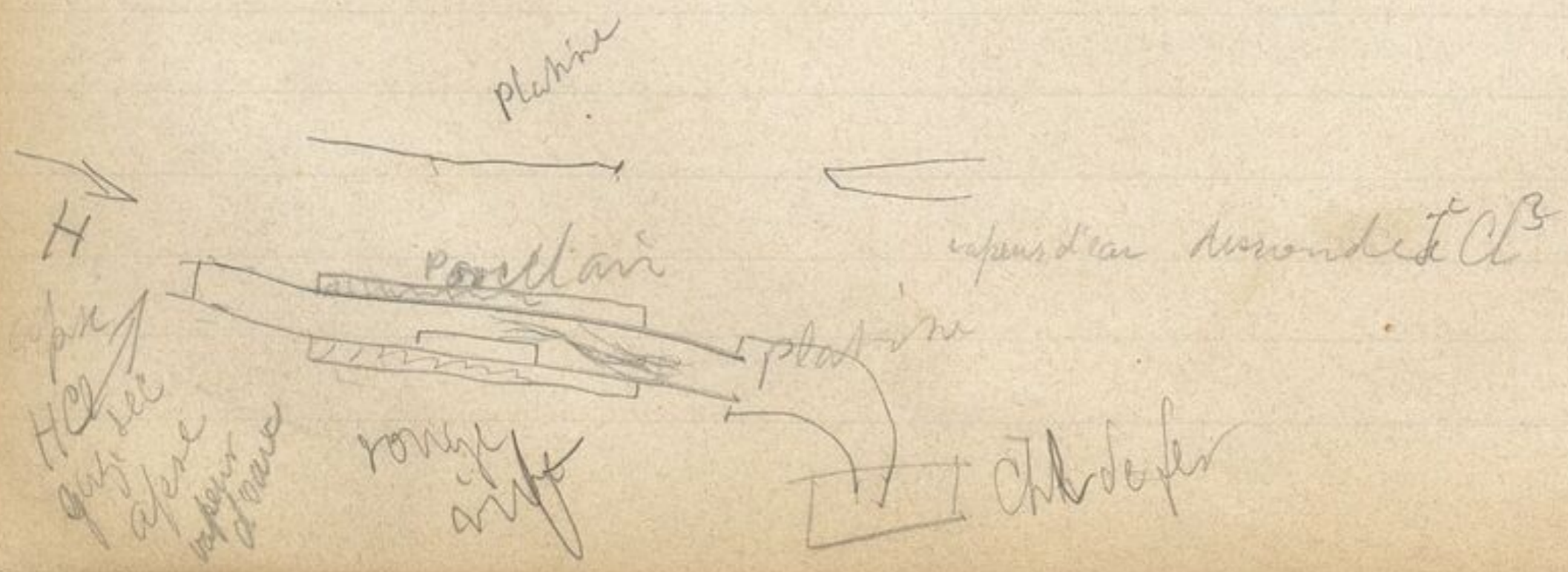
P - P' = oxyde



Ter Metall
terres avec oxyde | Eau condensé a azote pur | ammon
| H₂O | FeO₃

Ammonie

ammoniaque / oxide fer
terres au de chrome

a azote pur vap à sec, calcine,



From  656 J. Ammon  Loud

a H, et
 peroxyd de fer
 Alumine
 Chaux

ammon
 alumine
 peroxyd de fer
 Chaux

lavez se →

de la) Carb. de Chaux

Carbonates

P | alumine
 peroxyd de fer
 Chaux

Hydrogène	
Fer	Eau avec quelques gouttes HCl ou H ₂ O ⁺
Chaux	
Alumine	Fer, Chaux avec Alumine

Fer	H.S.	Sulphure de fer
Chaux	ammon	

a H, et
 peroxyde de fer
 Alum
 terres alcalines
 a phosph

ammon	alumine	distribution terres alcalines
	alumine terres alcalines a Phosphore " Arsenic	

a apotie	Sulphate de Chaux Baryte Strontite Sulphate Mg + Am Sulph Alum & Ammon Sulphate de fer
a sulphuric vap-	
Sulph ammon al cool	

dans hyper alcoolie
A phosphore
" Sulfure
Sulfate de fer

rap -
M. et hydro-sulfh d'ars
Sulf - a Phosphoric

Princip

Carbonate de soude

Carb	Fer
oxyd	Terre ale
	Alcalin

Lecture 10/13

ac HCl
 Peroxyd de Fer
 prot oxyd de Mangan

Sel Am-
 Carbonate de soude

peroxyd de fer
 alcali
 .. manganese

Sels } alcali * } laves
 am
 manganes

Manganes | 185
 Sulfate de Manganes

ac HCl
 Peroxyd de Fer
 prot oxyd de Mangan

Sel Amm
 ammoniac
 Carbonate de soude
 Succinate de
 ou Berylate de } Amm-

ac HCl
 Peroxyd de fer
 Prot .. " fer

Litharge
 Peroxyd de fer
 Sels de plomb } petits
 " " man. } grands

precipitation
 ambre
 chlor: de plomb
 .. " mang-

ac HCl
 oxyd de fer | 185
 " de plomb

Ac HCl
 Peroxyde de fer
 Prot mang
 Levez par
 de precipitation
 preserver l'eau de lavage

Carbon mate de Baryte
 Peroxyde de fer
 - Baryte
 Sels de Baryte
 Manganese

Des -
 Manganese
 Baryte

Peroxyde de fer
 Baryte
 a H₂O
 a sulfure
 ammonique

Sulfate de Baryte
 de fer (petite
 quantité)
 chauffe
 braise de H₂O
 peu avant et apres
 operation

Peroxyde de fer
 Baryte
 a HCl
 H₂S
 ammonique

Sulfure de fer
 HCl
 H₂S
 Amm
 Sulfure de fer

H₂O
 Chlore
 Ammon
 Peroxyde de fer

Manganese
 Protoxyde
 H₂S
 ammonique
 Sulfure de Manganese
 ac HCl

H₂S
 Ammon
 peroxyde de fer
 Sulfate de Baryte
 a HCl
 H₂S
 Amm

On peut se servir de CaCO₃

Reevaluation

Ac HCl
 Peroxyde de fer
 Prothio et Min

amm.
 peroxyde de fer
 oxyde rouge de Mars

Pese
 P

Pulveriser
 a 14 cl,
 Chlore
 oxygène
 SO^2

Sulfate de baryte

$SO^3 BaO$ | $\frac{cl.}{100}$

$Mn^3 O^4$

Ac HCl / H.S.

Peroxyde
 peroxyde

$Fe^2 O^3$

HS

Sulfate S

a Sulfureux

Chloro de Barium,
 $Fe^2 O^3$

$SO^3 BaO$

Cuire

(P)

100 gr
 Au Cl
 2 Cu

$Fe^2 O^3$

tel.

Argent

$AgCl$

= $Fe^2 O^3$

Perte de poids de l'argent métallique permet d'obtenir $Fe^2 O^3$

$2FeCl + FeCl^3$
 $2FeCl + FeCl^3$
 $2FeCl + FeCl^3$
 $2FeCl + FeCl^3$

Chlor

Ac HCl
 Per oxyde de fer
 Prot " " "

Permanganate de Potasse
 v
 1^{re} fer metallic
 Chloro Hydric
 H⁺

dans un verre
 fer
 ac HCl
 Sulphureux

Prot oxyde de fer. } Permanganate de Potasse

Fer météorique,
fer

manganèse
chrome
nickel
cobalt

silicate
oxyde

Peroxyde de fer anhydre (II)
" hydraté
" oxydant

chromium
vanadium
arsenic

à la présence

(1) fer spéculaire
cristallin

mélange
fer oxyd Magnétique
magnétite

Silicate de fer granates

gangue

quartz
Silicate arg.
Carb de Charbon
on trouve quelque fois
Pyrites de fer

ferreux / Hematite rouge

renferme (petite quantité manganèse)

gangue

quartz
argite

contient

Carb de Charbon
Sulphate de Baryte (rare)

Compact

contient Mn

gangue

quartz
argite

contient Sulphate de Baryte quelque fois

Rarement Phosph - de fer

très difficilement attaqué par H_2O
généralement redissout d'abord par H^+

② Peroxyde de fer hydraté

Hématite brune

contient

Gangue

ou de MnO₂

Argile

ou quartz

trouvent CaCO₃

presque jamais Sulfate de Baryte

~~trouvent~~
généralement altérés

Compact

Légers

{ Résultent quelquefois
de décomposition
de Pyrites de fer

^{contient}
Sulfure

Sulfures
Sulfates de fer
de Chaux

Arsenic de fer
de Chaux

Phosphore
de fer
de Chaux

Gangue Quartz
Argile

Carb. de Chaux

très facile à attaquer par acides

grains
oolithique

plus pure que minerais compact
contient pas qu'arsenic. Sulf - Arsenic
Chaux argile, $CaCO_3$
contient Mn, Phos-
-argile, $CaCO_3$, Gargne

On trouve dans les minerais de decomp de Pyrites
Sulf - de Plomb Carbonate de Plomb
Cuvrette, Fe
Zinc

Ser oxydant, Ser Magnétique texture cristalline
mélange fer oxydant crys-
fer Titane
fer Chrome
quelque fois avec de la calc de vers / pour Grenat
Gargne quartz
Sulfure arg -
Pry de fer

diff. Mac - par HCl.
Npant redonne par H

Franklinite | melangi ordinairement avec malen terre
 et matier rouge

contient

oxyd de fer
 " " Mn
 " " Zinc

matiere rouge
 le memo
 beaucoup plus de zinc

Franklinite est faite par Acide
 oxygène au base,
 R_2O_3

Fer Carbonate

(1) Spatheque oxyde
 (2) Uthoxide | Ferran houille

(11) couche tres puissantes dans differents localites
 contient Carbonate de fer
 " Mn
 " Chaux
 " (Magnesie)
 Pyrites de fer
 " arsenical
 cuivre pyriteux
 Galene
 blende

melangi avec quartz

oxyd de fer
 Mn
 Zn

on trouve dans département de l'Inde de avec bitumen

② Lithoide couches minces, terram horatlier
contente (matiere bruneuse
souvent Charbonneuse

Contient / carbon / fer
/ / Mn
/ / Chaux
/ / Mg

seppime / sulfure metallique

presque toujours certain quantite Phosphore de fer
arsenic

analyse comme heghable,

analyse assez difficile
il faut griller pour determine P, Pl, S,

Oxalate de fer / tres rare
tres grand nombre

Silicates de fer / Grenates
/ Chlor Fe
/ / Prolongé de fer
/ / Peroxyde de fer
/ / ou Mn
/ / Alamine
/ / Chaux
/ / Mg

rarement / Alcait's

Minerai de fer
Arseniates de fer

Phosphate de fer Crys - $\frac{\text{contient}}{\text{Presque}} \frac{\text{eau}}{\text{Magnesie}}$

matiere ~~est~~ commune matiere colorant dans argile

Minerals assez nombreux,

melange avec minerai de fer

Minerai sulfuré
Pyrites de fer, FeS } $\left. \begin{array}{l} \text{jaune} \\ \text{Blanche} \end{array} \right\}$ $\left. \begin{array}{l} \text{cutre} \\ \text{Pre mat'ie} \end{array} \right\}$
" magnétique FeS_2 } $\left. \begin{array}{l} \text{ces deux sont} \\ \text{melange ensemble} \end{array} \right\}$

melange $\left\{ \begin{array}{l} \text{cuivre pyriteux} \\ \text{Sulfure de Nickel} \\ \text{pyrit arsenicee} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{quartz} \\ \text{Gangue argil} \\ \text{Coch de chaux} \end{array} \right.$

Pyrites de arsenicee pour l'odeur arsenic

fer - diverses comp. Produit des arts

matieres etrangeres
 fer / Carbon
 Silicium
 Mn.
 Phosphore
 Arsenic
~~Sulf~~
 Azote (peut etre)

Aciers

Carbon - plus forte que dans fer
 0.15 - 0.20 pour %
 autres 1/2 %
 Azote, indispensable a ciment
 laiton de fer -
 peut contenir
 Phosphore
 Arsenic
 Mangan
 Sulf
 Silicium

} malleable

on propose donner L'ingot.

travaille avec Eau regale pour voir de C echapper
 a l'etat

fontes

- blanche lamelleux graneller
 0.15 - 3% pour % Carbon ^{combine}
 Azote
- grise
- noire 1 - 4% - Silicium
- brune

} tres malleable
 } amalleable
 } avec fer et
 } fonte

Mn, Al, Cu - Mg -

dans noir Graphite est quel quefois 3/4 pour cent

de bois

Larkspur

Silice, extrêmement variable
Alum 18%
Chaux 35 - 41

ordinaire

35 - 45 Arsen
40 - 50 Charbon de bois

Magnésie

Soufre

renferme oxyde de fer

Phos

Calcaire

Ars

Mélange avec forte en grille (peut être faible)

Dosez avec soin Silice, Alum, Chaux
oxyde de fer
aussi ox de Manganèse

Scories très grande nombre

Silice 15 - 50%

Oxyde de fer généralement très faible

Alumine

Chaux

Oxyde de Mn.

arséniate

Phosphore

Cadmier ^{déposé} partie supérieure

oxyde de zinc carbonaté

contient, oxyde de plomb

Minerais

Loup

fer
fonte

Analyse

<p>Ter Meteoric Fer Mn- Chrome Cobalt Nickel</p>	<p>Eau royal Ammoniac Oxide de Chrom Peroxyd. de fer oxyd de Mang. oxyd de Nickel & Cobalt.</p>	<p>et verser oxyd de chrom Peroxyd de fer oxyd de Mang.</p>
<p>rare Silicium Arsenic indique la presence Phosph.</p>	<p>suppose qu'il ne contient</p>	<p>ferre et soumis à rouge vif oxyde de fer protoxyd de Mn. oxyde de chrom Silice</p>

Il faut choisir un morceau qui n'est pas oxydant
 traite le liqre avec H S, brun de fer K & Co.
 peroxyde de fer

<p>Eau commun</p>	<p>KO oxyds de Cobalt Oxyd de Nickel.</p>	<p>par chlore, et précipité dans le maniere precedemment indiquée pour separer le Ni et le</p>
-------------------	---	---

d faut fondre avec
 * oxyd de chrome 2 P. de Carb de lende
 silice . 1/2 P. Nitre
 Eau, HCl, Alcool

pour Arsenic, par eau royal, ammoniac

<p>oxyde de chrom Peroxyd de fer oxyd de Mang Oxyd de Nickel & Cobalt tous arseniate</p>
--

En absence de la Courne vous pouvez chercher plus tard

Ser Mécanic	Eau Regale	Oxyde Mangané
	Ammoniaque	Sous Arseniate
	Wauky H ₂ de Arme	" Phosphate
	Sulfures de Fer	
Lavez longtemps	Mn	
	Cobalt.	
		liquor
		Sulfosel
		phosphate de Mn
		petite quantité
		Sulfure de Nickel
		a H, etc
		Soufre
		Sulfure de Nickel
		" " de Mn
quantité exacte		

Hématite Rouge avec quartz BaSO₄

Oxyde de fer anhyd.	6 a 7 p Carb de Lunde (24 heures)	
Oxyde Mang.	Carbonate de Baryte	de couleur (un peu étendu)
Sulfate de Baryte	Quartz	liquor
Cararb	Oxydes { Fer Mn	baryte
		petite quantité de { Fer Mn

le oxyde de fer n'est pas tout
à fait soluble dans HCl.

si il est blanc
après calcination
Oxy Métallique. Negli.

de SO₃ très étendu
Sulfate de Baryte

si il est coloré	HCl;	H ₂ S	
		Sulfure fer	Eau Regale { conserve à l'éther
		Mn	

Hydrogen				ajoute liques eau regale qui contient petite quantite	
Quartz ind fer man	Quartz fer Mng	Chkt, Quartz insol	fer Mng	Ammon, fer Mng	Seperer fer & Mng.

ou peut pas
On generallement
Minerais hydratés,
d'analyse de
d'air d se forme
très difficile

pyrites de fer
" arsenic
Cuivre pyrites
galma
blende
argile Calcinée

Peroxyde de fer hydrate
Sulfures metalliques
sous sulfates
" arseniate
Lors Phosphat ^{de fer}

Carb de plomb
" " Lime
Hydrocarb de Cuivre

intermédier
l'eau de
surface

Argile
Carb de Chaux
Sulphate de Chaux

Premiere operation. determine le Sulphate de Chaux
20gr de Minerai
Eau 3 litres pendant plusieurs jours

Plomb Lime de Cuivre

(2) Minerais Eau regale Chlorhydrate
HS enquant excess
complètement a Sulfures } Plomb et Arsenic
presque " " } Lime
Evaporer a sec
Eau Sulfate Lime et Arsenic
In sol Sulf de Plomb

Ammoniac
 Hyd Plom ajouté au test

Sulphate de Plomb
 oxyd de Plomb

(3) déterminer S. à l'aide sulfures et sous sulfates

Minerais	Eau régale bouillants.	séparer S. et SO ₃ .	filtrer,	Chlor de Baryte
				Sulphate de Baryte,
purifier par			peze le sulfure	donne la proportion de S

(4) pour déterminer Sulfuric acid
 H₂SO₄ dissolv. Sulphate de Chaux et
 sous sulfates, / Chlor de Bar.
 Fe

donne sulfuric acid
 subtract de l'autre donne Proportion de
 soufre,

(5) Arsenic & Phosphore

Minerais	a Ch H	
	am.	
	Sous phosphate ou Arseniate	peroxyde fer Chaux

precip brun blanc

a azotique
a sulf -

Sulfate d'amm -
alcool

a sulfurique

oxyde metalliques
de Phosphorique
" Arsenique

amm
Sulph hydrate

a HCl
Sulfure d'arsenic

Acid Phosphorique

Soufre

Sulfate amm & Mg

Phosphate de Mg & Amm

Eau de gale
5 ou 6 heures

~~ferment~~
Amm

11 Calorie le m... Pour l'acier et argile et Carb de fer
Eau et Carbonique

24 ac Carbonique, HCl - recuit dans lique abso de baron
determine le poids de CO2 albe BaO CO2

3) ac Chlorhydrique, evap à sec
argile maittaque | oxyde fer | Alumine
la silice | la chaux
insol dans HCl | oxy metallique | proportion fixe

60 Solution etendre
Potasse

amm
Hydrogen
HCl tres etendu et froid
fer & Chaux sol.
insol alumine

argile maittaque
fus avec Carb
de soude
ac HCl, evap
Amm

fer & Chaux
14.5
amm
Chaux sol, precip par oxalate d'ammoulique

silica Mg on prise à l'etat de Phosph d'Am et Mg

Sulfure de fer | HCl tendue

filtrer pour chasser le soufre
avec Chloro per oxyde

Quand le minerai contient beaucoup de Ph
et de S

Minerais
à arge
à Sulp -
Sulf d'Alum
Al cool

liquor conti
à Sulfure
" Phosphorique
à Arsenique
Sulfate de fer

le pulser l'alcool
par chaux
Eau
à S.
Sulfure de fer

inutil
Argile manganee
Sulfure

Carb de soude
à l'eau
Carb de Chaux
peroxyde fer
Alumina
Argile manganee

à HCl. tendue
oxyde de fer
Alumine
Chaux.

Sulfate de Chaux
Sulp | Alum
Sulp | Alum
Sulfate de fer

mais argile
manganee

Minerais avec peu de souffre / ac HCl
 " beaucoup de " / Eau regale
 Chloro de Barium.

Minerais / ac HCl,
 14.5 / Plomb
 Cuivre
 mesure partie de l'une
 dans la brique
 mm. / sulfure de fer
 Chaux
 } alumine
 } Chaux (peut ymanite)

←—————→
 Fer Carbonate lithoide

Matantium	(1)	Eau saporate a la donne sulphate de Chaux
" Chastoneuse		
Carb de fer	(2)	Doer le souffre
Carb de (Mr.		Eau regale potasse en grand excès
Chaux, Magnes		chauffe 100 - alors Chloro,
Phosphate de fer.		soeur le sulphique avec precaution
Manganese, Argete		ordinaire
Sulphate de Chaux	(3)	pour Phosphore
Carb. de Chaux		Eau regale potasse, Chloro
Pyrite ordinaire		
arsenicul		
Cuivre pyritis		
Quartz		
Mande		
Galena		

galle le minerai pour en extraire doses onerth
 porcelaine / a azotique
 " sulphureque

ac HCl.

H S on ground Express
precip. Curc, Plomb, Zinc

La preparation d'Argile attree - or non pour acide

ac HCl Evap -	a Hydr	Potasse
Sulph		
Argile maitte d'argil		
Quartz		



(1)

ac HydCl
H. S.
ammoniaque

precip a peu pres
complètement

oxalate d'ammoniaque

Chaux

Sulphate de Chaux

Princip
Sulphure
" fer
" zinc
" Plomb
" Fe

Alumine | Chaux

Phosphate de Chaux

cherche le chaux
dans cette poche

Eau regale tres therolytique
ac Sulph.
Evapore
Sulphate d'amm.
Alcool

Carte de l'ende
ac Hydrochlor
ammoniac

Alum -
fer oxyde fer
Chaux

Sulphate de Chaux	
Sulp -	Alumine
	amm.
Sulp	Metallique

griller le minerai

remplir

Ac Azotique
Evap a sec
a azotique

Ca charant
l'alumine
peroxyd de fer
oxyde metallique
ac phosphorique
ac arsenique
" Sulfurique

tratte residue avec
grande quantite d'eau
pour enlever toute
la charne

a Sulfurique
Sulfure Amm -
Alcool -

Passe avec
Sulp - de Chaux
Sulp / alum.
" amon.
Sulf Metallique

Franklinite
oxyd de fer
" " Mn
" " Zn
gangue quartz

2 gr. Phosphore
a azotique (petite quantite)
un autre partie
on traite avec H rouge
fer metallique
peroxyd de Mg (A) | P

crucible pesé calcine
matiere calcinee pesé
A = cum de ferde gangue,
oxyd de zinc
feroxyde de fer
oxy rouge de Mn

Expulse totalite de zinc.

(A) place dans capsule de platine, a azotique, grillage &

peroxyd de fer
oxyd rouge de Mn | P

A - P = oxyd de zinc

avec HCl pour déterminer la gangue

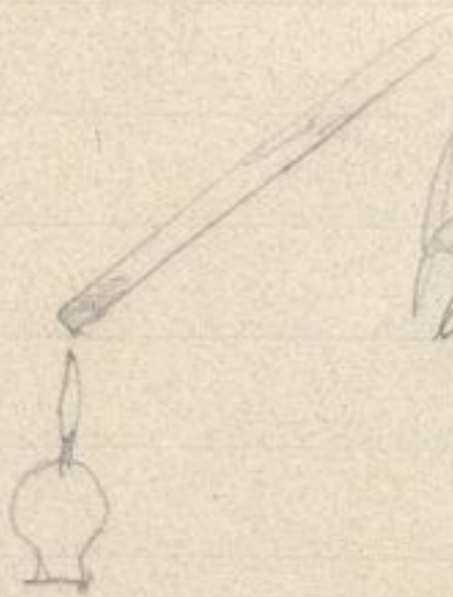
x = poids de fer métallique

y = " " Mn. "

$$x + y / (1 + \frac{100}{mn}) = p$$

$$2 / (1 + \frac{300}{212}) + y / (1 + \frac{400}{3mn}) = I$$

Il faut que le minerai ne contienne pas d'eau



pour déterminer si le minerai contient l'eau

R304

Minerai Sulfure

Pyrites de fer

Sulfure de fer | f223
| f42

Pyrites arsenical

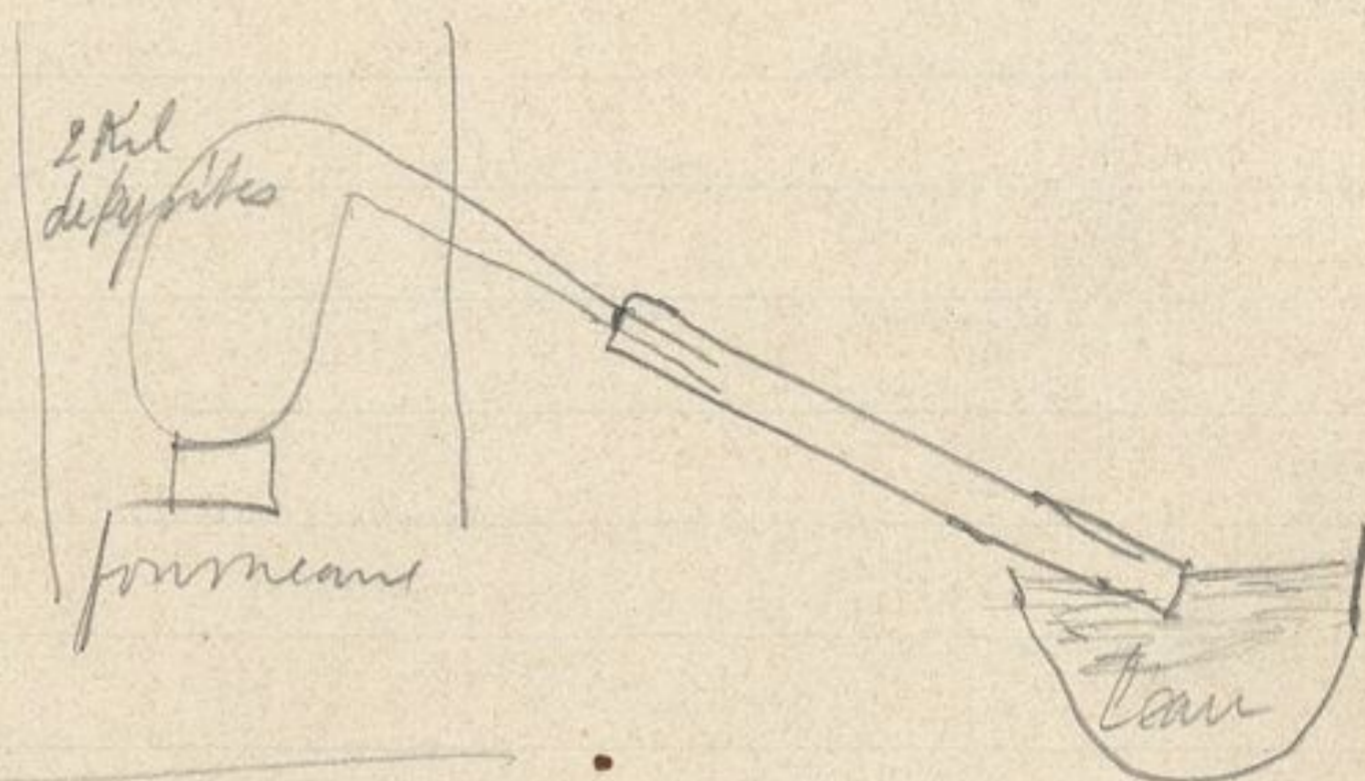
Sulfure métallique

gangue / quartz, métallique

Cont de Charbon

Pyrites
distinée
à la fabrication
du soufre

pour distillation
analyse soufre
pour déterminer
l'arsenic qu'il contient



5 à 6 grammes
de soufre

Eau regle.
0.30 - 0.40 per oxyd de fer
Amm

per oxyd de fer }
Lous arseniate de fer } bien lavé
ac sulfurique

truffe
5 or 6 gr.

Eau regle (peu d'eau)
ac arsénic
Sulphate de ^{Mg} & Amm
Amm

Arsenate de ^{Mg} & Amm
 $AsO^5 + 2 MgO$

avec petite quantité de pyrites

2 ^r de pyrite	soufre arsenic	Eau royal gougeur soufre	Sulfate de Baryte
--------------------------	------------------------------	--------------------------------	-------------------

poor arsenic	Eau royal amm.	peroxyde de fer Lous arsenic de fer	a Sulf.
--------------	-------------------	--	---------

4 - 5g pyrites	Lous arsenic
----------------	-----------------

grand d'content champ assez différent

pyrite destinée pour fabrication de SO₂

Pyrites, Eau royal

1 gram	water	soufre
1 . . .	ondoe	arsenic

4 ^r / grillage	Lous sulfate de fer " Arseniate	a HCl Chlorure de Barre
---------------------------	------------------------------------	----------------------------

ondoe l'e SO₂ a l'etat sulfate de Barre

a HCl / ammon
ac sulf.

Er forge'

pour soufre gas qui degage doit etre
recu dans un verre contenant

Er
soufre
Arsenic
Phosphore
Sulfure
Carbon
Manganese

10 - 15 grammes
ac HCl

Ammon
Chlore de Carbe
Precip combine
Sulfure de Cuivre
phosphore de Cuivre
Arsenic
Eau Regale Bouillante
Chlore de Bar
Sulfate de

white
liquable

5 ou 6 grammes de fer
Eau Regale bouillante
Eau Ammoniacale
hydro sulf d'arsenic
dissolution

Sulfure de fer (precip)
Sulfure d'arsenic
phosphat d'arsenic

ac HCl
Sulfure d'arsenic
Eau Regale
0%25 Peroxyd de fer
ammon
a sulf.

Sulfate d'arsenic
et Arsenic
pour de arsenic
phosphore

Pour Silicium

29-39

Eau regale

Ammoniac
 Lait secche calcine
 repur par
 Hydrogène
 a. H. Cl. etendu
 Silice

Manganés

29-39

Eau regale

Ammoniac

lait, secche, calcine

2p fume avec
 2p Carb de soude
 3p de Potasse
 1 Pyrtate de Potasse

Eau
 Potasse
 dissout le Manganés
 le couleur rest indice
 le Manganés,

Carbon

29-39



Brome

fer

melange avec

Bromure de fer	dissout en eau
" "	" "
Mang.	" "
Arsenic	de. en / par l'eau
Bron	formé
Phosphore	ac Bromohydric
Sulfure	ac des oxygène
	H
Carbon reste intierement	
Silice	lavés avec soin

creuset pese de porcelaine



pese apres calcination poids de C & Si
 grille pese en crevet
 difference - C

bonne qualite
fer
Carbon
trace de silicium
arsote

L'acier
inferieur
fer
Carbon
trace de silicium
arsote
Sulfure
Arsenic
Phosphore
Aluminium
Manganese

on traite a une
maniere que la per

Carbon excessives
variable

certains aciers contiennent
Sulfure

3^{or} 4^{or}
Sulfur

Eau regale

Evap - a sec

at 146° sec a 100°

Tungstic acid not insol

uble

ammonia

dissolve ac Tungstic

Evap -

a azotique

culme au rouge

Tungstic acid

melange
avec

po

Fonds.

Fer
 Soufre
 Arsenic
 Phosphore
 Silice
 Carbone ^{carboné combiné} graphite
 Manganèse
 Azote
 Aluminium
 Calcium
 Magnésium
 Métaux Alcalins

onche de 5 comme d

Facilité
 Eau seque
 Chlorure de Bismuth
 Arsenic et Phosphore
 Emeraude
 Ammoniac - Hydrogène Sulfurique
 Sulfures | Phosphates | Arsenic
 | arseniates | Phosphore

Métaux alcalins et alcalaterrés,
 à 50° de point
 de Chiff

Chlore crasse et dure par chaleur

Fer
 Manganèse
 Alumine
 Cal
 Magnésium
 M. alca
 Silice

Chlore
 Ammoniac
 Eau seche cedée
 Hydrogène
 à HCl
 insol
 alumine
 silice

lique continue

Fer	HS
Manganèse	Ammoniac
Cal	
Magnésium	

Fonds de Alumine ou magnésium
 d'arsenic avec

Silice (Potasse) Eau
 à Hydrogène
 Evap

Ammoniac précipité
 Alumine

Cherche pour

Remplacer comme pour l'acier

Tungstène et Vanadium

presque impossible valuer le Vanadium

4/4 fonte dans un creuset de porcelaine est fondue

1/2 Potasse
1 Carbone
0.5 20 mme
usol acide fer

Eau
Ammoniaque
Sulfate
Silicate

Ac. Hydrochloric
Hydro sulf. d'Ammon en excès

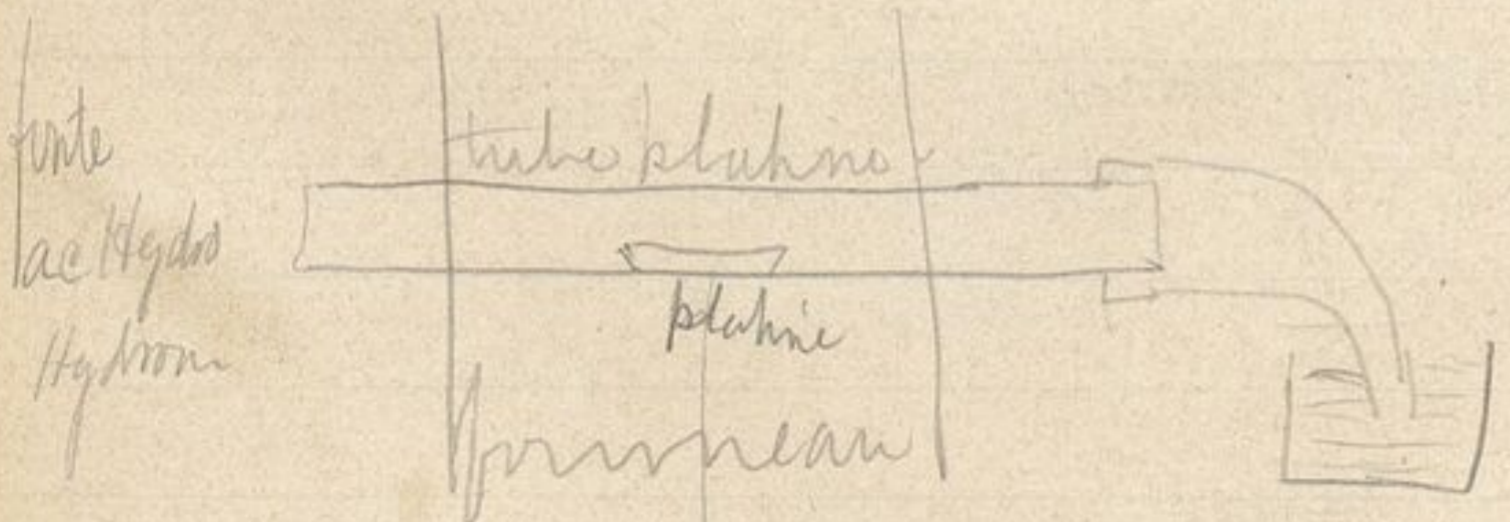
ammoniate passe Sulfate Ammoniate donne
une couleur de au liques

Lithium

fonte | Eau regale
Craquelée
Ac HCl

Lithée en boue
Graphite le Graphite
a donne Lithée

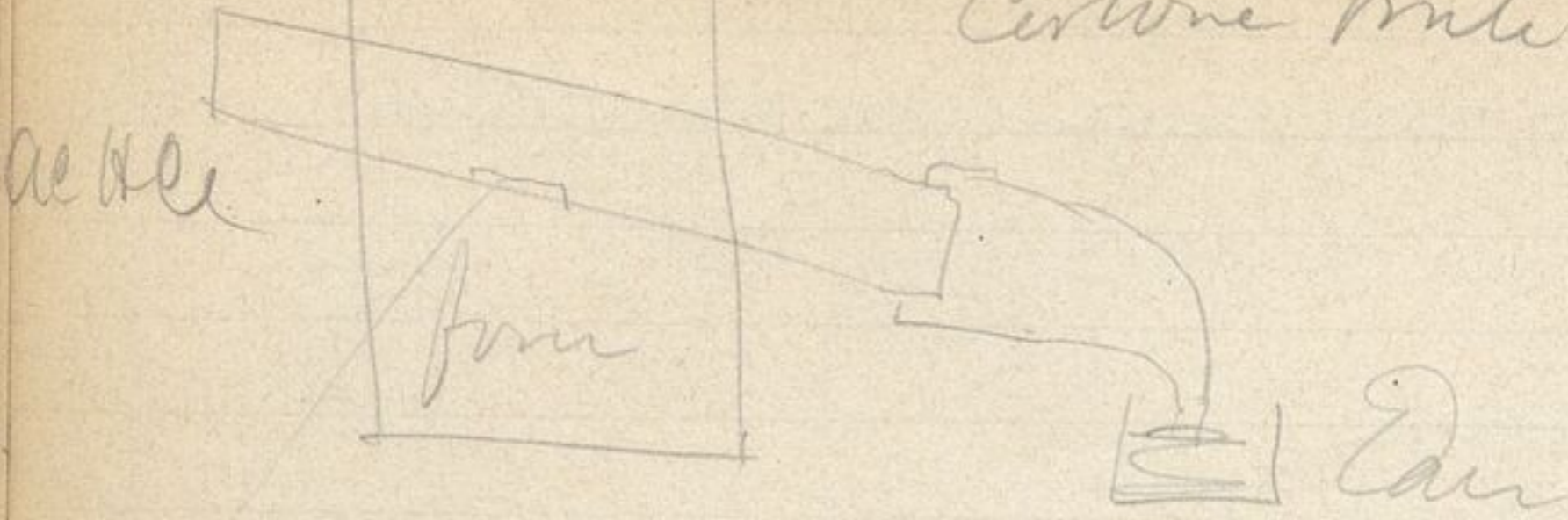
fonte | Eau regale
Ammon
Calorin
Hydrogène
Ac Hydro
Liquide usol
Lithée



excepte la lithée
tous les corps passer
aliquat Chloro et sans
solubilité

air

Carbone brut dans l'air



Silice

Carbone

deux opérations pour déterminer ^{graphite} carbone en l'air

fonte ac OH expulse le Car en comb avec le fer

Partie insol
graphite
Silice

Comb. hyd hyd
Carbone

lavage
l'ins
d'oxygène

creuset de porcelaine



ne peut pas passer sur un filtre

lavage fini



reste après chauffe
Silice avec ^{Hyd} graphite peser

on grille peser silice, différence de poids de graphite

Carbon Combenee

Over with le carbon when on rebranche graphite

any manners

11 7

2) with le matiers en fonte de fer ma CO²
Premier Lene

fonte le matiere	ars	ac HCl fer
	peroxyde de fer	
	Carbone	

insol
 } Carbon
 partie de } silice

en emploi Chlorure de cuivre

en emploi Brome

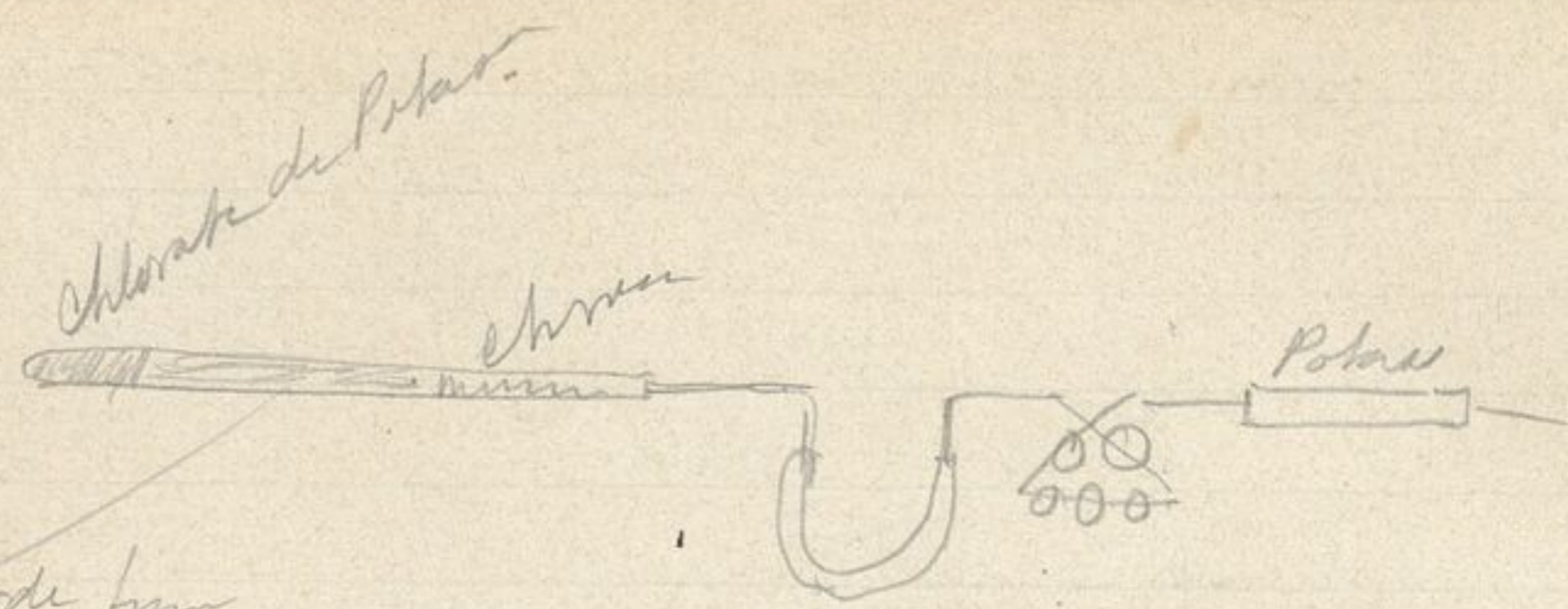


Cu Cl₂

Chloro divers

cuivre metallique
~~chlorure divers~~
 silice
 Carbone

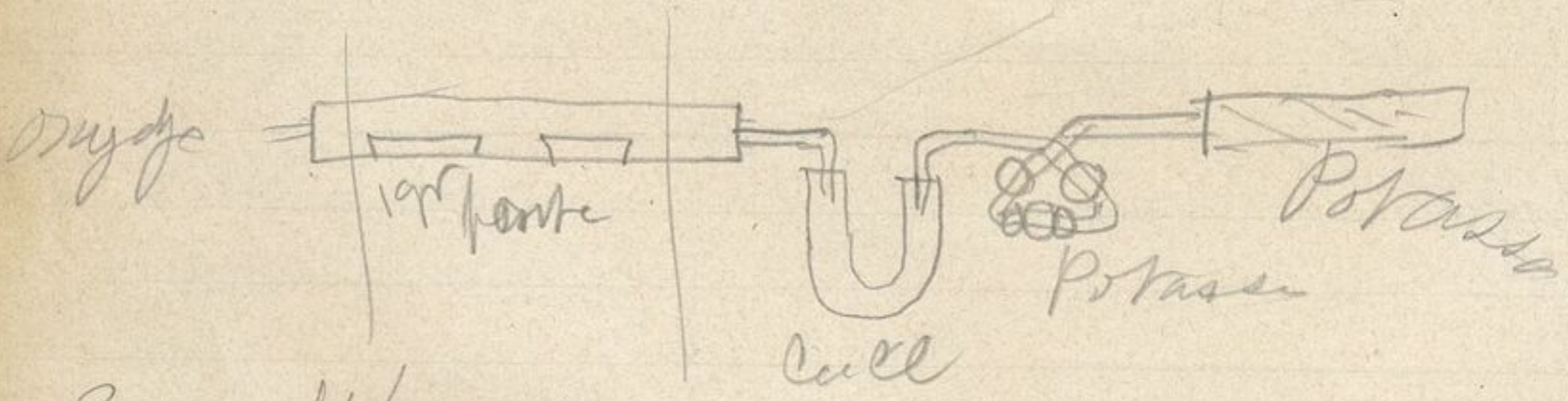
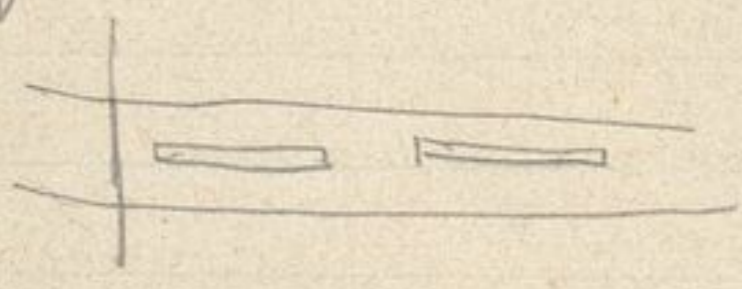
Seconderie



1 gramme de fume
 500⁰⁰ Chromate de plomb $PbCrO_4$
 5 grammes Chromate de Pot.

après métallisation de deux tubes de potas donner
 le poids de CO_2

on succede mieux en prenant en courant
 de O pure



3 ou 4 heures

Le Laitier

contient

Silice, Alumine, Chaux, Magnésie
 Oxyde de fer, Phosphore
 " Mang, Absence
 " Soufre
 ac titanique, titane
 Azote
 Carbon } mélanges

(1) procès pour déterminer SiO₂, Alum. Chaux Mg

(2) " " " " arsenic, phosphore soufre

Opération
 Pulvérisé,

Les poudres de SiO₂, Alum. soufre combinées avec H₂O
 A. Chlorhydrate

Evap à sec 100° liquier

Partie insol.	Alum Chaux Mang.	amm.	oxyde fer, Mn Alumine
Calcimé resté fin	Oxyde fer " " mang	partie insol Chaux Mang	partie de Chaux Mang

Calcimé resté
fin

Silice
ac Titanique

constatés la présence de l'Acide Titan.

48 heures
 ac Lulph. Concentré
 dissolvé ac sulfurique

insol
Alumine

Hydrogène
 Eau, ac Hydrogène
 dissolvé

il faut verser les deux *

Phosphore
 Chaux caustic
 Phosphate
 de Magnés

insol
oxyde
Mang

Evap à sec
 Chauffé à 200°
 apatite d'amm
 Chaux
 Mang

dosage de Phosp. Arsenic, Soufre

5 on 6 grm	Ac Chlor	Pour Soufre de fait recevoir dans liqrs de Chlorure de Cuivre et Ammoniaque
		Sulfure de Cuivre
		Phosphore Arsenic

de Cuivre peut être en petite quantité

* Eau regale
Chlorure de Barium
Sulfate Barite, Calcule le Soufre.

Phosphore et Arsenic

5.6 gr	dans grillon fait passer Phosp blanc et Sulfure au Phosphate	de
a apocce	a sublimique	arsenic
Evap a sec	Sulfate d'urine	
a azotie	Al cool	
	incol	de l'eau
	Sulfate Chaux	Ac Sulf
	doubte Ammon	" Phosp
	" potalum	" arsenic
	" Mag	
		fer
		Man
		Hydro-sulfate d'am
	ac Cl H	Sulf d'arsenic
	ac phosphorique	Soufre

Les Scoria

Commune analyse de la Laiterie

Trace
de fer } Prot-
per }
fer Metallia

Alumine
Chaux
Magnesie
Oxide Mn
Phosphate
Arseniate
Oxide

Ac Chlorhydrique
Ac Azotique
Evaporation
Ac Chlorhydrique

insol
Soluble

liquide

Alum
Chaux
Oxide fer
Oxide Mn

ammon
Alumen
Oxide Mn
Oxide fer
Magnesie

dans l'eau am

Partie de
Chaux
de Magnesie

Hydrogene
Ac Chlorure

Pour Ph, As

a azotique
l'eau
a azotique 24 heures

insol
Alumine

fer }
Mn }
Chaux
Magnesie

commune pour
la Laiterie

H₂S | sulfur
de fer & Mn

Parla pour Liche

deux manières d'opération

(1) par voie humide, déterminer matières tenues
Calcination ou grillage

(2) on cherche faire passer ce que passe dans le haut fourneau

de Carbonage

très vite. Carbonate de Chaux
moins. Dolomite

saugne les uns

numérotés

ac Orthosylate

brap a l'ac

ac Orthosylate

meat
quartz
argile
silice
poud P

Matière
catalytique

doux bitumes alcalins

Hyposulfite

amm

acétate d'am

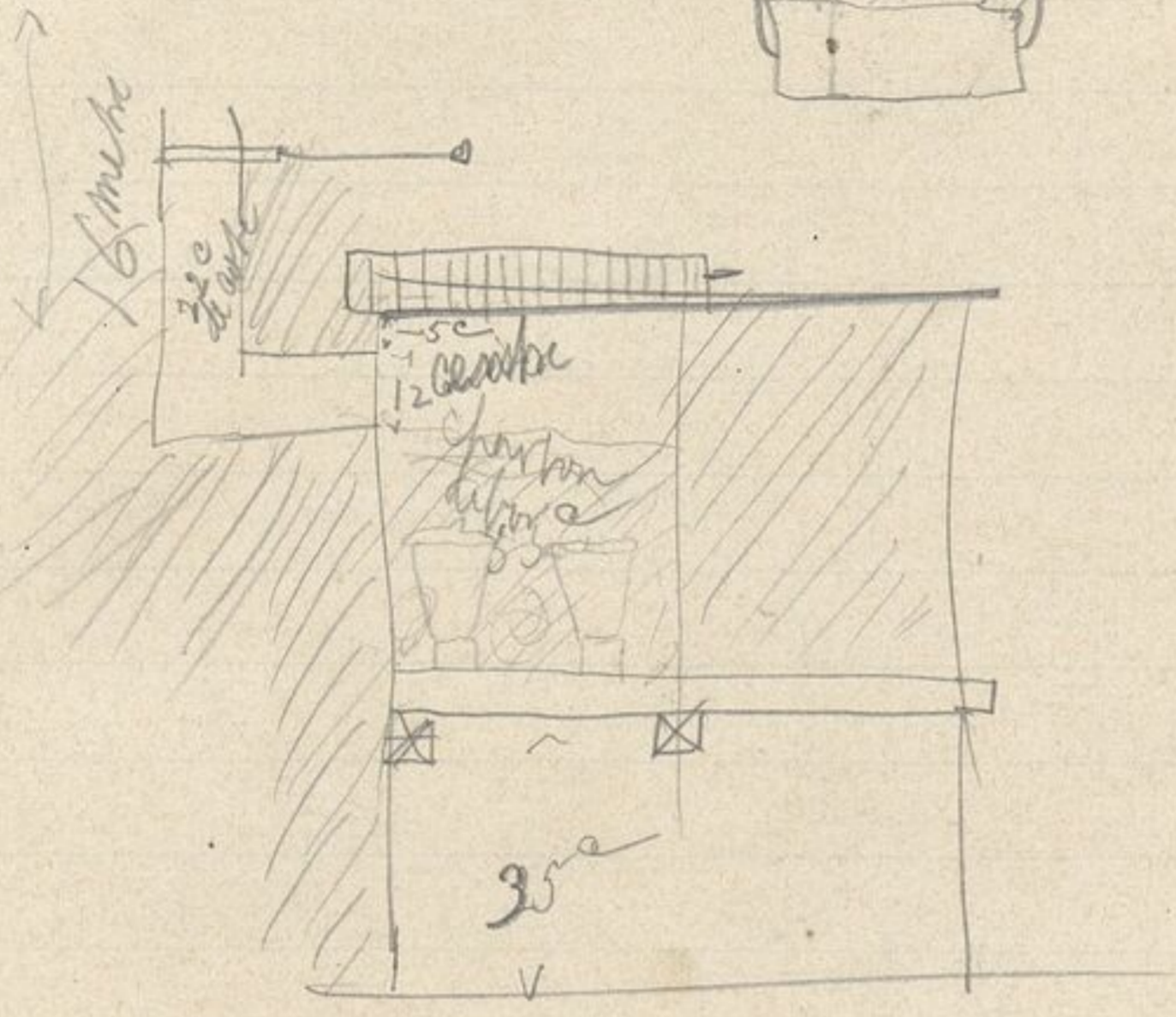
phosphate de soude

Calpime

Chaux C

Phosp de Mays

L'escau d'oposiment de



on place air dessus
Charbon allumés

Sable 40%
 Alumine 15% - 20%
 Chaux } 45% - 40%
 Maïs }

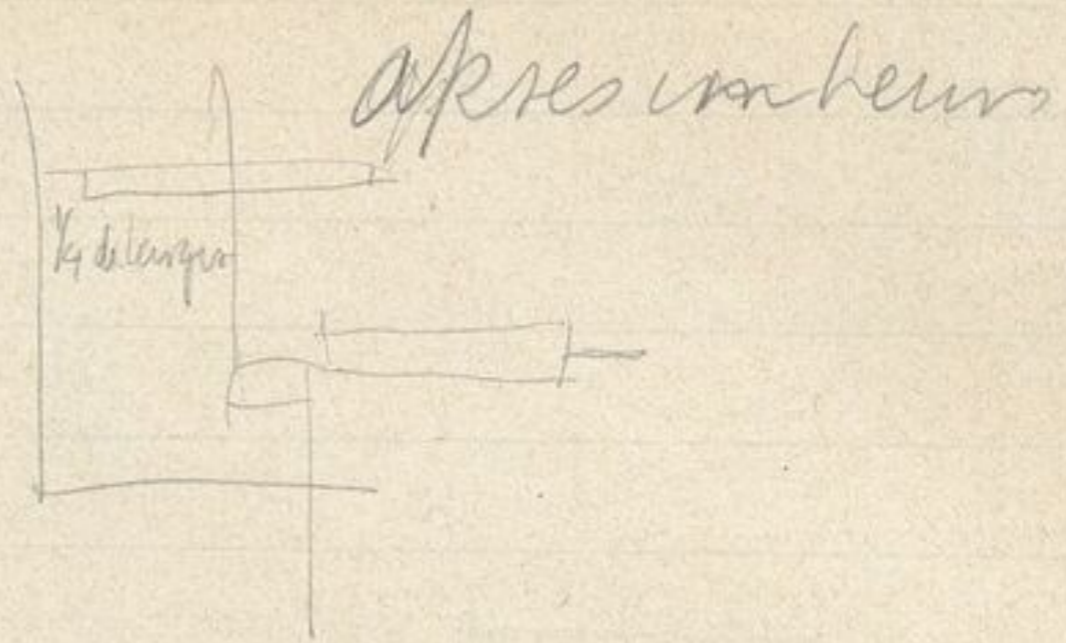
P gangue argileuse, 1 p de Carbone de Chaux
 p = 3/4 P

gangue à du Carbone de Chaux argile un peu moins
 Gangue P (1) Dolomite 5/4 à 6/4 P
 Quartz P (2) } argile
 (4) } Carbone de Chaux

Gramme
Dolomite p

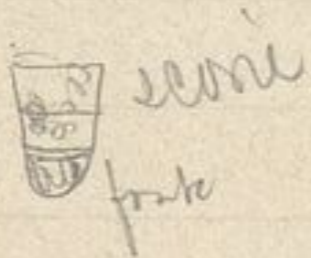
Argile 1 p

on chauffe pendant 1 heure



1/2 de longueur apres un quart d'heure
 toute la longueur " " " " " "
 chauffe pendant une heure

on casse les creuzet



P de bois / seconde fonte

p
p'

on detache le ~~fonte~~ piece

conteneur rest ^{chaud} dans le tuyau de fer.

violence

Mang.
Lekun

belliere soulevee au dessus le font

grossier, devant la flamme on y va

Water 50
dinner 20
Cham 30

Wines
Screens

— 30
— 20
— 50

Wines
Champ

Co

Cobalt Co = 368.99

deux com avec O principales
precip CoO_2 | Co^{3+} par combination
lesquels CoO_2

CoO base assez energique, approche Mg.
 Co_2O_3 " extrêmement difficile,
 Co^{3+} traité par acide un peu forte donne sel de Co
solution contenant Co. rose ou rouge à
temp ordinaire chauffe bleu en peu de temps
à temp cr - prend généralement couleur brune
en présence de PhO_2 ou oxyde fer. reste bleu en refroidissant

precip par alkali dans le précip Co hydrate, devient
gris et blanc rest en contact d'air

Ammon. dans diss neutre précip par addition
 Co hydrate fortement rouge, contact d'air
absorbe O devient rapidement brune
liquors acide aucune précip - digier
rouge foncé double sel de C et Am
change couleur et Co dissoute dans am -

KO ne précip Co de solution Ammon -
Temp solution alcaline précip - Co dans solution
ammoniac.

Carbonate neutre Alca - dans soln neutre, de Co
precip - Cobalt

bicarb - comme Car - se dissout plus facilement

Phosphate d'Arsemithe précip gelatinieux, bleu
à l'état phosphat. ou Arseniate

Oxalate de $\frac{\text{Potasse}}{\text{Sonde}}$ sol neutre oxalate de Cobalt

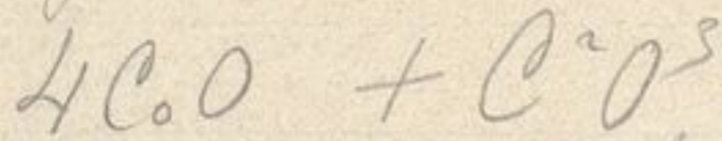
H₂S₁ sulfure de Cobalt
en présence d'autres métaux action plus facile

matières organiques

dans liques qu'on veut
à l'Hydrochlorique
potasse

Dosage de Cobalt

Hydrate de CoO



réduire l'oxyde par H et peser Co .

liquor, ^{refferment} ammon.

lyras de NO à l'eau bouillante

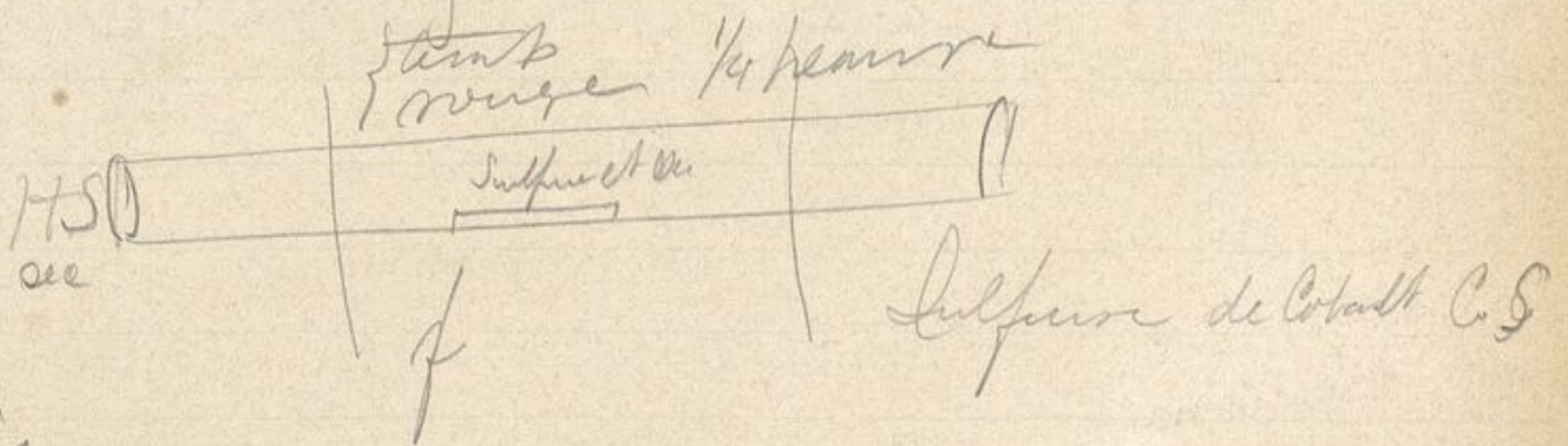
à l'état sulfureux

à c. HCl
ammonique

Hydro-sulfate d'am - laisser pendant 24 heures sur
un filtre laver avec bouilliant

et verser avec l'acide sulfurique
est oxyde de Cobalt

met



autre procès

II flues de soufre

III Met dans un cœnzet pesé d'avance



a. Chlorhydrate
 Cobalt
 Potasse
 fonde

Ammon	Sulfure de Cobalt
Hydrophate	

Liquor
 a chlorhydrate
 Sels ammon
 Potasse
 fonde.

evap et
 calciner on perde un partie
 de soude et Potasse

ac chl	Ammoniaque	
Cobalt	ac acétique	
Potasse	Hydrogène Sulfure	Cobalt sulfure, CoS
fonde	chasse KO	H ₂ O dans liquors

ac HCl	ac sulfurique	precip
Cobalt	^{stendium}	sulfate de Baryte
Baryte		entraînent le fer et le manganèse
Uranium		Sulfate de Cobalt

Uranium
 purifié et
 liquide contient le Cl au picromètre

ac HCl	Ammoniaque	
Cobalt	ac acétique	
Orange	H ₂ S	Co S

liquor Oxalate de Ammon / Oxalate de Orange
 precip Mg par double phosphate

Ammonie aussi

Ac Chlorhydrate
Cobalt
Lime alcaline

Ammoniaque

Ac ClH
Cobalt
Manganese

Ammoniaque
Ac acétique
2^e méthode

Ac Acétique
ammoniaque
H.S. en grand excès = 40 heures

Sulfure de Cobalt

liquor
Manganese
ammoniacale
oxyde de manganese
par grillage

Ac ClH
Cobalt
Manganese

Ammoniaque
Hydro-sulfate d'Ammon.

Sulfure de Cobalt
Manganese

liquor
grillage

Sulfure de Cobalt
oxyde de
sans Sulfure
oxyde

HS

rouge vive

peese Sulfure de Cobalt
Manganese pulverise blanc HCl entendant

dissolve Sulfure de Manganese
sans action sur Sulfure de Cobalt,
Sulfure de Manganese


fine — difference

Ac Hydrol
Cobalt
Manganese

Carbonate du double
Hydrocarbonates
atcutis

*
Mang
Cobalt

HCl
see et gazeuse
1+



shampfle

transforme dans Chlor
boube contient Chloro / Cobalt
Manganese
Sodium

apres H

Chloro de Manganese & Chloro de Sodium
Cobalt Eau
Cobalt Chloro de Manganese Chloro de Sodium

Ac HCl
Cobalt
Fer.

ammoniaque ^{100°}
per oxyd de fer
entraîne certains
Cobalt
Sels de Cobalt

per oxyd de

très peu de

Ac Hydro
ammoniaque
per oxyd de fer
Cobalt
Sels

ac HCl / Carbonate de Baryte / peroxyde de fer
 Cobalt / o. / oxyde de Cobalt noir brun
 fer

ac HCl / ammon
 Cobalt / Hyposulfate
 fer / Sulfure de fer

ac HCl etendu dissoudre Sulfure de fer

Mines riches de Cobalt

Arseniure de Cobalt
 Arsensulfure de Cobalt
 oxyde de Cobalt
 Sulfate
 Arseniate

Sulfure de Cobalt
 resble cristalline,
 d'extrait combiné
 avec Sulfure de Nickel
 Sulfure de fer
 gangue / silice
 Roche / alumine
 Chaux
 Magnésie

Arseniure de Cobalt
 Arsenic 74% - 75%
 Cobalt 20%

fer
 Nickel
 melange
 pyrites de fer arsenical
 Carbonate de Chaux
 quartz

Arsenio Sulfure de Cobalt
 Groupe
 Arsenic Co, As, S
 Cobalt
 fer
 Nickel
 contient

pyrites arsenical
 quartz
 Carbonate de Chaux
 melange
 Blende
 Cuivre gris
 galene
 Sulfure d'
 Antimoine

gangue

Sulfate
Arsenic

produit par altération
contient les ^{autres} minéraux

Arsenic
et Sulfure de Cobalt

oxyde de Cobalt, en commerce 75% CoO
~~Après~~ en commerce

~~Après~~

Supra Delicata

Silice 72%
oxyde Cobalt 12-15%
Chaux
Potasse
oxyde fer
oxyde plomb
ac. Arsenic
oxyde Nickel

à peine attaqué
par HCl

impuretés
oxyde cobalt
Chaux
oxyde fer
oxyde Nickel
à Arsenic

Soufre
 Arsenic
 Cobalt
 pyrites arsenical
 quartz
 Carbonate de Chaux

ac. azotique indur pour detasser de Carb. Cr
 10 Soufre
 Eau regale
 Chlorure de Barium - dose le soufre

2^o - Eau regale
 quartz } ^{evaporation} Cobalt
 fer
 Arsenic } ammoniacque
 Hydro-sulfure de Carb.

a HCl
 Soufre
 Sulf. Arsenic

Soufre fer
 Cobalt } Eau regale
 ammoniacque

Minerals altere par l'air

Soufre
 Arsenic
 Cobalt
 pyrites arsenical
 quartz
 Carbonate de Chaux

2 gr. minerai 4 gr. de soufre
 15-20 gran persulfure alkaline } chauffe jusqu'a fusion
 dans un creuset couvert
 metty dans l'eau

Cobalt } sulfure } Sulfuret d'Ammoniac
 fer } } Sulfure de Calcium
 quartz } } persulfure de Calcium
 } } Sulfure de Chaux

a HCl
 a. ac
 quartz
 persulfure

ac azotique 100°
 ammoniacque
 fer } Cobalt
 Sulfure liquer

Silice
 Alumine
 Chaux
 Potasse
 Oxyd de Cobalt
 " de fer
 oxide nickel
 ac Arsenic

(17) pour arsenic
 0.50 gram minerais
 2 gr Carb de soude
 a azotique
 evap avec
 a azotique

liquor
ammoniacal
arsenic
Fe

a sulfurique concentré
 Appareil de Marsh

(20) pour silice et oxyd métallique (except potass)

2 gr
 8-9 Carbonate de
 ac chlorhydric
 evap avec
 ac chlor
 hydric
 la silice

Chaux
oxide Plomb
" " fer
" " Cobalt
azote azotique
alors Ammoniacal

Hydrogen
Sulfate
Plomb
Cobalt
quand partie des fer
Sulfate
Alumine
Chaux
Alcali en excès

* a azotique 100°
 ammoniacal

fer
 alumine
 de la Chaux

Hydrogen
 ac Chlor extrêmement étendu
 alumine fer
 Chaux

H Sulfur
 amon

sulfure de
 fer

~~dit~~

Sulfure | Plomb
Cobalt
fer

ac azotique
" Sulfurique
Eau

pour etant

Sulfate de Cobalt		Sulfate de plomb	
" fer		Sous sulfate de Fe^{2+}	
" Plomb		ac HCl	17,5
Ammoniacque			Sulfate de Plomb
Cobalt / Potasse			

Pour les alcalis

Munich	3 gram minéraux				
	5 gr	Chaux caustre	Chaux rouge		
		ac azotique			
		Evapor à sec			
	Silice	ac acétique			
		HS	liquor		
	Plomb	ammoniacque			
	Cobalt	fer	liquor		
	partie de fer	a HCl	ammoniacque		
		alumine	oxalate d'amo		
		Chaux	les alcalis		
			Sels ammoniacque		

Evapora sec
Cultive a rouge

Nickel Ni = 369.75

avec O

NiO protoxy

Ni²O₃ sesquioxyde

NiO fort analogue au CuO moins fort
vert, hydrate vert brun gelatinieux, se contracte et se brule. il se brule O.
Ni²O₃ tendance vers le vert faible
peu soluble dans l'eau
partiellement soluble dans les acides
haut temps

Sels de Nickel

vert, ordinairement

Ammon en grand excès. plus moins intense que Cuivre

character
Ammon

liquors neutres précipité par acide partiel
ammon en excès précipité - se dissout
Eau, acide ou donne précipité
Potars et allatris fixe. précipité vert.

Liquors Ammoniacal

Carbonates neutres alcaline



Grande de Potasse fonceur vert

ac osalique.

H. J. comme avec fels de Cobalt

Id, les Vapeur d'Ammoniacum

Chalumeaux avec borax / avec sel de Phos / orange de Cobalt. Bleu des sels de
à la flamme extérieure et intérieure

Chaleum e

Dosage

ac Chlorohydric
on Nickel
Potasse.

power for NiO^2

ac Chlorohydric
on Nickel
Potasse

Chlore Schenffe

ac Chlorohydric
on Nickel
Cobalt
ammoniacum
Potasse

on Nickel
Cobalt

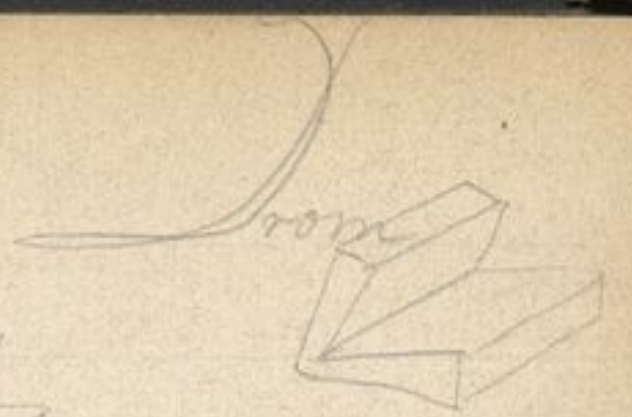
Cobalt
Hydrogen
Nickel
Cobalt

+

ac Chlorohydric
ammoniacum
Potasse

on Nickel

on Cobalt



ac ch
nickel
Cobalt

tres grand
L'eau, chlore, perchloro de Cobalt
protochloro de nickel
C

Carbonate de Baryte
Sulfure
nickel
Carbonate
Baryte

nickel
baryte
a a cchijer
H S
Pu S

lesme med de Cobalt
Carbonate de Baryte
a a cchijer
Hydrogen sulf

lesme med de Cobalt
Carbonate de Baryte
S

avec
Cu = 395.70
Cu₂O oxydure
Cu O brych

poes 400
Cu Cl blanc

Cu[~] Gay S.

oxyde de cuivre -
sels vert ou bleu
vert ou noir excès de ac
bleu neutre
anhydride blanc

forme sels double ceux d'alcali généralement bleu

sels neutre traité par Ammon - dépose d'abord précipité
bleu pâle; excès de réactive redissout

Solublement a froid Sol KO un peu indubité
précip blanc excès d'alcali redissout précipité
bleu foncé

précip brun | combinaison de KO et cuivre
vert
noir cuivre oxyde anhydride

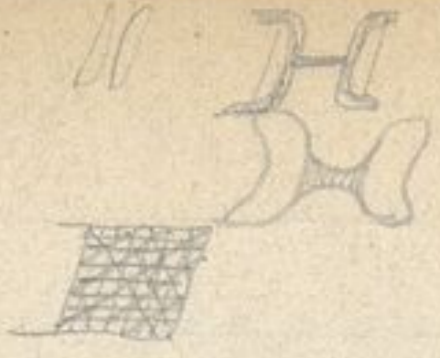
bleu Ammon oxyde de cuivre | versé KO,
précip oxyde de cuivre noir | 10 exactement dans
anhydride le proportion nécessaire
No précipitation KO excess

Carbonate alcalin
le carbonate "

Hydrocarbonate
de Cuivre

Dosage
ac Chlorique

Ammoniaque



Ammoniaque
Chlorure

Potasse
precip
noir
vert
brun

precip
noir

ac Chlorique
Cuir

ou ou zinc comme metal

H₂
Sulf hydrate

Sulfure

Sulfo Cyanide

mill
volumenty

Colorimetry

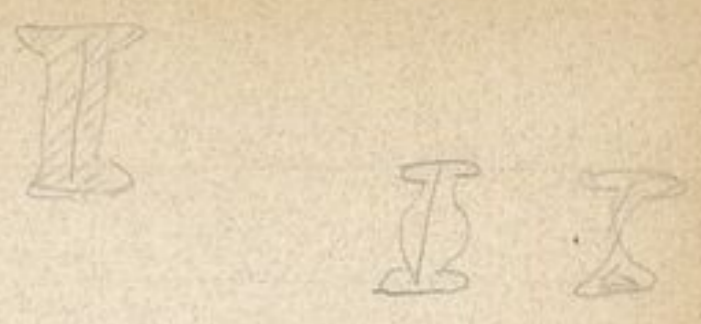
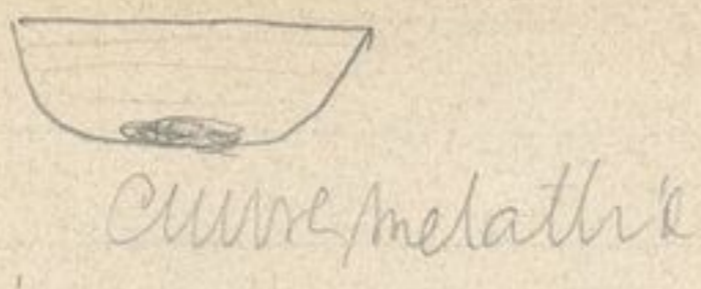
per min

ac HCl
Cuir



purse metallique
feroxidum

Cuir metallique



ac azotique
de Chl
oxyd de Cuivre

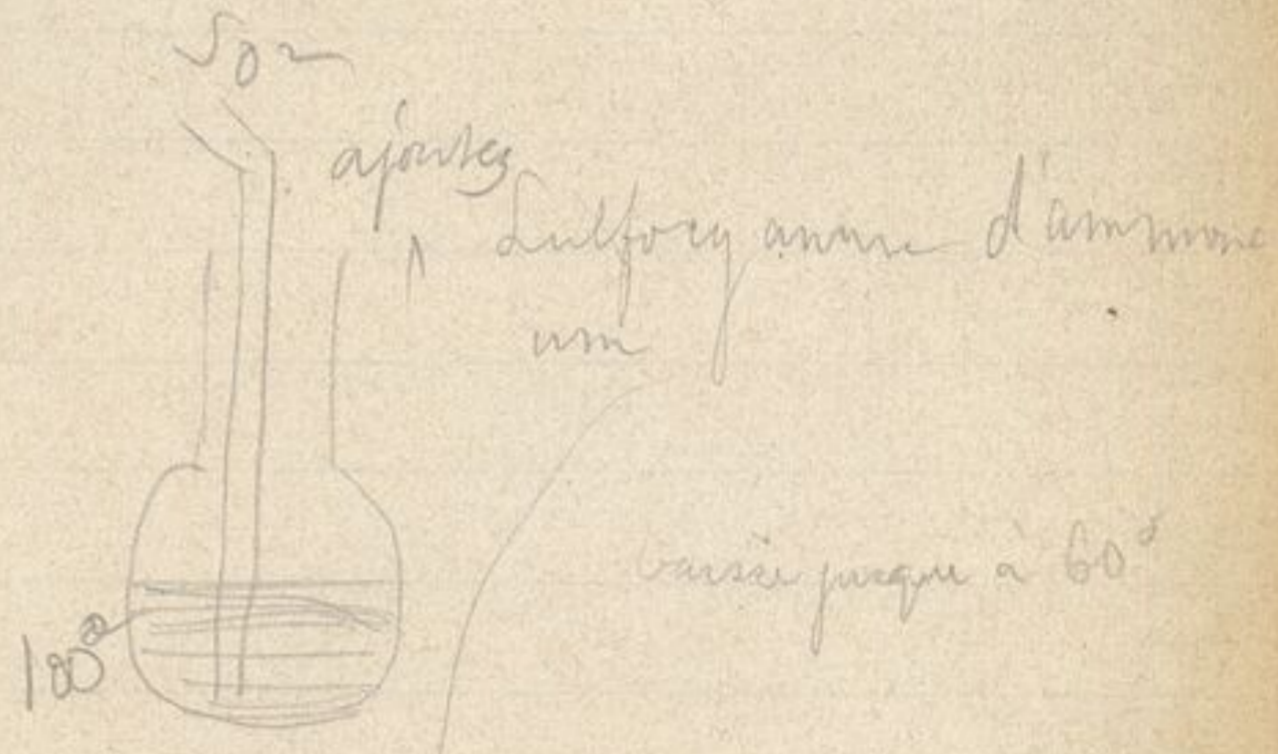
H.S.

Cendres
Sulfure de Cuivre
flétri de Soufre



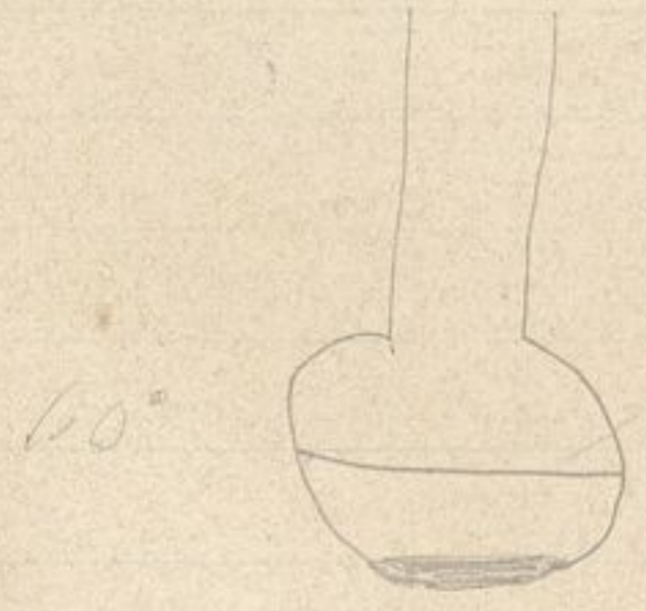
Sulfate cyanure

ac azotique
de Chl
Cuivre



chauffé jusqu'à 60°

forme d'abord précipité blanc Cu²Cy²S₂



Docimasia

Méthode de
Mr Pelouze.

Docimasia.

Docimasia

on mesure le volume de Sulfure de Sodium
qui est nécessaire pour précipiter le cuivre.

1 gr de Cuivre dissoudre en ac. HCl

lithé



V = Volume de Sulfure de Sodium

V' =
 $\frac{V'}{V}$ proportion de la min
 on peut apprécier 1 milligramme

on peut se servir ^{quand} Zinc est présent, Nickel empêche
 Etain - beaucoup plus difficile
 azotique plomb à ajouter, pour Stannate de Plomb
 Ammoniaque

Cuivre
fer

il faut faire passer le fer à l'état de Peroxyde



des flacons exactement semblables 1/2 litre

1 milligramme de cuivre . . . 1 gramme

3

5

10

chez chez le comte

A

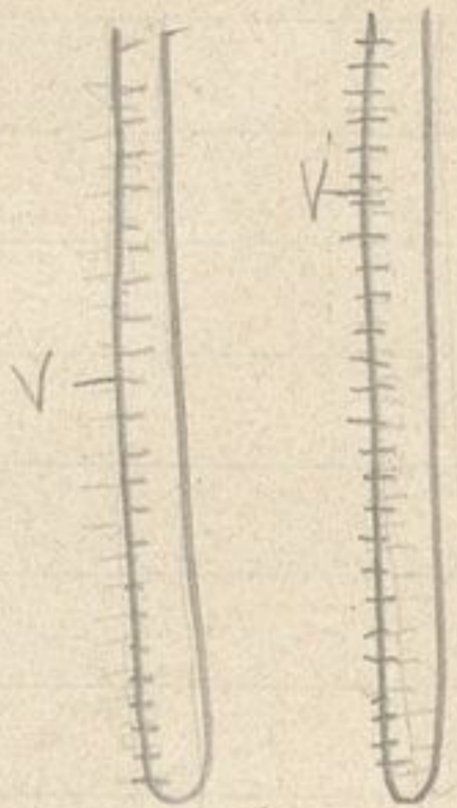
2 l de cuivre

B

10 " cuivre

$\frac{2+10}{2}$

quantité



$$A \sim 2V$$
$$V' \sim 2$$
$$\frac{V'}{V} A$$

Cuivre
de 140

H.S.
Sulfure de Cuivre

1/4 vol ac chlorhydrique
3/4 " "

Eau regale
fer
cuivre

chauffez
ammoniaque

peroxy de de fer
oxyde de cuivre
sels de cuivre
un ammoniaque

ac chlorhydrique
ammoniaque
peroxyde de fer



Cuivre sulfure
pyrites de fer
arsenic

minerais gris

Cuivre

Cuivre gris
soufre
arsenic
antimoine

melange de cuivre magnétique
gangue terreuse

cuivre gris contenant

contient

Cuivre
fer
soufre
arsenic
antimoine

melange

Blende
galme
Sulfure d'antimoine

gangue
Sulfate de
Barytes
quartz
rochers
pyrites
fer Carbonate

Bournonite contient certains quantités de
Plomb

1 argent

Phosphate de Cuivre

ac phosphoré
crist de cuivre
ind de fer
Chaux
Eau

Arsenite de Cuivre

ac arsenic
Cuivre
Chaux
fer
Eau

Silicate de Cuivre à silice ou de cuivre Eau	or de fer Chaux Alum Mg
---	----------------------------------

Carbonate de Cuivre (1) brun (2) bleu (3) vert	Anhydride	ac carbonate ou de cuivre de fer arsenic Chaux
---	-----------	---

Produit d'art.

<u>Le cuivre rouge</u> oxyde de cuivre Carbon	Soufre arsenic Antimoine fer Plomb	Zinc Nickel
---	--	----------------

<u>Cuivre noir</u>	Soufre arsenic Antimoine fer	Zinc Nickel
--------------------	---------------------------------------	----------------

Mattees

Soufre	cuivre fer arsenic antimoine Zinc Etain	cuivre métallique nickel Plomb
--------	--	--------------------------------------

produits de grillage
 oxyde ornatalsique
 sulfates
 sulfure arsen antin

Les scories

Silice	de fer	
Chaux	" zinc	
Mg	" nickel	
Alumine	oxyde de Cuivre	
quartz	grenatille	matte
Whisk		cuivre

affinages

principales
 grenatilles

Crasse

oxyde Cuivre

oxyde fer

sulfate arseniate antimoniate
 oxyd Etain oxyd de zinc

Cuivre pyriteux

pour { Cuivre
fer
soufre.
quartz

deux opérations
pour doser le soufre
" " " fer & Cuivre

61

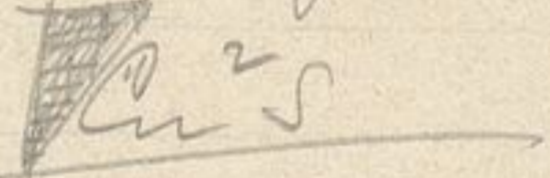
1^o - 2^o gr.
sur l'acide
quartz
soufre.

Eau regale
ac sulfurique
Ch de Bismuth,

2^d opération

1 - 2 gr.

Eau regale (per azotique)
Hydrogen Sulfuric



pour peser de la azotique
ou
chlorure,

ammoniac
 FeO

Cuivre | mélange
 fer | pyrites de fer
 Soufre | " arsenical
 { quartz | Blende
 { arsyde | Galene
 CaCO₃ | débarrassé par acide acétique

détermination approchée de pyrites de fer & pyrites arsenical
 est grand il y a peu de ces substances
 0.50 Eau regale
 1.00 ammoniacale
 entraîné | per oxyde fer | ac sulfureux
 | sous arseniate de fer | appareil de Marsh
 | | détermine le

Pour soufre
 Eau regale &c - Sulfure de Baryte
 approximative

pour déterminer les autres

a chlorhydrate azotique
 a sulfureux, 100°
 sulfocyanure, 60° Cu²S
 soufre / ammoniaque
 Sulfhydrate d'ammoniaque
 de manganèse continuellement
 beaucoup de galene il faut
 Nickel
 ac chlorure
 Sulfure de nickel

repetier le precipitativa

Sulfure | fer
 | zinc
 | plom

antimoni arsenic

2^a Eau regale 50° - 60°

ac tartarique

(3 gr murex
0.50 tartarique

Apur

Sulhydrat L'Ammon (un excès)

$\left. \begin{array}{l} \text{Sulfure fer} \\ \text{cuivre} \end{array} \right\} \text{achlorhydrique} \left\{ \begin{array}{l} \text{sulfosell} \\ \text{passer} \end{array} \right.$
 $\left. \begin{array}{l} \text{Azotique} \\ \text{Hydrog. Sulfur} \end{array} \right\} \text{des} \left\{ \begin{array}{l} \text{antimoine} \\ \text{arsenic} \end{array} \right.$
 CuS

$\left\{ \begin{array}{l} \text{ac chlorhydrique} \\ \text{S} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{precip} \\ \text{Sulfure} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{arsenic} \\ \text{antimoine} \end{array} \right. \text{trituré dans un mortier}$

1 gr. / potasse
Chlorure
 $\text{SO}_3 \text{BaO}$

calculer poids de soufre de soufre dans P. différence poids de arsenic et antimoine

Evaluer approximativement arsenic et antimoine
2 gr. achlorhydrique desoxide sulfur d'antimoine
laisse sulfur arsenic

SC 2 55

Le vons avergonque calcare il faut debarrasser
 de ce d'arsenic
 plusieurs operations
 10 soufre.

(29) dorage des metaux

3gr-6gr par ChH. ac Azotique, ac tartrique
 a sulfurant 100° / 60° Sulfure amorce d'arsenic. Cu²⁺
 arsenic, et Sulfure d'arsenic

precip
 Sulfure
 fer
 zinc
 plomb
 cobalt
 mercure

sulfure arsenique
 arsenic
 Sulfure de nickel

ac azotique
 Sulfure arsenique / rouge vermillon

ac chlorhydrique
 soufre
 sulf / d'arsenic
 antimoine
 nickel

Eau - dissolvant
 Sulfate de Plomb
 sans sulfate fer
 SO₃PbO
 Fe₂O₃
 Sulfate
 zinc
 cobalt
 sulfate
 fer + Plomb
 arsenic
 fer
 plomb

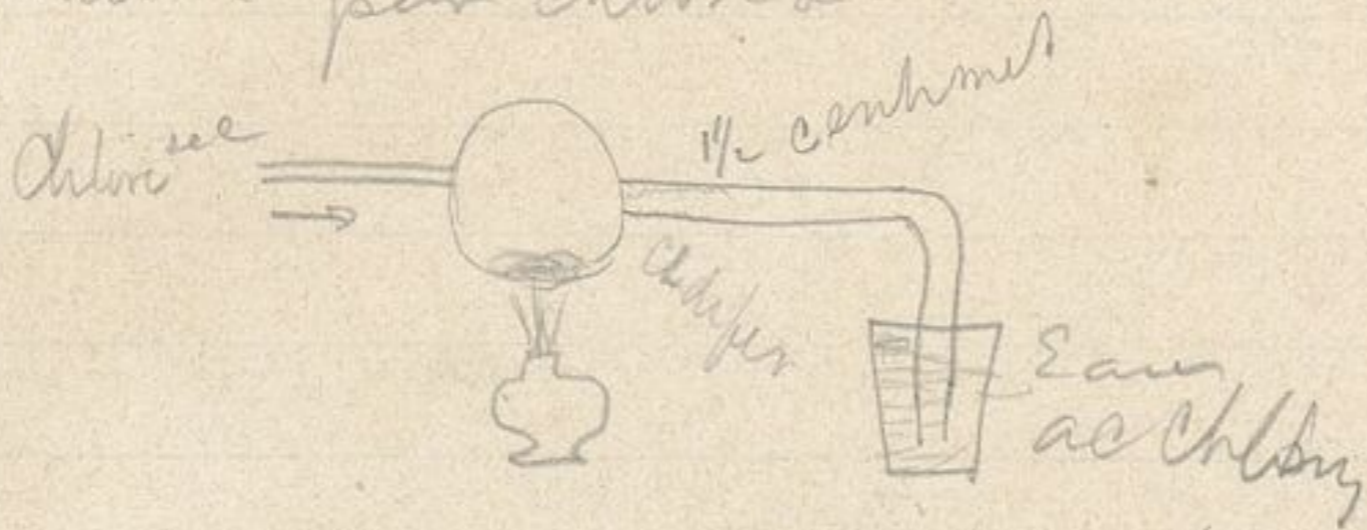
1 gr soufre

Sulfate fer
 Cobalt

le reste precipon opere pour nickel
 potasse / nickel
 Chlor
 N^o 03

Argent precip généralement avec le g...
 alitar Chloro, on determine dans le
 le gangue

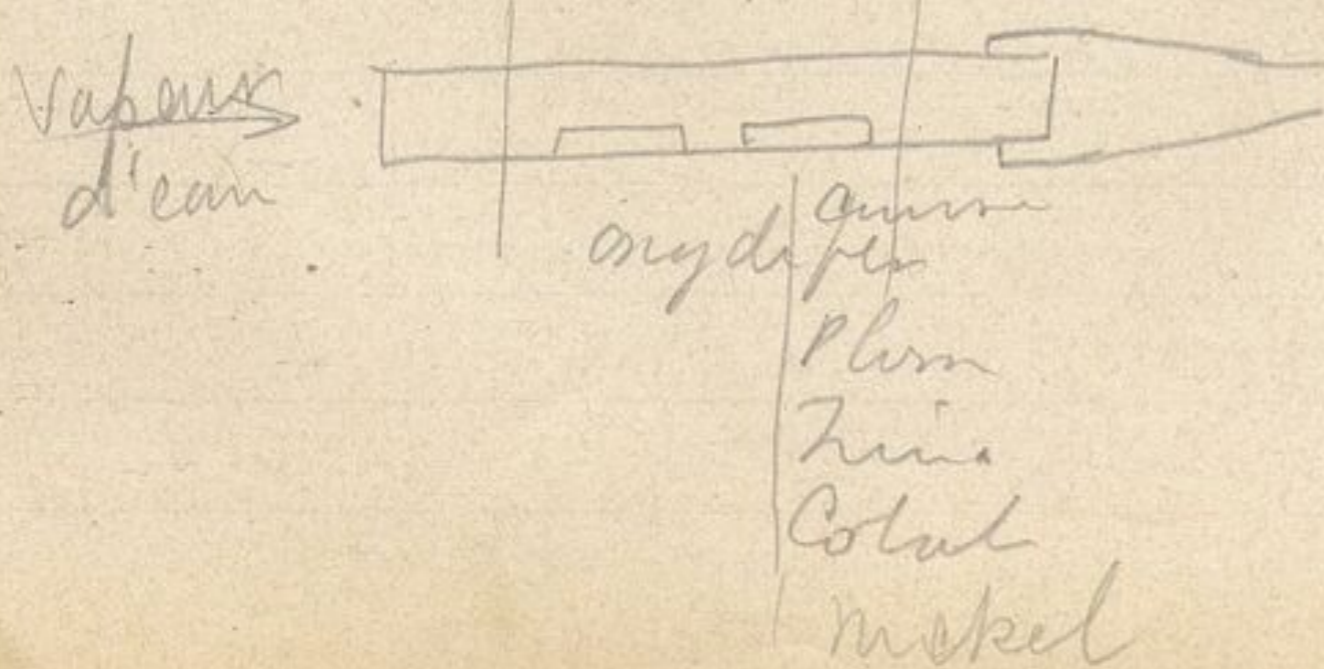
2gr minerais - pour chloro.



Chloro
 Cuivre -
 fer
 zinc
 plomb
 nickel
 Cobalt
 Reste dans le résidu
 et partie rest

gangue
 ac Chlor
 Cuivre Plomb
 fer, zinc, ni Cobalt

pour donner le cuivre
 2gr minerais
 2gr " fer



ac arsenic
 ou arsenic
 N.S.
 sulf
 pers
 chlor

Chloro surp
 arsenic
 antimoine
 de compose
 ac chloro
 ac bismuth
 arsenic
 antimon
 Chloro de fer
 zinc
 nickel
 Cobalt
 ac chloro
 " tartrique

Eau
 ac Carbonic } pour } decomp. par HCl, recit CO₂ dans solu-
 Phosphore } tion de CdCl,
 " Arsenic (1) Eau + PO₂ calcine perle de poid
 " ox de Cuivre CO₂ + Eau
 " " fer
 Chaux

Argile | Sulfate de Chaux
 Calcaire | dioxide de
 | Sulfate de Chaux

(3)

minerai } aa HCl
 | H.S

Sulfure de Cuivre	hydro sulfate
Sulfure	d'arsenic
Sulfure d'arsenic	de Cuivre

41
 ac phosph. ac arsenic, fer & Chaux

minerai	ac azotique, ac sulfurique (un peu)	ox de fer Chaux ox de Cuivre	ac phosph. arsenic
	Sulfate Amm al cool	Ammonie	

minerai	Sulfate de Chaux aluminé arsenic ammoniacal	Sulfate fer Cuivre ac phosph. ac arsenic	Eau H.S Sulf hydrique ac chloro d'arsenic
	Sulfate fer Cuivre		

liquor HCl dose PO_5 par phosph double Am + Mg

Produits d'ast
 Cuivre rouge & Cuivre noir

Cuivre
 Soufre
 fer

Nickel

plomb

Arsenic

Antimoine

Zinc

Etain

Carbone
 Oxygen

A Soufre
 metal ou maille

Eau Eau regale bouillie
 ajoute Chde Barium
 forme Sulfate de Barium

Mener

ac Chlorhyd

1. Aqueux (très peu) 100°

A Sulfureux

Sulfo cyanure d'azote forme Cu_2S

Chaffé doucement ajoute

H₂S hydrosulfure ammon

solution

Nickel

Arsenic

Antimoine

Etain



l'ac
 fer (si peu de fer)
 zinc
 plomb
 ac chl
 " azotique
 Amm

carb d'um precip

Zinc

peroxyde fer*

carb de plomb

*

ac chl

H₂S

precip
 Sulfure de plomb

per oxyde de fer

per un peu concentré

* ac azotique

ac sulfureux rouge sombre

Eau
 met
 Sulfate de plomb

Sous " led

sulfure de zinc

" de fer

" de plomb

ammoniac

Carb d'am préc

Sulfate de Plomb ^{ou} ussi au l'ant sulfate / Plomb
" " fer fer

Trine,

Sulfate de Plomb | ac H C
fer | H S sulfure de Plomb

liquor Hydro-sulfate

de HCl, (ajoutant nécessaire)

precip sulfure nickel

arsenic

anti

Etain

Loupe en excès

on dose les

Loupe sur

un partie de per est

dissolution de KO

desecond Ar

ant

partiel Etain

loupe en sol Nickel

on determine " "

" "

différence de Poids perd
des sulfures.

(1) peroxide per.

HCl - dissoudre

Sulfure antimoine

Pb S

Le metal contient Etain
 Sulfure ac azotique
 Sulfure
 Evaporer
 Eau
 Eau

Sulfate de Nickel / Sous Sulfate Etain
 Arsenic
 Ac Antimonique

Arsenic expulsé
 fondez avec Carb de
 ac 14 Cl
 lame d Etain

par differences de plusieurs
 operations successives Etain

Cuivre

Ac Azotique
 Sulfure
 Evaporer Calcine rouge
 Eau
 Sulfate de Cuivre
 Sulfate de Nickel
 Plomb

tranche pour
 H
 Expulse Ar. & P.O. Ant
 Etain P.O. Antimonie
 Plomb

15-20 grammes de
 Cuivre rouge

ac azotique
 furum Carb de Soude
 14 Cl
 14 grammes de Sulfate d'arsenic
 Plomb
 Etain
 Antimonie
 14 Cl
 soufre
 Sulfure Antimonie
 a Etain

1) peut on dose le soufre
 2) " " " " Antimonie
 difference a Etain

Minerai grillé dans
 Cuivre pyriteux
 mélange
 pyrites de fer
 arsenia
 gangues calcaire
 quaternaire.

poivreux
 grille
 Sulfure / fer
 Cuivre
 Arsenure de fer
 oxyd de / fer
 Cuivre
 Sulfate de fer
 " Cuivre
 " Chaux phosphatée
 Arseniats
 silicates de fer
 " Cuivre
 " Chaux
 Quartz

115-6 gr - grand Q
 Eau dissolvant sulfates solubles de
 Sulfate de Chaux
 Sulfate de Cuivre
 trace " fer
 dose pour
 SO₃ + méta

ac CHL
 oxydes
 Sulfates,
 Chlorure de Barium
 Sulfate de Barite,

minerai, Eau pour S,
 Eau Regale 100°, dose S. qui auras sulfures

Pour Arsenic - 11-12 Eau
 ac CHL
 ac arsénic
 Chaux
 ou de fer
 Cuivre
 Silice

Sulfates
 H. S.
 Arsenic
 Sulfures de fer
 Cuivre
 Sulfures
 ac CHL
 soufre
 Sulfure Arsenic

miner	a char	peroxyde fer char ou char de arsenic
	azotique, ammon	
		ac 14cl,
		145-
	pour Cuivre	Sulfate arseniate

Dose le Cuivre dans le meme maniere
que dans les minerais non grillé

Soit
d'un premier fonte,
quartz
3-60 pitica
ou fer
" Cuivre
" Zinc
" Nickel
Alumine
Char
Magnesie

quintilles mottes, mettra coté
Sulfure de fer / ac et on recort la gaze
dans
ammon
Chloride Cuivre
pour et sulfure de Cuivre
dore al ita Sulf de Bo...

Analyse directe aux mêmes

3 gr de Serris

ac Azotee

Evap. a sec.

L

4 p. Carb de Soude

ac Chlorhydrate

Evap.

a g Chlorhydrate

masse de Serris

Chaux Magnesie

Alumin

ose de fer

" Curue

dosage uniforme

~~nickel~~

" Curue

Chaux

Curue, hy de sulfate

brun plus or moins

de sulfate

ac Sulfureux

Sulfocyanure

Ac S.

Estimation de Curue par volume ou par coloration

① ammoniac

ose de fer

" " alumin

" Chaux

ose de Curue

②

Hydrogène sulfuré;

Curue sulf

a azote que

ammoniac

Alloys

Cuivre
Zinc
Etain
Plomb

ac CH₃
ac azotique (quelques gouttes)

100° chauffe
ac sulfurique
Sulfocyanure
Cu S₂

Arsenic
Fer
Nickel

Ammoniaque
Hydro-sulfates

insol
Sulfures
Plomb
Zinc
fer

Etain (rot)
Nickel

ac azotique
a sulfurique

Evap rouge sombre
Eau

matiere insol + precip donne
Plomb } ac HCl
fer } HS

Ammoniac
Carb d'ammoniac

Etain
Nickel

ac CH₃
Sulf d'etain, nickel
soufre

ac azotique
Sulfurique
Evap - rouge sombre
Eau
sol

Sulfate de Nickel } insol
Sous sulfates
d'Etain

Essais par le voie sèche

dans la laboratoire

minerai oxyde

oxyde

Carbonate

oxyde de fer

argil

quartz

Carbide de charbon

minerai

fontants

seductifs

fontants presque fondants

Carbide de soude

contenant
sulfate
chlorure

argil | 2 p de Carbide de soude

quartz | ^{ou} 1 p de soude au Potas Borax

oxyde de fer | 2 p de Borax

1/3 p Carbide de soude

1 p de quartz

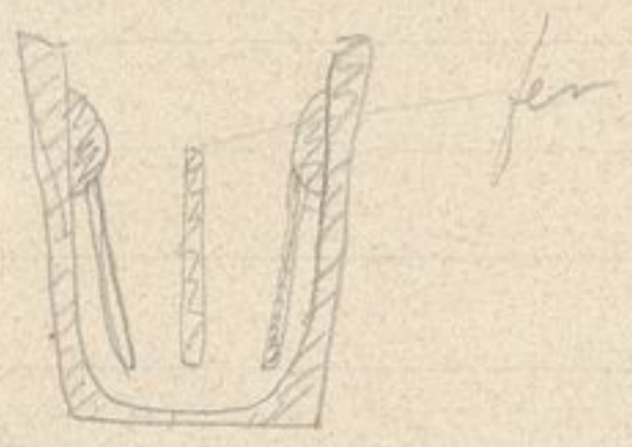
Potasse

2 p de Borax

3 " Carbide de soude

1 " quartz

reductive on charcoal
fer



Charbon bois pulvérisé

10 gram - minerai
2 - 3 gr. Charbon

minerai pyriteux
pyrites de cuivre

Graphite

fusion / fondant
réductif

" " fer 1 p de quartz - 15% 10 gr

plus pour 20 "

" arsenical
fer Carbonate

Chaux Carbonate

quartz
Schist
Silice

1 p de quartz

minerai pulvérisé



terre
garnie oxyde de fer

3h de graphage
pour 20 gr.

minerai qui contiennent
oxydes et fait de composer
et sulfates les sulfates

Chauffez très fortement

minerai con
sides
Sulfates

fondant { Carb de soude } ou Borax
quartz

réductif Charbon en excès

4-5 gram pour 20 gr de minerai

minerai tres jaune
 (1) fonte pour Mathe
 (2) grillage
 (3) fusson avec fondant & Reduchine

Types d'operation
 fonte avec

(1) 100 gr de minerai	quartz Londe caustique ou Carb de soude	1 part Borax	pyrites de fer
-----------------------	---	-----------------	----------------

Ces procedes ne servent pas pour les minerai qui con-
 tiennent une forte proportion de arsenic & antimoine
 il faut minerai pas une peche

minerai excessivement jaune
 gangue terreuse
 on fonde
 100 gr de minerai
 25 gr charbon
 25 gr litharge

donne une culu
 Cuivre
 Plomb



on coupe
 on donne culu
 à noir

8 8 6

indistincte à ventiler	1 millig
donne par	2 1/2 "
	5 "

Pireis amre dans usines Allemande
determine Eau hydrogène sulfuré,

(1) grillage

(2) Fusion

3 Raffinage

minerai grillé

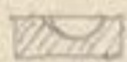
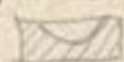
1-2 k flux noir

1 k potasse perlasse

1/2 k Chlorure de soude

Raffinage

Ploomb 1/10 quintal



A = poids course brut

a = poids raffiné

b = nombre de balles de plomb raffiné

$$x = a + b \frac{A - a}{10}$$

Essais par voie sèche En Angleterre pour déterminer le prix grand nombre d'opérations.

- (1) grillage (pour les minerais sulfurés) imparfait
- fonte pour mathe
- grillage de la mathe
- fonte de la mathe grillé pour Cuivre noir
- l'affinage par fusion
- troucement de scorie

minerais qui demandent un forte grillage sont Blende Arsenic, antimonat.

10 cubikmetres 24 gr. chaque

unp variable de 5 minutes à longtemp.

fonte, | 30-40% mathe

minerais blende | 70% de minerais

fondants | Borax, Spall Fluor, Chaux } quartz.

on ajoute quelquefois Sulfure ou oxydant.

Soufre
tarte

azote
arsenic
arsenic de Pot.

mathe obtenue contenir minerais pur. assez pure

couper
fer
Cuivre

Zinc
arsenic
arsenic
plomb
étain
nickel

mathe grillé

oxydes de fer
Cuivre

Sulfates

arseniate

antimoniate

stannate

zinc
plomb
nickel

Louche pour Cuir noir

fondant Borax

Reducteur

Crème de Tartre
Charbon

Sel marin

Sel Marin de camp
et pierre

Sulfate
arséniate
Stannate
Antimoniate

de boudé

et pour Chlorure de

Plomb
fer

Quinine

pour Cuir noir et des corbeaux nêches

Panpeabran, il contient

fer
arsenic
antimoine
étain
Plomb
nickel

on mette dans un creuset qui est net et chauffe
à rouge vive de cuir noir avec du Plomb
et sel marin

traitement des seoni -

Zinc - 403.266 Zn calopide 400.

Zn O base forte analogue MgO
forme sels double avec sels alkalis
Solution neutre, Amm, donne precip blanc Zn
hydrate, dissout dans un excès d'am-
Cath d'Amn, agit com Amm. donne précip blanc
Cath.

Solution acid. Amm & Cath on ne donne pas
des precip -
" neutre KO, precip - oxyde blanc hydrate, dissout
dans excès,
Cath alcali fixe precip blanc, volumineux, gélif

HS dans sol neutre, precip blanc Sulfure de Zn

a chlorure	1 p Amm
Cu	1 p Eau
Zn	

Sulfhydrate d'Ammoniaque

Chateauxmaux, decomp

Dosage de l'azote

on Diss. l'urée à l'état de D

précipité d'abord à l'état de Sulf

oxyde de zinc | ammon, hydro-sulfate,

a sulfure

Sulfure de zinc

Sels Ammoniacaux

Sel Amm-

Sulfhydrate

sulfate d'ammoniaque

oxyde de zinc

W.S.

ammon

acétate

oxyde de zinc

Alcalis

terres alcalines

Alumina

acide prussique

ac chlorhydrique

ac azotique

ammon

acétique

It.S.

précipité

Sulfure de zinc

autre a chlorhydrate
 Manganese ammoniacal / ac azotique / 120° en excès
 Sulfure de Zinc

onde zinc / ac azotique / 100° / usqu'au point de secher
 Manganese / Evapisee / 100° / on de zinc
 / / / Azotate de zinc
 ajoute / Azotate de zinc / chauffe 100°
 / / / de seconde le zinc

onde Manganese, 100° / sol / Azotate de zinc
 2^o onde de zinc, / pour l'etat de L.

H. rouge vive
 on chauffe le zinc
 et ramene vers de zinc, et état Anid

onde zinc / azotique / comme pour Mn

on de zinc / ammoniacal / FeO² / ac Chlo
 / / fer / / on de zinc / ammoniacal
 enlevé par lavage / Sels de zinc

// on peut traiter comme pour Mn pour
 H. fer metallique

Vinyde de zinc
 Cobalt
 Nickel
 et se trouve dans la tige de zinc
~~Hydrogène~~

Potasse en excès
 chlorure
 sesquioxide
 Nickel
 Cobalt
 Vinyde de zinc
 H.
 on a perdu de Nickel & Cobalt

on de zinc
 Cobalt
 Nickel
 à calcique

H.S.
 Sulfures
 on pèse

Zinc
 Nickel
 Cobalt
 Zn S
 Co S
 Ni S
 par différence
 le zinc

on de zinc
 " " Cuivre

ac HCl
 a sulfurique
 Pulpe Cyanure d'Ammon
 Cu²⁺

ammon
 hydrosulfate
 et donne le zinc

mineraux

oxyde de zinc
mélange avec
Carbonate & Sulfate

Spinelle zincifère gahnite
 $PbO^2 + ZnO$ | silice
oxyde de fer

oxyde de fer
Cabl. de Rhomb.

oxyde de fer
" " Manganés Brunette-
oxyde de fer

Blende

Sulfure de zinc ZnS
presque toujours mélangé avec
Sulfure de fer 20/100

Blende ordinaire
Sulfure de zinc
" " fer

Calamine (quand l'eau pénètre le filon)
gangue

pyrites de fer
" arsenical
de la Galene

Carbon de Charbon
Fer Carbonate
Quartz
Sargite

Quercite gris

Calamine

Carbonate de zinc Anhydre
Hydrocarbonate " "
Sulf. carbonate de " anhydre
hydraté
oxyde de fer Carbonate

Dremp de Blende pur
gangue
Cabl. de zinc
Sulfure hydraté
oxyde de fer
Argilonne & Calcaire

Blende mix

Carbonate de Zinc
 " " Plomb
 Silicate " " Zinc
 peroxide de fer hydrate
 oxide de Mangan
 Sulfate de Chaux
 Carbonate " "
 Quartz argillien

pyrites de fer
Galene

Arsenate

si Blende
 contient le
 Arsenic

Silicate de Zinc

Silice } oxide de zinc
 " " } " " fer
 Chaux
 Magnésie
 oxide de plomb

Zinc - peut contenir
 fer
 Plomb
 Soufre Arsenic
 Carbone

Produits d'Antz

laiton

Cuivre
 Zinc

peut contenir
 Plomb
 Arsenic
 Soufre

Martellchast

Zinc
 Cuivre
 Nickel

Soufre
 Arsenic
 Antimoine

Bronce

Cuivre
 Etain
 Zinc
 Plomb

Blende grillée / Calamine calcinée

Mélangé avec la bouille maigre, chauffé

Blende grillée

Calamine grillée

ou de l'inc / Résidu } débris de Creuzet

Blende de l'inc

Blende grillée

(Sulfures, { zinc

Sulfates, { plomb

Oxides

Silicates

Chaux caustique

quartz

argile

Calamine Calcinée

à Carbonic

Eau

oxydes

fer

zinc

plomb

manganèse

Silicates

Chaux

Magnésie

argile

quartz

oxydes de l'inc

oxyde de blanc

" " gris

arsénic

plomb

Cadmium

Blanc de l'inc

oxyde de l'inc

plomb

bouille

Résidues

Coke
 oxydes de / per mangan
 Zinc
 Charbon
 Magnésium
 Sulfates de / per
 / plom
 / zinc
 / charbon
 / ma
 / Mn

Débris de Céruse

oxydes / fer
 / Mn
 / plom
 oxyde de zinc / quartz
 / silice
 / Alum
 / or de fer

ou cherche
 de rendre
 compte de
 leur

Sulfures

Blende

pour formule Myriamalgam
 ou cherche / soufre / Eau régale
 / fer / zinc / ac sulfurique
 / Eau régale / chl de Bar K
 / ammon / SO3 BaO
 / précip
 / per oxyde de fer
 / oxyde de zinc / (sulfate
 / sels de zinc / quaternaire

lave calcine volatilise de zinc ou calcine
 l'apport de zinc 9 ann volatilise

liquor Alum / Niprosulfate de zinc
 Sulfure de zinc
 Zn O

Blende Minerais de zinc

determiner As.

Sulfure de zinc 1 gr.
 " fer
 Pyrites de fer
 Arsenic
 Chalene
 Calcaire ^{très fin} _{ou de couleur}
 poudre de borax de CaCO₃

Eau royale
 amm
 per oxyd de fer
 pentoxyde de fer
 ac Arsenic
 Appareil de
 Marsh.
 2/ pou Calcaire
 2-3 gr. ac Chb.
 occit CO₂ dans
 Chlorure de Calcaire
 apres CO₂ on ajoute CaCO₃

Deser les Metaux

2-3 gr ac Azotique
 " Sulfurique
 Traç 2 ac
 rouge sombre
 Eau d'arsenic
 ammoniac Sulfate de zinc
 " " Chaux
 " " Plomb
 " " fer
 précip
 Chaux
 fer
 plomb
 dans liqeur
 Sulfate de zinc
 trace de sulfate de Chaux

visol
 sulfate Chaux
 sulfate Plomb
 sous sulfate de Zn
~~ammoniac~~
 précip avec Zn
 ZnO

partie insoluble
princip d'amm^{on} ^{residu} / Carbonate de soude
insol

Carbonate de Chaux

Plomb

Sulfure de fer

ac Chlorhydrate / Hydru sulfure Sulfure de Plomb

amm^{on} Sulfure de fer

Chaux per onalate d'amm^{on} rouge

Calamine d'artbord qui Arhent

Carb de zinc 1/ Calorhe

Silice " " (2) dose CO²

Or de fer (3) (2, 3gr. ac azotique, Evapasec. 150-160°

Carb de plomb

" " Chaux

L'Eau

azotate

azotate d'amm^{on}

De l'ornie

azotate d'amm^{on}

zinc

Argile

Chaux

de corne qui contient

Sulfate de Plomb

" " — Chaux

oxyde de fer / oxyde de plomb

Alumine, Argile

Silice

magne

plomb

Chlorhydrate

arseniate

Silice

per

145

plomb sulfuré

Silice / Solutions de Potam^{on}

Argile / partie insoluble

argile

perte de poids silice

Argile

alun

ou de plus

azotate d'Am.
Fines
Chaux
Magnesie
Plomb

ac à aq, liquer tres etendu
H₂O,
Sulfure / zinc || dans la dissolution
Plomb || Chaux Magnesie
qui colore profond
blanc on grille, peser
on traite avec ac. chl., am.

on brache de poids de Sulfure de zinc en plus
transforme SO₃ PbO
C'est d'Am.

le couleur plus prononcée, on ajoute

Eau
a azotique - quelque gouttes
Carb d'amm. } H₂S
Ammon } Hydrosulfate grille
Sulfate d'Plomb, } PbO.

mg se trouve avec per oxyde de fer.

Calamine
qui renferme
les sulfates

Ebullition avec
Carb de soude | Sulfate de soude
insoluble | dose SO₃
Carbonate de |
Oxyde / toute les parts

Alliage
 Calamine Calcine
 Blende grillé

Alliage	a chlorure	avec chloro	
Cuivre	ac sulfureux	ou ac azotique	
Nickel	Sulfocyanure	Cu^2S	
Zinc	Carb de soude	ou soufre	
fer	Eau		
Antimoine	Sulfure	Nickel	Sulfosels
Argent		Zinc	Arsenic
Soufre - dose com d'ord		fer	Antimoine
			si a chlorure
			et jaune ou
			L'arsenic
Potasse			ac Chlorhydrate
Chloro			
per oxyde de Nickel		dans un vase	
" " " fer		Zinc	
P. B. oxyde de zinc			

Calamine grillé on chere CO^2 Eau Zinc
 determine CO^2 Eau par calcination
 on dose la soufre pour la Calamine

Blende grillé - Avant Chercher Soufre
 109 - Eau
 partie insol / a chlorure / arsoude sulfate de chaux
 arsoude le reste / Zinc
 ars sulfate / Plomb
 sulfate / Zinc
 Plomb

on verse le Chloride Barrique et on donne ainsi
Sulfate de Barrique,

10 gr — Eau

Eau regale

on pte pte par ch de Bar

on compare le deux Poids de SO^2 Ba et
celle et de la dernière opération

Cadmium, 69.6, 79 Cd.

avec O Cd O l'analogie à l'oxyde de zinc

plus fortement que l'oxyde de zinc

Solubilité facilement acide. ammon. précip. blanc CdO hydr.

dissoute dans excès Ammon.

liquor très acide, forme sel double.

Carb. d'am. for précip. Carb de Cd. dissoute dans

Alkali fixe

sels neutres, précip. Carb de Cd — très peu

Carb avec fixe soluble dans un excès.

le carb — se comporte comme carb.

Oxalate de KO & NaO sel neutre for oxalate de Cd.
précip. complet.

oxalate d'am. ne donne pas précip.

Phosph de soude précip. complet — Phosp de CdO.

facilement sol. dans Am en excès

Cyanure de Ro. précip. —

H.S. précip. totalement le Cd & @

Hydroxyphate sel neutre précip. total.

Matière organique

precip par du nitrate métallique. précip -
Chellumung

Dosage

ac HCl
 or de Cadmium
 rouge sombre

17,5
 Cd S, traits comm
 (Cu S)

par grillage ou transpor
 Cd S - dans l'd O

ac HCl
 on de Cd

Carb de soude, (quantité nécessaire)
 carb de Cd - gaché sur fil de fer, lavé, traité le
 papier, grille on obtient CdS.

Carb de soude, précip à froid
 l'd, on de Cd, on de Pb

ac Chlorohydrique
 or de Cadmium
 " " Zinc
 liquer

Carb de Soude,
 précip
 carb de Cadmium
 Sels de Zinc
 Carb de Soude

lavé complètement
 ac HCl
 Hydrogène sulfuré

Chlorure de Bismuth
 or de Zinc

ac acétique P. Q
 17,5
 Sulfure de Zinc

pour débarrasser
 de la Baryte

ac chl H₂
 ac azote quelques gouttes
 Ammon
 ac acétique

17,5
 Fumé au tronc, précip -

Ac Chlorohydrate ^{en excès} 1 p. - 41 de Eau
 on de Cadmium
 on de zinc

Hydrogen sulfure
 Sulfure de Cd -
 Sulfure de zinc (P-Q)
 Sels de zinc

après lavage
 ac HCl
 " azotique quatre gouttes
 H. S.
 Sulfure de Cd
 tres petite quantité de zinc

Minéraux

dans le blendé et Calamine, tres faible per cent,

produit d'ars. oxydes de zinc | oxyd de zinc
 " " cadmium tres peu
 trace arsenic
 plomb
 oxydes - zinc

Cadmium métallique

Cadmium métallique on cherche le Zn & Carbone,

L'Antimoine, Sb - 806.45

avec O oxyde d'antimon Sb₂O₃ / blanc
 acide antimonique Sb₂O₅ / instable
 hydrate sol. ac sulfurique } anhydride
 hydrate } hydrate
 Sb₂O₄ comb de Sb₂O₃
 Sb₂O₅

Carb fixe - précip différément ^{un point} vinaigre de antimoine, liquant Cl₂
très abondant avec Carb neutre.

Ammon - précip Ox-hydraté, volu - gelat
Carb d'am - commun Ammon.

Phosph - de Soudé - aucun précip -
si on sature HCl par Ammon on obtient un précip

très volumineux pas très complet

Onalates - aucun précip

Sature avec Am - on obtient peu - blanc
pas complet

H S. solution très acide ne donne un précip si
ce n'est pas en très grande excès. st S³

Hydro-sulfure ^{l'air} précip



très grand nombre des ont donné précip à l'état métallique
Fer, Zinc, Cd, Etain.

Chlorureaux

Acid Antimonique

Ann

Antimonasacis H.S. puriss - complètement
liquor extrêmement stérilisé, H.S. exis, chargé par une
douce chaleur. St^2O^5

antimoniate neutre $St^2O^5 + 2RO$
 $St^2O^5 + 3RO$ } $St^2O^5 + St^2O^3$
↓

antimoniate de KO, ac HCl dissolv
ac azotique de dissolution

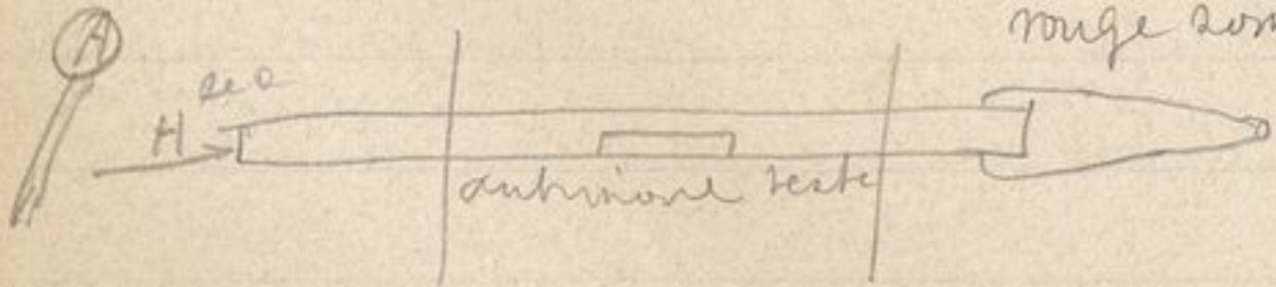
Dosage

ac Chlorohydrogène - H.S. ou Sulfhy-
drique }
ac tartarique, 10% } 20°-25°
Eau } augmentation de poids de filtre idoine } Sulfid'ant } P

impureté des précip -
par Sulfure d'antimoine } RO
Sourpe } Chauffe 100°
Chlore, } Antimoniate de KO
Sulfate de KO,

ac chlhy,
ac tart
Eau
Oxide de B-
Sulfate de Ba
doux Sulfate,

P - quantité soufre = antimoine,
rouge sombre



~~ac azotique~~
 Sulfure antimonien / Sulfure
 ac azotique
 ac antimonique
 a sulfurique (P.A.)
 ac antimonique hydrate
 Calicene
 Sb²O³

Sulfure d'antimoine / on se sert de Sb²O³
 Sulfure / ac Chlorhydrique
 Sulfure libre / Sb²O³ decomp form Chl d'antimoine
 et Hydrogen Sulfure

deux cas

(1) Alliage
 (2) Chlorhydrique
 oxyd. d'antimoine

alliage / ac azotique / ac antimonique
 beaucoup d'eau (100° repassé)
 on cherche à filtrer le liqeur
 P. puis acide antimonique

se faire un papier de papier.
 calcine dans obtient
 ac antimonique Sb²O³

Chlorhydrique / Oxyde d'or 750-80
 oxyde d'antimoine / or métallique / Sb²O³ / Au²O³
 quelques / ac Antimonique / Sb²O⁵ / 20 / 2Au²O³

$$4Au = 3Sb^2O^3 = 6Sb^2$$

Aucun diff - pour seperer. Alkali, terre als. et metal pas
 precip pas A.S.
 pour Cuivre. Cend pas amon & Hydro-sulfate
 L'une des plus de diff. possible

Antimoine

Antimoine grand excès }
Arsenic, par faible }
Hydro-sulfate }
Sulfosels, }

ac Chlorohydrique
Sulfure d'arsenic
(P) Sulfure d'antimoine

1 gr de mélange (P)

Potasse chlorée,
Chlorohydrique
Chlor de Barye

50³ BaO, donne p. poids de soufre

P-p- antimoine & Arsenic,

si arsenic est en faible prop -

antimoine
arsenic

ac chlorhy,
azotique (un peu)
au tartre

arsenic en excès / sulfate de Mg & Am

arsenic de Mg & Am

antimoine dans solut

A.S. 2 mg

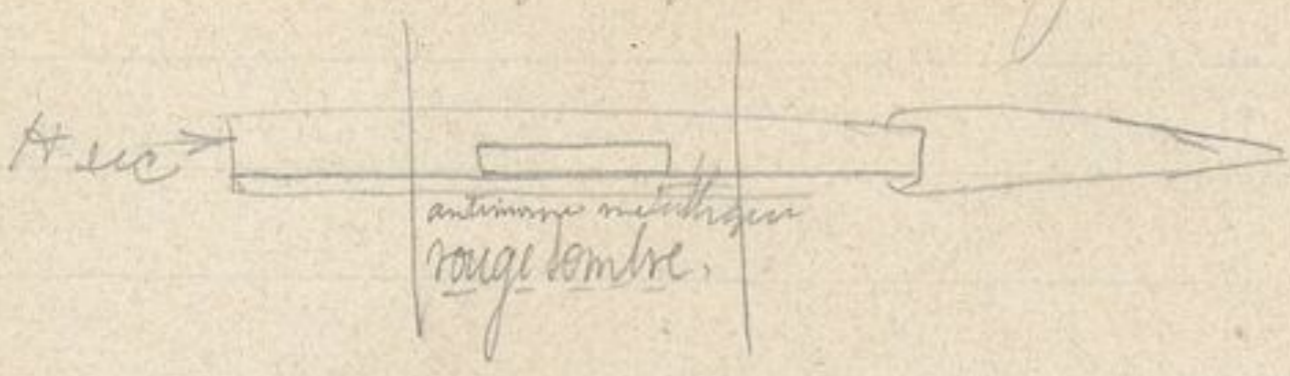
pas de différence donne antimoine

mélange 2 onces ac HCl, 20⁺

insoluble }
Sulfure d'arsenic }
Sulfure d'antimoine }

au déterminé soufre, donne le poids d'arsenic
par différence Antimoine

Antimoine en proportion faible



Antimoine arsénie

(1) bouffe	} Eau rosale	
Sulfure d'antimoine		} Eau
Sulfure d'arsénie		

0.11^{re} 0.21^{re} de fer oxyde de fer
 ammon
 ac sulfurique
 appareil de Berthollet

on décompose dans un tube

ou on recourt sur un
 Capoule

ac crysallique
Eau
ammon
Sulf Hydrate
ac Cl -
bouffe
Sulfure arsénie
Antimoine

on cherche un ligère

Antimoine	ac chlorhydrique	ac arsénie
Arsenic	HS	pendant 1/2 heure,

antimoine arsénie

Sulfure d'anti
arsenic
ac HCl

Mines d'antimoine

Antimoine natif, Arsénie

oxyde d'antimoine	crystalgène
(Sb ² O ₃)	gangue d'antimoine
	argile bitumineuse

En Espagne
 oxyde d'antimoine
 arde " que
 oxy de Plomb fer blanc
 gangue quartz et argile

Ac. Antimonique	antimonates	Plomb
fermentant Magnésium (see)	arseniates	Argent
	Phosphates	Chaux

Sulfure d'antimoine $2\text{S} + 3\text{As}$
 mélange gangue terreuse
 quelque fois mélange quartz
 Sulfate de Baryte
 Carbonate de Chaux
 Blende
 pyrites fer
 Curium

Oxy-sulfure d'Antimoine

Haidingerite } sulfure d'antimoine
 } pyrites fer

Produit d'art.

Antimoine métallique

Regule d'antimoine
 ou antimoine raffiné
 embles
 un pain de sucre
 " armoire

Mattres sulfur
 grillage
 fusion avec
 produits fondants
 antimoine impure
 Scorie

Sulfure fondu / Crasses
 Sulfur Plomb / Scories
 " Zinc
 " Fer

Lurmer
 antimoine impure
 subi au raffinage
 antimoine raffiné

minerai galbré
 contient
 oxyde d'antimoine
 de Antimoine
 oxydes
 Zinc
 Plomb
 fer
 gangue quartz
 Sulfate de Baryte
 Sulfate d'antimoine
 gangue galeau
 Carb. de Chaux
 Oxyde de Chaux
 Sulfures métalliques

Leve
 Complexe
 contient
 Aleubi
 Carb. Aleubine
 oxyde d'antimoine
 Sulfure d'antimoine
 " Aleubi
 Sulfures d'oxydes métalliques
 Charbon
 Grenailles d'antimoine métalliques
 dans le service on dose généralement le antimoine
 et la Litrée

L'urine contient

oxydes	Sulfates
Carbonates	de Antimoine
minerai,	

minerals
d'algérie
Oxyde d'antimoine } (1)
argile

Oxyde de Espagne
oxyde d'antimoine
ac antimonique
oxyde de fer
plomb

71-29 ~~expulser de Antimonique~~

solubilise dans ac CO_2
Résidu fixe argile
on cherche ac Antimonique

solubiliser
Ant - et matiere Antimonique

oxyde d'antimoine
ac - antimonique
oxyde de fer
phos

chauffe dans CO au rouge sombre
perte de poids Ox - de Ant -

mineral ac chlorhyd

résidu
ac Antimonique
fondue dans un cruset Por
ac Carb de Lencle
ac Hydro
dissoute ac antimonique
renverser le deux liques

oxyde de antimon
ac - ant -
oxyde de plomb
fer

ammon
Hydro sulf
Sulfure fer
" Plomb } Sulfure d'antimon
ac Hcl
Sulfure d'antimon
avec le plomb

Sulfure d'antimoine

Sulfure A' antimoine
Sulfure Antimoine
Whanilton chosei.
on dire le soufre.

Sulfure d'antimoine
per
Plomb
Cuivre

Quartz
Carbide Charbon

partie insol
quat

andore

numerai qu'elle
second
quelquefois
antimoine
antimoine
Silice

numerai qu'elle

a chlorhydrate
sulfure
fondre ac carb de soufre
ac chlorhy.

distonde antimoine
on remue les deux legers.

liquon ac soufre
Eau
A.S.

pres
silice
Sulfure d'antimoine
Plomb
Cuivre
Laves poudres

Hydro sulfate d'antimon
diseconde
Sulfure d'antimoine

Propranemie on fait un operation
Special

Potasse, Chlore,
ac Chlorhydrate
ac tartreux

Eau
Chloro de Barium

S.P. BaO

antimoine per difference

Am
on veut dire antimoine

ac chlorhydrate

ac tartreux

14.5
Sulfure

on calcule la quantite de l'hydrog

part

a Hydro Chlorique
a tartreux

Eau 14.5 en lyces

arsenic

fer
Charbon

Sulfure de fer

Onalate de Char

Arsenic

antimoine
Plomb

Cuivre

Hydro sulfate d'antimon
sol

Plomb
Cuivre

Sulfure d'antimon

dissout
silice
antimoine

ouge
plomb
cuivre

Chaux
argent
catalyse

Leoni, la même manière excepté HCl dissoute toute le leoni
 pour la silice une seule opération

Leoni | ac azotique
 | evap
 | ac azotique

silice
 ac Anhydrique
 on de plomb
 Hydrogen rouge de plomb

silice | ac Chlorhydrique
 metaux | " azotique

par exact

silice | dissoute
 metaux | le metaux

Essais par voie sèche

(1) minerai oxyde

10-20 gr. minerai

30-50 " Carb de terre (4-5 p. pour 1 p. gangue)

2-3^{es} Charbon
 Chaudière creuset,
 fusion complète de leoni

(2) Minerai sulfuré

10-20 gr.

5 p carb de terre

2-3 Charbon
 creuset de terre lame de fer



temps pour fusion complète
 5-6 minutes

cuire de anastimovine

peut. pour volatils

11 dans le leoni

Etain Sn 735, 29

protoxyde SnO base tres forte grande aff pour O.

Sesquioxyde Sn²O³

oxyde Sn O² Stannic acid
anhydride pas attaque HCl, ni SO₃, pas pour
boire fumide par alkalis caustique

avec l'eau. | Sn O² + H O 11% deau

| Sn O² + 3 H O 19.23 d'eau fortement
sol. HCl, SO₃ + Acide

SnO² + RO,

2 SnO² + 3 RO

~~Stannate~~
protoxyde

matiere organique apprise de comp par H₂O le phosphate

soluble dans H₂O chauffe parai depose Oxyde d'Etain anhydre
la poudre se comporte comme la potasse

Curt de H₂O
H₂O

Curt d'Ammon

Phosph-soluble blanc gelatinieux

Onatates,

Residue Jaune,

H. f. Rouge.

H. f. precip comp - liquors tres caudat et trop peu acide, H. f. engrand excess. Sulfur Brown

grand nombre metat precip a l'etat metal
prenci fouteur per 9 parts

Preparations organiques

SnO^2

KO ajoute progressivement depose,

Na D. a peu comme le KO

$\frac{K_2O}{NaO}$ aleats caustic

Amm.

Carb Amm. comm Am

Phosp Sol. precip blanc ou peu gelatinous

H. P.

Sulphhydrate

Preparat organique

Charbonnement, char, metal

Dosage de l'Etain.

Alliage, / ac azotique (dil. 30) chauffé
 Eau / chauffez en vase clos
 / bronze d'Etain
 / filtre / et bûle le papier
 / dans cornue
 SnO_2

assez exact pour alliage qui ne contient Pb or Bismuth

Liqueur chlorhydrique / H S
 ac tartrique,



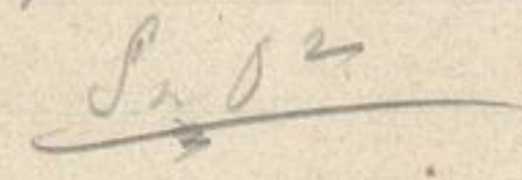
Charbon
 $Sn S$

orange pâle d'arsenic

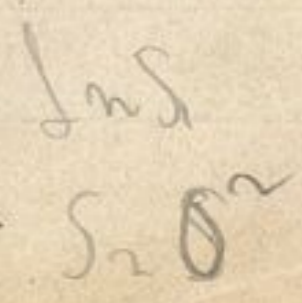
Sulfure de Etain
 (oxydes et Etain ajoutés)

Liqueur Hydroch. / H S en excès
 ac tartrique / Sulfure d'Etain

sèche, bûle, papier à part
 chauffe
 on verse le temps, sur moufle d'iron
 four de Cupel transforme dans



Liqueur chlorhydrique / Sulfosel, / ac chlorhydrique
 ac tartrique / Sulfhydrate, / Sulfure d'Etain
 Sulfure d'Etain
 Soufre



Sels Ammoniac
lavés par dégreuvation

ac chloroforme
 Etain
 Alcaudin
 terres alcali
 alun
 Fer, Mn,

H₂S,
 (5mS
 an S₂O₃)

ac chloroforme
 Etain
 Nickel
 Arsenic
 Zinc
 Cobalt
 Curcume

ac chloroforme
 Etain
 Nickel
 ammon
 sulfhydric d'eau
 ac chloroforme
 soufre
 Sulfure
 Etain
 Nickel

ac chloroforme
 Etain
 Nickel

ac acétique
 H₂S,
 Sulfured Etain
 Nickel || A

dans capsule de Porcelaine / ac acétique
 " Sulfure
 Soufre - rouge dans
 Sulfate de Nickel
 sous Sulfate d'Etain
 Eau

sol
 Sulfate de Nickel

insol
 sous sulfate d'Etain
 calcine rouge avec
 S₂O₃

ou melange
 A avec persulfate de Potasse
 fusion ensemble

Eau
 Sulfure de Nickel

insol
 Sulfate d'Etain
 ac H₂O

Memorandum pour Corbett. Arsenic

ae HCl
Etain
Zinc
dans
Zinc (P. Q.)

H.S.
Sulfure d'Etain
- Zinc (magnésium)
persulfure alcalin
chauffé au rouge vif

^{insol.}
Sulfure de Zinc
alliage
a Chlorure
Etain

Sulfure d'Etain

alliage
arsenic
Antimoine
Arsenic
Cuir
Plomb

a HCl.
a azotique
a sulfureux
Sulfocyanhydrate
ammoniacal
Sulfoglycose

^{insol.}
Sulfure
Zinc
Plomb
fer.

^{soluble}
Sulfosel
arsenic
Etain
Antimoine

a HCl filtré
Sulfure
Etain
Arsenic
Antimoine

l'arsenic D. recort sur un filtre perid'arsenic
on a l'ordre de la Etain arsenic tomber avec
ae HCl

^{insol.}
Sulfure
Sulfure d'arsenic
sur filtre perle
dans l'eau
P. de l'arsenic et l'arsenic
ou dose S,
arsenic pour
différence

si Arsenic en part forte
Eau regale
0.15 - 0.25 de FeCl
arsenic
Appareil
de Marsh

liquor Chl
Chlorure
d'Etain
d'Antimoine
H.S. en excès
Sulfure
Etain
Antimoine
filtre pesé
seché on P. fond de S. Et
40ml

drog. le pour diff. Etain & Antimoine
pour donner le Sulfure
le procédé suivant

Sulfate / Al₂O₃

occure HS
dans app.
ammon
sel de Cur

Soufre

pose le Soufre p'

p + p' = poids de S.

Par diff on a Etain
Antimoine

liquide Hg Chlor

Etain / lame Etain
Antimoine / precip antimoine - peser
on detache au

Etain par diff.

pour avoir plus exactement

Sulfure / Etain
Antimoine

ac arsénique
ac sulfureux (on expulse S)
on obt Etain Sn
ac antimonique SnO₄

P de (Etain)
Antimoine

fusion avec Carb sublimé (P. Q)

ac Chky.
lame d'Etain.
antimoine

alliage
 bid. Co. Nickel
 procédé
 commun
 jusqu'à
 arsenic, sulfhydrate

insoluble
 Sulfure / Zinc
 Plomb
 fer
 Sulfure
 Arsenic
 Antimoine
 Nickel

ac Chlorure
 Sulfure / Stain
 Arsenic
 Nickel
 P de tous

ac Chlorure
 Sulfure / Stain
 Arsenic
 Nickel
 au pair Arsenic
 Sulfhydrate
 trans forme by persulfure
 et Sulfure / Sulfure / Antimoine / Nickel
 Pese de voir en
 Pese par les qu'on a separe

Sulfures
 de tache
 dissoudre
 persulfure de K
 Chauffe rouge robe
 Eau
 Crevette de Porcelan

Sulfure de Stain
 " " Antoin
 Sulfure de Nickel
 dose le metal

ac Chlorure
 Sulfure antimoine
 Stain
 dissoudre dans sulfhydrate
 d'arsenic
 avec l'ac Chlorure
 encore

Wolfram
Silicate
Quartz.

pourvisant

Eau regale jusque tous le Wolfram est attaqué
de Tungstique
Silicate
Quartz

ammon

Evaporer,

C'est une au rouge sipe
doses de Tungstique

Etain pure
oxyferum

un plus qualitatif que quartz
ou dose par Tungstique

Etain
Silice
&.

a chlorhydrate
bonelle
1/4 Carbone de soude

a chlorhydrate
sol

Etain
Silice
base qui
le soude
conten

1/8 S. precip

Sulfure d'Etain,
Silice (Major P.)

Sulfure / metalle

laisse pendant quelque temps

Aggloméré de l'eau

Sulfure d'Etain
de Chlor
soufre
Sulfure d'Etain

Silice
Sulfure d'Etain

pour donner la silice

acide			
Carbon			
acide hydrog.	incol		Calcina dans
Evap. à se	Silice		Hydrogen
acide hydrog.	oxyde Etain		et Chlorhydrate
	oxyde		dans Etain
			Silice

Essai par voie sèche

rarement appliqué

minerai	Eau oxyde ou débarras de sulfure	
ou d'Etain	partie insol 100. min	60% Etain
Wolfram	Charbon	
Silicate	terre	} silice alumine chaux
quartz		
Sulfure d'Antimoine		dans oxyde
60% d'Etain		

chauffé dans un creuset comme pour le fer

on casse le creuset

Etain
fer
tungsten
Eau regel
Ammon hydrosulf
acide
sulfure
Sulfure d'Etain
d' tungsten
mettre le tungsten

incol
Sulfure de fer

10 grammes

Marsais

1/2 Charbon de bois aussi carboné que possible
chauffé dans un creuset de terre. au rouge sombre
sans le même creuset. Bp de Chloro de Soufre
Chauffe à fusion
au fond de creuset

Culo qui contient
Zinc

partie de fer

de HCl
ou azotique
lame de zinc
fond de l'étain précip

Hg - 1265.12

oxyde Hg²⁰ } base peu soluble
oxyde Hg⁰

sel de Hg⁰ au rouge tendre
change sel Hg⁰ au rouge sombre Hg²⁰ volatilise

Ammon. brun noirâtre about quelques heures Hg²⁰
Carb d'arsenic fixe. Carb d'Hg⁰, chauffé laissez
séparer Hg
le carb. a presque le même
Carb d'amm. - précip. vert about quel-
ques heures Hg.

Phosphates d'arsenic précip. blanc acide-
ment soluble en eau

Précipité jaune précipité blanc

" Rouge " jaune avec jaune
{ H₂S, précipité sulfure de Mercure H₂S

{ réaction en excès, pas acétylrique libre.
H₂S insol dans HCl, par gas Ag⁺ et dans
soluble dans acétylrique Ag⁺
un peu soluble dans Amm, plus dans sol KO

— sulphy d'antimoine + H₂S sulfure

H₂S
~~H₂S~~
~~H₂S~~

Chambre
précip. vert, devient presque rouge, H₂I₂

Matières organiques empêchent réactions, excepté H₂S
H₂I₂

H₂S
" Chlorure de mercure

Sels de HgO, sels de oxacides. Eau tartrée déposée
à sous les, matières organiques empêchent réaction

alcali ou
Excès d'alcali jaune oxyde de mercure hydrate

Amm. dissol de Chlorure de mercure précipité blanc

In présence d'ammoniaque le précipité est blanc

Carb. Alcali précipité brun rougeâtre, Excès - P₂O₅
white in excess

Carb. d'Am - comme Amm.

Phosp. Alcalin - substance dissoute dans les acides
le plus facile

oxalates
Précipité jaune P blanc al'exp. de l'Am
devent blanc

" Rouge aucune précip.

H. S. on obtient (Chlorure de soufre). P. Blanc
 en grand excès on obtient P. Blanc noir
 hydrocyanique. Blanc
 grand excès. Précip complètement

mercurie ius
 de pose
 machine avec
 Champ courbé
 rouge sombre.

Dosage. à l'état métallique.
 Protoclaurure de mercure,

ac Chlorure
 mercure | prochlorure d'étain 24 heures.
 de pose au phosphore
 Mercure métallique,

ac Chlorure
 azotique
 mercure | Potasse,
 Formiate de potasse, $41^{\circ}-50^{\circ}$ 12 heures
 Hg^{Cl}

Ce procédé ne réussit pas si ac azo - en excès,

ac Chlor -
 azotique
 mercure | Potasse, grand excès
 oxyde de mercure
 ac Chlorhydrique.

PP Dosage par voie sèche

ac chloro-hydrogène
azote
mercure

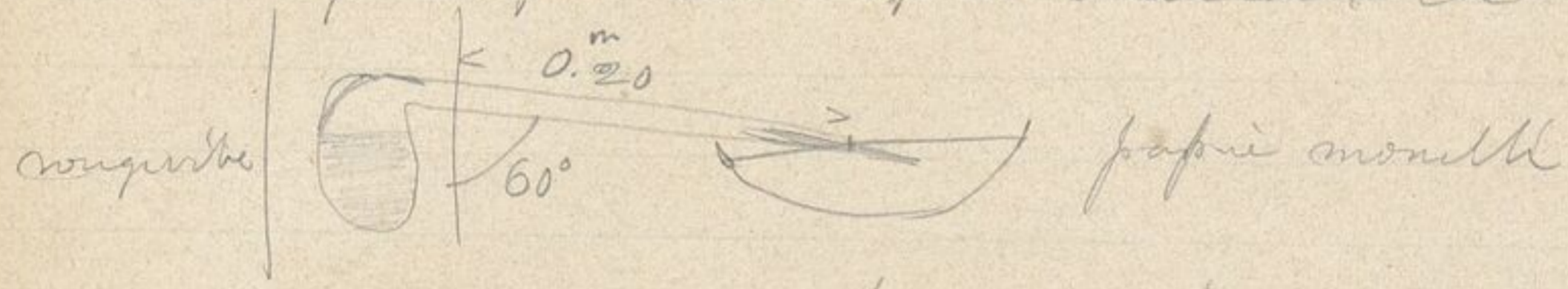
H₂S ou hydro-sulfure d'Ammon-

Sulfure de Mercure
sulfure métallique

Recuit sur
le filtre
P

p - poids de mercure séparé

melange Sulfur avec 3 p de charbon de bois



cornue devant être très petite.
il faut du mercure rouge sombre dans le cornue
de Cornue.

on ajoute un peu de charbon de bois 50°-60° pendant quelques
instants, sèche le mercure, pèse le globe

Séparation de Hg ne sont pas dif-

part B. en grand excès - on sépare de l'arsenic p. de la
pour Zn. Cuivre &c on sépare par prochlorure d'étain
acphosphorique
Formiate de Potasse

mercure
Sulfure de Mercure

En Californie, gangue terreus
oxyde de fer 45% -
pyrites de fer

En Almaden,

bitume
shiste bitumineux
Californie
Almaden
Chaux plâtré,

Presque toujours accompagné par Hg, métallique

Italia,

Sulfure d'arsenic,
Schiste bitumineux
Calcaire, Quartz,

Dans les Alpes

Blende

Asalme

Pyrrotes de fer.

Sulfure de mercure.

Calamine.

gangue

Calcaire Dolomitique

Amalgam d'argent.

Selenure de Mercure

Chlorure " "

Iodure " "

gangue

des

Quartz

Produit d'arts.

dans traitement métallurgique

Residus fixes de Calcination.

Mercure

Arnic

Cinnabae

Soufre
de Mercure

Permillion

monete Annaba en possession

liqueur Alcazar

lavage par Eau

minerai
gangue
Calcaire
quartz
schiste
bitumine
Sulfure de fer
Sulfure de mercure

a. acetique en peu etendue | dissoudre
par insoluble | le calcare

a. Chlorhydrique
" azotique / quelques gouttes

quartz
schiste

liqueur
fer
mercure

H.S

Sulfure de fer

par Chlor
L₂S₃
L₂S

pour J. proeis ordinaire, dir matiere met dans
de acetique

minerai
avec sulfure
arsenic

ac acide
ac Chlorh
" azotique

Calcaire

fer
mercure
arsenic

Hydrochlor
arsenic
sulfure de fer
mercure

Essais pour bore seche
de minerai de mer-
cure

Minerai sulfuré qui ne contient arsenic
4 parties de bitumine

10 gr - 20 gr

qui donnera au moins 2 gr

Chaux Caustique - 10 parties sur 1 lb de Hg

1 lb de Hg

lutte. refractaire

mélange aussi continue que possible

10 parties " Chaux Caustique

corrosif
rouge
pâteux
rouge



papier a filtre

pour dissoudre albat sulfure

achlor 148

Bic ac Azote } evap rouge sombre

ac sulfure } $SO^2 + Bi^2O^5$

pour garder ^{un chauffe} ~~se pas~~ but

pour dissoudre albat Bi^2O^5

ac ~~azotique~~

~~potasse~~

ou ac azotique

pour les dent de menuiserie

ou ac chlorhydrique

potasse
chlor

liquor pour entamer

Bi^2O^5

type

Quadrupier

Cuivre

ac azotique

Potasse

chlorhydrique

Chlor

Potasse

Bi^2O^5

une

il faut laver beaucoup plus

ac azotique

acétate de soude chauffé

distillat

Chlor

Thur

Bi^2O^5 puis but,

Cur

filtrer puis d'avancer.

Cuivre

Corps il faut déposer

Soufre, Tellurium, Tellure, Linc Arsenic, Carbone Arsenic

Soufre deux opérations

pour but
Bismuth

tel-

tel- } procés déjà indiqué,

arsen

Linc

association dans ac azotique

Arise

Cacl-

Muscovary de Bismuth

Bismuth Natif
 mélange avec matières
 arsenicales
 fer
 arsenic
 plomb

Rassent à faire l'analyse
 et fait des Bis

Rinite de Stovonp
 oxyd de Bismuth
 Eau
 de Cass
 on de fer
 de Arsenic

Sulfure de Bismuth
 $Bz S^2$

Sulfure Complexe de Bis
 contient
 Sulfure de

Bis
 Cuivre
 Plomb
 Etain

Bismuth est dans
 Tellure de } or
 argent
 Plomb.

Produit d'arts

Bismuth argent
 Arsenic
 Ler
 Plomb

Plomb $Pb = 1290.50$

Masse cot. semi fondue

Reductible tresfacilement

Protosyde PbO

Perosyde PbO^2
 Minium Pb^2O^2
 perosyde dans PbO

Clair de PbO

PbO approche BaO

Mimum de comp. par Acides

Ph O Febr precip par Al - S. hydrous de Pb blanc gela - se diss.
en excès de KO & NaO ^{plus facile} ^{solution} exposé au contact d'air le precip
cont - par surroust de CO² PbCO²

Amid donne precip blanc tendre difficile
à laver pas complet

Carb de Plca S² ~~Précip~~ blanc, ^{est dans} ^{l'air}
" amin cont même sup à laver mes
sans excès

Précip - precip à l'air l'air même

matière & nature par. Am orcalase blanc l'air
cristalline

matière d'air - ^{precip} ^{très} ^{nette}

Phosph Sel dans sel neut. (1) phosph de plomb ^{dans}

Cyanure de KO p. cyanure de Pb insol dans
eau donne l'acide ^{gélule}

sel conten ^{oxydase} de Phom Chloro Alca | donne
Chromat de l'air très pur tel au fond de l'air
sel all'oxide de Chalcum

cristalline en refroidissement
Solution neutre de l'air Sulfate neutre

Sulfate de Plomb

H. S.

ac azotique
H. S. précip. comp-
de Plomb Pb S
mélange Soufre variab.
avec excès d'acide &
concentrative
de H S vient par un ex-
cis Pb S se dissout

a Chlorohydrique
H. S. [besoin de chaleur
ancore a ch d'abord
après que l'air tenait pp. blanc
grand d'eau pour orange
eau froide Ph. S. noir
cristallin de Chloride de Plomb

H. Sulf. précip. Comp. a l'état Sulfuric pas solu-
en excès / ^{quelque def} - avec Sulfure obtenu Sulfure
crist. / Comme from (Bismuth)
à peu près sans acide sur Chlor de Pb par crist
cristallin
Sulfure alcali ^{si neu}, donne précip. jaune d'azur
Chromate de plomb

Matières p'oprié un comp- & régulier à l'ac Hb, Na
AmO, et Carb. d- Phosp- pas Hb & Hydrogène
au charbonneau chauffé lent. Réduit par un
mélange soude int. sur charbon
partie de Me fut la volatilité au vil. Chaudière pour fond
Bismar à peu près le même même - Phosp. def -
Tel de Phos fond avec facilité

dosage de Plomb

dose aléat Sulfate	$SO^3 PbO$	}
oxyd	PbO	
Peroxyd -	PbO	
Chlorure	$PbCl$	

ac Chlorhydrate	} 1415. Etendant avec eau	}
on de Plomb		
liquor chaud concentré		
	ac azotique	} chauffe très lentement
	ac sulfurique	
aléat PbO^2		SO $SO^3 PbO$

aléat PbO	1415.	} filtre bien lavé.
	Sulfure de Plomb	
	Potasse 75^0	
	Chlore	
	PbO	Chlorate de PbO , pour éviter trop peu PbO
		lavage extrêmement long.

aléat PbO

liquor azotique	} Carb d'Am	} min lavé		
			ou	filtré par papier
			oniate d'Am.	active lavage peu
			Carb de Plomb	aperte
	ou			
	oniate de Plomb			
	Styotate d'Ammon			

dosage de Plomb

A l'état Chloré qu'on a vu vent de Paris Pt. 4 B5
 Sol. Chloré } Evap - pour sécher
 Plomb } alcool
 Bis } Alcool de Plomb insol. Chloride Bis lentement
 Pt Cl. pesé pour de Plomb soluble

Séparation de ces corps alcalis Sels alcalins Terres Sels Oxydes (pour ces sels on peut employer soit ces sels)	ac Chloro- plomb H. S.	Sépa- ac arsenique Antimoine Tellure Stain	Cay Amm Hydrogène
---	------------------------------	--	-------------------------

① ammoniacque
 ess. ex. sicc.
 Sulfhydrate

Sellman }
 Stain } def. dissoudre le sulfure

(pour Tellure et Stain
 il vaut mieux
 H. S.
 Amm -

il faut un certain poids pour

Plomb Ni. Zn Cu Co Cd Hg	pour Nickel Cobalt Zinc Cuivre	(liqueur agotique ou Chloré Am - Carb d'am préc. Carb de plomb grand gain - il faut s'arrêter redissoudre et précip - 40)
--------------------------------	---	---

Pour Ammon, après plusieurs opes - il faut avec
 Cd approximative

partij
mev

ac Chloro-hyem

si le sulf de Ph est en excès et pour
de composer, en bonellans avec
Carb de soude. purifiant plusieurs
heures continuellement

carb de Ph | ac Ch -
peroxydaff HS -

Fe⁶⁵ / Sulfure
de Plomb

pour
Ph & Hg

il faut deux opérations -

ac azotique
Ph
Hg

Evap avec
rouge sombre,
Hg & pulser
sulfate de Ph (Reste) fait
" Capent dans Cap avec puri
d'avance, ang - sulfate neutre de plom

Azote
Hydro-sulfur

Sulfures | exprime de Hg de couleur
Chaux | de poids Hg

ac Chloro-hy - aucune preuve exacte pour Bo & Ph

Ph
Bismuth
Chlorure de Ph

Evap -
alcool chr. Ex -
apue pres
chlorure de Bismuth | precip alcool Sulfur

peu albat
Chlorure de Plomb

minerals de Ph

oxyde de Ph

oxychlorure de Ph

metallurgie
Carb de Ph

Aluminate de Ph
ou Plomb gomme
Aluminate 58%
Oxyde de Ph 40%
Eau 20%
Oxide fer
cathode

Sulfate de Pb - $SO^2 Pb O$

principalement de content
ou de fer,

Galene

melangé généralement

Blende, Sulfure d'antimoine

pyrites de fer, blanche
marquise
arsenicale

Pyrites de Curcio & Curcio Gris, } tres faible ou constante
Cobalt, Nickel, } dans

Roulement Sulfure de mercure

Gangue

Serrans

Fer Carbonate,

Craie de Champ

Dolomie,

presque tout legant
contient un peu d'
argent.

Gangue plus ou moins schiste

schiste argile

Quartz Sulfure de Ba

Speck fluor / Craie de Baryte

Sulfure de Plomb
melange de galene

accomp - Sulfure de Co, Ni
contient Argent.

Sulfure de Plomb
melange d'argent

" or

" Bis

" Au

Orubene at. par de Argente tres Eludone,

facilement attaqué par perchlorure de fer
chlorure de cuivre

ac Chlo } le galme d'asson de
 ac de dep } Chlorure de Plomb
 Galme } Proto Chlorure de fer
 Eau peu chlorure de fer } ne passe virtuellement dans

Selmann se pesai le même mesurant
 par Tellure

Alcalis } sans action par voie humide
 Carb Alcalins }
 se fond } Q- avec } il separe en partie
 de Pb - Metallique, dans matier }
 de sulfure de soude }
 Sulfure de soude }
 Sulfure de Pb }
Plomb

Reduction plus com
 plat par azote
 d'azotate de soude
 ou fusion en contact
 d'air
 Sulfate de plomb
 (Sulfure de Pb - presque
 Plomb)

Carb Alcalis }
 Charbon }

Chloro Phosphate } ac Pb
 " Arsenate } ac Pb
 " }
 Eau }
 ac chlor } ac chlor
 on ac Arsen }
 on de de Pb }
 Pb } Char
 } on de de Pb
 quelques Chlorure de Calcium

Produit d'aterration
 ac. oxyde de
 argent
 Quartz
 Carb de Chaux
 pres aux la Chapelle

Contenus argentés

Carb de Pb

argille
 carbonifères
 on de fer
 Carb de chaux

minerais
 d'altération
 Colamine
 Sulfate de Plomb
 Silicate
 oxyde de fer
 arsenates
 Phosphates
 un peu argentifère

Chloro Carbonate
 Chloro Sulfate

chloro
 ac carboné, ou ac. sulfurique
 on de ph.

Sulfate de Pb
 Vanadate

Molybdate
 Chromate de Pb

quelquefois minerais

Produits d'arts

Alquifex

ou chaux par voie qualitative
 Blends
 Carb de chaux

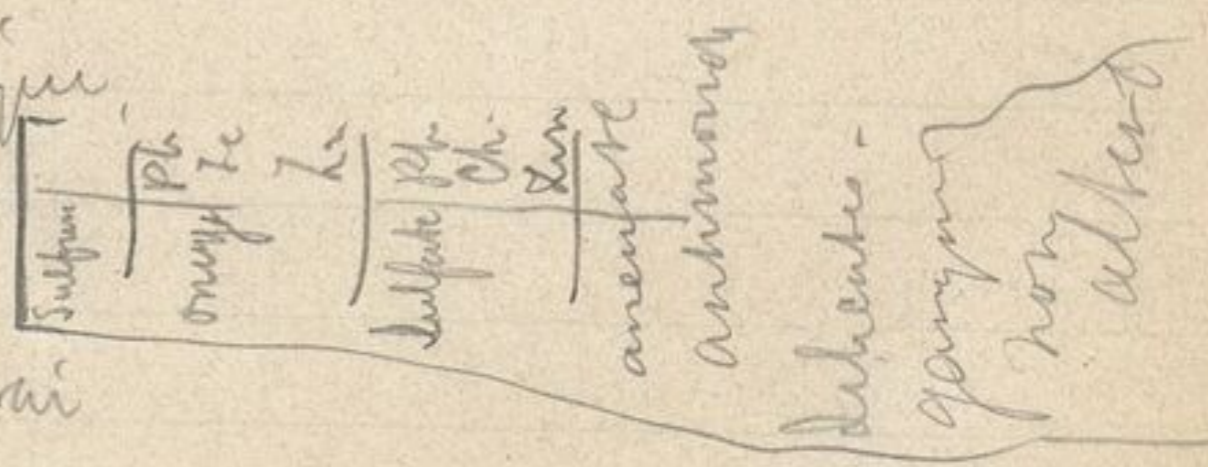
minerais riches en argent
 d'abord
 Quartz
 mécanique

Mattes

Argent
 Soufre
 Plomb
 fer
 Cuivre
 mercure
 antimoine

P. Q.

Minerais grillés
 Agglomerais



Mattes galbri | Sulfures
 Sulfates
 oxydes, }
 Plomb de Commerce }
 et fait chercher }
 Courne }
 Nickel }
 pour faire }
 de Minium }

Plomb d'essai } argent
 Sories ^{tres} nature de pesee
 Selice Sulfates | Ph
 on de Ph | Ba
 " " Fer
 Chang Mg }
 Broyt Alumine }
 on de hu }
 Chlorure }
 gironde de }
 Mathe }
 Plomb Metallique }

Junais }
 on de Ph }
 Cart }
 Sulfates & Sulfates
 minerais }

de Cupellative
 produits aduzages }
 on de Ph }
 Absche }
 L'charge un }
 contient grenailles }
 L'charge }
 jaune }
 rouge }
 pulverize }

Fonds de Cupell }
 on }
 calcine impiegné blanc Alce
 ou marnes }

Minnium }
 Courne }
 Nickel }
 Cobalt }
 proces de chery }
 Carbone plomb }
 ac acetique }
 Chromate de Plomb }
 doit analyse }
 Compilum }

240 mméral propylite
209 gramme
Selenmedelb
mélange avec
galène
quartz

Potasse
Chlor
Broyade plomb
acétate
sulfurique

peut être lavé avec l'eau chaude
aug. de poids donne moy de 17
éléments

très le papier
cristal
insol quartz

Chlorure de K
chlorure de Potass
Potasse très pure

dif - Plomb,
ou liquer

Sulfurated Plomb
trans ferre
O₂ Pb O

pas applicable est analysé cet galène antimoniale
minéralogique

Sulfure de plomb
Zinc
pyrites de fer
arsenicul
cuivre gris
sulfure antimoine
nickel

aq HCl
de azotique (goutte)
dissolvent
Pb
Zinc
Cu
Fe
Sb
As
Ba
Chaux
Mg

insol aride
quartz
spath fluor
Sulfate de Ba -

H S grad 4 es
sol. Eau
Dev
Zn nickel
arsenic
Chaux
Mg
nickel *
ars ant
seussent aug
autre precip

fer Carb
quartz, Argile
sulfate de Ba
spath fluor

Colonne
Calcaire
Chaux
Mg

partiel insol
fond avec
6 p de l'acide de soude

alors
Eau
insol
Carb de Bar
" " Chaux
Silice
Alumine

à chl hyd
à sulf
K₂SO₄ Ba

Chaux peroxyalate
de K₂O, on calcine
de en la
spath fluor
par dif

on peut faire dosage du fluor

pond gangue b p - de Cart de N.

Eau.

chlorure
 Fluoride de sodium
 silice
 Ammoniac de soude

à azote qui → Laine
 Carb de soude → de poud
 Sel de chaux pour
 Chlorure de Calcium
 Fluorure de Chaux
 Carb de chaux
 ac acide
 Laine Fluorure
 de chaux

présent
 Pl
 Cu
 Zn plus grand
 Ni plus
 As
 Au

filtré avec eau & Hydro-sulfate d'Ammon
 dissolvé As & Au & Ni précipité

~~ac chlx~~
 ac azote stoude
 Carb d'amm
 Carb de Pbomb

liqueur
 Cuivre jaune
 ac HCl
 HS
 Sulfure de Cuivre
 précipité par soude
 chaux

liquor ammon
 sulfure de fer
 hu
 ac HCl
 ac azote
 amm
 FeO³

Sulfate de Plomb
en suspension
contient
Chlore
a sulfurique
on de Pb

Amficel
a sulfurique
Eau
on de Pb

Chaux
pulverisee

Sulfate de Chaux (grand blanc)
Barrite

sulfate
naturel
Azotate d'argent
Cl Ag

pour la chole

second operatoire
faire bouillir avec

Carb de soude
Carb de Pb
Carb de Chaux
oxyde de fer

liquor
ac sulfurique
aporté ac Chbt
Cl Ba
SO² Ba O

partie insol, traite par
ac Ch H,
H S

sulfure de Plomb
pese d'etat SO² Pb O

Ammon
Sulfure de Ser
dans forme
dans S₂O₃

liqueur Chaux
azotate d'Ammoniac
dose à l'etat Chaux Caust

deesse rouge sombre determine perte de poids

Sulfate Artificiel deesse	Carte de louch	achet
	partie mine	
	Carte de Chaux	175
	Baryte	Sulfure de Pb
	Plomb	arsenate d'ars
		montre si styre

traces alcalines
Analyse de Chlorophosphore & chloroarseniate
(1) pour mineralogie (2) Metallurgique

crystal contenant
Chlore
de Arsenic
" Phosphorique
Pb - Carte

crystals de Plomb
Chaux
crystal de fer
Thromselle Color

insol
Spath Fluor
quartz
determine qu'il est
apres degre

insol
Sulfates de Pb
Chaux
arsenate d'ars
175

insol
Sulfate de Pb
S₂O₃PbO
arsenate d'ars
conduse par
Chaux
par Chaux
Caustic

insol
Sulfate de Pb
S₂O₃PbO
arsenate d'ars
conduse par
Chaux
par Chaux
Caustic

insol
Sulfate de Pb
S₂O₃PbO
arsenate d'ars
conduse par
Chaux
par Chaux
Caustic

Plomb métallique

Plomb argentifer ou Plomb d'œuvre

compellatur d'œuvre / ^{pour} métal d'œuvre

Crystallisation

Plomb marchand

pour mesurer / on cherche / Cuivre & Nickel

Plombum purissimum
argenteum

on peut avoir cherché

Soufre

ac azotique

Selenium

ac chlorhydrique

dissolve les Selenium tellur
arsenic antimoine
And, by H, Ni
ac chlorhydrique

Tellure

Ammon. Sulfhydrique

Arsenic

mod

ac Azotique

Antimoine

Cuivre

Carb d'Am.

dissolvant

Lungston

Zinc

Carb de Plomb

Les C.P.

Ammonium

Ser

" " Bism

Wolfram

Bois

ore de fer

(on a peut mesurer)

Nickel

Cuivre

Zinc

Ser

Rosmarin

ac chl.

H.S.

Sulfure

ph
Bi

liquor
fer
ammon
FeS

ac chl. Cu. etc

quelques gouttes ac azotique
faisant évap. pres a ue
al cool.

Chlorure de Bi

Chlorure de Pt

étendant a'eau H.S

Sulfure de Bi

il faut plusieurs analyses sur parties prises
dans des parties des Plomb

e charbon qui ne contient que charbon,

Scories (1) pour sulfates et silice
2 grm avec Carb de soude 15 gr.
liquor ac sulfurique

2nd pour L'acide
3 - 5 gr porrosi 6^e de Carb de soude fondre
excuse de l'acide

L'antimoine Eau
Alumine solution
Chaux dilue (partie) Eau
Fluor azotique
Baryte Carb d'amaronegru
Mg liquor carbon
Fluor / sel de Chaux

Sulfates (3)^a 3 gr. pour etre
azotique
Evap a se.

meul ac azoty arrange avec eau chargee d'acide
insol silice
Pese & fonde avec } sulfate de Baryte
} fluorure de Calcium } quelques fois embrouse
} Carb de soude } pour embrouse
} an opere } de la preserver

soluble Eau
Dose Baryte & Chaux def - Silice

H sel rouge soufre
ac chl

insol silice sulfate
Thionide de cuivre
Antimoine
et Base en traine
parac ammonique
nitrate et tres
ITS.
Ammon.
sulfate
ph

insoluble
sulfate
arsenic
ac chl
sulfate de
aprecie de terre
alumine

Liquor azoïque
à acétyle
ammoniacale
H.S.

Sulfure { Ph
complètement { Zn
incarné - { Cuivre
per

sol
Ter

Alumine
Terre alcalines

chaleur, vapeur
Liquor par filtrat
Evap

ac azoïque
ac sulfurique
Evap à sec sous vide
Eau

peroxyde de fer
ammon, fer
Alum
terres alcalines
Sulfure de fer

insol
Ph
Ter
H.S.
Acétyle
Sulfure de Ph

Ter
Ours
Ter

acétyle
H.S. - soude
Sulfure de Ph

Essai par voie sèche

par laboratoire

trois catégories de matières

(1) Matières oxydées

(2) Matières sulfurées

(2) Matières impures

sulfate
arséniate
ant

(1) matières

fondentes

Cerise de soude
soude Cauché
Borax

flux noir

Reduction Charbon

fer

45% Pt

minerai 10% - 15% - 20% - plus pour minerai souffreux
H p de carbonate de soude (mélange avec Borax, Calcaire & ferrugineux)
Charbon menu 2gr pour gangue quartze & argiles
et 45%



3gr pauvre minerai
chauffe jusqu'à ce que le temps grand machine des ions
patente.

quand on pense réduction complète, Après
on il faut passer. Après retire,
quand il est froid on casse,

si il ya trop de charbon vous trouvez sur la surface avec grenaille de Pt et ya des grenailles de l'essai alors a manqué le fer il faut deux essais.



plus pesse de Pt } par volatilization
plus imp. que minerai plus pauvre

par
on peut tester le second par emploi de fer & Charbon
ensemble, on soude lame de fer
ou enaelle de fer (rarement employé)

on peut employer une lame de fer.

quelque fois on emploie l'onde Caustic, le plus tres fluide
oppose à la volatilization du Pt
deux inconveniens, bouillonne et à vuige
d'essai; il ya grand fluidité et de l'air
ne peut agir défiant donc employer
une lame de fer aussi

Carb de soude 40

Soude 50%

2 g Charbon et lame de fer

20-25 minutes, donne assez bon resultat

Materia Sulfure fondants | Carb de soude
Soude

Reactions (1) Carb de soude seul
(2) Carb de soude melange nitro
(3) Carb de soude melange Charbon
fer / pour soufre

Carb de soude avec galme
forme

Pb / Sulfate de soude
Sulfure de soude
Sulfure de Pb

$H_2O CO_2 + C$
Sulfate de sodium
Sulfure de Pb

Carb de soude & Nitro

Pb / quelquefois
Catalite

Sulfate de soude

Ser metallique
reduit tres fac - & tre comp
le sulfure de Pb
seorge
Sulfure de fer | Pb

Il faut employer exacte-
ment la partie necessaire
si trop peu
Sulfure de Pb }
si trop
oxyde de Pb

(1) Essai Ag melange avec Pb

Pour argent, (2) Essai second avec Carb de soude

et du sulfure d'argent qui reste dans

dans le soude,

avec Nitro Argent Pb ou Nitro et on en excès

ou en prop react.

avec fer }
Sulfure de fer }
" " }
Sulfure de soude }
Sulfure d'Ag

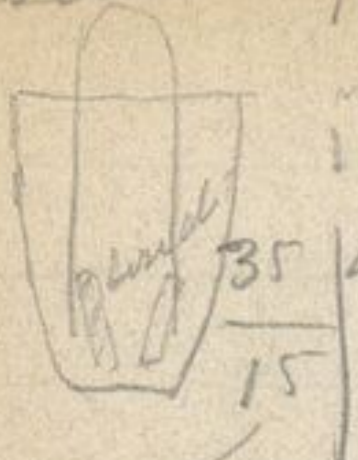
On se sert habituellement de Pb et Carb de soude

Essai

10gr
mches
10gr

Soude Cassique
Minerai
Cerb de boude
Pocax

30^{gr}-50^{gr} }
100gr }
102^{gr} }
100gr } cul e ou ferrugineux



pour gangues
cote - on fer-

Chauffe aussi vite que possible au fusion
très bon soufflement,
entre rouge sombre et rouge cerise

Après refroidissement cul e de Pt avec le levier
il faut voir qu'il n'y a pas de gangues

il faut que les
deux exécutives consecutive donne a peu pres
le meme
peser par volatiles

Pt qui reste dans le levier
gangues. Contient des sulfures. Met
action des sulf. ~~sur~~ l'essai
Blende spatillement de sulfure. En volatiles est entraine
pyrites de fer un certain quantité de Pt,
sulf d'antimoine diminuer la fluidité des leviers
il faut augmenter les fondants

pyrites de fer. a faible prop. - au contraire s'phère
a forte prop. produit sulfure de fer - empêche l'action
de fer. jusque toute le pyrites est converti en sulfure
il faut alors prolonger l'opération, et le levier alors
sortent d'argent

Sulfure Antimoine }
 influence plus }
 Vacheuse }
 plus }
 " perte de Pb par vol-
 le Pb }

Sulfure Pb }
 " Antimoine }
 " Alcaatin }
 Sulfate }
 Ant- entonnis

Resultats Mexas

Minerai sulfure }
 arseniate }
 antimoine }
 fusion avec }
 Reactif Alcaatin, } Cart de londe

def- obtenin appor-
 de Pb & Ag

ajouty Redlichif
 on obtient Charbon

scorie
 Sulfate de londe
 Antimoine
 ou arseniate
 ond de Pb

Pb }
 et ar }
 Ant }

Scorie
 Antimoineuse }
 arsenieuse }
 de l'acide }
 de l'argen }

avec Sulfate resultat plus exact
 former Sulfure de londe

au lieu de C on peut employer Lev Metallique
 pour ramener Pb à l'etat metallique sans perdre
 en la content As, Au & Pb Scories etant plus d'arg

Préparé comme carte

Carte d'amon précip blanc dose - à excess

Phosph de soude (3 equiv base) précip $PO^5 + 3 AgO$, fait sol dans AgO^5

Phosph de soude / $\left. \begin{array}{l} 2 \text{ equiv base} \\ \text{ou} \\ 1 \text{ " " } \end{array} \right\} \begin{array}{l} PO^5 + 2 AgO \\ PO + AgO \end{array}$

Carte de Ba précip assez def- Carte Mentec d'Argent
H.S. p - fac. et compt. l'argent, s'attaque AgO^5

Chlorure précip Chlorure d'argent. p - d'abord blanc
reste, mais dans l'eau

devenir Rose, volatile, gris noir.
au soleil change beaucoup plus vite.
forte de Ch org si crist pas noir,

Iodure & Bromures

Br. apertures comme Ch - l'altération par l'air
devient immédiatement gris

Iodure jaune, insol par Am

Air Chate sel d'arg - fil de plat - ^{flam exten} ^{Pront} ^{Leb de plus}
^{fusion} ^{faible}
flamment deduction comp-

Dosage.

généralement par voie sèche, rames voie humide

insoluble étendue & très peu acide

ac azotique | ac Chlorhydrique (contient ^{un} excès
l'argent

P poids recue sur le filtre

P' poids de l'acide

chauffé à feu ^{imparfait} dans un cornue pesé d'avance
augmentation p poids de chlorure d'argent desséché

liquide liquer azotique contient autres sels.

on peut ces deux sels d'argent se Pt & Bi

argent | liquer extrêmement étendue,

Pt | chl-d'arg - Amm (cont d'amm)
Bi | Pt (poids de) ac azotique | ac Chl.

il faut excès d'acide,

Ag | chl-d'arg | Amm, cont d'amm
Bi | sels de Bi | ac azotique | ac Chlorhydrique

Ag | on ne peut obtenir tout d'argent à l'état
ant. | azotate, sels transformés en Sulfure
ou Etain | tous les métaux

Minerai, - Argent natif - | gangue
| calcine
| stérile
| Cuivre natif

Amalgam d'Argent chaux, Hg par chaux
fer, cuivre, antimoine

Argent Sulfure, Hg S etant non pure, cristallise
" cristalline Cuivre pt

Argent Tellure, (or, Pt, Fer, Cu, Zn, Bi)

Argent Mercure, Hg S, Fer
Zn
Cu

Argent Antimonial, Hg, Fer
Zn
Cu

Chlorure, Bromure, Iodure au de fer
gangue | quartz
Cathode de Hg
d'or mine

Ars, ant, Souf, Argent
cristaux purs Fer, Cu, Pt, Zn

Arg rouge

Arg - gris

~~Argent d'argent~~

Sulfure d'Argent

cuivre py - Plende
" gris Galne
pyrites de fer sulf d'antimoine
" arsen

Produit d'art. principaux
Argent impure 92-98% argent pure
plomb
Cu.
rarement
antimoine

Argent pure traces de Cuivre
 $\frac{995}{100} - \frac{999}{1000}$ d'Argent

L'Argent d'amalgamation | Cuivre Pt.
Antimoine

Argent de Chlorification plus impure

Cum antimoine p bomb
Argent de Cementation -

Alhage
Argent
Cuirine,

Argent rouge
gris
Soufre
Arsenic
Antimoine
Argent
fer
Cuivre
Pt
Zn

(1) avec le soufre, KO & chloro provisoirement

(2) ars - Ant, & Melange dans le degre
ac chloro HS. en ces
ac azotique quelques gouttes
mure

Sulf d'argent
lame avec Sulf - d'ars
Eau chaye " " Ant
Am -
et Hydros
bifate
alors
ac Azotique filtre pour separer S,
ac Ch
precip
Chlorure Argent
" Pt
Am
Ag best
de CHA

pour determiner Etat d'argent dans
un minerai il faut un minerai un
peu riche

minerai, traite par Hg - seulement dissout, Argent Metall.
apres par ac faible, dissout Carb ou oxyd d'argent
ammoniacal dissout Chlorure & Permure d'argent preserve de l'actin
de la lumiere
Hypo sulfate de soude Iodure d'argent / est non affecte
ac Azotique attende dissout les sulfures

[Handwritten signature]

Examen des produits d'art d'argent

L'argent raffiné composé quelquefois Cuirre Plomb	1-2-3 millième	a azote que hydrogène tendue ac/v, cl Chlorure d'argent.	1 gr - on peut déterminer 1000
--	----------------	---	--------------------------------------

Voie sèche - deux opérations

(1) on cherche un culot de pt contenant tout l'Ag -
(2) Cupellation

① Opération - on prend le cas on diminue
de Pt qui sont quand sont manureux on y ajoute Sulfure on procède comme pour Pt

si vola - de Pt est représenté par 3 celle de Ag par 2
ou mélange avec le charbon quand Suf - pauvre en Pt
~~ou est de charbon~~

minerai 50 gr à 100	100 g Litharge
Carb de soude	
Barax	
150 Charbon	

minerai qui contient

As -	} Minerai d'Uran Barax quartz carb de soude 30 gr Litharge 1 gr de Charbon	} A part obtenir culot de Pt sans Ag granite machine est fondue on met dans le creuset
Ant		
Feu		
pyrite de fer		

Blende	Fondez avec le charbon en grand creuset Plomb est formé qui réduit tout l'argent.
si gangue terreuse	pure passe facilement à la cupellation Carb de soude Barax

1 p de Blende pure 20-25 gr
Litharge

See comment
of the book
147
in 1886

A. COUSIN & C^{ie} Succ^{rs}
 Papeterie & fournitures de bureaux
 PARIS
 21 Boulevard Beaumarchais
 15750

25
 4.50
 3

 3 250



15) 3250 (217
 30

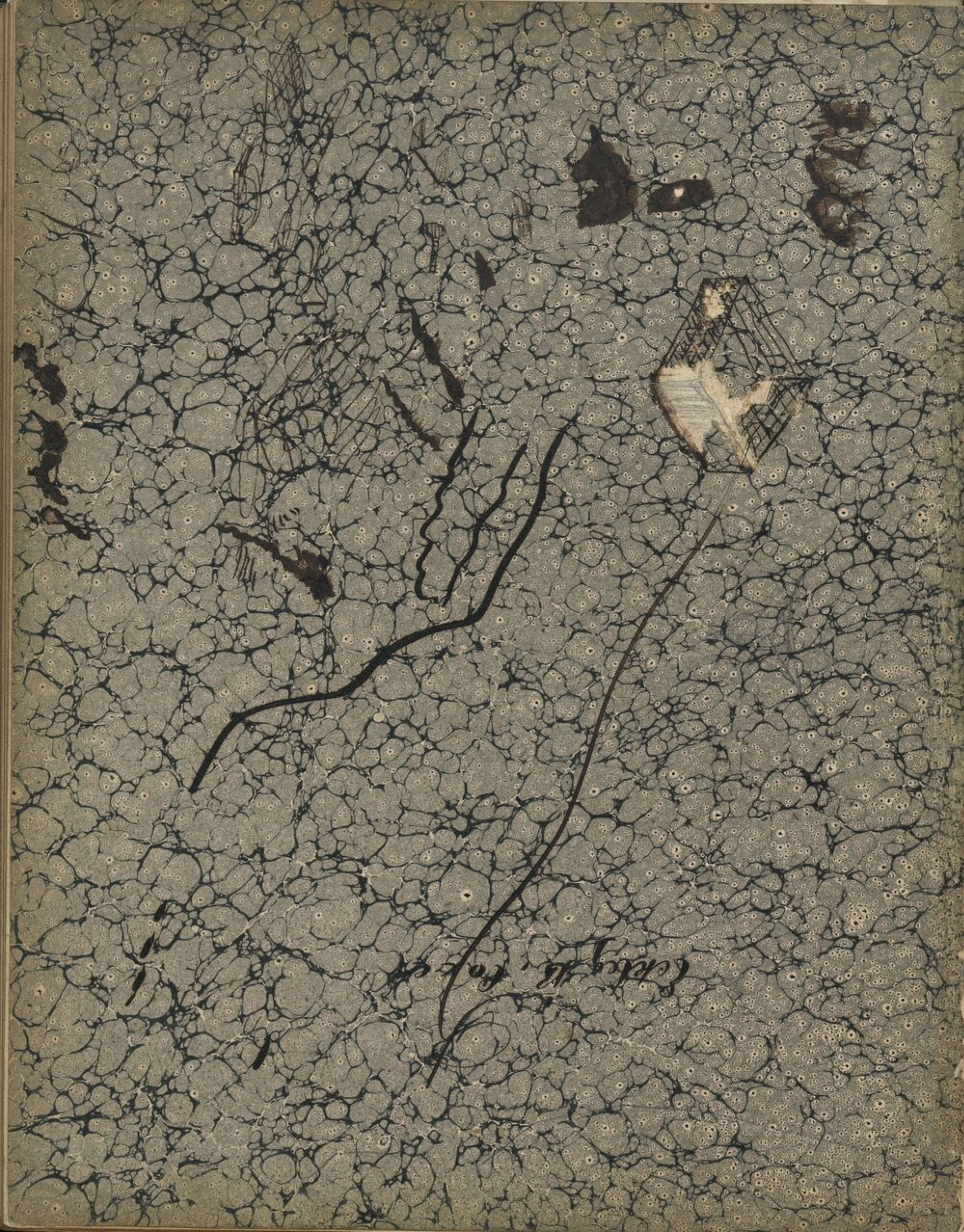
 250
 15

 100
 100



Documentaire

See comment
 of the book
 4-19
 3 in case



Cherry St. Boston



