

8026

70
82

書全育殿信

編三十拾六第

實驗化學

全

農學士澤村真校閱
小松喜平治譯述



館文博京東

18914/3007

農學士澤村 眞君校閱
小松喜平治譯述

實驗化學 全

70
52
東京 博文館藏版

18914/3007

緒言

余輩英國博士ウヰリヤムケルデン氏ノ著ニ係ルブラリ
ハナカルケミストレ―ヲ讀ム毎ニ其簡ニシテ明能ク化
學分析ノ主旨ヲ盡シ初學者ニ向テ最良ノ書タルヲ賞歎
シ措ク能ワザリシガ遂ニ明治二十四年中其六版西曆千
八百八十六年出版ニ據リ中村友雄氏ト相謀リ冗ヲ省キ
簡ヲ補ヒ譯述シテ實驗化學ト名ケ農學士澤村眞君ニ校
訂ヲ請ヒ將ニ世ニ公ニセントモ故アリテ果サス永
ク筐底ニ遺セリ今博文館主人ノ乞ニヨリ通俗教育全書

ニ載スルトナリヌ初學ノ徒此ノ書ニ由リテ化學分析
ノ要旨ヲ了得スルヲ得ハ譯者ノ幸ヒ甚シ

明治二十六年四月

譯者識

原序

一此ノ小冊ハ初學者ノ爲メ編シタルモノニシテ之カ印行ヲ促セシハ
余自身ノ教授ニ必要ナルト化學分析ノ主意ヲ解スルニハ多數物質
ノ性質ヲ學ブノ要ナシト思惟セシヲ以テナリ實ニ本書ハ普通教授
法ニ於テ半ハ認可セラレタル法ヲ演釋シタルモノナリ何トナレハ
普通ノ元素ヲ能ク學修スル迄ハ稀元素ノ研究ノ停止スルヲ習慣ト
スレハナリ

一程科ヲ進ムルヲ緩ナレハ學生ノ觀念ヲシテ混雜セシムルヲ少ナシ
是レ本書ヲ編スルニ當リテ目的トナシ所ナリ

一本書ヲ分ツテ二部トス第一部ニ於テハ後日遭遇スヘキ二三物質ノ
形狀及ヒ性質ヲ學修セシメ且吹管ノ用ヲ習ワシム

一第二部ニ於テハ專ラ分析ノ方法ヲ述ベ普通ノ鹽類ノ性分ノ性質ヲ

學ヒ相互ノ存在スル場合ニ於テ之ヲ分離且ツ鑑識スル方法ヲ教ユ
 故ニ若シ學生爰ニ於テ其研究ヲ止ムルモ少ナクトモ化學分析ノ如
 何ナル者ナルヤノ觀念ヲ得ヘシ而シテ尙程度ヲ進メ本書ノ終末ニ
 及ヘハ普通無機物ノ混合物ト雖モ分析シ能フニ至ルヘシ
 一分折法中器具ノ取扱法及ヒ試験ニ直接ニ必要ナラサル記載ハ大
 之ヲ省略セリ是レ余ノ經驗ニヨレハ不用ナルノミナラス却テ其主
 意ヲ理解スルノ妨トレナハナリ器具ノ取扱法ハ教師ノ直傳ニヨリ
 始メテ能ク學ヒ得ルモノニシテ長大ノ書ヲ讀マシメンヨリ實檢シ
 テ學生ニ一見セシムルニ如カス

實驗化學目次

第一編

緒言.....	一
白金線ヲ硝子棒ニ附着スル法.....	三
日用品中重用ナル物体ノ性質.....	四
硫酸.....	七
硝酸.....	九
鹽酸.....	一一
王水.....	一二
酢酸.....	一三
曹達或ハ水酸化ソヂウム液溶.....	一四

苛性加里	一六
アンモニウム	一六
石灰及ヒ石灰水	一九
硫化水素	二〇
硫化アンモニウム液	二五
塩酸ホタシウム	二七
硝酸ホタシウム	二八
鹽化アンモニウム	三〇
炭酸アンモニウム	三〇
炭酸ツヂウム	三一
青化ホタシウム	三一
硼砂	三五

第一編	
定質分析	
重用ナル主金屬即チ積極鹽基試験	五七
第一部類	
A 水ニ溶解シタル鹽類ノ形狀ニ於テホタシウムノ試	
磷酸水素アンモニウムソヂウム	三六
試験紙	三七
木炭	三八
硫黄	三九
吹管仕用法	四二
吹管實檢	四三
試薬ノ調製	四七

檢法.....五九

A アンモニウム鹽類溶液試檢法.....六一

A ソヂウム鹽類溶液試檢法.....六二

第一部分離法.....六四

第二部類

A 水ニ溶解スル鹽類ノ形狀ニ於ケルマグネシウム試法.....六五

B 水ニ溶解シタルバリウム鹽類試檢法.....六五

B 水ニ溶解シタルストロンチウム鹽類ノ試檢.....六五

A 水ニ溶解シタルカルシウム鹽類試檢法.....六六

マグネシウム、カルシウム分離法.....六七

カルシウム、マグネシウム、ホタシウム、ソヂウム及ヒ

アンモニウム分離法.....六八

分光器使用法.....七〇

第三部類

A 水ニ溶解シタル亞鉛鹽類試檢.....七三

A カルシウム及ヒマグネシア中ヨリ亞鉛ノ分離法.....七四

B 水ニ溶解スヘキ鹽類ノ形狀ヲナスマンガンノ試檢.....七五

B 水ニ溶解スヘキ鹽類ノ形狀ヲナスニツケルノ試檢.....七六

B 水ニ解スヘキ鹽類ノ形狀ヲナスコバルトノ試檢.....七七

B 第三部類ノ混合液鑑識法.....七八

第四部類

A 水ニ溶解スヘキアルミニウム鹽類ノ試檢.....八〇

A 水或ハ稀酸ニ溶解シタル第一鐵鹽類試檢	八二
A 水或ハ稀酸ニ溶解シタル第二鐵鹽類試檢	八三
A アルミニウムヨリ鐵分離法	八四
鐵アルミニウムヨリ亞鉛分離法	八五
カルシウムマグネシウムボタシアンチウム及ヒア ンモニウム中ヨリ亞鉛鐵及アルミニウム分離法	八六
B 水ニ溶解シタルクロミウム鹽類試檢	八七
第四部類ノ金屬混合シタル并鑑識法	八八
第五部類	
A 水ニ溶解シタル第二酸化水銀類ノ試檢	九〇
乾式法	九一
A 水ニ溶解シタル鉛鹽類ノ試檢	九二

A 水ニ溶解シタル第二酸化銅鹽類ノ試檢	九三
水銀銅鉛ノ分離法	九四
B 稀薄ナル硝酸或ハ鹽酸中ニ溶解シタルビスマス鹽類 ノ試檢	九五
B 水ニ溶解シタルカドミウム鹽類ノ試檢	九六
B 第五部類金屬ノ鑑識法。但互ニ混合ノ場合	九七
A 第五部類	
無水亞砒酸形狀ニ於ケル砒素ノ試檢	九八
A 亞砒酸抱合物ノ形狀ニ於ケル砒素液試檢	九九
A 水銀銅鉛中ヨリ砒素ノ分離法	一〇〇
砒素水銀及銅ヲ亞鉛鐵アルミニウムカルアシム、マグ ネシウム中ヨリ分離法	一〇一

B マーヌ氏ノ砒素試檢法	102
B ホフマン氏砒素試檢法	103
B フライトマン氏砒素試檢法	104
弱鹽酸ニ溶解シタル第一塩化アンチモニー形狀ニ於ケルアンチモニーノ試檢	105
B マーリス氏アンチモニー鑑識法	106
B ホフマン氏アンチモニー鑑識法	106
B 鹽酸ニ溶解シ第一塩化錫ノ形ニ於ケル錫ノ試檢法	107
B 鹽酸中ニ存在シタル第二塩化錫ノ形ニテ錫ノ試檢法	107
B 第一及ヒ第二塩化錫ヨリ錫試檢法	108
B 第五(b)部類ノ混合シタルルキノ分離法	109

第六部類	110
A 水ニ溶解シタル銀鹽類ノ試檢	110
A 水ニ溶解シタル第一水銀鹽類ノ試檢法	111
第六部類ノ金屬混合シタルルキ分離法	112
A 他ノ金屬ヨリ銀鉛及ヒ水銀第一酸化水銀トシテノ分離法	114
金屬分拆上ノ分類表	114
液体即チ稀硫酸液中ノ普通金屬檢出略表	117
著明ナル消極的鹽基ノ性質及ヒ試檢	118
A 炭酸鹽	119
B 重碳酸鹽	120
A 亞硫酸鹽	121
B 次亞硫酸鹽	122

A 硫化鹽	一三三
B 次亞鹽酸	一二五
B 亞硝酸	一二六
B 青化物	一二六
第二部	二二八
A 硝酸物	二二八
B 鹽化物	一三〇
B 臭化物	一三一
A 沃化物	一三二
B 弗化物	一三三
A 鹽酸物	一三五
A 酢酸物	一三五
A 漆酸物	一三七

A 酒石酸物	一三八
B 黃色血鹼鹽	一四〇
B 赤色血鹼鹽	一四一
A 硫酸物	一四三
A 磷酸物	一四四
B 砒酸物	一四五
B 硼酸物	一四六
B クロム酸物	一四七
B 水ニ不溶解ナル磷酸物殊別取扱法	一四八
未知物体分析一般説明	一五二
金屬根ノ鑑定	一五二
消極根鑑定法	一五六

不溶解ナル物体目錄……………一五八

一 記錄表……………一六一

二 酸化物及ヒ水酸化物ニ熱ノ作用……………一六三

三 鹽類ニ熱ノ作用……………一六五

 鹽酸ヲ熱シテ發生スル所ノ瓦斯及ヒ蒸氣……………一六七

四 普通金屬ノ酸ニ對スル作用……………一六八

附言

 澱滓ヨリ銀ヲ恢復スルコト……………一七一

 殘留物ヨリ白金恢復スルコト……………一七二

 金屬第三部ヨリ第四部ヲ分離スルコト……………一七二

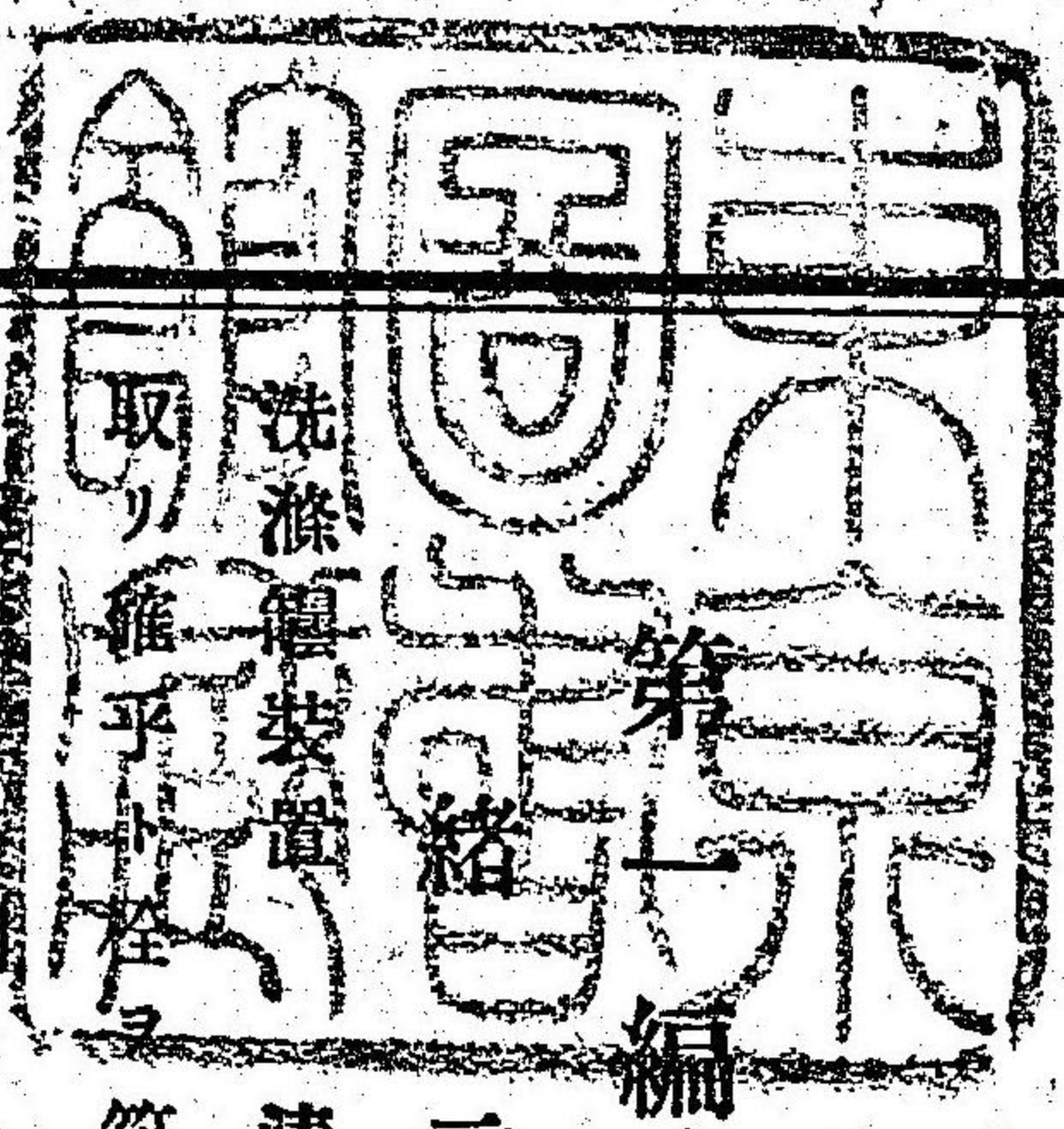
 鹽化物臭化物沃化物試檢追加……………一七四

實驗化學目次終

實驗化學

農學士 澤村 眞校閱

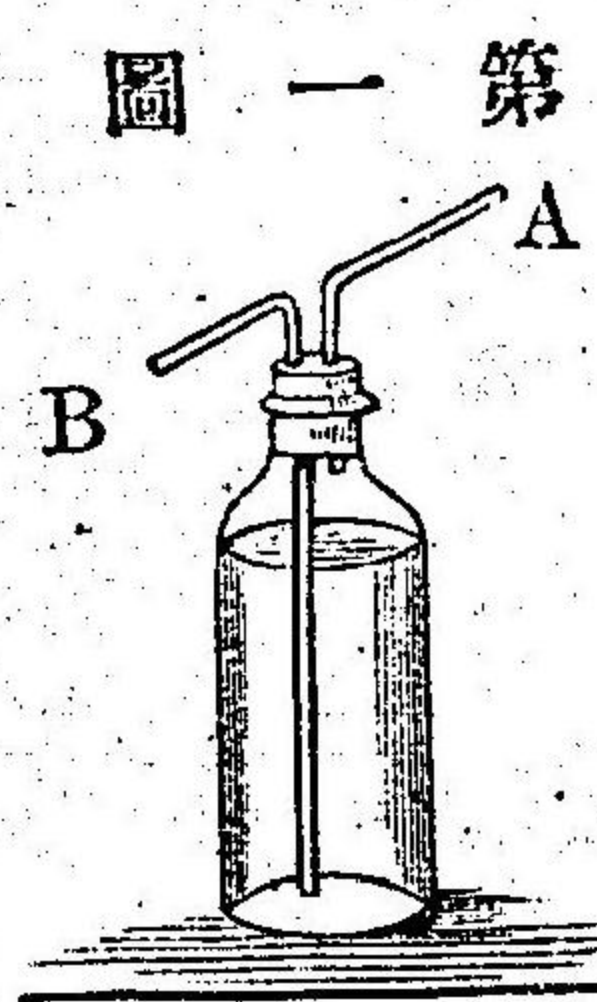
小松喜平治譯述



言

清潔ニシテ其口潤ク水ノ三合強ヲ容ル、ニ足ル罎ヲ
 取リ、維乎、栓ヲ、箱ノ試ニ強固ナル玻璃管(外徑四分ノ一インチ位)ヲ取
 リ、鑿栓錐ヲ用ヒテ栓中其管ヲ平行ニ貫過セシムルニ足ル程ノ孔二個
 ヲ穿ツヘシ然レトモ若シ恰好ノ鑿栓錐ナキハ小形ノ物ヲ用ヒテ孔
 ヲ穿テ圓形ノ罎ヲ以テ其孔ヲ適宜ニ大クスベシ而シテ管ハ罎ノ高サ

緒言



ノ二倍程ニテ切斷シ吹管ノ焰ニテ其尖端ヲ熱シ柔軟ニシ之ヲ引キ延
 ハシ鑪ニテ其細小部分ヲ斷テ焰中二三分間熱シ其光端ヲ圓滑ニス然
 レモ全ク其孔ヲ密閉セザル様注意スベシ而シテ管ハ栓ヲ通シ鑪底ニ達
 スベキ距離ヲ量リ普通ノ魚尾狀瓦斯焰ニテ熱シ殆ント六十度ノ角ニ
 屈曲スベシ第二孔ニモ同様ノ管ヲ箝メ而シテ此管ハ栓下四五分過出
 シタル處ニテ切斷シ殆ント百二十度ノ角ニ屈曲セシメ且ツ此管ノ突
 出シタル端ヲブンセン焰ニテ二三分間熱シ滑圓ナラシムベシ此ノ全
 裝置ハ圖ニモ示セシ如キモノニシテ能ク之ヲ會得スベシ此ノ鑪ニハ
 蒸溜水ヲ充タシ以テ使用ノ準備ニ供スルモノナ
 リ而シテ此ノ目的ハ濾過紙中ニ含有シタル澱滓
 ヲ洗滌シ又試檢管中ニ水ノ少量ヲ注加スル爲メ
 ノ物ニシテ且一般ニ水ノ貯蓄ニ供スル者ナリ之

ヲ使用セント欲セバ唇端ニテ上ニ向ヒタルA端ヲ靜ニ吹クハ鑪中
 ノ水面壓抑セラレ、ヲ以テBヨリ水ヲ驅出スルナリ

白金線ヲ硝子棒ニ附着スル法

細少ノ玻璃管ノ六インチ程ヲ取リ之ヲブンセン焰ニテ柔軟ニ熱シテ
 引キ延ハシ冷却シタル後鑪ニテ其中央ヲ摩シ二ツニ斷ツ白金線ノ長
 サ二インチ位ノ者狹端ニ挿ミ兩者ヲ接セシメ玻璃線ニ密着スル迄同
 點ヲ熱スベシ其結果ハ第二圖ニ示セルカ如シ

第二圖



此管ヲ匾キ栓ニテ挿ミ之ニヨリテ白金線ヲ稀鹽酸ヲ盛リタル試驗管
 中ニ保持スベシ斯クノ如クシテ置クハ線ハ清淨ニシテ何時ニテモ

使用シ得ルナリ

日用品中重用ナル物体ノ性質

蒸溜水 分析用ニハ常ニ井水河水ノ如キ普通ノ水ハ不純ニシテ使用シ難ク且ツ普通ノ水中ニハ試檢藥ニ反應ヲ呈スル抱合物ノ外ニ炭酸カルシウム鹽化カルシウムノ溶液ヲ含有スルヲ以テ分析ヲ行フニ錯亂ヲ生ズ故ニ以下ノ試験ヲ行フヘシ

一 試験管中ニ少量ノ硝酸銀液及ビ純硝酸トヲ普通ノ水ニ混セハ常ニ鹽化銀ノ白色沈澱ヲ生ズ同法ヲ以テ蒸溜水ヲ處分スルモ液透明ナリ之レ鹽化物存セザル証ナリ

二 試験管中ニ少量ノ鹽酸及ビ鹽化バリウムトヲ普通ノ水中ニ混セバ常ニ硫酸バリウムノ白色沈澱現出ス蒸溜水ナルキハ斯ル沈澱生ス

ルヲナシ

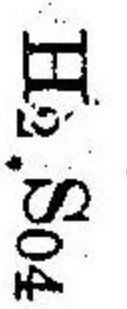
三 フラスク中ニテ五分時間程普通ノ水ヲ沸騰ニ熱スルトキハ通例濁曇ヲ生シフラスク中ニ粗紛ヲ附着ス此ノ濁曇ハ炭酸カルシウムノ沈澱ニシテ天然水中ニテハ炭酸ノ爲メ溶解シ居ルモノナリ而シテ炭酸分解シ第二酸化炭素熱ノ爲メ驅除セラレハ炭酸カルシウム沈降スルモノニシテ之レ水中ニ溶解スヘキモノニハ非サレバナリ而シテ蒸溜水ハ沸騰ニ熱スルモ依然トシテ透明ナリ

四 蒸溜水中ニ石鹼少量ヲ加ヘ之ヲ振動セハ直ニ泡沫ヲ生ス之レ蒸溜水軟ナル證ナリ若シ普通ノ水ニ石鹼ヲ加フルキハ濁ルノミニシテ多量ノ石鹼ヲ投入セサル以上ハ泡沫ヲ生スルヲナシ之レ原水及ビ河水ハ一般ニ硬クシテカルシウム及ヒマグネシウム鹽類ノ存在シ且ツ此等ノ鹽類ハ石鹼ヲ分解シテ不溶解ノ抱合物ヲ構成スルヲ以

テナリ茲ニ普通ノ水ヲ沸騰ニ熱シ炭酸カルシヤムノ沈澱ヲ濾過セ
ハ以前ヨリ其水ノ軟ナルヲ知ルベシ此ノ如キ水ハ一時ノ硬水ニ
シテ炭酸中ニ溶解シタルカルシヤムノ存在シタレバナリカルシア
ム及ヒマグネシウムノ鹽化物及ビ硫酸物ノ存在ハ永久ノ硬水ニシ
テ單ニ沸騰ニセシムルモ逐除スルヲ能ハズ故ニ一時ノ硬水ト永久
ノ硬水トノ二物アルヲ知ルベシ

五. 蒸餾水ハ無味無臭ニシテ蒸發スルモ殘留物ヲ生スルヲナシ即チ白
金皿ニ蒸餾水ノ二三滴ヲ注ギ之レヲ蒸發セシムルモ汚點ヲ現出ス
ルヲナシ然レモ玻璃或ハ陶器内ニ同量ノ蒸餾水ヲ蒸發スレバ明ナ
ル殘留物現出ス蓋シ玻璃及ビ陶器ノ表面ノ水ニ溶解シタルヲ以テ
ナリ

硫酸



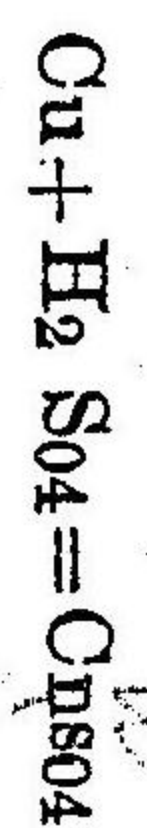
無色油狀ノ液体ナリ故ニ又 oil of vitrol ト稱ス比重ハ一・八四之レニ水ヲ
如フレハ熱ヲ起ス次ノ試験ヲ行フベシ

一. 十倍ノ水ヲ以テ硫酸ヲ薄メ此ノ稀酸ヲ刷子ニテ紙面又ハ紙片ニ文
字ヲ書シ火或ハ熱盤上ニテ其紙ヲ乾カシ水分ヲ蒸發シ去ル片ハ紙
ヲ黒色ニ變ス強硫酸ハ非常ノ腐蝕劑ニシテ直チニ有機物ヲ分解ス
若シ之ヲ衣類ニ觸ルトキハ赤色ノ點トナリテ遂ニ孔ヲ穿ツ若シ
不慮ニ此汚點ヲ生出シタルトキハ直チニ水ニテ潤シ而シテ成ルベ
ク速ニアンモニウム水ニ浸スヲ良トス

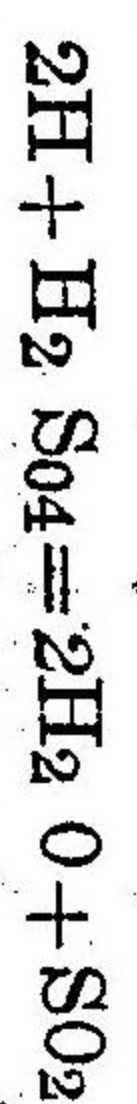
二. 稀硫酸中ニ銅ノ小片ヲ投入スルモ反應ナシ然レモ粗粉ノ亞鉛ヲ稀硫
酸ニ加フル片ハ水素瓦斯ヲ發生ス此ノ試験ヲ試験管中ニテ行フ片
ハ發生スル瓦斯ヲ其管口ニテ燃燒セシムベシ之ヲ三十分間モ放置

スレハ硫酸亞鉛 ($ZnSO_4 \cdot 2H_2O$)ノ結晶ヲ生ス亞鉛及鐵ハ稀硫酸ニ溶解
シ硫酸物ヲ構成シ水素ヲ發生ス銅水銀鉛ハ左程稀硫酸ニ溶解セス
三清潔ナル銅ノ數片ヲ試檢管中ニ入レ少量ノ強硫酸ヲ加ヘ靜カニ蒸
發室中ニ熱スレバ直チニ泡沸ヲ生シ亞硫酸瓦斯ヲ發生ス其作用終
リタル後暗黑色ノ塊ニ水ヲ加ヘ其液ヲ濾過シ得タル藍色液ヲ蒸發
スルキハ硫酸銅 ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)ノ藍色結晶ヲ得ベシ

今銅ニ硫酸ノ作用スル第一ノ變化式ハ左ノ如クナルベシ



然レハ水素瓦斯ヲ決シテ發散セス如何トナレハ水素ハ遊離スルヤ
否ヤ硫酸ヲ還元スレバナリ

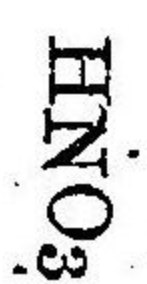


故ニ發散スル瓦斯ハ亞硫酸瓦斯ナリ水銀ノ作用モ又銅ト同シ

硫酸ハ不純物ヲ含有ス其重ナルモノハ下章ノ法ニテ鑑定スベシ
四硫酸ヲ水ニ注グモ硫酸鉛 ($PbSO_4$)白色沈澱ヲ生スベカラス若シ之ヲ
生スルモ單ニ痕跡ニ止マラザルヘカラス

五硫酸ハ硝酸「ナイトロジン」(NOH)ヲ含ムベカラス第一硫酸鉄ノ溶液
ヲ作り十分冷却シタルモノニ少量ノ強硫酸ヲ試檢管中ニ混和セザ
ル様ニ徐々ニ注グモ暗黑色兩液ノ界面ニ生スベカラス若シ紫色及
ビ鳶色生シタラハ硫酸鉄ト酸化窒素 (NO)ノ抱合物ヲ成生シタルヲ
示スモノナリ

硝酸

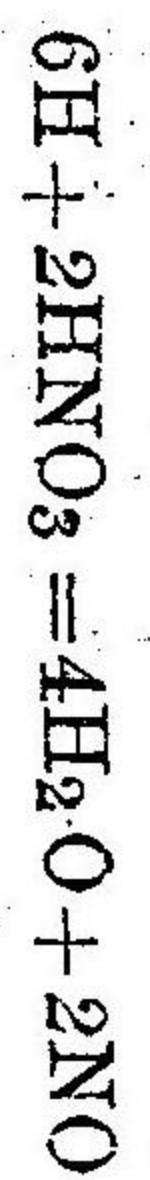


普通ノ硝酸ハ一、四ニノ比重ヲ有シ七十分ノ純硝酸ト三十分ノ水ヲ和
シタル者ナリ如何ナル割合ニテ水ト混スルモ其際熱ヲ發ス時トシテ

ハ光線ニ晒シタル後黄色蒸氣(NO_2)ノ少量ヲ發生ス而シテ皮膚ニ觸レ
 テ黄色トナス衣物ニ硝酸ヲ澆灑シタル時ハアンモニア水ヲ以テスル
 モ復色セシムルヲ得スト雖モ常ニ之ヲ以テ漫濕スベシ然ラザレハ孔ヲ
 穿ツニ至ラン次ノ試験ヲ行フベシ
 一試験管中ニ銅或ハ他金属ノ二三片ヲ投シテ硝酸ヲ注ケハ深黄色ノ
 烟ヲ發生ス此ノ作用ヲ説明スルニ第一ニハ金属シ硝酸ヲ加エ水素
 フ分離セシムベシ



發生セシ水素瓦斯ハ直チニ硝酸ノ他部分ニ働キ窒素ノ酸化物ヲ發
 生ス



若シ酸化窒素(NO)構成サレタリト假定スレハ有色瓦斯ノ發生ハ空

酸素ヲ取リテ酸化窒素ノ化合物ヲ成セシモノナリ
 蓋シ水素瓦斯ハ硝酸ヨリテ發生セサルモノナリ
 二水ニテ稀薄ニセシ液ニ硝酸銀ヲ混スルモ硝酸沈澱ヲ起スヘカラズ
 此レ塩酸ヲ含マザルコトヲ證スルモノナリ
 三硝酸ハ硫酸ヲ含ムヘカラザルヲ以テ塩化バリウムト沈澱ヲ生スベ
 カラス此試験ヲ行フ前ニ水ヲ以テ著シク薄メ置クベシ然ラザレハ
 硝酸バリウムノ沈澱ヲ構成スルコトアリ

鹽酸 HCl

塩酸ハ無色ノ液体ニシテ通例發烟塩酸ナルモノハ水ノ三分一ノ塩酸
 溶解シタルモノナリ此重ハ一、一六之レヲ水ニテ稀薄ニセシ後塩化バ
 リウム及ヒ硫化水素ヲ加フルモ沈澱ヲ生セサルベシ故ニ硫酸及ヒ砒

素ノ有無ハ此ノ法ニテ證シ得ヘシ次ノ實檢ヲ行フベシ

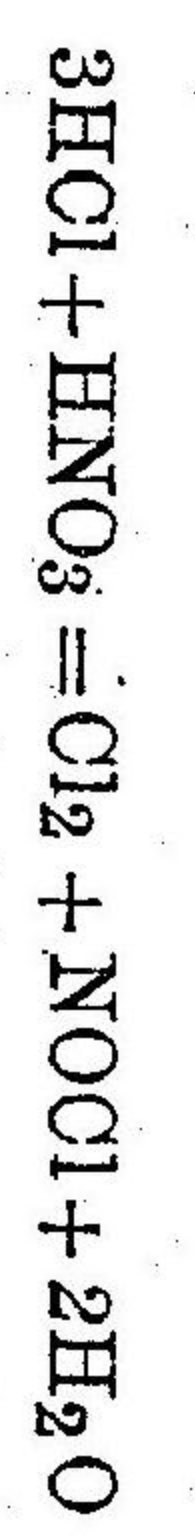
一鹽酸ニ粗粉ノ亞鉛ヲ加フレハ直チニ分解サレテ水素瓦斯發生ス鉄モ亦タ之ニ同シ

二銅及ヒ水銀ハ著シク鹽酸ニ作用サル、コナシ

三鹽酸ヲ試檢管ニ三分一程入レ黑色酸化マンガンノ二三粒ヲ投入スレハ鹽素ヲ發生ス殊ニ徐々ニ加熱スレハ能ク其効ヲ奏ス此瓦斯ハ厭フベキ且ツ窒息スベキ臭氣アル黄色瓦斯ニシテ又カリコ及ビ試檢紙ヲ却色スルヲ以テ容易ニ鑑定シ得

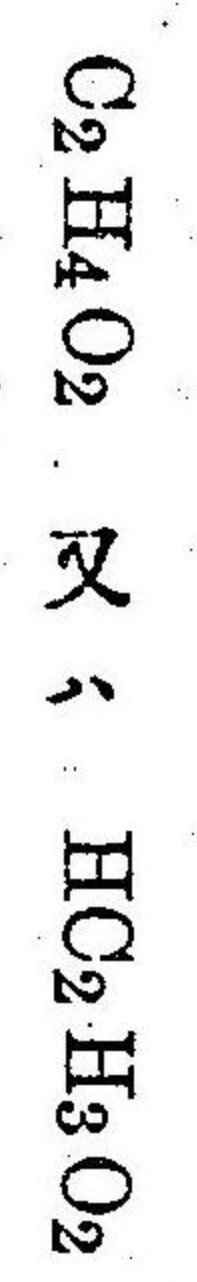
王水

之レハ強鹽酸ノ三倍ト硝酸トノ混和物ナリ熱スレハ次ノ方程式ノ如ク鹽素黄色瓦斯鹽化ナイトロシルヲ發生ス



王水ハ黄金及ヒ白金ノ如キ鹽酸又ハ硝酸ニ不溶解ナル金属ヲ溶解シ及ヒ硫化水銀 Hg_2S 硫化ニッケル NiS 硫化コバルト CoS 等ノ硫化物ヲ溶解セシムルニ用ユ王水ハ凡テ金属ヲ鹽化物ニ變ス

酢酸



水ト混セサル純粹ノモノハ結晶形ノ固体ニシテ十七度ノ温ニ溶ク固体ノ有様ヲ目シテ酢酸氷ト云フ通例強酢酸ハ純酸ヲ殆ント三分一ヲ含有ス無色ノ液ニシテ強キ酢香ヲ有ス稀薄ニシタルハニ鹽化バリウム硝酸銀硫化水素ト沈澱ヲ生スベカラズ第一ノ試檢ハ硫酸ノ皆無ヲ示シ第二ハ鹽酸ノ皆無ヲ示シ次ニ酢酸ハ銅ノ如キ金属ノ存セサルヲ示ス

酢酸鐵及ヒ亞鉛ヲ溶カシテ水素瓦斯ヲ發生ス然レモ酢酸ハ鹽酸稀硫酸ヨリ緩漫ナリ

曹達或ハ水酸化ソヂウムノ溶液

苛性曹達(NaOH)固体ニシテ此ノ液ヲ作ルニハ常ニ水二十分ニ一分ヲ溶カシ用ユ之ヲ指ニテ摩擦スレハ石鹼様ノ感覺ヲ呈ス此ノ液ハ酸ヲ中性トシ又強キアルカリ反應ヲ有ス換言スレハ赤色試檢紙ヲ青色ニ變シ植物ノ赤色ヲ染料ノ名綠色ニ變ズ
一固体ノ苛性曹達及ヒ其溶液ハ空氣ヨリ第二酸化炭素ヲ吸收スルヲ以テ放露シタル後ハ毎ニ多少ノ炭酸ソヂウムヲ含有ス若シ全ク炭酸ヲ含ムトナキハ液ヲ石灰水ト混スルモ沈澱ヲ生スルヲナシ然シ常ニ少許ノ沈澱ハ生スルモノナリ

二苛性曹達ヲ金屬鹽類ニ加フレハ金屬或ハ其酸化物ノ水酸化物ヨリ成ル沈澱ヲ生ス水酸化物ヲ熱スレハ容易ニ水ト酸化物トニ分解ス而シテ時トシテハ固有ナル變色ヲ呈ス
第二鹽化鐵ノ液ニ苛性曹達ヲ加フレハ褐色ナル第二水酸化鐵(Fe_2O_3)沈澱ス又タ硫酸銅ノ液ニ苛性曹達ヲ加フレハ藍色ノ水酸化銅($\text{Cu}(\text{OH})_2$)ヲ沈降ス此液ヲ沸熱スレハ藍色ノ沈澱變シテ黑色ナル酸化銅(CuO)トナル又苛性曹達ノ液ヲ鹽化水銀ニ加フルハ黃色ナル第二酸化水銀ノ沈澱ヲ生ス又苛性曹達液ニ硝酸銀液ヲ加フルハ暗黒褐色酸化銀(Ag_2O)沈澱ス
三苛性曹達ハ脂膏ヲ石鹼トナス橄欖油ノ二三滴ト曹達液ノ少許トヲ試檢管ニ入レ五分間程沸熱スレハ油次第ニ溶ケ石鹼ノ溶液ヲ構成ス

$$C_3H_5(C_{18}H_{33}O_2)_3 + 3NaHO = C_3H_5(OH)_3 + 3NaC_{18}H_{33}O_2$$
オキザリドのナトリウム塩

此液ニ食鹽ヲ加フレハ石鹼分解セラレ表面ニ浮揚シ曹達ト食鹽トノ余量ハグレセリント共ニ液中ニ殘留ス

苛往加里 KHO

此モノハ苛性曹達ニ凡テ類似ス

アンモニア NH₃

アンモニアハ無色ノ瓦斯ニシテ刺戟性ノ臭氣ヲ有シ甚ハタ水ニ溶解シ易ク製造所ニテ作りタル最強キ液ハ其目形ノ殆ント三分ノ一ノアンモニアヲ含ム而シテ其液ヨリアンモニヤ瓦斯ハ常温ニテ常ニ遁逃ス夏期ニ於テハ罐ノ半ヲ充タスニ止メ而シテ之ヲ冷カナル處ニ貯フ

ペシ然ラザレハ破裂スルノ恐レアリ試薬ニ用ユル液ハ強液ト二倍ノ蒸留水トノ混合物ナリ此液モ又瓦斯ト同シ臭氣ヲ有シ植物性色素ニ對シテ強アルカリノ反應ヲ呈ス此液ハアンモニアムト水ト化合シテナス所ノ者ニシテ水酸化アンモニアムト稱スホタシユムソヂユムノ水酸化物ノ組織ト同一ナル抱合物ヲ含ムヲ常トス

水酸化ボタシユム或ハ苛性加里 KHO
 水酸化ソヂユム或ハ苛性曹達 NaHO
 水酸化アンモニユム或ハアンモニア液 NH₄HO

次ノ實驗ヲ行フベシ

一若シアンモニア液ヲ蒸發シ乾燥セシムルモ殘留物アルベカラス如何トナレバ固体ノ水酸化アンモニアムハ未ダ存スルヲ知ラサレハナリ

二此ノ液ハ苛性ト殆ント同様ニ働作スレモ或點ニ於テハ同シカラス
 若シ第二鹽化鐵ニ加フルキハ褐色ノ第二水酸化鉄ヲ沈降スレモ第
 二鹽化水銀ニ加フレハ白色沈澱 (Hg_2NH_2Cl)ヲ生ス硝酸銀ハ其過量
 ニ再溶スル雫色ノ沈澱ヲ生ズ硫酸銅ニハアンモニアノ多量ニ溶ケ
 美麗ナル帶白青藍色ノ沈澱ヲ生ス
 三アンモニアハ常ニ酸ヲ中性ト爲スモ油ヲ速カニ石鹼トセス
 四通例アンモニア液中ニ存在スル不純物ハタノル類似ノモノニシテ
 鹽酸及ヒ稀硫酸ニテ此ノ液ヲ中性トナス際明カニ其臭氣現ハル、
 ナリ稀硫酸ヲ少シク過量ニ加フレハ常ニ石竹色ヲ呈ス其色ハ間接
 ニアンモニアヲ製スル所ノアンモニア瓦斯液中ヨリ來リタルモノ
 存在スルヲ以テナリ

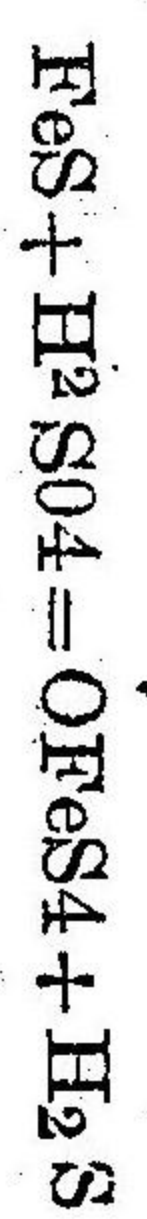
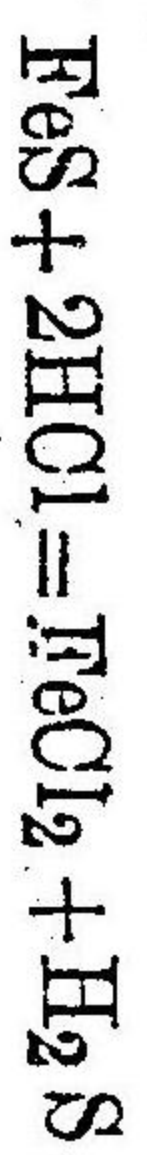
石灰及石灰水

生石灰 (CaO)ハ白色或ハ薄灰色ニシテ土ニ似タル物体ナリ吹管ニテハ
 如何ニ熱スルモ鎔解セズシテ輝キタル白光ヲ發ツ次ノ實驗ヲ行フベ
 シ
 一盤上ニ生石灰ノ小塊ヲ置キ徐々ニ二三滴ノ水ヲ滴加スレハ熱ヲ發
 生シ蒸氣揚騰ス尙ホ柔カナル粉末トナル迄此ノ塊ニ少量ノ水ヲ加
 フルキハ水酸化カルシヤム $CaO + OH_2$ 又ハ $Ca(OH)_2$ 即チ通例風化石灰
 ト稱スル物体ヲ生ズ
 二大ナル罐中ニ水ト共ニ風化石灰ヲ入レ攪伴シ濁液ノ透明ナルヲ待
 チ不溶解物ヲ棄捨スレハ液ハ石灰水トナル而シテ水ノ千分中水酸
 化カルシヤムノ一分ヲ含有ス
 三石灰水ハアルカリトニシテ赤色試檢紙ヲ青色ニ變ス之レヲ金屬鹽

類ニ加フレハ水酸化物ノ沈澱ヲ生ス此點ニ於テハ全ク弱キ曹達液ト同シ働キヲナス(水酸化ソデウムヲ見ヨ)
 四石灰水ノ重ナル用ハ炭酸瓦斯ヲ鑿識スルニアリ清淨ナル管ニ透明ナル石灰水ヲ入レ呼氣ヲ吹クキハ炭酸カルシウムノ白色沈澱生ス之レ呼出スル空氣中ニ第二酸化炭素現出スルノ證ナリ

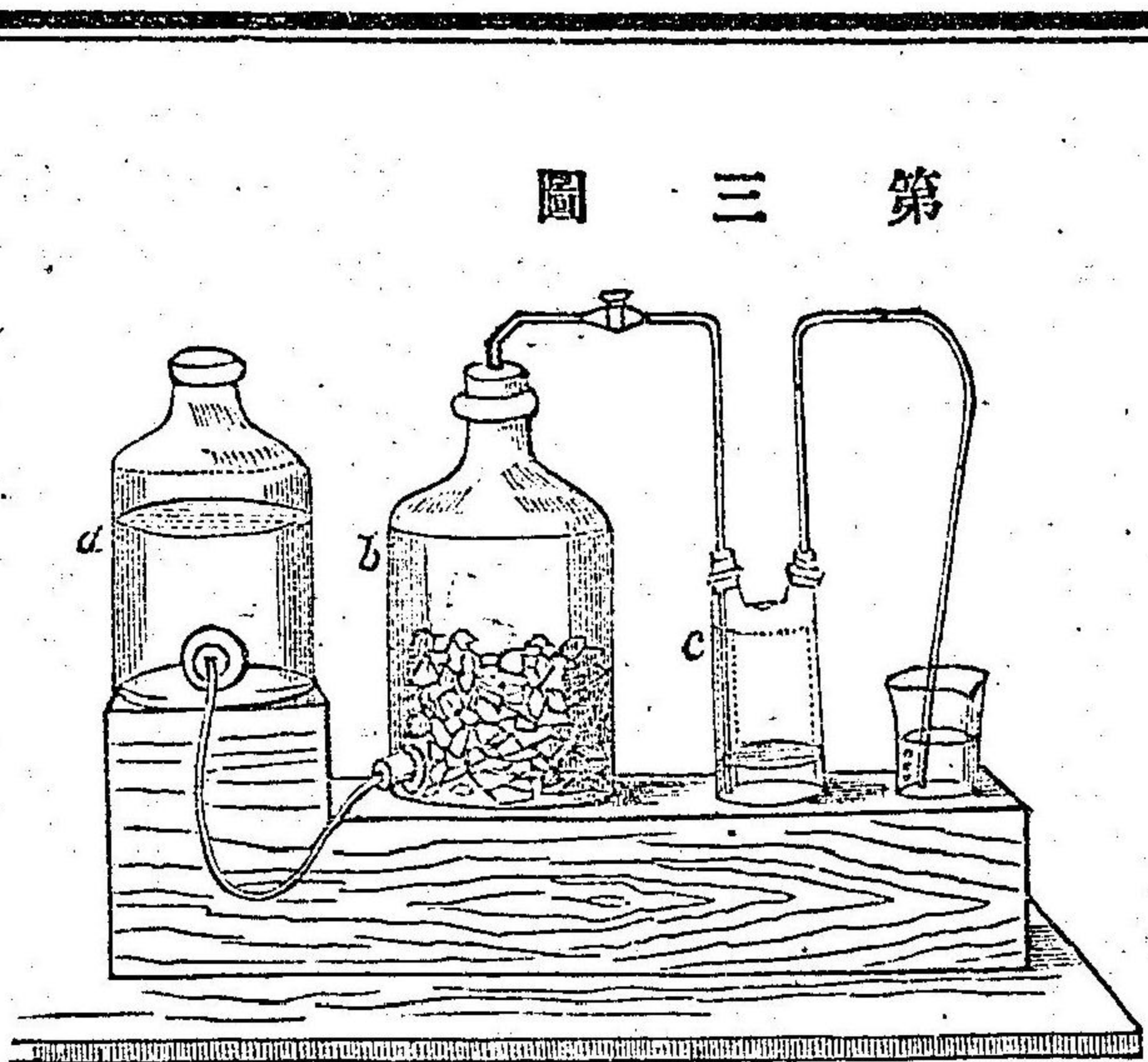
硫化水素

硫化水素ヲ發生スルニ用ユル物質ハ固体ナル第一硫化鉄塊及ビ稀鹽酸又ハ稀硫酸ナリ



此ノ瓦斯ハ必要ナル反應劑ニシテ常ニ用アルヲ以テ需用ノ際直ニ之

ヲ得ベキ裝置ヲ構成スルニ必用ナリ斯ル裝置ハ何レノ分析場ニモ準備セラル而シテ尤モ簡短ニシテ且ツ尤モ便益ノ裝置ハ第三圖ニ示スガ



第三圖

如シ

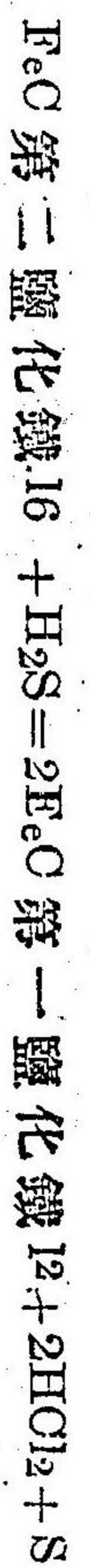
a 及ビ b ノ二個ハ底ニ近ク口ヲ有ス
 b ニハ硬キ硝子或ハ古キ栓ヲ以テインチヨリ稍々深ク層ヲ作り此ノ硝子ノ上ニ固塊ノ硫化鉄ヲ置クベシ a
 b ハゴム管ニテ互ニ接続セシメ少量ノ水ヲ入レタルウオルフ瓶ニストツ
 プコルクヲ有スル管ニテ B ニ通シ而シテ同量ヨリ稍々多キ量ノ水ヲ以テ稀薄ニシタル鹽酸ヲ充分ニ注加シ若シ

硫化水素

瓦斯ヲ發生セシメントスルトキハ、櫃ヲハ櫃ヨリ高ノストツブコルクヲ開クキハ硫化鉄中ニ酸來リテ硫化水素ヲ發生ス而シテ之レヲシテ洗櫃ヲ潜流セシメ之レヲ要スル液中又ハ器ニ導ク若シ已ニ瓦斯ヲ要セザルキハストツコルクヲ閉シ、櫃ヲ本ノ机上ニ復スベシ硫化水素ハ甚シキ惡臭ヲ有シ且多ク吸収スレハ有害ナルヲ以テ可成遠ク吸入スヘカラス又瓦斯ニテ取扱フキハ密室中ニテ行フベシ若シ多量ニ此瓦斯ヲ要スル場合ニハ(金屬ヲ分離スル如キ場合)直チニ液中ニ之レヲ通スベシ然レモ若シ單ニ試ミルニ止ラバ水中ニ此ノ瓦斯ヲ溶カシタル者ヲ用ユルニ便宜ナリ而シテ其液ヲ作ルニハ蒸餾水中ニ徐々ニ此ノ瓦斯泡ヲ一時間以上モ通スヘシ(常ニ振動シツ)常溫ニテ水中ニ其量三倍ノ硫化水素ヲ溶カスモノナレモ通常此ノ割ヨリ少量ヲ抱含シ且ツ漸次ニ稀薄トナル殊ニ數々開放スレバ一層稀薄ニナル

モノナリ之レ一部分ハ瓦斯ノ空氣中ニ飛揚スルト又タ一部分ハ溶解シタル瓦斯カ空氣中ヨリ酸素ヲ取リテ酸化シ同時ニ硫黃ヲ析堆スルカ爲メナリ此ノ如キ事情アルヲ以テ其溶液ハ少量ノ硫化水素ヲ抱含スルヲ疑フヘカラザルヲ以テ試檢ヲ行フニハ多量ニ注加スベシ金屬液ニ硫化水素ノ作用スルニハ二様アリ一ハ其瓦斯中ニ含有スル水素カ還元劑トシテ働キ又ターハ硫化金屬ノ構成ヲ惹起ス此ノ二法ノ例證ハ次ノ實檢ニテ明知セララルベシ

一 第二鹽化鉄ノ酸性液ニ瓦斯ヲ通スレハ白色ノ硫黃沈降シ液ノ黄色消失ス



第一鹽化鉄

第二鹽化鉄

二鹽酸ト混シタル硫酸亞鉛液ニ硫化水素ヲ通スレハ其結果見ルヘカ

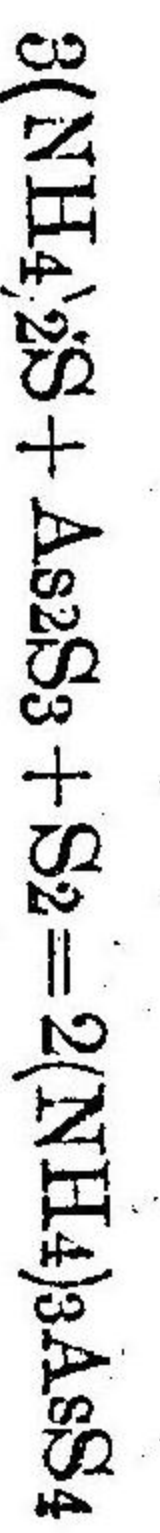
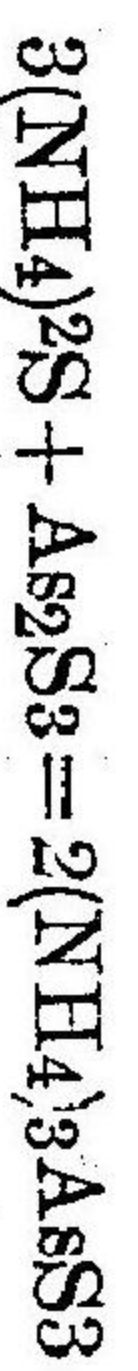
ラズ如何トナレバ硫化亞鉛ハ酸ニ溶ルヲ以テナリ
 三豫メアンモニアノ多量ヲ加ヘタル同鹽類ノ溶液ニ硫化水素ヲ通ス
 レハ硫化亞鉛ノ白色沈澱ヲ構成ス
 四硫化水素ヲ硫酸銅ノ酸性液ニ加フレバ硫化銅ノ褐色若クハ暗黒色
 ノ沈澱生ス十分瓦斯ヲ飽和セシメタル後之ヲ濾過スレハ液無色ニ
 シテ銅ノ既ニ在ラザルコト知ラルベシ斯ノ如クシテ硫化水素ハ酸
 ヲ和シタル鹽類液ヨリ硫化物トシテ二三ノ金屬ヲ沈澱セシムルモ
 ノナリ然ルニ他金屬ノ硫化物ハアルカリ性ヲラザレハ上ノ如キ
 現象ヲ呈セズ此ニ其他別ニ硫化物アリト雖モ水ニ溶解スルヲ以テ
 如何ニスルモ沈澱セザルナリ例ヘバアルカリ土質ノ金屬タル Ba.
 Sr. Ca. Mg 及ヒアルカリナール K Na NH₄ ノ如キモノ之レナリ

硫化アンモニウム液

此ノ強液ヲ作ランニハ普通ノアンモニア液ニ硫化水素ヲ通スベシ液
 ハ無色ノ物体ニシテ若シモアルカリ性液ヨリ硫化物ヲ沈澱セシムル
 場合ニハ硫化水素ノ代用ヲナスモノナリ次ノ實驗ヲ行フベシ
 一硫化アンモニウムノ液ヘ硫酸亞鉛液ヲ加フレバ白色硫化亞鉛沈澱
 ス
 二硫化アンモニウム液ニ第一硫酸鐵液ヲ加フレバ黑色硫化鐵沈澱ス
 三硫化アンモニウムヲ鹽化マンカン液ニ加フレバ石竹色硫化マンガ
 ン沈澱ス
 無色硫化アンモニウム (NH₄HS) 又ハ (NH₄)₂S 硫化水素ノ過量ヨリナリ
 タルモノト否トニ論ナク以上ノ式ヲ有ス之ヲ空氣ニ晒セハ漸次ニ酸
 化シテ黄色トナリテオ硫酸アンモニウム (NH₄)₂SO₄ 及ヒ硫酸アンモニ

アム $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ノ外ニ $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2$ ノ式ヲ以テ示ス SO_4 ボリ硫化アンモニウムヲ
含ム此黄色液ハ或硫化物殊ニ砒素アンチモニ錫等ノ硫化物ヲ溶カ
スニ用ユ此ノ如クニシテ得タル液中ニハ硫酸鹽類アリテ酸ヲ加フル
片ハ再ビ硫化金屬ヲ沈降ス次ノ實驗ヲ行フベシ

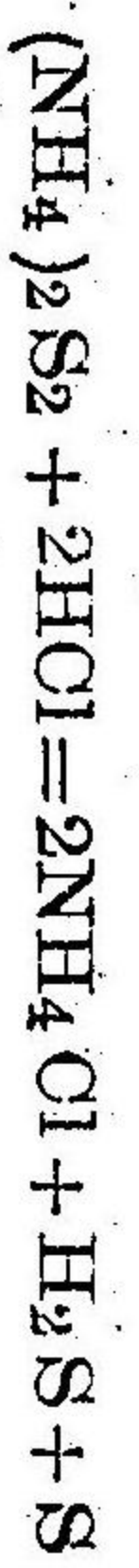
一硫化水素ヲ第一鹽化砒素液ニ通シ沈降シケル第一硫化砒素 (As_2S_2)
ノ黄色沈澱ヲ濾過シテ其沈澱ヲ去リ黄色硫化アンモニウムト共ニ
沸騰ニ熱スベシ然ルトキ此物溶解シ硫砒酸アンモニウムヲ含有ス
ル液ヲ得



多量ノ鹽酸ヲ加フレハ前ノ黄色硫化物沈降シ硫化水素ヲ放散シ鹽
化アンモニウム液中ニ殘留ス



二黄色硫化アンモニウムハ酸ニヨリ分解シ硫黄ノ白色沈澱ヲ生ズ



鹽酸ホタシユム



無色鹽類ニシテ扁平ノ結晶ナリ次ノ實驗ヲ行フベシ

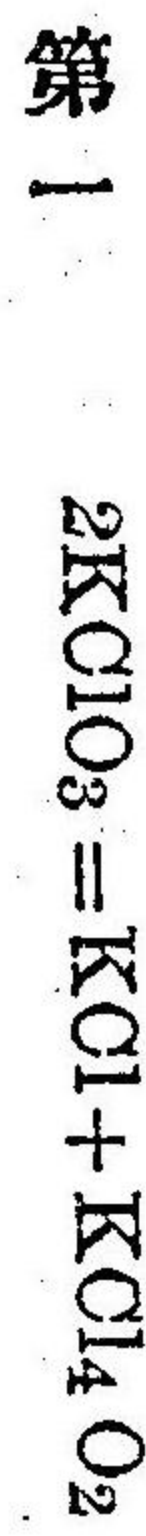
一水ノ六倍ト鹽酸加里ヲ試檢管ニ入レ溶解スル迄沸熱シ之ヲ冷却セ
ハ早晚薄キ平面ノ斜長方形結晶ヲ附着ス此結晶冷水中ニテ二十倍
以下水ニハ溶解セズ

二試檢管中ニ鹽酸ホタシユムノ結晶ヲ熱スレハ始メハ音ヲ發シ而シ
テ後溶ケテ酸素瓦斯放散スルヲ以テマツチニ點火セシメ之ヲ鑑識

スベシ二三秒燃焼セシメテ之ヲ消シ亦試檢管中ニ半燼ノ火ヲ導ケ
ハ焰ヲ發シテ燃焼ス

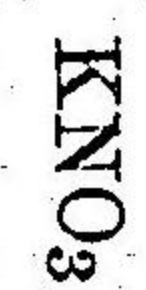
三先ツ鹽類ヲ冷シ固体ノ暗色塊ヲ水中ニテ溶解スル迄沸騰ニ熱シ冷
却スル片ハ過鹽酸ポタシユムノ細少ナル粒狀結晶附着ス然ルニ鹽
化ホタシユムハ液中ニ殘留ス

鹽酸ホタシユムニ熱ノ作用ハ次式ノ如シ



故ニ鹽酸ポタシユムハ酸素及ヒ鹽化ポタシユムニ分解ス蓋シ強熱
ヲ要ス

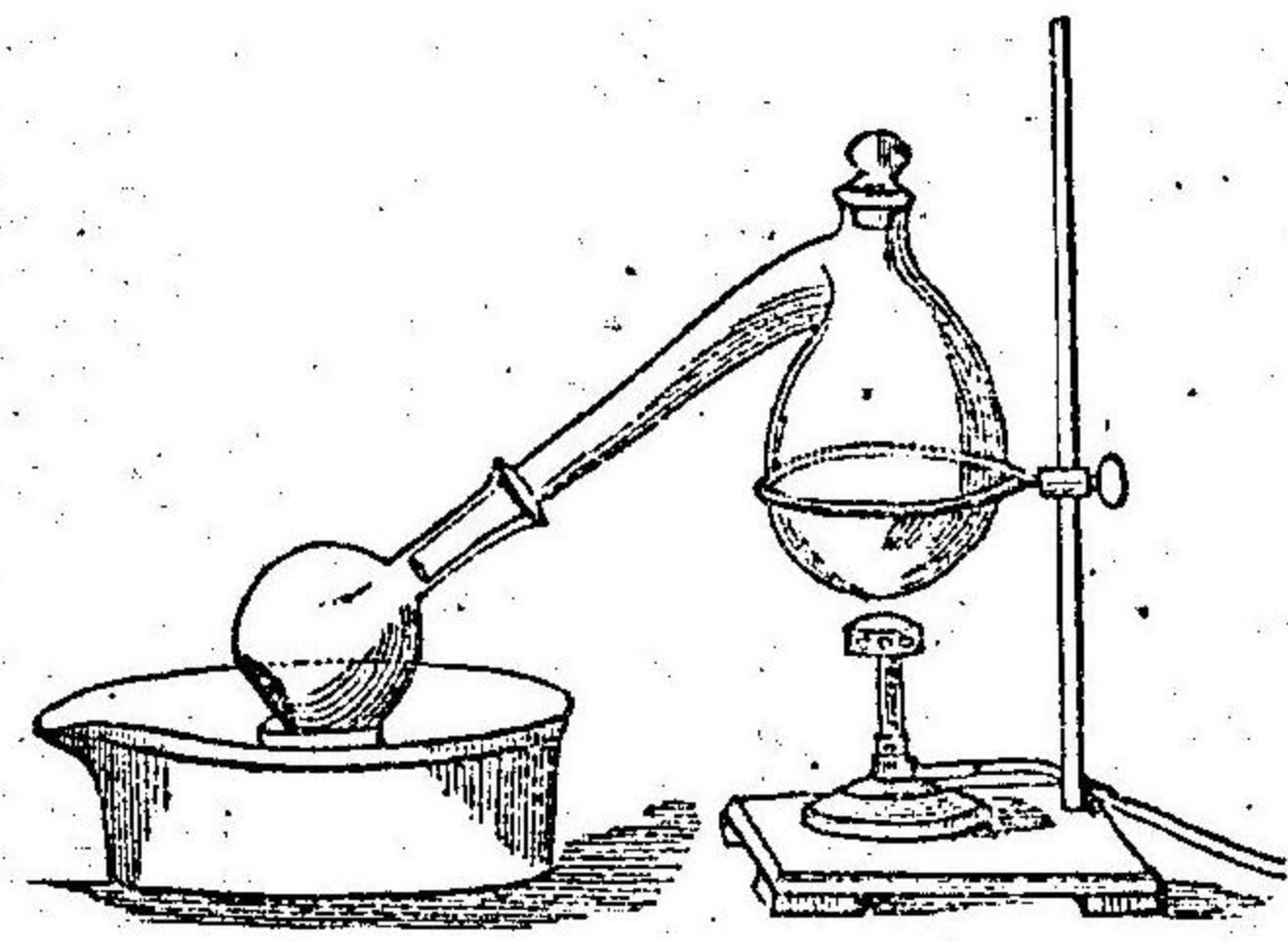
硝酸ホタシユム



俗ニ硝石ト稱ス

無色ノ鹽類ニシテ三角稜形ノ結晶ニシテ容易ニ水ニ溶ク次ノ實檢ヲ
行フベシ

一玻璃製ノリトルトニ粉末ノ硝石ニヲ入レ強硫酸ノ一ヲ入
レ之ニ注キ徐々ニ加熱スレハ硝酸蒸餾シ來ル之ヲ凝縮器及ヒ受器



第四圖

ヲ代用シタルフラスクニ導クベシ其裝置
ハ圖ニ示スカ如シフラスクハ紙片及ヒ其
他ノ物ヲ以テ覆ヒ絶ヘス冷水ヲ注キテ之ヲ
冷スベシ硝酸發生ノ止ミタラハレトルト
ヲ冷スベシ殘留物ハ硫酸水素ホタシユム
ヨリナル結晶ノ塊ナリ
二硝石液ニ濾紙ヲ浸シ之ヲ乾カシ以テ之ヲ
點火スレバ直チニ燃焼ス硝石ハ燃焼スル

硝酸ホタシユム

物体ニ酸素ヲ給ハ若シ多量ナルハ空氣ノ助ケナクシテ燃燒セシムルニ至ル而シテ木炭及硫黄ト混シテ以テ火藥ノ一成分トナル(吹管分折三十三項及三十八項ヲ見ヨ)

鹽化アンモニウム



此ノ結晶物塊ハ粘硬ニシテ粉末トナスニハ甚タ艱難ナレトモ水ニ溶解シ試験紙ニ中性ナリ次ノ實驗ヲ行フベシ
一 試験管中ニ豆大ノ細粒ヲ熱スルモ鎔クルヲナシ併シ高熱ニ昇ラスニ殆ント三倍位ノ水ト共ニ鹽化アンモニウムヲ沸騰セシメ冷却スル迄放置セハ星形ノ結晶ヲ析出ス

炭酸アンモニウム

無色ノ剛キ結晶塊ニシテ強キアンモニウム臭氣ヲ有ス水ニ溶解シ強キアルカリヲ呈ス
試験管中ニ此ノ細小粒ヲ熱セハ蒸發シ管ノ測面ニ少々ノ液狀昇華ヲ殘シ冷却スルニ及ンデ結晶ス

炭酸ソーダ



此ノ鹽類ハ普通ノ結晶曹達(NaCO3 10H2O)ヲ乾燥シ又ハ之ヲ磨碎シテ作ル蓋シ重炭酸ソーダ或ハ酸性炭酸曹達ヲ陶器ノ皿中ニ入レラシブニテ熱スルヲ良法トス次ノ實驗ヲ行フベシ
一 白金線端又ハ白金皿中ニ入レ之ヲブンセン氏ランプニテ熱シ炭酸曹達ヲ溶カシ其溶液ヲ冷セハ硼砂(透明)ヲ鎔カシタルモノト異リテ不透明ノ白色塊ヲ成ス

二既ニ得タル塊ヲ再ヒ鎔カシ鎔ケルニ及ンテ徐々少量ノ白砂ヲ加フ
 レハ塊泡沸ス若シ充分多量ニ砂ヲ加フレハ鎔クル容易ナラス之ヲ
 液体ニ保持スルニ熱ヲ要スル大ナルヲ見ル此レヲ冷却スレハ透明
 ナル物体殘ル此レ玻璃ナレモ比例的ニアルカリノ多量ヲ含有スル
 ヲ以テ普通ノ玻璃トハ異ナリ然レトモ其性質ハ二者同一ナリ
 三圓筒形斯瓦瓶ノ底ニ洗濯曹達ノ結晶小許ヲ入レ稀硫酸ノ少量ヲ注
 加スレハ泡沸シテ瓦斯遁逃ス而シ此ノ瓦斯ハ燈火ヲ消シ且ツ空氣
 ヨリ重クシテ之レヲ石灰水ヲ充シタル他ノ圓壺ニ注キテ振動スレ
 ハ乳狀トナル此ノ瓦斯ハ即第二酸化炭素則チ碳酸瓦斯ナリ

青化ホタシヤム

此ノ鹽類ハ鎔化シタル塊タルト多クシテ常ニ液体トナラントスル傾

向アリ普通乾燥シタル黄色血滷鹽及ヒ碳酸ホタシヤムノ混合物ヲ坩
 堝中ニ鎔化セシメ液体ノ中ニ石上ニ注キテ作ル此ノ反應ハ次ノ如シ

$$N_4FeC_6N_6 + K_2CO_3 = 5KCN + KCNNO + Fe + CO_2$$

黄色血滷鹽 碳酸ホタシヤム 青化ホタシヤム 青酸ホタシ

ヤム 鐵 第二酸化炭素

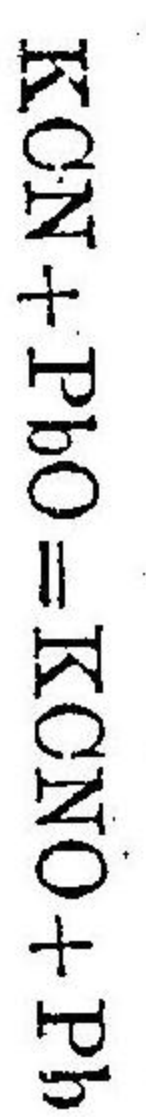
第二酸化炭素ハ氣体ニシテ放散ス金屬鐵ハ坩堝底ニ海綿狀ニテ殘留
 ス故ニ普通ノ酸化ホタシヤムハ青酸物及ヒ碳酸物ノ多量ト青化物ノ
 混合物ニシテ前二者ハ不純物ト認ムベキモノナリ然レモ此鹽類現在
 スルモ吹管ノ前ニ還元藥トシテ用ユル故其用ヲ妨ケス(四十三枚目ヲ
 見ヨ)

然レモコバルト及ヒニツケル(七十六枚)ヲ分離スルニハ純粹ノ青酸加
 里ヲ用ユルト必用ナリ此ノ者ハ水青酸(Prussic acid)及ヒ苛性加里或ハ曹

達ノ混合物ヲ以テ代用スベシ次ノ實檢ヲ行フベシ

凡テ青化物殊ニ (prussic acid) 及ヒアルカリノ青化物等甚タ有毒ナルヲ
記臆セヨ

一鐵七ニ青化ホタシユムヲ鎔解シ少量ノ酸化鉛ヲ之ニ加ヘ得タル塊
ヲ冷却シテ水中ニ熱セハ鹽類ハ溶解シ打鈕狀ノ鉛ヲ留ス



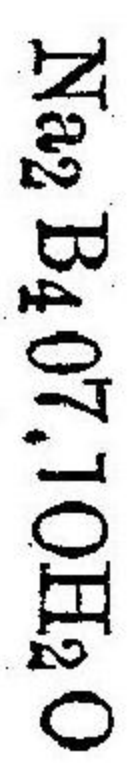
青化ホタシヤム酸化鉛

青酸ホタシヤム鉛

液体ノ青化ホタシヤムハ有力ナル還元劑ナリ且ツ金屬ノ鑑識スル
ニ用ユ

二水及ヒ硫黃華ノ一摘ト青化ホタシヤムノ小片トヲ沸熱シ二三分後
之ヲ濾過セハ干才青酸ホタシヤムヲ得若シ少ク鹽酸ニテ酸性ニシ
第二鹽化鐵ヲ混セハ赤色ニ變ス

硼砂



硼砂ハ水ノ多量ヲ含有スル大塊ノ結晶ヲ成ス且ツ此ハ水ニ溶解シ試
檢紙ニアルカリヲ呈ス次ニ實檢ヲ行フベシ

一白金皿ニテ硼砂ヲ熱スレハ始メ膨脹シテ水ヲ蒸騰シ漸次ニ鎔解シ
テ透明ノ玻璃狀ヲナス ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) 此ノ鎔解シタル無加硼砂ハ酸化
金屬ヲ鎔解シ其際多分ハ自負固有ノ色ヲ生スコバルト鹽類ニ之レ
ヲ加ヘ再ビ鎔融スレハ其塊ハ透明ナル藍色トナル硼砂ハ多ク吹管
試験ニ用ユ

二試験管中ニ水ト共ニ熱シテ強キ液ヲ作り之ヲ冷却セバ硼酸ノ (H_3BO_3)
ノ鱗狀結晶生ス濾紙此結晶ヲ集メ少量ノ水ヲ以テ之ヲ洗ヒ酒精
ト共ニ透明ナリ試験管中ニ沸騰スレハ溶解ス之ヲ燃燒セハ特殊ノ

綠色焰ヲ發シテ燃ユ

磷酸水素アンモニウムソヂウム



無色ニシテ溶解シ易キ結晶ナリ次ニ實檢ヲ行フベシ
一蒸餾水ニ此ノ少量ヲ溶解シ硝酸銀ヲ加フレハ磷酸銀(Ag_3PO_4)ノ黄色ナル沈澱生ス

二白色線環若クハ便宜ノ爲ソ白金皿ニテ透明ナル玻璃トナル迄結晶ヲ熱シテ試檢管中ニ水ニ之ヲ溶カシ硝酸銀液ヲ加フレハメタ磷酸銀(Ag_2PO_4)ノ白色沈澱生ス鎔融スレハ結晶中ノ水トアンモニウムヲ驅逐シテ單ニメタ磷酸ソヂウム(Ag_2PO_4)ヲ殘ス鎔化シメタメ磷酸ソヂウムハ酸化金屬ヲ溶解スル際ニ吹管分析ニ用ユ

試檢紙

リトマス液ヲ以テ染メタル紙ナリ此ニ三種アリ赤色リトマスハアルカリ鹽類及ヒ其液ヲ鑑識スルニ用非青色リトマスハ酸及ヒ酸性鹽類ニテ赤色ニ變シ又タマウズ又ハ紫色リトマスハ中性ニシテ酸及ヒアルガリ弱クシテ明ニ赤青試檢紙ニ反應ヲ呈セザル場合ニ用ユ次ノ物體ニテリトマスノ作用ヲ試ミナバ酸性中性或ハアルカリ性ナルヲ知ルベシ

酸性 青色リトマスヲ赤色ニ變ス稀硫酸稀鹽酸稀硝酸及ヒ酸性酒石酸ソヂウムノ液

中立者變化ナキモノ鹽化ソヂウム硝酸ホタシヤム硫酸ソヂウムノ溶液アルカリ性 赤色リトマスヲ青色ニ變ス 苛性ソヂウムアンモニウムア水酸化カルシヤムノ溶液及ヒ磷酸ソヂウム硼酸

醇香試験紙 酸ニ變化セスアルカリニ浸セハ褐色トナル
酢酸鉛ニ浸シタル紙ハ硫化水素ノ試験ニ用ユ之レ硫化鉛トナリテ
褐色及ヒ黒色ヲ呈スレバナリ
紙ハ種々ノ試業ヲ以テ瓦斯ノ作用ヲ試ムルニ用ユ是紙ニ殊別ノ功
用アルニアラザレモ色薄ク變化スルモ之ヲ著明ニスルヲ以テナリ

木炭

木炭ハ吹管焰ニテ物体ヲ還元セシメント欲スル際之ヲ保持スルノ用
ニ供ス而シテ木炭ハ輕ク且ツ殆ント炭素ノミヨリ成立チタルモノナ
レモ明ニ木ノ組織ヲ有ス木炭上ニ硝石ノ小結晶ヲ置キ吹管焰ニテ吹
ケハ硝石溶クル際ニ燃燒ス則チ火花ヲ發シテ盛ンニ燃燒スルヲ觀ル
ベシ而シテ炭酸ボタシヤムヨリ成ル白色塊ヲ殘留ス之ヲ摘ミ取り稀

酸類ト共ニ試験管中ニ投入スレハ第二酸化炭素ノ遁逃スルヲ以テ泡
沸ヲ起ス白金皿ノ上ニテ木炭ヲ熱セハ甚タ輕キ鼠色又赤色ヲ帶ヒタ
ル灰トナリテ消燼ス蓋シ粉末ノ木炭ハ此ノ試験ヲ適用シテ鑑識シ得
ベシ

硫黃

硫黃ハ試薬トシテ稀ニ要スル者ナレドモ分析スルニ當リ種々ノ形状
ヲ以テ數々出現スルヲ以テ之ニ應シテ豫メ心得ザルヘカラス但シ硫
黃ノ通例ノ形状ハ黄色ナル脆キ固体ナリ次ノ實檢ヲ行フベシ
一 試験管中ニテ除々ニ硫黃ヲ熱シ黄色ノ液トナリタル後之ヲ冷却セ
ハ黄色ナル蠟ノ如キ稜形ノ結晶トナリテ固体ニ變ス
二 熔ケタル硫黃ノ温度ヲ高メハ或點ニ於テハ黒色トナリ殆ント固体

ノ如ク濃厚トナル又強ク熱スレハ一部分ハ再ビ液化ス此時其物ヲ
 冷水中ニ投スレハ彈力アル織綵収ノ物トナル
 三尙ホ強ク之ヲ熱セハ硫黃沸騰シ褐色可燃性ノ蒸氣ヲ生ズ
 四ヒ中ニ硫黃ノ小粒ヲ熱スルハ空氣中ニ於テモ發火シ白青色ノ光
 ヲ燃燒シ放チ第二酸化硫黃瓦斯ヲ發シ其固有ノ臭氣ヲ放ツ
 五硫黃ハ水ニ不溶解ナリ依リテ小ビーカー中ニ第二硫化炭素液ヲ注
 キ硫黃ノ小片ヲ溶カシ其口ヲ紙ニテ蓋シ置ケハ其液ハ暫時ニシテ
 蒸發シ去リテ透明ナル淡黄色ノ八面結晶殘留ス
 六硫黃ハ鹽酸ニ不溶解ナリ
 七普通ノ硝酸ト共ニ沸熱スレバ鎔融シ除ニ溶解シ硫酸ヲ生ズ則之ニ
 水ヲ加ヘ而シテ鹽化バリウム液ヲ加ヘテ鑑識シ得ベシ王水ニテ亦
 同作用ヲ以テ硫黃ヲ溶解ス

八強硫酸ト共ニ熱セバ硫黃鎔融シ除々ニ溶解シ第二酸化硫酸ヲ構成
 シテ飛散セシム



九曹連水ト共ニ硫黃花ヲ沸熱シ黄色液ヲ濾過スレハ液ハ硫化ソヂニ
 ム及チオ硫酸ソヂヤムヲ含ム故ニ之ヨリ多量ノ酸ヲ加ヘテ再ヒ硫
 黃ノ白色沈澱ヲ生セシメ得ベシ



此ノ沈澱ヲ集メ乾カシモノハ藥店ノ所謂硫黃乳ナリ之レ酸ニテ硫
 化アンモニウムヨリ沈降セシメタルモノト同種類ナリ
 之ハ同シキ白色ノ沈澱ハ第二鹽化鐵ノ遊離鹽素亞硝酸クロム酸ノ
 如キ酸化力ヲ有シタル液ニ硫化水素ヲ加フレハ生出ス此ノ如キ物
 体ハ硫化水素ノ水素ヲ水或ハ鹽酸ニ變化セシメテ硫黃ヲ遊離ス硫

黄ハ硫化物ニ硝酸ノ働ク時多クハ遊離セラル、モノナリ例ハハ硫
化銅ヲ強硝酸中ニ沸熱セバ硝酸銅ノ青色液ヲ生シ同時ニ硫黄ハ容
易ニ色ト可溶質及ヒ可燃性ニヨリ鑑識シ得ベキ黄色ノ粒トナリテ
集堆ス

吹管使用法

先ツ此法ヲ行フニハ呼吸ヲ止ムルヲナク口端ヨリ一定ニ吹管ヲ吹キ
續クルヲ學ムベシ先ツ唇ヲ閉シ頬ヲ膨脹セシメ而シテ呼吸ハ自由
ニ鼻ヨリ續クベシ豫メ一二度此ノ實驗ヲ行ヒシ後唇邊ニ玻璃管ヲ依
ムレバ空氣ヲ管ヨリ流出シツ、モ頬ヲ凸凹セス吹キ得ルヲ見ルヘ
シ今唇ニ吹管ヲ依メ呼吸ヲ續ケ且ツ頬ヲ膨脹シツ、二三分間吹クベ
シ次ニ小焰ヲ横リツ、管孔ヨリ空氣ヲ通出セシメ其形狀ヲ觀察セバ

甚タ尖リタル眞直ノ形ニシテ靜ニ燃燒シツ、長サ一インチ半或ハ二
インチノ青色ノ圓錐形ヲナスヲ見ルベシ

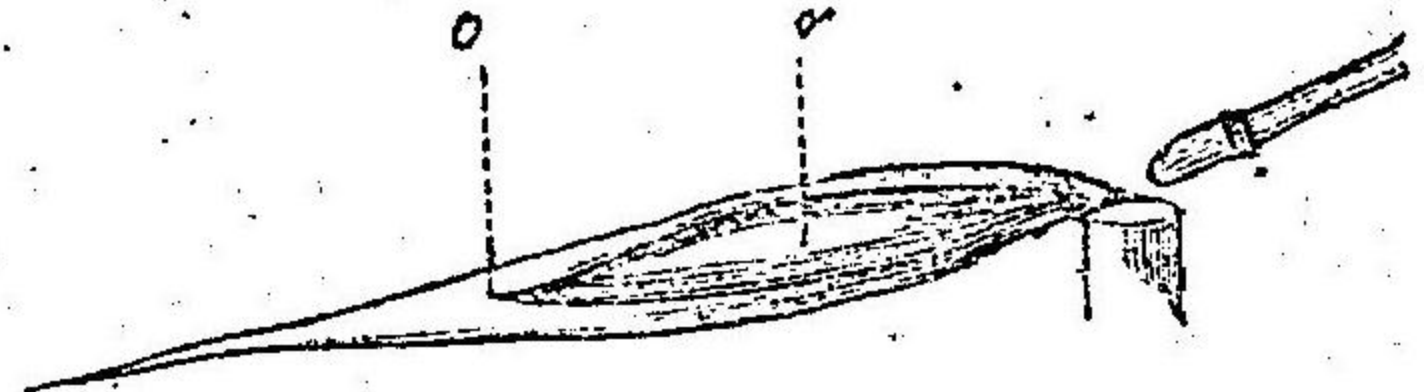
吹管實驗

吹管術ハ物体ニ高熱ヲ與ヘ其結果ヲ見同時ニ物体ヲ酸化セシムル爲
メ温キ空氣ヲ送り物体ニ接セシム又炭素或ハ水素ノ抱合物ヨリ成ル
熱瓦斯ヲ流出セシメテ物体ヲ還元セシムルニ用ユ
酸化ハ小焰ヲ用ヒテ生ス之ヲ行フニハ白金線ニ物体ヲ載セ焰ノ尖端
熱部ニ抑入スヘシ還元ハ瓦斯ノ未タ燃ヘズシテ少シク光輝ヲ放ツ迄
瓦斯ノ量ヲ増スニヨリテ得ベシ即五圖ニ示ス焰ノ内部ニ物体ヲ保ツ
ヘシ次ノ實驗ヲ行フベシ

一 酸化法及還元法

先ツ白金線ノ環ヲ赤熱シ之レヲ硼砂ノ粉ニ

第五圖



觸ルレハ粉附着ス之レヲ熱スレバ遂ニ透明玻璃狀ノ球ニ熔解スルヲ以テ其熱キ中ニ針頭大ノ鹽化マンカ
 ソニ觸レシメ酸化焰中ニ之ヲ移シ凡ソ一分半位ニシ
 テ之ヲ冷シ見レハ硫素ニ富ミタルマンカンノ抱合物
 現出スルヲ以テ紫色ヲ呈スベシ又之ヲ還元焰ニテ前
 ト同時熱シタル後冷却シ見ルキハ無色トナリマン
 カンハ第一酸化マンカンニ還元セラルト見ルベシ
 二硝石酸化法 先ツ白金線環ヲ熱シテ粉末ニシタル硝石ニ觸レ熔解スル迄熱シテ乾燥シタル炭酸ソヂヤム或ハ重炭酸ソヂヤムヲ附着シ焰ニテ又之ヲ熔融シ復冷却スレハ白色ノ物体トナル復タ之ニクロム明礬ノ小分ヲ附着シ焰ニテ熔解スル迄熱シ冷却スレハクロム酸ソヂヤム又ホタシヤムヲ構成シテ黄色トナル

此ノ試験ニブンセン燈ノ焰ニテ充分ナシ

三木炭上還元法

堅固ナル木炭ヲ取り平面ニ削リ酸化鉛ノ小塊ヲ此上ニ置キ還元焰ヲ當ツレハ二三十分ニシテ熔解シ其塊中ニ金屬鉛ノ小球ヲ現出ス

四鎔解劑ノ用法

乾燥シタル炭酸ソヂヤムト共ニ酸化鉛ヲ混シ前ノ如ク木炭上ニテ熱セハ鉛ノ小球復前ノ如ク木炭上ニ殘ル蓋シ炭酸ソヂヤムノ如ク熔解シ易キ鹽類ハ一ハ抱合物ヲシテ木炭ニ吸収サルトナリ妨ケニハ硫酸物及ビ磷酸物ノ如キ鹽類ヲ作用スルキニ其分解ヲ鼓舞スルモノニアリ

五青化カルシヤムノ用法

或ル金屬ノ鹽類及ビ酸化物ハ木炭ノミニテハ容易ニ還元サレシ然レモ今木炭上ニ少量ノ酸化錫ヲ置キ青酸ホタシヤムノ粉末ヲ以テ蓋ヒ還元焰ニテ解セバ錫ノ白色小粒構

成ス

六或金屬ノ小球及ヒ小片ノ時トシテハ其細少ニシテ且ツ融合シテ大
 球ヲ成ス如キヲ能ハザルヲアリ以下ハ斯ノ如キ場合ノ例トス第一
 硫酸鐵ヲ粉末ニシ數培ノ炭酸ソヂヤムト少許ノ木炭トヲ混シ少ク
 水ヲ以テ濕シ而テ還元焰ニテ木炭上ニ混合物ノ塊ヲ熱スレハ此塊
 ハ溶解シテ沸騰シ一船ニ表面ニ燃燒シテ亞炭酸瓦斯ヲ逃遁セシム
 二三分間冷却シテ溶解シタル塊ヲ取り出シ小白ニテ之ヲ粉碎シ水
 ト共ニ粉末ヲ攪動スベシ爰ニ現存スル鐵ノ小粉ハ木炭ヨリ重キヲ
 以テ之ニ比スレハ速ニ沈降セント欲ス暫時黑色物ヲ沈澱セシメ余
 ハ水ト共ニ捨テ二三度繰返スベシ終リニ時計皿或ハ小ヒーカー又
 ハ試験管中ニ少量ノ以テ殘リタル粉末ヲ注キ込ミ磁石ノ棒ヲ
 之ニ入ルレハ二三分間ニテ鐵ハ棒ノ周圍ニ集リ鬚ノ如キ形狀ヲ呈

シ磁石ヲ去ル片ハ直チニ落下スルヲ以テ鑑識シ得ベシ
 注 吹管分拆ニ於テ還元ヲ欲スル際木炭ハ物体ヲ保持スルニ適當ナ
 リ然レモ若シ物体ヲ焰ニヨリ或ハ硝石ト共ニ熔スヲニヨリ酸化セ
 シムル片ニハ用ユベカラズ斯ノ如キ場合ニハ白金環時ニヨリテハ
 白金線片ヲ用ユベシ

試薬ノ調製

反應トハ固液体瓦斯体ノ如何ヲ問ハズ二三ノ物体カ互ニ密接スル
 片ニ起ル所ノ化學的變化ナリ試薬ハ其物体ニ及ボス結果ヲ觀察セン
 ガ爲メ試ニ或ル條項ニ從ヒテ他ノ物体ニ加フル所ノ物ナリ其變化ヲ
 觀察シテ化學者ハ試験スル所ノ物体ノ性質及ヒ性分ヲ知ルヲ得學
 生ハ通例試薬ヲ調製スルヲ稀ナリト雖種々ノ分拆ヲ行フニ當リ遭遇

スル所ノ物体ノ性質ヲ知ルハ甚タ必用ノコナリ故ニ次ノ三四枚ニハ
必用ナル試薬並ニ其製法ノ概畧ヲ記述スベシ

一 蒸餾水 普通ノ水ノ代ニ常ニ化學上使用スル者ナリ

二 強硫酸

三 稀硫酸 水ノ九百立方センチメートル中ニ強硫酸ノ百立方センチ

メートルヲ注加スベシ

四 強鹽酸

五 稀鹽酸 水ノ七百立方センチメートルニ強鹽酸ノ三百立方センチ

メートルヲ混和スベシ

六 強硝酸

七 稀硝酸 水ノ八百立方センチメートルニ強硝酸ノ二百立方センチ

メートルヲ混和スベシ

八 酢酸

水ノ五百立方センチメートルニ世上販賣スル強酢酸ノ五
百立方センチメートルヲ混和スベシ

九 曹達液

曹達ノ五グラムヲ一リートルノ水ニ溶カシ此液ヲ二三日
間密栓シタル罐中ニ安置シ上部ノ澄ミタル液ヲ他罐ニ移シテ使用
ス蓋シ此液ハ濾過シ能ハザレバナリ

十 アンモニア液

強アンモニア三百立方センチメートルト水ノ七百
立方センチメートルト混和スベシ

十一 石灰水

水ノ一リートルニ風化石灰ノ十グラムヲ加ヘ振動シ十二
時間ノ後石灰ノ多量ハ沈降シテ明透ナル液トナリ居リシヲ以テ回
注管ニテ吸ヒ出スベシ而メ石灰水ハ便宜ノ爲メ洗滌罐ノ如キモノ
ニ貯ヘ置クヲ良トス

十二 硫化水素液

透明ノ瓶中ニ水ノ一リートルヲ入レ(二十枚)ニ記載シ

タル装置ニテ十分間許リ速カニ瓦斯ヲ通シ罎口ヲ閉イテ十分振動
スベシ且ツ此ノ際瓦斯ノ吸収力ノ爲メ栓ヲ堅ク嵌ムルヲ能ハサル
ヲアラバ再其手續ヲ反覆スベシ

十三硫化アンモニウム液 此ノ品ハ購求スル方良シ然レモ其製法ハ
簡易ナリ瓶中ニ要スル丈ノアンモニウム液ヲ入レ試験管中ニ液ノ小
量ヲ取り硫液マクテシアンム液ヲ加ヘ沈澱生セザル迄硫化水素瓦斯
ヲ通シテ製ス

十四炭酸アンモニウム液ノ冷水ニ炭酸アンモニウムメ五十グラムヲ
溶カシアンモニウム液ノ百立方センチメートル一リートルニ満
ツル迄十分水ヲ加フ可シ

十五塩化アンモニウム液 該塩類ノ粉末百五十グラムヲ取り一リ
ートルニナル迄水ヲ加ヘ之ヲ溶カス可シ

十六樟酸アンモニウム液 蒸餾水中ニ該結晶ヲ二十五グラム溶カシ一
リートルニ満ツル迄水ヲ加フベシ

十七モリビデナム酸アンモニウム液 百立方センチメートルノ水ト百
立方センチメートルノアンモニウム液ニ該結晶ノ五十立方センチ
メートルヲ溶カシテ徐々ニ稀硝酸ノ五百センチメートルヲ加ヘテ
生スル沈澱ヲ再ヒ液解ヒシメン爲メ絶ヘズ振動スベシ而シテ千立
方センチメートルニ迄水ヲ注加シ使用スル前ニ十分澄マシムルベシ

十八鹽化バリウム液 該結晶ノ五十グラムヲ一リートルナル迄水
ヲ加ヘ溶カスベシ

十九硫酸カルシウム液 石膏ノ結晶ヲ粉碎シ石灰水ヲ作ルト同方法
ヲ以テ製ス

二十硝酸コバルト液 該結晶ノ百グラムヲ一リートルナル迄水ヲ加

へ之ヲ溶カス

二十一 過鹽化鐵液 鐵線ノ五十グラムヲ鹽酸ノ四十立方センチメートルニ水ノ同量ヲ以テ稀薄ニシタル液中ニ溶カシ之ヲ大ナル蒸發皿ニ濾過シ復タ之ニ強鹽酸ノ四十立方センチメートル強硝酸ノ十立方センチメートルヲ加ヘ稍々強烈ナル反應ノ消滅スル迄沸熱シテ全量ノ半ニ蒸發シ然シテ後一リートルニ至ル迄水ヲ加ヘ薄ムベシ

二十二 酢酸鹽液 該鹽類ノ五十グラムヲ水ニ溶カシ殆ント十立方センチメートルノ酢酸ヲ加ヘ一リートルトナル迄水ヲ加フベシ

二十三 硫酸マグネシウム液 該鹽類ノ五十グラムト一リートルノ水ニテ溶カスベシ

二十四 第二鹽化水銀液 該鹽類ノ五十グラムヲ一リートルノ水ニ溶カ

シ用ユヘシ

二十五 鹽化白金液 白金片ヲ王水ニ溶カシオートバスキニテ蒸發シ而シテ此ノ鹽類ノ五グラムヲ水ノ百立方センチメートルニ溶カシ用ユ白金及ヒ其抱合物ハ高價ナル物ナレバ此液モ亦節儉シテ使用スベシ且ツ凡テ白金ヲ含有シタル酸ハ白金殘滓ト記サレタル罐中ニ集メ置クヘシ而シテ其集マルニ從ヒ之レヨリ常ニ再ヒ白金ヲ得ベシ

二十六 クロム酸ホタシヤム液 該鹽類ノ五十グラムヲ取リ一リートルノ水ニテ溶カシ用ユベシ

二十七 黃色血滴鹽液 該鹽類ノ二十グラムヲ取リ一リートルノ水ニテ溶カシ用ユベシ

二十八 赤色血滴鹽液 該鹽類ノ二十グラムヲ取リ一リートルノ水ニ

ヲ溶カシ用ユベシ
 二十九沃度ホタシヤム液 該鹽類ノ五十グラムヲ一リートルノ水ニ溶キ用ユベシ
 三十チオ硫酸ソヂウム 該鹽類ノ二十グラムヲ一リートルノ水ニ溶キ用ユベシ
 三十一硝酸銀液 該鹽類ノ十グラムヲ一リートルノ水ニ溶キ用ユベシ
 銀液及ビ其殘留物ハ猥リニ棄ツベカラズ殊ニ用意シタル大罫中ニ集メ置クベシ而シテ後ニ之ヨリ銀ニ復シ又硝酸銀ヲ作り得ベシ
 三十二隣酸ソヂウム液 該鹽類ノ五十グラムヲ一リートルノ水ニ溶キ用ユベシ
 三十三酒石酸ソヂウム水素液 該鹽類ノ八十グラムヲ一リートルノ水中ニ溶クベシ又ハ此ノ液ハ水ノ一リートル中ニ酒石酸ノ六十グラム

ヲ溶カシ之ヲ二等分シテ一ハ沸騰セシメ泡沸ノ止ム迄炭酸ソヂウムヲ加ヘテ中性ニス此ノ如クニシテ得タル中姓酒石酸ソヂウム液ニ酒石酸即チ他ノ一分ヲ混和シテ製ス
 三十四鹽化錫液 細粒ノ錫二十五グラム許リヲ取り白金箔二三小片トヲフラスクニ入レ以テ強鹽酸ノ多量ヲ注加シテ錫悉ク溶解スル迄加熱シ得タル液ヲ薄メ之ヲ濾シ全量ニ一リートルニ迄水ヲ加ヘ又之ニ錫ノ二三小片ヲ投シ罫口ヲ密閉シ保ツヘシ
 三十五鹽素水 鹽素瓦斯ハ黑色第二酸化マンカンニ鹽酸ノ作用ニヨリ生スルモノシテ其發生スル瓦斯ハ水ヲ過通セシメタル後蒸餾水ヲ半ハ充タシタル密閉罫ニ通シ度々罫ヲ振動スヘシ之レ瓦斯溶解ヲ鼓舞スル爲メナリ鹽素水ハ暗室ニ保チ置クベシ或ハ厚キ紙ニテ外部ヲ覆ヒ置クモ良シ

三十六澱粉 冷水ニ不溶解ナル白色粉末ナリ水ノ百立方センチメー
トルヲ澱粉ノ一グラムト混シ二三分間沸騰セシメ之ヲ冷却スベシ
貯藏シ難キヲ以テ要スル時ニ之ヲ製スベシ

第二編

定質分析

重要ナル主金屬即チ積極鹽基試檢

學生ハ $K, Mg, As, H, N, Ca, Al, Pb, (Hg_2), NH_4, Fe, Cu$ 等ノ根ノ試験及ヒ其分離
法ヲ先ツAト記シタル法條目ニ就テ實驗ヲ行ヒ而シテ其條目ハ炭酸
物亞硫酸物硫化物硝酸物鹽化物沃化物酢酸物羧酸物酒石酸物硫酸物
磷酸物等ノ形態ニ於テ含蓄ス而シテAノ條目ヲ終リタラハ復タ歸リ
テB號ノ條目ニ就キ前ト同シ順序ヲ以テ學修スヘシ
全部類ノ分析ニ進ミ及ヒ未知ノ抱合物ノ試檢ヲ行フ前ニ積極及ヒ消
極ノ鹽基タルヲ問ハス各分析上部類ノ各箇ノ試験ヲ注意シ學修シ置

カサルヘカラス

試檢藥應用ノ方法ニ就テ單ナル説明ヲナスハ全体ヲ了解スルニ必要ナルモノナレハ此ニ其例ヲ舉ク先ツボタシウムニ就テ例ヲ取レハ硝酸ボタシウムノ如キハ水量二十倍中ニ溶解スルガ如キ是レナリ

一 清潔ナル試檢管中ニ前酸ノ一部ヲ注入シテ酒石酸曹達液ヲ加ヘテ之ヲ振動スレハ酒石酸加里ノ結晶狀ノ白色沈澱徐徐ニ沈降ス

二 硝酸ボタシウムノ他ノ部分ニ鹽酸ノ少量ト第四鹽化白金ノ溶液ヲ加フレハ結晶狀ノ黄色沈澱生ス

試藥ハ既ニ説明シタル方法ニヨリ製シタル溶液ノ形態ニ於テ用ユベシ但シ別ニ揭示スルキハ此ノ限ニ非ス注意ノ爲メ各部類ノ溶液ニ同試藥ヲ加ヘタル結果ヲ記載シ或ハ比較セラレタルモノヲ記シ置クベシ例ヘハ「ボタシウム、リテアム、アンモニウム」等ノ如シ

終リニ二三ノ略語ヲ説明センニ酒石酸ノ消極根即チ $C_4H_4O_6$ ノ代リニ Tヲ代記シ酢酸 $C_2H_3O_2$ ノ代リニ Aヲ代記ス

第一部類

K. N_2 . NH_4

A 水ニ溶解シタル鹽類ノ形狀ニ於テ

ボタシウムノ試檢法

此ノ試檢ニハ硝酸ボタシウムヲ用ユ (PN_3) シ

一 酒石酸曹達水素 ($NaHT$)ヲ加フレハ漸次結晶形ノ白色沈澱 (KHT)ヲ生ス

二 鹽代白金 ($PtCl_4$) 及ヒ鹽酸ヲ加フレハ徐徐ニ結晶形石ノ黄色沈澱 ($2KClPtCl_4$)ヲ生ス

三 乾式法ヲ施スニソジウムノ痕跡存在スレハ間々其試檢ヲ妨ケ

A 水ニ溶解シタル鹽類ノ形狀ニ於テボタシウムノ試檢法

ルヲアリ

(註) 焰色 塩類及ヒ其他ノ抱合物ヲ焰色ニヨリ識別セント欲セハ環狀ノ白金線(一編ノ始メニ示シタルモノ)ニ物体ヲ附着セシメ吹管ニテ熱ス即チ黄色ノ焰ノ全ク消失スル迄ブンセン燈ニ其線ヲ保チテ焰ニテ線ヲ清潔ニシタル後復タ手ニ觸レシメスシテ試験スヘキ塩類又ハ液ニ浸シタル小部分ヲ焰ノ下方ニ保チ置クベシソジウムノ化合物殊ニ食鹽ハ塵中水中石鹼中及ヒ試験スヘキ塩類中ニ不純物トシテ現在スル場合ニハ何時モ輝キタル黄色ノ焰ヲ發スレハ黄色焰ノ發生シタリトテ強チ分拆ノ物質カソジウムノ抱合物ト證據立ルヲ能ハザルヲハ服膺スベキヲニシテ總テ他金屬ノ存セザル場合ニノミ證シ得ルナリ故ニ不純物トシテ存在スル少量ノソジウム抱合物ノ發スル黄色焰ヲ識別スルコト必用ノ事ニシテソジウム鹽類ヨリ成ル場合ニハ烈シク

且ツ濃厚ナル黄色ノ光輝ヲ發生スト雖モ藍色玻璃ヲ隔テ視ルトキハ其焰色見ユルコトナシ又ボタシウム鹽類ヨリナル場合ニハ薄キ紫色ノ焰ヲ發生ス青色玻璃ヲ通シテ之ヲ見ルトキハ赤色ニ見ユ然レトモボタシウム抱合物ハ不純物トシテ存在スルヲアリ故ニ此ノ法方餘リ信用スヘキニ非ス

A アンモニウム鹽類溶液試験法

鹽化アンモニウム(NH₄Cl)ヲ用ユヘン

一 苛性加里(KHO)或ハ苛性曹達(NaHO)ヲ多量ニ注加シテ熱スレハアンモニウム(NH₃)顯出ス此レ臭氣及ヒ赤色試験紙ヲ青色ニ變スルニヨリ證シ得又鹽酸ヲ浸シタル埴ヲ此レニ觸レハ忽チ鹽化アンモニウムノ白烟ヲ生スルヲ等ニテアンモニウムヲ識認シ得ルナリ

- 二 塩化白金 (PtCl₄) 及ヒ塩酸 (HCl) ヲ加フルハホタシユムト同シ反
應ヲ呈ス
- 三 酒石酸曹達 (NaHS) ヲ加フルモホタシユムト同シ反應ヲ呈ス
乾式識法 試験管ニ乾燥シタル塩化アンモニユムヲ入レ熱スレハ
昇華ス凡テアンモニアノ塩類ハ熱ノ爲メニ飛散シ或ハ分解セラルハ
ト雖モ磷酸物及ヒクロム酸物ノ如キハ分解ノ際酸ヲ殘シ又分解ノ成
果物ヲ殘留ス

A ソジウム鹽類溶液ノ試験法

試験薬トシテ食塩 (NaCl) ヲ用ユヘシ

- 一 酒石酸曹達 (NaHS) 或ハ酒石酸 (H₂C₂O₄) ニテ沈澱生セス
- 二 塩化白金 (PtCl₄) ニテ沈澱生セス

- 三 焰ハ黄色ナリホタシユム條項註ヲ見ルベシ

第一部類分離法

先ツ溶液ヲ二ツニ分チ

- 一 一部ニハ苛性曹達 (NaOH) ヲ加ヘ熱シテアンモニアノ試験ヲナ
スベシ
- 二 アンモニア發生セサル片ハ白金線ニ溶液ヲ取り曹達 (Na₂CO₃) 及ヒ加
里 (K₂Cr₂O₇) ノ試験ヲ爲シ且ツ焰ニヨリテ此レヲ識別シタル後酒石酸曹達 (Na₂
C₂O₄) ニテ加里ノ試験ヲ行フベシ若シアンモニヤヲ發見シタル片ハ乾
燥ニ迄蒸發シ白烟ノ揚騰セサル片ハ余ノ殘留物ヲ熱シ而シテ後冷却
シ少量ノ水ニ溶解シ以テホタシユム及ヒリヂアムノ試験ヲ行フ可シ

第二部類

A 水ニ溶解スル鹽類ノ形狀ニ於ケル

マグネシウムノ試験

此ノ試験ニハ瀉利鹽(MgSO₄·7H₂O)ヲ用ユヘシ

- 一 アンモニウム水(NH₄H₂O)ヲ加フルキハ白色ノ水酸化マグネシウム(HgH₂O₂)沈澱生ス此ノ沈澱ハ直チニ塩化アンモニウム溶解ス
- 二 苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フルモ前ト同シ反應ヲ呈ス
- 三 炭酸アンモニウムヲ加フルキハ白色ノ炭酸マグネシウム(MgCO₃)ノ沈澱生ス此ノ沈澱容易ニ塩化アンモニウムニ溶解ス
- 四 一或ハ三ニテ得タル透明ノ液ニ磷酸曹達(NaH₂PO₄)ヲ加フルキハ白色ノ磷酸アンモンマグネシウム(MgNH₄PO₄·6OH₂)ノ沈澱生ス

B 水ニ溶解シタルバリウム鹽類試験法

此ノ試験ニハ塩化バリウム(BaCl₂·2H₂O)ヲ用ユヘシ

- 一 炭酸アンモニウムヲ加フルキハ白色ノ炭酸バリウム(BaCO₃)ノ沈澱生シ塩化アンモニウムニ不溶解ナリ
- 二 硫酸カルシウム或ハ稀硫酸ヲ加フルキハ直チニ白色ノ硫酸バリウム(BaSO₄)沈澱生ス是レ酸ニ不溶解ナリ
- 三 クロム酸加里(K₂CrO₄)ヲ加フルキハ黄色ノクロム酸バリウム(BaCrO₄)ノ沈澱生ス此ノ沈澱酢酸(HA)ニ不溶解ナレモ塩酸ニ溶解ス
- 四 焰色ハ帶黄綠色ノ焰ヲ發生ス

B 水ニ溶解シタルストロンチウム鹽類ノ試験

試験ニハ硝酸ストロンチウム(Sr(NO₃)₂)ヲ用ユヘシ

B 水ニ溶解シタルバリウム鹽類試験法

- 一 炭酸アンモニアヲ加フレハバリウムト均シキ反應ヲ呈ス
- 二 硫酸アルミニウム或ハ稀硫酸ヲ加フレハ白色ノ硫酸ストロンチウム(SrSO_4)ノ沈澱少シク時ヲ經テ後ニ或ハ熱ニ依テ起ル
- 三 クロム酸加里ヲ加フルモ酢酸(HAc)ヲ初メニ加ヘ置ニ非ラサレハ沈澱ヲ生スルコトナシ
- 四 焰色ハ青色玻璃ヲ透シ見ルキハ深紅色ヲ呈ス

A 水ニ溶解シタルカルシウム鹽類ノ

重ナル試験

試薬トシテ硝酸カルシウム($\text{Ca(NO}_3)_2$)用ラユヘシ

- 一 炭酸アンモニアヲ加フルキハバリウム及ヒストロンチウムニ等シキ沈澱生ス

二 硫酸鹽類ヲ加フルモ沈澱生セス

三 硫酸ヲ加フルキハ結晶形ノ硫酸カルシウム($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)ヲ沈澱ス蓋シ試験ノ弱キヲ要ス

四 クロム酸加里ヲ加フルモ沈澱生セス

五 焰色ハ青色玻璃ヲ通シテ見ルキハ橙色ヲ呈ス

六 磷酸アンモニア($\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$)ハ常ニ確定試験トシテ用ユ殊ニマグネシウムホタシウムアンモニウム及ヒソジウムノ存在スルキニ尤モ必要ナリ是レ白色沈澱ヲ生ス又バリウム及ヒストロンチウムモ同色ノモノナレバ(CaC_2O_4)ヨリ寧ロ酢酸(HAc)ニ溶解スルモノナリ

マグネシウムトカルシウムノ分離法

先ツ鹽化アンモニアノ同量ヲ溶液ニ加ヘ而シテ後少量ノアンモニア水

ヲ加ヘ終ニ炭酸アンモニウムヲ沈澱生スル間加フベシ

沈澱物 CaCO_3

濾過液

此ノ沈澱酢酸ニ溶解シ之ヲ酢酸アンモニウムヲ乾式法ニテモ確メ或ハ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ニテ酢酸カルシウム (CaC_2O_4) ノ白色沈澱ヲ生セシメ以テ確識スベシ

磷酸ソジウムヲ加フレハ磷酸アンモニウム $(\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ ノ白色沈澱生ス

カルシウム、マグネシウム、ホタシウム、

ソヂウム、及ヒアンモニウムノ分離法

先ツ鹽化アンモニウムヲ加ヘアンモニウム水ヲ加ヘ炭酸アンモニウムヲ加ヘ穩カニ熱シ濾過スベシ

沈澱物 炭酸カルシウム

濾過液

之ヲ酢酸ニ溶解シテ酢酸アンモニウムニテ確ムヘシ

(一) 此ヲ二分シ磷酸ソジウムニテマクネシウムヲ試験スヘシ

(二) ホタシウム及ヒソジウム前ニ示ス法ニヨリ試験ヲ行フ可シ

母液ノ一部分ヲ以テアンモニウムヲ試験スヘシ

諸混シタル場合ニ於テ第二分類ノ元素ヲ檢定スル法

試験液ハ遊離ノ塩酸及ヒ硝酸ヲ含有スヘカラス若シ含有スルキハアンモニウム過度ニ加ヘ然シテ少許ノ酢酸ヲ加ヘ次ニ淡黄色ヲ呈スル迄クロム酸ホタシヤムヲ加フヘシ黄色ノ沈澱ハクロム酸バリウム (BaCrO_4) ナリ此ノ沈澱ヲ濾過シ濾液ヲ二分シ

A 先ツ硫酸カルシウムト共ニ沸熱シテ而テストロンチウムノ試験ヲ

マグネシウムトカルシウムノ分離法

行フベシ

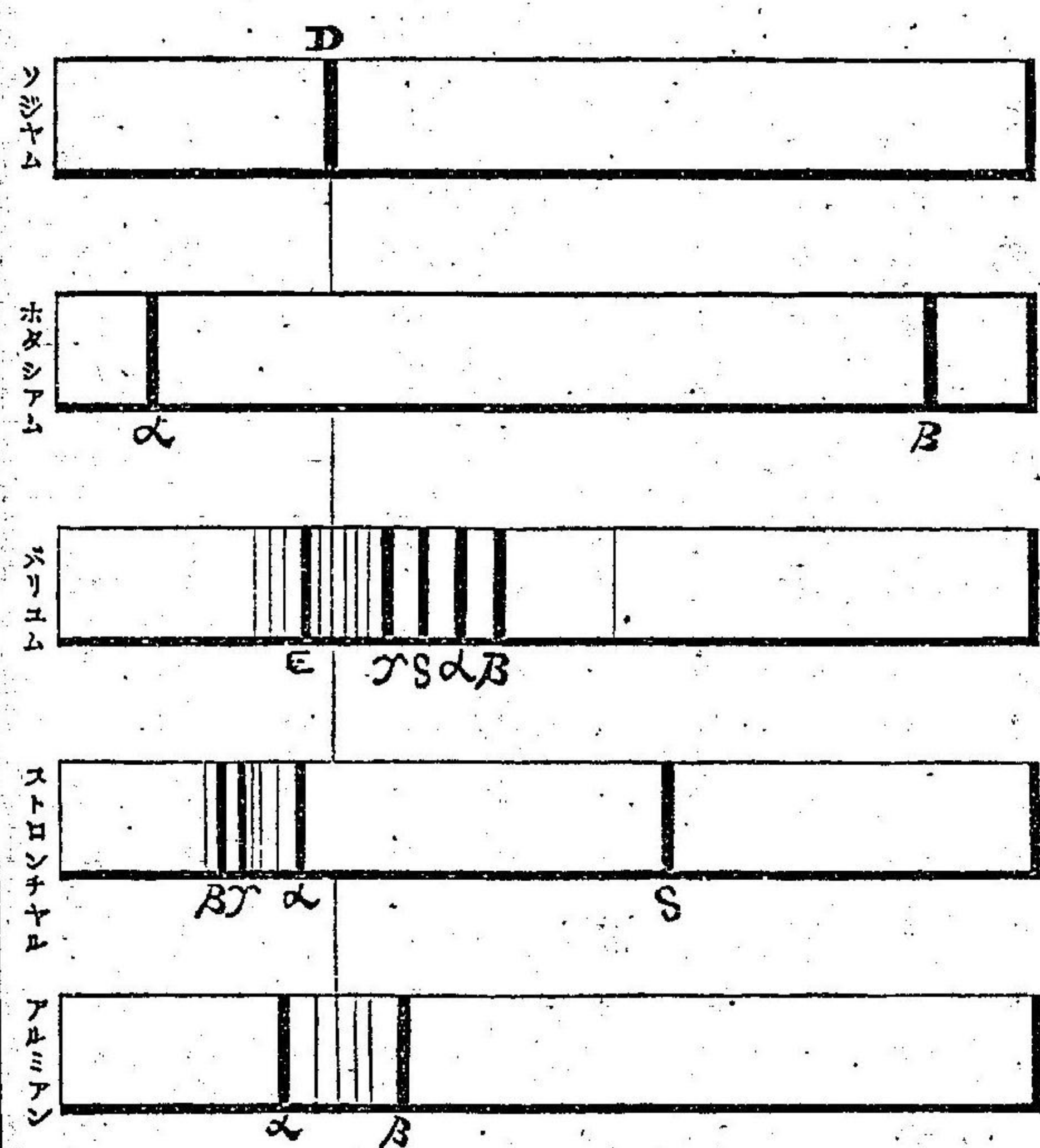
B ストロンチウム存在セズンハ、磷酸アンモニウムヲ以テ白色ノ沈澱ヲ生スル所ノカルシウムヲ試験スヘシ。若シストロンチウムヲ發見セシキハ、稀薄ナル硫酸ヲ過度ニ加ヘ沸熱シ之ヲ濾シ、磷酸アンモニウムヲ以テカルミウムヲ檢定スヘシ。

(注意)

分光器使用法

ホタシ、アムリジヤム、バリヤム、ストロンチウム及ヒアルミウムノ五金屬ハ、分光器ヲ使用セハ容易ニ鑑定シ得ベシ。且ツ折場用ナドニ尤モ便利ナル器械ハ、小形ノ分光器アリ。此レハ價モ比較的ニ廉ナリ。此ノ器ヲ以テ全スヘクトラムヲ直チニ伺見スルヲ得ベシ。眼鏡玻璃 (Eye-piece) ヲ取り去リ窓ヨリ視察スレハ、スヘクトラムヲ明

第六圖



分光器使用法

ニ見得然シテ後日光ノ黒線ノ見ユル迄反對ノ方向ニ其裂目ヲ縮ムルカ又ハソジウムニテ焰ニ着色セシメ其器ヲ向ケ薄キ黄色線ノ現出スル様ニ裂目ヲ排列シテケハ分光器ノ用意整フナリ。先ツ清浄ナル白金線ニ試験スヘキ鹽類ノ少許ヲ取り、ブンセー燈ニ此レヲ熱シ以テ分光器ニテ其焰色ヲ見ルベシ。既ニ觀察シタル接続スヘリトラムノ場合ニハ光輝アル線數多

カ現出シ而ノ間ニ暗黒ノ所アルヘシ此ノ線ノ色數位置及ヒ其線ノ輝否ハ物ニヨリ異ナルヘシ初學ニハ次ノ五スヘクトラムヲ識ルヲ充分トス其線ノ位置及ヒ強弱ハ第六圖ニ示スカ如シ生キル輝光アル線ハAヲ標記シ余ハ順序ニBYB及ヒCヲ以テ示ス

ソジヤムノスヘクトラムハ小分光器ニテ見シ如ク單ニ黃色線ヨリ成ル又ソジヤム一般ニ廣布スルモノ(五十九枚ナルヲ以テ其黃色線ハ殆ント常ニ他ノ金屬ノスヘクトラト同時ニ現出スホタシヤムノ紫色線ナルハ容易ク見ルヲ得サレモ紅色線ハ固有ナリ然レモ混合シタル場合ニハ紅色ノストロンチヤム線ト混同セサル様注意スヘシストロンチヤムノ線ハ黃色線ニ近シストロンチヤムハ常ニ容易ニ隔離シタル青色線ニヨリテ鑑定スルヲ得ヘシ

第三部類

亞鉛、マンガニース、ニッケル、
コバルト、
(ZnMnNiCo)

水ニ溶解スヘキ鹽類トナリタル亞鉛ノ試験

此ノ試験ニハ硫酸亞鉛($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)ヲ用ユヘシ

一 苛性加里苛性曹達或ハアンモア水ヲ加フルルハ白色ナル水酸化亞鉛(ZnH_2O_2)ノ沈澱生ス此ノ沈澱多量ノ試薬ヲ加フレハ容易ク溶解ス

二 一試験ニ得タル液ニ塩化アンモニアムヲ加フルモ沈澱生セス此ノ點アルミニアムト比較スヘシ

三 一試験ニ得タル液ニ硫化水素ヲ通スレハ白色ナル硫化亞鉛 ZnS ニシテ沈澱ス又硫化アンモニアムヲ加フルモ同シ反應ヲ呈ス

吹管試験 亞鉛ノ乾キタル鹽類ヲ木炭上ニテ熱スルルハ冷却スル

A第三部類 亞鉛マンガニース、ニッケル、コバルト水ニ溶解スヘキ鹽類トナリタル亞鉛ノ試験

ニ從ヒ白色ニ變ス此レヲ硝酸コバルトニ浸シ再ヒ熱スレハ綠色ニ變ス

A アルミヤム及ヒマグネシヤムノ中ヨリ

亞鉛ノ分離法

先ツ鹽化アンモニウムヲ加ヘ次ニアンモニア水ヲ過度ニ加ヘ終リニ
硫化アンモニウムヲ加フベシ

沈澱物 硫化亞鉛

濾過液

一 沈澱物ヲ集メテ之ヲ洗ヒ乾カシ炭上ニテ
始メ熱シ次ニ硝酸コバルトト共ニ熱シ
以テ鑑定スヘシ

炭酸アンモニウムヲ加ヘ
次ノ項ヲ見ルヘシ

二 沈澱物炭酸カルシヤム CaCO_3 之ヲ濾過

シマグネシヤムホタシヤムソジヤムノ

試験ヲ行フ可シ

原溶液ヲ以テアンモニウムヲ試験スヘシ

B 水ニ溶解スベキ鹽類ノ形狀ヲナス

マンガニースノ試験

此ノ試験藥ニハ鹽化マンガ $(\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O})$ ヲ用ユヘシ

- 一 此ノ試験藥ハ液淡石竹色ナルコトニ注意スヘシ
- 二 苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フル片ハ白色ナル水酸化マンガ (Mn_2O_3) ヲ沈澱スト雖モ空氣ニ觸露シ置ク片ハ褐色ニ變ス
- 三 アンモニウムヲ加フル片ハ前ニ同シキ反應ヲ呈ス始メ鹽化ア

B 水ニ溶解スベキ鹽類ノ形狀ヲナスマンガニースノ試験

ンモニアムヲ加フレハ一時其構成ヲ妨ル者ナリ
 四 硫化アンモニアムヲ加フルルハ石竹色ノ硫化アンガン (MnS)ヲ沈澱スト雖モ直チニ鶯色ニ爲ス
 吹管試験 白金線ノ環ノ上ニ硝酸ホタシヤムノ粒ヲ作りマンガン抱合物小量ヲ熔カシ熱スルルハ深綠色ノ粒 (K_2MnO_4)ヲ殘ス

B 水ニ溶解スヘキ鹽類形狀ヲナス

ニツケルノ試験

此ノ試験ニハ硫酸ニツケル ($NiSO_4 \cdot 7OH_2$)ヲ取り試験スヘシ
 一 此ノ液ハ綠色ナルヲニ注意スヘシ
 二 苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フルルハ淡綠色ノ水酸化ニツケル (NiH_2O_2)ヲ沈澱ス

三 アンモニアム水ハ前同様ノ反應ヲ呈シ殘藥ノ過量ハ容易ク溶解シ液ヲ藍色ニ爲ス
 四 硫化アンモニアムヲ加フレハ黑色ナル硫化ニツケル (NiS)ノ沈澱生ス若シ黄色硫化アンモニアムヲ用ヒシルハ沈澱ハ試藥ノ過量ニ少シク溶解シ殆ント黑色液ヲナス

B 水ニ溶解スヘキ鹽類ノ形狀ヲナスコバルトノ試験

此ノ試験ニハ硝酸コバルト ($Co(NO_3)_2 \cdot 6OH_2$)ヲ用ユヘシ

一 此ノ液ハ桃色ナルコトニ注意スヘシ
 二 苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フルルハ藍色ナル水酸化コバルトノ沈澱生ス此レヲ沸騰セシムレハ鶯色ニ變ス
 三 アンモニア水ヲ加フルルハ帶青綠色ノ沈澱ヲ生スレモ鹽化ア

ンモニアム存在スルキハ沈澱ヲ起スナシ
 四 硫化アンモニウムヲ加フルキハ黑色ナル硫化コバルト CoS ノ
 沈澱生ス此レ黄色硫化アンモニウムニ不溶解ナリ
 吹管試験 白金線上ニ硼砂玉ヲ作り此ノ液ニ浸シ熱スルキハ藍色
 トナル

B 第三部類ノ混合液鑑識法

液ハ少シク酸性ナラサルヘカラス先ツ酢酸ソジヤムヲ加ヘ置キ若シ
 酸強キキハ水ニテ薄メ而シテ硫化水素ヲ速カニ通スルキハ亞鉛コバル
 トニツケルノ硫化物酢酸ニ不溶解ナレハ沈澱ス之ヲ濾過シ濾過物ニ
 再ヒ酢酸ソジヤムノ少量ヲ加ヘ三硫化物ヲ完全ニ沈澱セシメン爲メ
 再ヒ硫化水素ヲ通シ若シ沈澱生セサルキハ濾過液ニアンモニウム水及

ヒ硫化アンモニウムヲ加ヘマンガンノ試験ヲナスヘシ此ノ硫化マン
 ガンノ沈澱ハ石竹色ナリ若シ沈澱初メヨリ白色ナルキハ硫化亞鉛ヲ
 含メルニヨル若シ黑色ナルキハ硝酸ノ數滴ト鹽酸ノ少量ニテ溶解ス
 ル迄沸熱シ苛性曹達ノ多量ヲ加ヘ此レヲ濾過スヘシ
 濾液ニ硫化アンモニウムヲ加フレハ硫化亞鉛ノ白色沈澱生ス
 沈澱ハ硼砂玉ニテコバルトノ試験ヲナスベシ若シコバルト發見セ
 ラレザルキハ鹽酸中ニ沈澱ヲ再ヒ溶解シアンモニウム及ヒ黄色硫化
 アンモニウムノ多量ヲ加ヘニツケルヲ試験スヘシ黑色液ハニツケ
 ルノ在ルヲ証ス

若シコバルトノ存在スルキハ主水ノ可成的小量中ニ沈澱ヲ溶解シ其
 場ニ構成シタル沈澱ヲ溶ス迄苛性曹達ヲヘ只少シク苛性トナシ而シ
 テ初二三滴ノ注加ニヨリテ生シタル沈澱ヲ解カサルノ位ニ純粹ナル

青化ホタシヤムノ少量ヲ加フヘシ而シテ之ヲフラスク或ハビーカーニ注入シ蒸溜室ニ置キ下ヨリランブニテ五六分間沸熱スヘシ冷却ヲ待チテ次亞鹽酸ソジヤムノ液或ハブロム水ノ多量ト曹達水トヲ加ヘ漸次熱スヘシ若シニツケル存在スルルハ早晚水酸化ニツケル(Ni₂H₂SO₆)ノ黑色沈澱ヲ構成スヘシ此ノニツケルヲ含有セル沈澱ハ濾過シテ之ヲ湯ニテ洗ヒコバルトノ分離セシカヲ見ル爲メニ礪砂玉ニテ識認スヘシ

第四部類 アルミニウムクロミニウム鐵 (Al, Cr, Fe)

A 水ニ溶解スヘキ鹽類ノ形狀ヲナセルアルミニウムノ試験

此ノ試験ニハ明礬 (NH₄)₂SO₄·Al₂(SO₄)₂·6H₂Oヲ用ユヘシ

- 一 アンモニア水ヲ加フルルハ透明ナル水酸化アルミニウムノ白色沈澱生ス此ヲ殆ントアンモニウムノ過量及ヒ鹽化アンモニウムニ不溶解ナリ(Mg及ヒZnノ頂ヲ比較シ見ヨ)
- 二 苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フルルハ同上ノ沈澱ヲ生スレモ其過量ニ溶解ス(Mg及ヒZnノ頂ヲ比較シ見ヨ)
- 三 第二試験ニテ得タル透明ナル液ニ鹽化アンモニウムヲ加ヘ熱スレハ再ヒAl₂(OH)₆ヲ沈降ス(Zn頂ヲ參見セヨ)
- 四 白金環上ニ明礬ノ結晶ヲ載セブンセン燈ニテ之ヲ熱スレハ熔ケ然シテ後膨脹シ水ヲ逐出ス終リニ吹管ニテ極強烈ニ其粒ヲ熱スルルハ光輝ヲ發スト雖モ熔化スル(Al₂O₃)ナシ又硝酸コバルト中ニ此ノ物ヲ浸シ再ヒ熱シ冷却スルルハ其粒輝キタル藍色ヲ呈スルヲ見ルヘシ

A 水或ハ稀酸ニ溶解シタル第一鐵鹽類ノ試驗

- 此ノ試驗ニハ硫酸鐵($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)ヲ取り用ユヘシ
- 一 此ノ液淡綠色ナルコトヲ知リヲクヘシ
 - 二 苛性加里苛性曹達或ハアンモニア水ヲ加フルハ白色ナル水酸化鐵(Fe_2O_3)ノ沈澱生スト雖モ直チニ綠色ニ變シ空氣ニ觸ルハ遂ニ酸化シテ鶯色ヲ呈ス
 - 三 黃色血滲鹽($\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$)ヲ加フルハ淡藍色沈澱ヲ生ス
 - 四 赤色血滲鹽($\text{K}_6\text{Fe}_2\text{Cl}_2\text{N}_{12}$)ヲ加フルハ暗青色ヲナス
 - 五 老檀加里(KONS)ヲ加フルハ第二鐵鹽類存スレハ變化ナキモノナリ
 - 六 強硝酸ノ二三滴ヲ加ヘ沸騰セシムレハ液黑色トナリ泡味ヲ呈

シ而ノ黃色ニ變ス此レ今第二鐵鹽類ヲ含蓄ス

A 水或ハ稀酸ニ溶解シタル第二鐵鹽類ノ試驗

- 前試驗ノ第六ニテ得タル液ヲ取り用ユヘシ
- 一 此ノ液黃色ナルコトヲ記臆スヘシ
 - 二 苛性加里苛性曹達或ハアンモニア水ヲ加フルハ鶯色ノ第二水酸化鐵(Fe_2O_3)ノ沈澱生ス
 - 三 黃色血滲鹽($\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$)ヲ加フルハ深藍色ノ沈澱生ス
 - 四 赤色血滲鹽($\text{K}_6\text{Fe}_2\text{Cl}_2\text{N}_{12}$)ヲ加フルハ沈澱ヲ生セサルモ只其液ヲシテ濃綠色或ハ鶯色ヲ呈セシム
 - 五 老檀加里(KONS)ヲ加フルハ深紅色ヲ生ス
 - 六 第一及ヒ第二鐵鹽類ハ共ニ硫化アンモニウムニテ黑色ナル硫

化鉄(FeS)ノ沈澱生ス

A アルミニウムヨリ鐵分離法

液ノ一部分ヲ取り稀薄ニシ此レニ赤色血滲鹽ヲ加ヘ若シ第一酸化鉄ノ鹽類存在スルコトヲ見ナバ先ツ此レヲ第二酸化鉄ニ變セシメ硝酸ノ二三滴ヲ加ヘ液ノ他ノ部分ヲ沸熱シテ試験スヘシ
前液ニ多量ノ苛性曹達ヲ加ヘ徐々ニ熱シタル後濾過スヘシ

沈澱物 || 藍色 || $Fe(OH)_3$

濾過液

此レハ鹽酸ニ溶解シ赤色血滲鹽ヲ加ヘテ鑑識スヘシ

鹽化アンモニウムヲ加ヘ熱シ起リタル白色ノ沈澱ハ水酸化アルミニウム($Al_2(OH)_6$)タルヲ知ルヘシ

鐵アルミニウム中ヨリ亞鉛分離法

若シ第一酸化鉄ヲ第二硫化鐵ニ變スル必要アラバ硝酸ノ二三滴ト共ニ沸騰シ此レニ過量ノアンモニウム水ヲ加フヘシ

沈澱物

濾過液

若シ白色ナルキハ $Al_2(OH)_6$ ナリ若シ藍色ヲ呈セシキハ $Fe_2(OH)_6$ ヲ含有ス然レモ恐ラクハ $Al_2(OH)_6$ ノアルヤモ斗ラレス故ニ此レヲ稀鹽酸ニ溶解シ多量ニ苛性曹達ヲ加フヘシ鐵ハ此レニテ沈澱スルモアルミニウムハ液ニ殘留ス

此レニ硫化アンモニウム或ハ硫化水素ヲ加フルキハ硫化亞鉛ノ白色沈澱(ZnS)ヲ生ス

カルシウム マグネシウム ホタテシヤム ソジウム
及ヒアンモニウム 中ヨリ 亞鉛鐵及ヒアルミニ
ウム 分離法

先ツ該液ヲ硝酸ト共ニ沸騰セシメ鹽化アンモニウム及ヒアンモニ
液ノ過量ヲ加ヘ此レヲ濾過ス

沈澱物

一 水酸鐵及ヒ水酸化アルミニウムナ
リ此レヲ洗ヒ稀塩酸ヲ濾紙上ヨリ
注キ溶解シ苛性曹達ヲ以テアルミ
ウム中ヨリ鐵ヲ分離スヘシ(八十枚
ヲ見ヨ)

濾過液

一 硫化アンモニウムノ過量ヲ
加ヘ此レヲ濾過スヘシ(次ヲ
見ヨ)

二 沈澱物 硫化亞鉛(ZnS)

二 炭酸アンモニウムヲ加ヘ濾
過スヘシ

三 沈澱物 炭酸カルシウム($CaCO_3$)

三 四十八頁ニ示ス法ニヨリ終
結スヘシ

B 水ニ溶解シタルクロミアム鹽類ノ試験

此ノ試薬ニハクロム明礬($K_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24OH_2$)ヲ用ユヘシ

一 此ノ鹽類ハ晴紫色ナルコロトヲ記慮スヘシ然レモ熱スルトキハ
綠色ニ呈ス

二 アンモニウム水ヲ加フルトキハ晴綠色ナル水酸化クロミアム(Cr_2
 $(OH)_6$)ヲ沈澱ス又此レニ過量ノアンモニウム水ヲ加フレハ少シク溶解シ
紅色ノ液ナシ

三 苛性加里或ハ苛性曹達モ同上ノ沈澱ヲ起スアルカリノ多量ヲ加フレハ綠色液トナリテ溶解ス

吹管分析 白金線ノ環上ニ硝石ノ玉ト乾キタル鹽類ヲ熱スルルハクロム酸鹽類ノ黄色粒ヲ構成ス此ノ粒水ニ溶解シ此ノ液ハ百三十八枚ニテ學ヒタル試験ニ應スヘシ

第四部類ノ金屬混合シタルトキノ鑑識法

一 第一酸化鐵ヲ試験シ此ノモノ存在シタル場合ニハ硝酸ニテ他ノ試験スヘキ部分ヲ沸騰ニ熱スヘシ

二 アンモニア水ヲ過度ニ加ヘ沈澱ヲ集ムヘシ若シ白色ナルルハ水酸化アルミニウムヨリ成ル又綠色ナルハ獨リ水酸化クロミアム($\text{Cr}(\text{HO})_3$)ヨリ成ルカ或ハ($\text{Al}_2(\text{HO})_6$)トノ混合物ナリ若シ褐色ナルルハ總

ヲ三物ヲ含有スルナリ故ニ先ツ此ヲ乾燥シ炭酸ソジウム及ヒ些少ノ硝酸ホタシヤムノ粉末ト混合セシメ五分間白金坩堝ニテ赤熱ニ焙カシ冷却ノ後水ヲ加ヘ沸熱シテ之レヲ濾過スヘシ

殘留物——褐色ナル FeO_3

濾液若シ黄色ナレハクロミアム現在シタルナリ之ヲ二分シ

A 鹽化アンモニアムヲ加ヘ熱スレハ白色ナル($\text{Al}_2(\text{HO})_6$)ノ沈澱生ス

B 酢酸(HAc)硝酸銀(AgNO_3)ノ過量ヲ加フレハ紅色ナルクロム酸銀ノ沈澱生ス

三 若シ第一酸化鐵原液中ニ存在セサルルルハ熔化シタル後ニ褐色ノ不溶解物ハ第二酸化鐵鹽類タルヲ示ス($\text{K}_4\text{FeO}_6\text{N}_6$)及(KONNS)ニテ其原液ヲ檢セハ直チニ鑑定シ得ルナリ

第五部類 水銀 鉛 銅 蒼鉛

$\left. \begin{matrix} \text{Hg} & \text{Pb} & \text{Cu} \\ \text{Bi} & \text{Cd} \end{matrix} \right\}$

カドミウム

A 水ニ溶解シタル第二酸化水銀鹽類ノ試験

此ノ試験ニハ第二鹽化水銀(Hg_2Cl_2)ヲ用ユヘシ

- 一 硫化水素(H_2S)ヲ漸次ニ注加スルルキハ始メ白色ノ沈澱ニシテ次ニ褐色トナリ遂ニ黑色ニ變スルナリ此レ硫化水銀(Hg_2S)ノ沈澱ナリ
- 二 第一鹽化錫(SnCl_2)ヲ加フルルキハ白色ノ第一鹽化水銀沈澱ス此レニ多量ノ鹽化錫ヲ加ヘ熱スルルキハ水銀還元セラレ黑色ニ變ス
- 三 沃度ホタシヤム(HCl)ヲ加フルルキハ猩々緋色ノ(Hg_2Cl_2)沈澱生ス此レ容易ニ鹽化水銀及ヒ沃度ホタシヤムノ過量ニ溶解ス
- 四 鹽酸ヲ加ヘ少シク酸性トナシタル液ニ銅片ヲ入レ徐々ニ攪スレハ鮮明ナル水銀ノ白色膜附着スルヲ見ル若シ灰色ナルルキハ之レヲ

摩擦スルルキハ光輝生ス

乾式法

- 一 乾練セル試験管(或ハイクニシヨンチューブ)ニ甘汞(Hg_2Cl_2)ヲ入レ熱スルルキハ水銀化合物ハ分解シツ、水銀ヲ昇華スルモノナリ酸化水銀ハ水素ト水銀ニ分解シ硝酸水銀此レヲ熱スルルキハ第四酸化窒素(N_2O_4)ヲ發生シクロム酸水銀ハ此レヲ熱スルルキハ水銀昇華シクロム酸ハ酸化シ(Cr_2O_3)綠色ノ物体ヲ殘ス
- 二 細長ノ管中ニ乾燥シタル炭酸曹達ト共ニ甘汞ヲ入レ熱スルルキハ水銀昇華シ管ノ冷部ニ附着シ恰モ鏡ノ如クナルナリ
- 一般ニ水銀化合物ハ同法ヲ施シ得

乾式法

A 水ニ溶解シタル鉛鹽類ノ試檢

- 一 硫化水素ヲ多量ニ加フルルキハ黑色ナル硫化鉛(PbS)沈澱ス
- 二 鹽酸ヲ加フルルキハ結晶形ノ白色ナル鹽化鉛(PbCl₂)ヲ沈澱ス其液弱キヲ要ス而シテ此ノ鹽化鉛ハ容易ニ湯ニ溶解シ冷却スルキハ再ヒ結晶生ス
- 三 稀薄ナル硫酸ヲ多量ニ加ルルキハ白色ナル硫酸鉛(PbSO₄)ノ沈澱生ス
- 四 沃化ホタシヤムヲ加フルルキハ黄色ナル(PbI₂)ヲ沈澱ス此ノ沈澱ヲ湯ニテ煮ルルキハ溶解シ冷却スルキハ再ヒ結晶ヲ生ス
- 吹管分析 木炭上ニテ炭酸ソジウム及ヒ靑化ホタシヤムト熱スルキハ鉛ノ小球ヲ得此物ハ紙ニ印シ又ハ厭抑スレハ區クナルモノナリ

A 水ニ溶解セル第二酸化銅鹽類ノ試檢

- 此ノ試檢ニハ硫酸銅(CuSO₄·5H₂O)ヲ取リ用ユヘシ
- 一 此ノ液ハ藍色ナルヲ記臆スヘシ
 - 二 硫化水素ヲ通スルキハ黑色ナル硫化銅(CuS)ノ沈澱生ス此レ稀弱ノ酸及ヒ苛性曹達ニ不溶解ナレモ黄色硫化アンモニウムニ少シク溶解ス
 - 三 アンモニウム水ヲ漸次ニ加フルルキハ綠色ナル沈澱生ス又多量ニ加フルルキハ容易ニ溶解シテ強藍色液ヲ作ル
 - 四 黄色血鹵鹽ヲ加フルルキハ帶紅褐色ノ沈澱生ス此レ即チ(Cu₂Fe(CN)₆)ナリ
 - 五 酸ノ二三滴ヲ加ヘタル後清淨ナル鐵片ヲ液ニ浸セハ銅附着ス

水銀鉛銅ノ分離法

先ツ多量ニ稀硫酸ヲ加ヘ濾過ス

沈澱物 PbSO_4 白色ナリ

此レヲ乾燥シ木炭上ニテ青化ホ
タシアムト共熱シ以テ鑑定ス

濾過液

此レヲ二分シ

一第一鹽化錫又ハ銅ニテ水銀ヲ
檢スヘシ

二アンモニア水ノ過量ヲ加ヘ又
ハ黄色血滲鹽ニテ銅ヲ檢スヘシ

若シ水銀現在セシ片ハ白滓 ($\text{Hg}_2\text{NH}_2\text{Cl}$) アンモニアムニテ沈降ス然レモ是
等ノ藍色ニ變化スルヲ見ルノ妨ケトナラス

B 稀薄ナル硝酸或ハ鹽酸中ニ溶解シタル

ビスマス鹽類ノ試檢

一 硫化水素ヲ加フルキハ黑色ナル硫化ビスマス (Bi_2S_3) ヲ沈澱ス
(SCノ項ヲ比較シ見ヨ)

二 鹽化ビスマスニ水ノ多量ヲ加フルキハ白色ナル (BiOCl) ノ沈澱
ヲ生シ此ノ沈澱ハ酒石酸ニ不溶解ナリ (SCノ項ヲ比較シ見ヨ)

吹管分析 乾燥シタルビスマス鹽類例ハ BiONO_3 ヲ炭酸ソジウム及
ヒ青化ホタシアムト共ニ木炭上ニ熱スルキハビスマスノ脆キ白色小
球ヲ構成ス

B 水ニ溶解シタルカドミウム鹽類ノ試檢

此ノ試檢ニハ硫酸カドミウム ($\text{CdSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) ヲ取り用ユヘシ

一 硫化水素ヲ加フルキハ鮮明ナル黄色ノ硫化カドミウム (CdS) ヲ
沈澱ス此ノ沈澱ハ

A 硫化アンモニアム
 B 苛性曹達或ハ苛性加里
 C 青色ホタシアムノ溶液
 ニ不溶解ナレバ

A 熱強鹽酸
 B 熱稀硫酸
 ニ溶解スAs及ヒCuヲ比較シ見
 ヲ

二 アンモニア水ヲ加フルハ白色ノ沈澱生ス此レ其過量ニ溶解
 ス

B 第五部類金屬ノ鑑識法。但互ニ混合シタル場合
 少量ノ鹽ヲ加ヘ而シテ硫化水素ヲ以テ該液ヲ飽知セシメ沈澱ヲ濾シ
 洗ヒ少量ノ強硝酸ト共ニ沸熱シ酸ノ余分ヲ揮發セシメ而シテ少量ノ稀
 硫酸ト水トヲ加ヘ濾過スヘシ
 不溶解物 若シ白色ナレハ硫酸鉛ノミヨリナル(一部ハ硫化鉛ノ酸

化ヨリ生シタルモノ)而シテ該沈澱ヲ溶解セシムニハ酢酸アンモニアム
 ト共ニ沸騰ニ迄熱ス而後クロム酸ホタシアムヲ加ヘ鉛ヲ檢スヘシ尤
 モ良法ハ粉末ヲ乾燥セシメ木炭上ニテ還元セシムルコトナリ
 若シ黑色ナレハ硫化水銀及ヒ硫酸鉛ヲ含有ス之レ(NH₄C₂H₃O₂)ト共ニ
 熱シテ之ヲ濾過シクロム酸ホタシアムニテ鉛ヲ檢スヘシ而シテ黑色殘
 滓ヲ玉水ノ數滴中ニ溶解シ水ニテ薄メ而シテ鉛或ハ鹽化錫ニテ水銀
 ヲ檢スヘシ

不溶解殘滓ヲ濾シアンモニア水ノ多量ヲ加ヘ之ヲ檢ス

沈澱物 Bi(OH)₃
 濾過液
 之ヲ能ク洗ヒ鹽酸ノ最小量ニ溶
 カシ以テ多量ノ水ヲ加フレハ乳
 狀体ノ沈澱生ス之レビスマスナリ
 若シ充分無色ナレハ硫化水素ヲ加
 ヘカドミアムヲ檢スヘシ
 若シ藍色ナレハ銅存在ス

而シテ青化ホタシアムノ溶液ヲ却色スル迄加ヘ次ニ硫化水素ノ少量ヲ加フレバ(CuS)ノ黄色沈澱生ス

A 第五部類 B 砒素 アンチモニー錫 (As Sb Sn)

無水亞砒酸ノ形狀ニ於ケル砒素ノ試験

此ノ試験ニハ亞砒酸(As₂O₃)ヲ取り用ユヘシ

- 一 之ハ重キ白色ノ塊或ハ粉末ナリ乾燥シタル試験管中ニ徐々ニ熱シ充分昇華セシムレハ細密ナル八面結晶ノ煌々タル附着物ヲ生ス之ヲ注意シテレンズ或ハ顯微鏡ノ下ニテ検査スヘシ
- 二 該粉末ヲ青化ホタシアムノ乾キタル粉末ト共ニ混シ細長ノ試験管中ニテ熱スル片ハ砒素ノ輝キタル黑色昇華ヲ生ス

A 亞砒酸抱合物ノ形狀ニ於ケル砒素溶液ノ試験

酸化砒素ヲ暫時水ニテ沸熱シ得タル液ヲ取り試験ニ供スヘシ

- 一 硫化水素ヲ加フル片ハ黄色液ヲ呈シ若シ硫化水素ヲ加フル前或ハ後ニテ鹽酸ヲ加フレハ黄色ノ硫化砒素(As₂S₃)ノ沈澱生ス此レ沸騰シタル強鹽酸ニ不溶解ナレモ黄色硫化アンモニウム或ハ苛性加里及ヒ苛性曹達ニ直ニ溶解ス
- 二 硝酸銀ヲ加フル片ハ黄色ノ砒酸銀(As₃AsO₃)ヲ沈澱ス之レ硝酸及ヒ多量ノアンモニウム水ニ溶解ス
- 三 ラインシュエ氏試験法 先ツ液ヲ鹽酸ニテ酸性ニシ鮮明ナル銅片ヲ其中ニ熱スレハ銅ハ灰色皮(As₂Cu₅)ヲ以テ覆ワル之ヲ取り乾燥シ強ク小試験管ニ熱スヘシ然ル片ハ結晶(As₂O₃)ノ昇華物ヲ生ス

A 水銀銅鉛中ヨリ砒素ノ分離法

若シ必要ヲ感セシキハ鹽酸ヲ以テ液ヲ酸性ニシ硫化水素ヲ飽和セシメ沈澱ヲ濾過シ水ニテ洗ヒ硫化アンモニウムト共ニ沸騰ニ熱シ水ヲ加ヘ濾過ス濾過液ニ鹽酸ヲ多量ニ加フレハ黃色沈澱—— As_2S_3 ヲ生ス此ノ際生スル少量ノ硫黃ノ白沈澱ハ注意スルニ及ハス
硫化水銀硫化鉛硫化銅ヨリ成リタル澱滓ハ若シ之ヲ試檢セント欲セハ鹽酸及ヒ硝酸ヲ可成的小量ニ加ヘ沸騰ニ熱シテ沈澱ヲ溶解セシメ稀硫酸ニテ鉛ヲ檢シ銅ニテ水銀ヲ檢シアンモニウムニヨリ銅ヲ檢スヘシ

砒素水銀及ヒ銅ヲ亞鉛鉄アルミニウム

カルシウムマグネシウム中ヨリ分離スル法

先ツ鹽酸ニテ液ヲ酸性トナシ硫化水素ヲ飽和ス

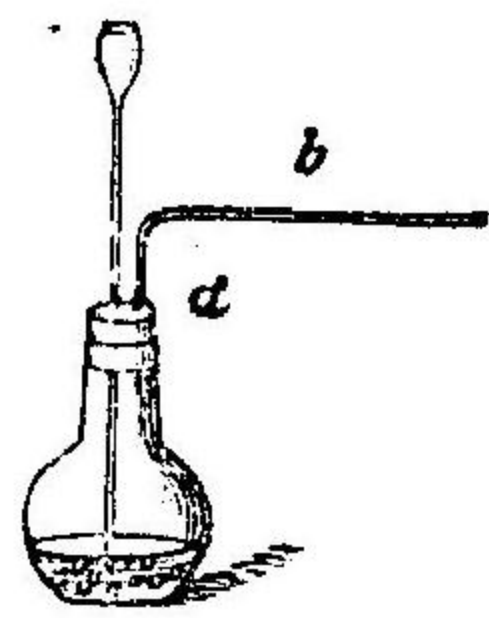
沈澱物硫化アンモニウムヲ加ヘ硫化水素硫化鉛硫化銅ヲ分離スルヲ前ノ如シ濾過シタル液ハ其他ノ悉皆ヲ含有ス又硫化水素ヲ逐出スル爲メ始メハ單ニ之ヲ熱シ若シ鐵ノ存在セルキハ第一酸化鐵鹽類ヲ第二酸化鐵鹽類ニ變スル爲メ硝酸ヲ加ヘ熱スヘシ而シテ之ニ鹽化アンモニウム及ヒアンモニウム水ヲ加フ沈澱物ハ水酸化アルミニウム及ヒ水酸化鐵ナリ若シ必要ナレハ之ヲ濾過シ硫化アンモニウムヲ加フ白色ノ沈澱ハ硫化亞鉛ナリ又必要ナレハ之ヲ濾シ碳酸アンモニウムヲ加ヘ熱ス白色沈澱ハ碳酸カルシウムナリ尙ホ必要ナレハ此レヲ檢シ六十六枚ニ於テ示セシ如クマクネシウムホタシウムソジウムヲ檢スヘシ

砒素水銀及ヒ銅ヲ亞鉛鉄アルミニウム中ヨリ分離スル法

B マース氏ノ砒素試檢法

先ツ圖ニ示ス如ク裝置シ細小ノフラスクヲ要ス。a管ハゴム管ヲ以テ細ク延長シタル堅固ナルB管ニ接続セシム。楮ヲ細粒ニシタル亞鉛ヲ少量ノ水ト共ニフラスクニ投入シ鹽酸ヲ充分泡沫ヲ起ス迄加ヘ空氣ヲ全ク逐出シテ發生スル水素ニ火ヲ點シ見

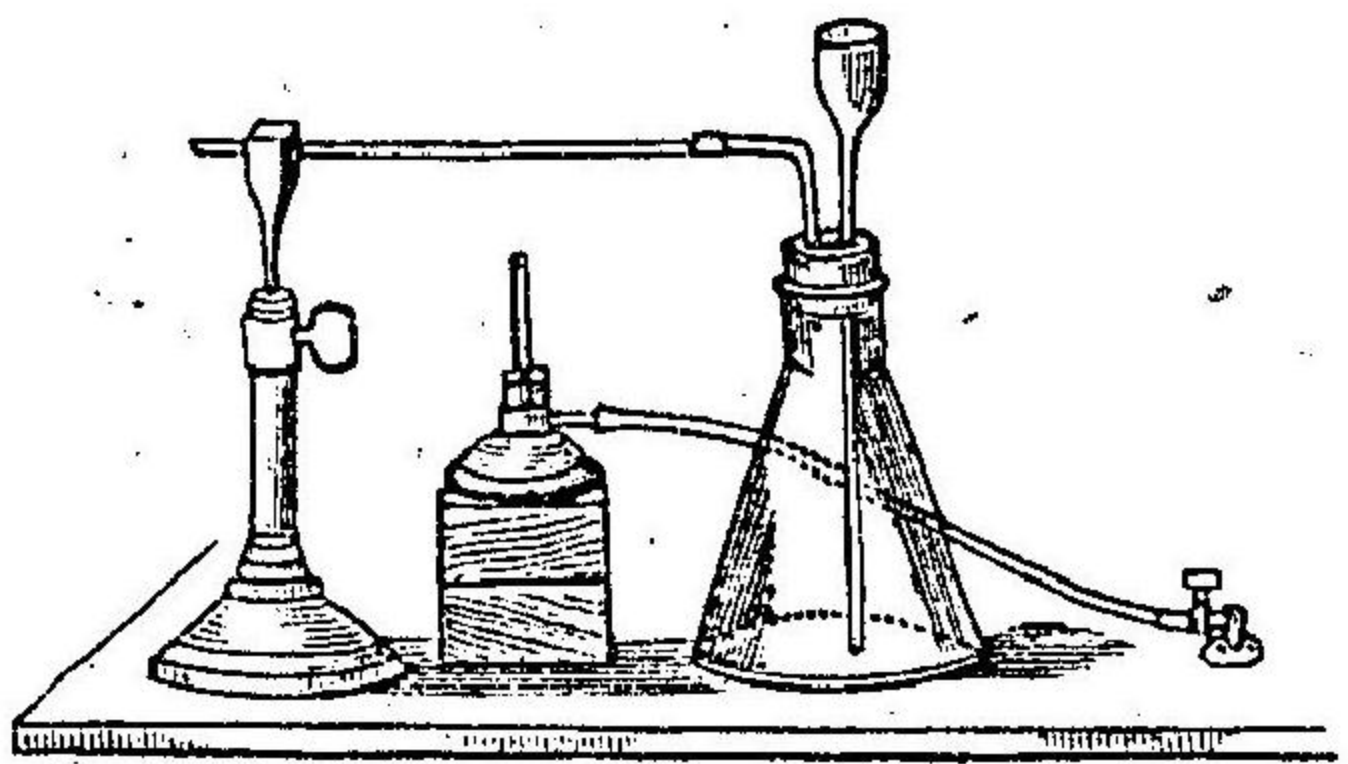
圖七第



テ漏斗ヨリ砒素溶液ノ少量ヲ加フレハ砒化水素 (AsH_3) ハ水素ニ伴フレ發生スルモノナリ且ツ斯ノ如クシテ散出スル瓦斯及ヒ烟ハ有毒ナルヲ以テ此レヲ吸取セサル様注意スヘシ故ニ實檢ノ際ニハ常ニ戶外ニテ之ヲ行フヘシ

此ノ焰ヲ白色ノ磁器ニ觸レシムレハ砒素ノ鶯色又ハ黑色金屬的汚點

圖八第



ヲ附着ス此ノ汚點ハ直チニ次亞鹽酸ソジウム ($NaIO_3$) ノ液ニ溶解ス。瓦斯中砒素ヲ試檢スル別法 先ツ遁出管ヲレトルト臺ニ横ヘ硝子管ノ赤熱スル迄ブンセン燈ニテ其中央ヲ熱スレハ砒素恰モ鏡ノ如ク附着シ焰上管ノ内部ニ生ス其後管ヲ兩斷シ試ムレハ斑點ハ次亞鹽酸ソジウムニ溶解スルヲ見ルヘシ又今切リタル管ノ一片ヲ前ノ鏡ノ如キ斑點ノミ熱スル様ニ焰ニテ斜ナル位置ニ於テ熱スレハ結晶ハ昇華シ去ルナリ

B ホフマン氏砒素試檢法

此レマース氏試檢ニ仕用シタル裝置ニヨリ砒化水素 (AsH_3) ヲ發生セシメ瓦斯ヲ燃スル代リニ

硝酸銀液ヲ含有セル試檢管ニ曲管ニヨリ導キ込ムキハ銀ノ黑色沈澱
生ス而シテ硝酸及ヒ亞砒酸ハ液トナリ殘留ス殆ント五分間モ瓦斯ヲ
通セシキハ管中ノ液ヲ濾シ少許ノ硝酸銀ヲ加ヘ而シテ徐カニアンモ
ニア水ノ數滴ヲ加ヘ硝酸ヲ中性ニスレハ砒酸銀ノ(As₃AsO₃)黃沈澱生
ス

B フライトマン氏砒素試檢法

細粉シタル純粹ノ亞鉛片ト曹達水中ニ沸熱セハ水素發生ス爰ニ於
テ亞砒酸(As₂O₃)液ノ數滴ヲ加フレハ通出スル瓦斯ハ砒化水素ヲ含有
ス硝酸銀液ヲ浸シタル濾紙ヲ通出口ニ觸レヲクトキハ黑色ニスルヲ
以テ確メ得ヘシ而シテ此ノ斑點ハ稀硝酸ニ浸セハ消失スルヲ以テ硫
化銀ヨリナリタルモノニ非ラサルヲ證明ス此ノ試檢アンチモニート

砒素ト識別スルニ必要ナリ何トナレハアンチモニーノ抱合物ハアル
カリ液中ニ(SbH₂)ニ還元サレサルヲ以テナリ

弱鹽酸ニ溶解シタル第一鹽化アンチモニー

ノ形狀ニアルアンチモニーノ試檢

- 一 水ヲ加フレハ酸鹽化アンチモニーノ乳狀沈澱生ズ此ノ沈澱温
キ硝酸及ヒ酒石酸ニ容易ニ溶解ス(Biノ頂ヲ比較シ見ヨ)
- 二 硫化水素ヲ加フルキハ橙色ナル硫化アンチモニー(Sb₂S₃)ノ沈
澱生ス之レ温ナル鹽酸(Asノ頂ヲ參見セヨ)ニモ硫化アンチモニアム苛性
加里或ハ苛性曹達中ニモ沈澱ス

吹管分析 乾燥シタルアンチモニーノ混合物(三酸化アンチモニー
(Sb₂O₃)又無水アンチモニー酸トモ云フ)ヲ木炭上ニテ熱スルキハ酸化

フライトマン氏砒素試檢法 弱鹽酸ニ溶解シタル第一鹽化ア
ンチモニーノ形狀

物ノ白烟ヲ放チ金屬ノ甚タ脆キ小球生ス

B マールス氏アンチモニー氏鑑識法

此レ砒素ノ檢出法ト同シ裝置ニシテ清淨ナル亞鉛ヲ用ヒ即チ三鹽化アンチモニーノ(SnCl₃)酸性溶液二三滴ヲ加ヘ前ノ如ク瓦斯ニ點火スハシ陶器ニ附着スル斑點ハ砒素ヨリモ光澤少ナク且ツ次亞鹽酸曹達ニ不溶解ナリ

B ホフロン氏アンチモニー鑑識法

此レ砒素ノ檢出法ト同シ手續ヲナセハ硝酸銀ニテ黑色ノ沈澱生ス此レ(SbH₃)ノ形ニシテ硝酸ハ液中ニ殘留ス
沈澱ヲ集メ濾紙上ニテヨク洗ヒアンチモニーヲ折出スル爲メ酒石酸

ソシアム(NaHS)ノ液ト共ニ熱シ鹽酸ノ二三滴ヲ加ヘ若シ必要アラハ濾過シテ硫化水素ニテアンチモニーヲ鑑識スヘシ

B 鹽酸ニ溶解シ第一鹽化錫ノ形ニ於ケル錫ノ試檢法

一 硫化水素ヲ加フルキハ暗褐色ノ硫化錫(SnS)ノ沈澱ヲ生ス此レ苛性加里ノ溫液ニ溶解シ鹽酸ノ多量ヲ加フレハ再ヒ沈澱ス又 黃色硫化アンモニウムニ溶解シ是レニ鹽酸ヲ加フレハ再ヒ二硫化錫ノ黃色沈澱生ス

二 鹽化水銀ニテハ第一鹽化水銀ノ白色沈澱生ス此レニ第一鹽化錫ノ多量ヲ加ヘ沸騰ニ熱スレハ水銀黑色ニ變ス

B 鹽酸中ニ存在シタル第二鹽化錫ノ形ニテ

マールス氏アンチモニー鑑識法
檢酸ニ溶解シ第一鹽化錫ノ形ニ於ケル錫ノ試檢法

錫試檢法

- 一 硫化水素ヲ加フルルハ暗黄色ナル硫化錫ヲ沈澱ス能ク沸騰スルニ非サレハ濾過スルニ困難ナリ之レ苛性加里或ハ硫化アンモニウムニ溶解シ酸ニテ異狀ナク再ヒ沈澱ス
- 二 第二塩化水銀($HgCl_2$)ヲ加フルモ沈澱生セス

B 第一及第二鹽化錫鹽ヨリ錫試檢法

- 一 亞鉛ヲ酸性溶液ニ加フルルハ金屬的錫ノ結晶ヲ以テ覆ハル之レニヨリ錫ハ殆ント皆降沈ス而シテ錫ハ鹽酸ト沸騰ニ熱セバ溶解シ其液ハ第二塩化錫ヲ含有ス
- 吹管分析 乾キタル錫ノ抱合物ヲ木炭上ニテ青化ホタシアムト共ニ熱セバ金屬ノ白色球ヲ生ス此ノ物打延スヘシト雖モ紙ニ印セス

B 第五部類ノ混合シタルルキノ分離法

(次法ノ一ヲ行フヘシ)

- 一 鹽酸及ヒ硫化水素ヲ加ヘ硫化物トシテ三金屬ヲ沈澱ス此ノ沈澱ヲ集メ能ク洗ヒ強鹽酸ト共ニ試檢管中ニ沸騰ニ熱シ少量ノ水ヲ加ヘ濾過ス
- 不溶解殘留物 (As_2S_3) 黄色ナリ之ヲ鹽酸ニテ酸性トシタル熱湯ヲ以テ洗ヒ次ニ水ニテ洗ヒローターパス中ニテ乾燥シ管中ニ青化ホタシアムト共ニ其一部ヲ熱スヘシ
- 溶液 マール 氏ノアンチモニ―檢出法ハ百〇〇枚ニ記シタル方法ニ從ヒ行フヘシ
- 此ノ法ニ於テ亞鉛殆ント皆溶解セハ其液ヲ移スヘシ錫ハ黑色ノ殘留

物トシテ存スレハ之レヲ少量ノ強鹽酸ト共ニ溶解スル迄沸騰ニ熱シ
第二鹽化水銀ニテ其液ヲ檢スヘシ

二 ホースマン氏法

亞鉛ヲ入レタルフラスコニ溶液ヲ注入シ硝酸銀液中ニ瓦斯ヲ通スル
片ハ黑色沈澱生ス此レヲ濾過シ能ク洗ヒ以テアンチモニ一ノ試檢ヲ
行フヘシ殘液ハアンモニウムヲ以テ中性トス(百〇一枚ヲ見ヨ)
錫ハ發生瓶中ニ存スレハ第一ノ法ニ於ケルカ如ク檢スヘシ

第六類 銀 水銀 鉛 (Ag Hg Pb)

A 水ニ溶解シタル銀鹽類ノ試檢法

此ノ試檢ニハ硝酸銀ヲ用ユヘシ (AgNO₃)

一 鹽酸ヲ加フル片ハ白色ノ鹽化銀(AgCl)ヲ沈澱ス多量ニ鹽酸ヲ加

ヘサル片ハ凝結シ塊トナリテ容易ニ液ヨリ分離ス此ノ沈澱ヲ光線ニ
顯ス片ハ紫色ニ變ス而シテアンモニウムニ溶解スルモ強鹽酸ニ不溶解
ナリ

二 青化ホタシウムヲ加フレハ白色ノ鹽化物ニ類似シタル沈澱生
容易ニ過量ノ青化ホタシウムニ溶解ス該液ヲ清淨ナル銅ニ摩擦スレ
ハ銀ハ白色斑點ヲ生ス之レ熱ニ遇フモ落却セス

A 水ニ溶解シタル第一水銀鹽類ノ試檢法

此ノ試檢ニハ弱硝酸中ニ硝酸水銀ヲ解キタル者ヲ用ユヘシ

一 第一水銀鹽類ハ熱スレハ揮發ス而シテ一般ニ第二水銀鹽類ト同
様ニ動作ス其重ナル區別ハ下ノ如シ

二 鹽酸ヲ加フル片ハ白色ナル第一鹽化水銀(Ag₂Cl₂)ヲ沈澱ス之ヲ

第六類 銀、水銀、鉛 水ニ溶解シタル銀鉛類ノ試檢法
水ニ溶解シタル第一水銀鉛類ノ試檢法

Hclヲ加フ 沈澱物 Hg(第1)Pb Ag 蓋之レヲ洗ヒ水ヲ加ヘテ 濾ス		濾液 Cu Hg (第2) Pb As Zn Al Fe (第1及ヒ第2) Ca Mg K NaAm(Am=NH ₄) 此液ニ硫化水素ヲ加ヘ濾ス						
不溶解物 Hg. Ag 洗ヒ濾紙ノ上ニ アンモニウムヲ 注加ス	濾液 稀薄ナル硫酸 ヲ加ヘノ生 白色沈澱生 ス此レ Pbナリ	沈澱物 Cu Hg (第2) Pb As 此レヲ集メ洗ヒ硝酸ト共 ニ養水ヲ加ヘ濾ス	濾液 Al Fe Zn Ca Mg K Nu Am 養テ硫化水素ヲ追ヒ出シ再ヒ硝酸ノ數滴ト共ニ養AmCl 及ヒ AmHOノ多量ヲ加フ					
残留物 黑色 水銀	濾液 硝酸ヲ加 ヘ白色ノ 沈澱生セ シキハ Agナリ	残留物 Cu Hg Pb HNO ₃ ノ數滴ヲ含 HClニ溶解セシ メ稀薄ナルH ₂ SO ₄ ノ余分ヲ加ヘ若シ 此ノキ或沈澱起リ シキハ之レヲ濾ス	溶液 過分ニ HClヲ 加ヘ黄 色沈澱 生セシ キハAs ナリ	沈澱物 Al Fe 洗ヒ試験管中ニテ NaHO ノ液ト共ニ之レヲ振り而 ノ濾ス	濾液 Zn. Ca. Mg. K Na. Am. Am ₂ HS ヲ加ヘ熱シ沈澱起リシ キハ之ヲ濾ス			
(百〇五枚ヲ見ヨ)		白色ノ 沈澱ハ Pbナリ	溶液 之レヲ二 部ニ分チ 1 SnCl ₂ 又ハ Cu ヲ用ヒテ Hg ₃ ヲ試 檢ス 2 アンモ ニウム水 ヲ以テCu ヲ試檢ス	沈澱物 褐色 Fe	濾液 過分ノAmClヲ加 ヘ白色ノ沈澱生ス レハAl	白色ノ沈 澱ハ Ca Zn	濾液 Ca Mg. K. Na. Am Am ₂ - CO ₃ ヲ加ヘ熱シ而シテ沈澱起 リシキハ濾ス	
		(九十一枚ヲ比較セヨ)		(七十九枚ヲ比較セヨ)			白色ノ 沈澱ハ Ca	濾液 Mg K Na Am 二部ニ分チ 1 Na ₂ HPO ₄ ヲ用ヒ テMg 試檢ス 2 K 及ヒNaヲ試 檢ス元ノ液ニAm 試驗ス

硝酸或ハ王水ニテ熱スルキハ溶解スヘキ第二水銀鹽類ニ變ス又アン
 モニアヲ加フレハ黑色ナル不溶解(Hg₂NH₄Cl)ニ變ス
 A 鉛ノ試験法ハ已ニ八十七枚ニテ説明セリ
 若シ溶液弱キハ鉛鹽類ノ溶液中ニ鹽酸ニテ沈澱ヲ生スルコトナシ

第六部ノ金屬混合シタル場合ノ分離法

沈澱ノ沈降スル迄鹽酸ヲ加ヘ濾過ス若シ鉛ノ存在セルキハ其一部分
 ハ液中ニ残留シ有ルヲ記憶セヨ水ト共ニ沈澱ヲ沸騰ニ熱シテ濾過ス
 シ
 濾液先ツ鹽化鉛ノ結晶ノ附着スルヤ否ヤヲ觀察シ否ラサルキハ稀硫
 酸ノ多量ヲ加ヘ硫酸鉛ノ白色沈澱ノ生スルヤ否ヲ試ムヘシ
 濾紙上ノ沈澱物ノ不溶解ナル部分ハアンモニウムヲ注入シ鮮明ナル

試験管中ニ液ヲ集メ硝酸ノ多量ヲ清淨ナル液ニ加フレハ白色ノ凝結シタル澱滓($AgCl$)ヲ生ス而シテ濾紙上ノ黑色殘滓ハ水銀タルヲ知ルヘシ

B〔注意〕一 若シ液中ニアンチモニー及ヒビスマスヲ含有シタルハ酸鹽化アンチモニー($SbOCl$)酸鹽化ビスマス($BiOCl$)ノ白色沈澱生スルヲ往々之レ有リ之ヲ銀類ト混合スヘカラス此ノ沈澱ハ鹽酸ヲ充弁加ヘタルハ直ニ溶解ス

二 若シ硝酸ヲ含有シタル場合ニ鹽酸ヲ加フルハ第一鹽化水銀存スレハ之ヲ分解ス然レモ此ノ沈澱ハ液ヲ沸騰ニ熱セハ第二鹽化水銀ニ變スルヲ以テ再ヒ溶解ス

三 若シ液アルカリ屬ノヲリ硫化物ヲ含メルハ鹽酸ノ爲メニ硫黃白色ノ沈澱ヲ沈降ス若シ硫化ヲ含メルハ青白キ黄色ノ沈澱生ス

然レモ何様ナル鹽類ニモ銀鉛或ハ水銀ノ共存スルコトハ有リ難シ

A 他ノ金屬ヨリ銀鉛及ヒ水銀第一酸化水

銀トシテノ分離

一 沈澱ノ沈降スル迄鹽酸ヲ加フヘシ

沈澱物ハ鹽化銀第一鹽化水銀及ヒ鹽化鉛ナリ此レ等ハ前章ニ於テナ
セシ如ク所置スヘシ

濾過液 液中ニハ他ノ金屬悉ク存在ス何トナレハ此等ノ鹽化物ハ水
ニ溶解スルモノナレハナリ之レ百〇九枚ニセ示シ如キ法ニテ檢ス可
シ

金屬分析上ノ分類表

<p>HCl 洗 濾 Hg(第一)Pb Ag 洗ヒ水ヲ加ヘ煮而シ濾ス</p>		<p>濾 液 Cd Cu Hg (第二) Pb Bi As (第一第二) Sb Sn (第一第二) ZnMu Co Ni Al Fe (第一第二) Cr Ba Sr Ca Mg K Na NH H2S ヲ通シ濾ス</p>																	
<p>不溶解物 Hg Ag 洗ヒ濾紙ノ上ヨリ NH4ヲ注ク</p>		<p>濾液 稀酒ナル 硫酸ヲ加 ヘ白色ノ 沈澱起セ シキハ Pbナリ</p>				<p>Al Fe Cr 濾液 Zn Mn Co Ni Ba Sa Ca Mg K Na NH 沸熱シ HNO3 ノ數滴ヲ加ヘ鹽化アンモニアトアンモニアムヲ加フ</p>													
<p>残留物 黒色 Hg</p>		<p>濾液 HNO3ヲ 加ヘ白色 ノ沈澱生 スルキハ Ag</p>		<p>不溶解物 Cd Cu Hg Pb Bi 洗ヒ HNO3 ヲ加ヘ煮而 シ濾血ニ入レ冷ト乾燥 ニ送リ蒸發シ而シ稀H2SO4 ヲ加ヘ濾ス</p>		<p>濾液 As Sb Sn 稀HClヲ加ヘ濾シ沈澱物ヲ 取リ沸騰セシメ強HClト水 ヲ加ヘ濾ス</p>		<p>洗 濾 Fe Al Cr 洗ヒ乾カシ炭酸曹達ト硝石 ヲ以テ共ニ強熱シ水ヲ加ヘ 沸熱シ濾ス</p>		<p>Zu Mn Co Ni Ba Sr Ca Mg K Na NH 硫酸アンモニアムヲ加ヘ温メ濾ス</p>									
<p>(百〇五枚ヲ比較セヨ)</p>		<p>残留物 Hg 黒色 最初試品 ヲ以テ銅ニ ヨリテ證 スヘシハ 色ナレハ NH4ヲ加 シ而シテ 濾シ K2CrO4 ヲ加ヘ黄 色生 ルハ Pb</p>		<p>濾液 Cd Cu Bi NH4ヲ加ヘ而シ 濾ス</p>		<p>不溶解 AS 黄色ナリ ヨリス氏 ノ試験ヲ 行フベシ</p>		<p>濾液 Sn Sb マリス氏ノ機械 ヲ作リ此ノ濾液 ヲ加フルキハ</p>		<p>不溶解 Fe 褐色 第一第二 ヲ以テ最 初ノ試品 ヲ取リ試 檢スヘシ</p>		<p>濾液 若シ黄色ナルハ存 在ス此ノ液ヲ二部 分ニ分ケ 1 鹽化アン モニアヲ 加ヘ熱シ 白色ナル ハAl存 在ス 2 酢酸ト 硝酸銀ノ 多量ヲ加 ヘ青色ノ 沈澱起 キハCr ナリ</p>		<p>洗 濾 CoNi Zn Mn HNO3 ノ數滴ヲ加ヘ熱シ HClニテ溶解セシメ酢酸曹 達ヲ加ヘ濾ス</p>		<p>濾液 II Ba Sr Ca mg K Na NH 炭酸アンモニアムヲ加ヘ温メ濾ス</p>			
		<p>濾液 Bi 洗ヒHCl ノ數滴ヲ 以テ溶解 セシメ多 量ヲ加フ レハ 白色ナル ハBi 水酸化 ス</p>		<p>濾液 Cd Cu 青酸加里 ト酸化水 素ヲ加フ 若シ黄色 ノ沈澱生 ルハ Cu 存在 セリヨリ 青酸加里 ヲ加フニ ハ</p>		<p>Sb SbH3瓦 ストナリ ルヲ以テ 此ヲ試 檢スヘシ</p>		<p>Sm Znノ上 ニ止マル ヲ以テ HClニ溶 キ而シテ 試檢スヘシ</p>		<p>濾液 アンモニ アムト硫 化アンモ ニアムヲ 加ヘ赤 色ヲ生 スルキハ Mnナリ</p>		<p>濾液 Zn Mn アンモニ アムト硫 化アンモ ニアムヲ 加ヘ赤 色ヲ生 スルキハ Mnナリ</p>		<p>洗 濾 Ba Sr Ca 洗濾ヲ洗ヒ酢酸ニ溶解シク ロム酸加里ヲ多量ニ加ヘ濾 ス</p>		<p>濾液 Mg K Nn NH</p>			
		<p>濾液 Ba 黄色ナル ハ</p>		<p>濾液 Sr Ca 稀H2SO4ヲ加ヘ 濾ス</p>		<p>濾液 Ca アンモニ アト酢酸 アンモニ アヲ加ヘ 白色ノ沈 澱生スル ハCa ナリ</p>		<p>濾液 Ni Co HClニテ 溶解シ青 酸加里ヲ 加ヘ五起 迄迄化加 ヘ濾ス</p>		<p>濾液 Ni 洗ヒ HClニ溶 カ硫化 アンモニ アムヲ加 ヘ試檢 ス</p>		<p>濾液 CO 乾燥迄 蒸發殘留 物ヲ砂玉 付テ試檢 ス</p>		<p>濾液 Ba 光線分折 ヲ以テ證 ス</p>		<p>濾液 Ca アンモニ アト酢酸 アンモニ アヲ加ヘ 白色ノ沈 澱生スル ハCa ナリ</p>		<p>此ノ液ヲ試ツニ分テ 1 磷酸ソダ ムヲ加ヘ洗 濾ス Mg 2 第一ヲ乾燥 シ蒸發シ セサレテ 少シ加水 シテ加 酸液ニヨリ ナリ 原 液ニヨリテ NHヲ試檢 ス</p>	
		<p>(九十一枚ヲ比較セヨ)</p>		<p>(百〇三枚ヲ比較セヨ)</p>		<p>(八十四枚ヲ比較セヨ)</p>		<p>(七十五枚ヲ比 較セヨ)</p>		<p>(六十六枚ヲ比較セヨ)</p>									

米 若シ銅ノ原液青キハ NaHO ヲ用ヒ管ク非サルキハ Amrsa ヲ用ユ
 † 若シ黄色ナルキハ只 Cd ノミ試験ス
 ‡ 若シ無色ナルキハ Cu 存在セサルヲ以テ KCy ヲ用ヒス
 § 若シ塊リヲ溶カシ青白ナルハMuヲ含ム
 || 若シモ褐色ニシテ此レヲ蒸發皿ニテ沸熱シ再ヒ小サキ黒
 キ沈澱ヲ起セシキハ Ni 存在ス

部類一	部類二	部類三	部類四	部類五	部類六
K Na NH ₄	A B Ba Mg Sr Ca	Zn Mn Ni Co	Fe Al Cr	B AS Sb Sn	A Ag Hg(OUS) Pb Bi Cu Cd

性曹達ニ溶解ス
Bノ硫化砒素硫化ンチモニ
一硫化錫等ハ硫化アンモニウム及ヒ苛

四 不溶解ナル鹽化物ハ塩化銀(AgCl)
第一鹽化水銀(Hg₂Cl₂)鹽化鉛(PbCl₂)トシテ
沈澱ス他ノ鹽化物等ハ稀鹽酸ニ容易ニ
溶解スルモノナリ
五 鹽酸ニテ酸性シタル液ヨリ硫化
物トナリテ沈澱ス其他ノ部類ノ硫化物
ハ稀鹽酸中ニ溶解ス此ノ部類ヲ二分シ
Aノ硫化鉛硫化水銀硫化ビスマス硫化
銅硫化カドミウム等ハ硫化アンモニウ
ム或ハ苛性曹達ニ不溶解ナリ

四 以上二ノ部類ヲ除去セシ後適法ニアンモニウムヲ加フレハ水酸化鉄水酸化アルミニウム水酸化クロミニウムヲ沈降ス若シマンガ
ン存在スルキハ同シク水酸化マンガノ少量沈降ス

三 以上三ノ部類ヲ除去セシ後水及ヒアルカリ液ニ不溶解ナル硫
化物ヲナスモノハ硫化亜鉛硫化マンガン硫化コバルト硫化ニッケル
ナリ此等硫化物ハ鹽酸存在スルキハ構成セラレス

二 アルカリ金屬ノ硫化物ハ酸及ヒ多小水ニ溶解ス故ニ沈澱ヲ生
セス此レヲニケニ分チ

A ノ炭酸物即チ炭酸バリウム炭酸ストロンチウム炭酸カルシウムハ
鹽化アンモニウムニ不溶解ナリ

B ノ炭酸物即チ炭酸マクニシウムハ鹽化アンモニウムニ溶解ス

一 アルカリ全屬ハ硫化物炭酸物水酸化物磷酸物等水ニ溶解スル

モノナリ

液体即チ或ハ稀酸液中ノ普通金屬檢出畧表

此ノ表ハ既ニ示シタル部類分離法ヲ再説スルモノナリ

試薬ヲ注加スルニ若シ少量ヲ加ヘ沈澱生セサルキハ其部類ハ存在セ
サルコト、知ル可シ然レモ沈澱生シタルキハ其部類全屬ヲ悉ク沈澱
セシムル爲メ試薬ヲ充分ニ加ヘシ硫化水素ノ多量ナルヤ否ヲ確ムル
ニハ殊別ノ注意ヲ用スヘシ

溶液ニ各試薬ヲ加ヘタル後ハ能ク混交スルコトニ注意スヘシ

若シ酸化劑鹽素亞硝酸或ハ亞硫酸ノ如キ者存在スルキハ硫化水素
數々硫黄ノ沈澱生ス若シ此ノ如キヲ起リタルキハ硫化水素瓦斯ヲ通
スル前ニ二三分間沸熱スヘシ然ルキハ若シ硝酸ニ存セサルナレハ蒸

液体即チ或ハ稀酸液中ノ普通金屬檢出畧表

發シ水ニテ液ヲ稀薄ニスヘシ

濾紙中ニ包有スル沈澱ハ熱湯ニテ二三度洗フヘシ
若シ茲ニ酸ニテ處分スヘキ沈澱ノ量澤山ナルハ硝子棒カ木片或ハ
白金篋ニテ濾紙ヨリ取り去リテ試檢管中ニ投入スヘシ若シ沈澱少量
ナルハ能ク之ヲ洗ヒ何ヲモ含有セサル濾紙ノ一部ヲ取り其余ハ沈
澱附着シタル儘溶液劑ト共ニ試檢管ニ投入シテ必要アラハ之ヲ沸熱
シ而シテ之ニ水ヲ注入シ不溶液ノ部分ト濾シ分クヘシ

著明ナル消極的鹽基ノ性質及ヒ試驗

稀硫酸ヲ第一部ニ注加シ漸次熱スルハ瓦斯或ハ蒸氣ヲ發生スル鹽

類

炭酸鹽

CO_2 ヲ發生ス

次亞鹽化鹽

CO_2 ヲ發生ス

亞硫酸鹽 SO_2 同

亞硝酸鹽

N_2O_3 同

チオ硫酸鹽 SO_2 同

黃色血滲鹽

硫化鹽 H_2S 同

赤色血滲鹽

第二部

青化鹽 HCN 同

A 炭酸鹽

普通ノ炭酸鹽ハ例ヘン

炭酸アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

炭酸カルシウム

CaCO_3

炭酸ソジウム $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

炭酸マグネシウム

MgCO_3

一 總テ炭酸物ハポタシウムソジウムアンモニウムノ炭酸物ヲ除クノ外ハ水ニ溶解セス

二 總テノ炭酸物ハポタシウムソジウムヲ除クノ外ハ赤熱スレハ

碳酸瓦斯(CO₂)ヲ發生ス

三 總テノ碳酸鹽ニ酸ヲ注加スレハ泡沸シテ碳酸瓦斯(CO₂)ヲ飛散ス蓋シ臭氣ノナキモノナリ試檢管中ニ碳酸ソチウム(NaCO₃)ヲ入レ少量ノ稀硫酸ヲ注キ清淨ナル石灰水中ニ鮮明ノ硝子管ヲ浸シテ碳酸瓦斯ノ有無ヲ試檢ス可シ管ヨリ石灰水中ニ碳酸瓦斯通スルキハ乳狀ノ沈澱生ス

B 重碳酸鹽

此ノ種類ノ一定シタル抱合物ハホタシウムソチウムアンモニウムノ重碳酸鹽ニシテ此等ノ者ハ試檢紙ニアルカリ性ヲ呈ス

一 試檢管中ノ泡沸シタル水ニ重碳酸加里ノ結晶ヲ加フルキハ泡沫ヲ生シテ溶解ス蓋シ重碳酸鹽ハ熱ニテ分解セラルハナリ



二 硫酸マグネシウムノ液ヲ冷水ニテ解キタル重碳酸加里ノ液ニ加フルモ沸騰ニ熱セサレハ沈澱ヲ生スルヲナシ通例碳酸鹽ハ直チニ白色ナル碳酸マグネシウム(MgCO₃)ノ沈澱生ス
三 第二鹽化水銀(HgCl₂)ノ液ニ冷水ニ解キタル重碳酸加里ノ液ヲ注加スレハ黃味ヲ帶ヒタル白色ノ沈澱ヲ生ス通例ノ碳酸鹽ニテハ紅色ノ沈澱ヲ生ス

A 亞硫酸物

此ノ試檢ニハ亞硫酸ソチウムヲ用ユヘシ

一 亞硫酸鹽ノ可溶性ハ一般ニ碳酸鹽ニ類似ス
二 總テ亞硫酸鹽ハ若シ液強キハ稀硫酸ニ分解サレ泡沫ヲ發生

シ硫黄ノ燃燒ノ際發生スル亞硫酸瓦斯ヲ遁逃セシム
 三 亞硫酸物或ハ亞硫酸ノ少量ニテ確定サル、良法ハ次ニ記載シタルモノナリ

試験管中ニ亞鉛ノ二三片ヲ入レ泡沫ヲ生スル迄稀塩酸ヲ加ヘ此ヲ試験セント欲スル少量ノ液ニ注入シ發生スル瓦斯ヲ濾紙ニ酢酸鉛ノ液ヲ浸シタルモノニ觸シム若シ亞硫酸塩ノ存在スルキハ發生スル水素瓦斯ニ還元セラレ紙ニ汚點ヲ附着スヘキ硫化水素ニ變ス



B 次亞硫酸鹽

此ノ試験ニハ次亞硫酸曹達 $(Na_2S_2O_3 \cdot 5OH_2)$ ヲ水ニ溶カシ用ユヘシ

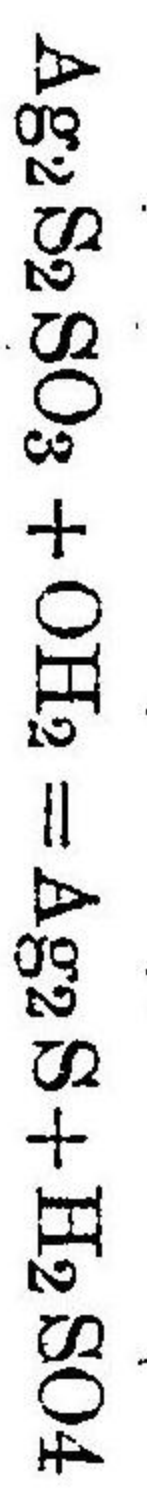
一 稀硫酸ノ一二滴ヲ加ヘ熱スルキハ亞硫酸瓦斯ヲ發生スト同時

ニ黄色ナル硫黄ヲ遊離ス

二 硝酸銀 $(AgNO_3)$ ヲ加フレハ殆ント白色ナル次亞硫酸銀 $(Ag_2S_2O_3)$ ノ沈澱生ス然レモ攪和シテ次亞硫酸曹達ノ過量ヲ加フルキハ溶解ス又硝酸銀ノ多量ヲ加ヘ熱スレハ沈澱シ黑色ニ變ス



此レ熱ノ爲メ次ノ如ク變化ス



A 硫化鹽

一 總テノ硫化鹽ハバリウムストロンチウムカルシウムマク子シ
 アムホタシウムンヂウムアンモニウム等ノ硫化物ノ外水ニ不溶解ナリ

二 殆ント凡テノ硫化物ハ鹽酸及ヒ稀硫酸ニ分解セラレ硫化水素ヲ發生ス之レ酢酸鉛液ヲ紙ニ浸シ觸ル、片ハ黑色ニ變シ又其固有ノ臭ニテモ知ラル、ナリ

硫化銀 (Ag₂S₃) 強鹽酸ト熱スル片ハ溶解ス

硫化水銀 (HgS) 同シ

例 硫化鉄 (FeS₂) 同シ

硫化銅 (CuS) 強鹽酸ト熱スルモ殆ント不溶解ナリ

硫化銀硫化ニツケル硫化コハルトハ稀鹽酸ニ不溶解ニシテ強鹽酸ニモ分解セシムルニ困難ナリ

三 或ル硫化物ヲ硝酸或ハ鹽酸加里中ニテ鹽酸ト共ニ熱スル片ハ硫黃ハ漸次ニ硫酸此レハ鹽化バリウムヲ注加シテ確認シ得ルナリトナリ分解セラル

四 乾燥シタル硫化物ヲ開放シタル試験管中ニ熱スヘシ(管兩端開キタル堅固ナル管ヲ善トス)而シテ之ヲ斜ニ焰ニテ熱スル片ハ漸次ニ酸化シタル硫黃ハ亞硫酸瓦斯臭ニテ確メ得ヲ發生ス

B 次亞鹽酸

同シ金屬ノ鹽化物ト化合又ハ混合シタルモノ、外未タ之アラス此ノ試験ニハ晒粉 (CaCl₂O)ヲ取り冷水中ニ解キ液ヲ濾シテ用ユヘシ

一 硫酸ヲ加フル片ハ鹽素ヲ發生ス此レ臭氣及ヒ色等ニテ確メ得ルナリ此ノ變化式



二 酢酸鉛或ハ硝酸鉛ヲ加フル片ハ白色沈澱生スレモ放置スレハ濁々黄色ニ變シ殊ニ熱スレハ濃褐色トナル之レ第二酸化鉛生スレバ

ナリ

B 亞硝酸

此ノ試験ニハ亞硝酸ホタシウム(KNO_2)ヲ用ユヘシ

- 一 稀硫酸ヲ加フルキハ黄色ナル第三酸化窒素(N_2O_5)瓦斯ヲ發生ス而シテ硝酸物ハ稀硫酸ト合スルモ瓦斯ヲ發生セス
- 二 沃度加里液中ニ稀硫酸ト澱粉ヲ混シ注加スルキハ沃素ヲ遊離シ濃キ藍色ヲ生ス而シテ硝酸物ハ同試験藥ニ着色ヲ與ヘス
- 三 他ノ點ニテハ亞硝酸物ハ硝酸物ニ同シ

B 青化物

此ノ試験ニハ青化ホタシウム(KCN)ヲ用ユヘシ

- 一 稀硫酸ヲ青色ホタシウム液ニ加フルキハ(HCN)ヨリナル殊種ノ壓フヘキ臭氣ヲ發生ス此ノ揮發物ハ非常ニ毒物ナレハ注意シテ遠クヘシ
- 二 硫酸鐵液ヲ加ヘ第二鹽化鐵(FeCl_2)及ヒ稀鹽酸ノ多量ヲ加フルキハ濃青色ノ沈澱生ス
- 三 硫化アンモニウムヲ加フルキハ硫青酸アンモニヤ(NH_4ONS)ヲ生ス硫酸物ノ過量ヲ逐出スル爲メ蒸發シ而シテ此ヲ稀薄ニシ第二鹽化鐵及ヒ少ノ鹽酸ヲ加フルキ血赤色物体生スレハ青化物存在ノ證ナリ
- 四 硝酸銀ヲ加フルキハ始メハ白色ナル青酸銀沈澱生ス然レモ此青酸銀ハ過量ノ青化物ニ溶解ス此ノ青化銀ノ沈澱ヲ濾シ洗ヒ乾カシ以テ赤熱ヲ與フレハ金屬銀ヲ殘留ス鹽化銀ハ熱スルキハ鎔クルト雖モ分解スルヲナシ

第一部

此ノ鹽類ハ稀薄ナル冷硫酸ニ分解セラレサレモ熱強硫酸ニ分解セラレ瓦斯及ヒ蒸氣ヲ發生ス。

硝酸物	$\text{HNO}_3 \dots \dots \dots$ ヲ發生ス	鹽酸物	$\text{ClO}_2 \dots \dots \dots$ ヲ發生ス
塩化物	$\text{HCl} \dots \dots \dots$ 同	酢酸物	$\text{HO}_2\text{H}_3\text{O}_2 \dots \dots$ 同
臭化物	HBr 及 $\text{Bi} \dots$ ヲ發生ス	蓆酸物	$\text{CO}_2 + \text{CO} \dots \dots$ ヲ發生ス
沃化物	$\text{I}_2 \dots \dots \dots$ 同	酒石酸物	$\text{CO}_2\text{SO}_2 \dots \dots \dots$ 同
弗化物	$\text{HF} \dots \dots \dots$ 同	黄色血滴物	$\text{CO} \dots \dots \dots$ 同
		赤色血滴物	$\text{CO} \dots \dots \dots$ 同

A 硝酸物

此ノ通例ノモノハ

硝酸加里(硝石)	KNO_3	硝酸銀	AgNO_3
硝酸曹達	NaNOS	硝酸バリウム	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

此ノ試験ニハ硝石ヲ取り用ユヘシ

一 總テ硝酸物ハ水ニ溶解ス但シ硝酸蒼鉛(BiONO_3)ノ如キハ不溶解ナリ

二 強硫酸ト共ニ固体硝石又ハ其強液ヲ熱スルハ硝酸ノ烟ヲ發生ス銅ノ細片ヲ加フレハ空氣ト混シテ橙色トナル所ノ酸化窒素ノ發生ヲ起ス

三 硝酸ノ弱液ニ硫酸鐵($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)ノ結晶ヲ溶カシ充分冷却シタル片管ヲ斜メニシ充分強硫酸ヲ注加シ其底ニ硫酸ノ層ヲ作ラシムレハ液ノ會合スル所ニ濃紫色カ或ハ鶯色ヲ現スナリ

四 木炭上ニ硝石ヲ鎔セハ燃燒スビ三十八及枚ヲ見ヨ

A 鹽化物

此ノ通例ナルモノハ

鹽化曹達(食鹽) NaCl

鹽化加里 KCl

鹽化カルシウム CaCl_2 及 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{OH}_2$

鹽化バリウム $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{OH}_2$

此ノ試験ニハ食鹽ヲ用ユヘシ

- 一 總テ鹽化物ハ鹽化銀鹽化水銀及ヒ二三ノ酸鹽化物(則チ酸鹽化ビスマス 酸鹽化アンチモニー)ヲ除クノ外ハ水ニ溶解ス
- 二 強硫酸ヲ固体鹽化物又ハ其強液ニ加フレハ鹽酸ノ白烟ヲ發ス
- 三 第二試験ノ殘滓ニ少量ノ水ト酸化滿俺ヲ加フルルハ濕シタル

試験紙ヲ褪色スル所ノ鹽素ヲ發生ス

四 硝酸銀ヲ食鹽液ニ加フルルハ白色ノ凝結シタル鹽化銀ノ澱滓ヲ生ス而シテ此レハ沸騰シタル強硝酸ニ不溶解ニシテアンチモニアム水ニ溶解ス

B 臭化物

此ノ試験ニハ臭化加里(KBr)ヲ用ユヘシ

- 一 凡テ臭化物ハ臭化銀臭化水銀臭化鉛(稀ニ溶解ス)ヲ除クノ外ハ水ニ溶解ス
- 二 強硫酸ヲ加フルルハ臭素ノ鶯色蒸氣ヲ伴ヒタル臭化水素ヲ發生ス此レニ酸化マンカンヲ加フルルハ其量ヲ増ス
- 三 液ニ鹽素水ヲ加フルルハ其液臭素ヲ遊離シテ黄色ニ變ス且ツ

第二硫化炭素ヲ加ヘ振動シ之ヲ放置スルキハ第二硫化炭素(CS_2)ノ爲
 メニ該液ヲ橙色ニシ其底ニ沈ム
 四 硝酸銀ヲ加フルキハ帶黃白色臭化銀ノ沈澱ヲ生ヌ此レ硝酸ニ
 不溶解ナレモ稍々アンモニウムニ溶解ス

A 沃化物

此ノ試験ニハ沃度加里(四)ヲ用ユヘシ
 一 總テ普通ノ沃化物ハ沃度銀沃度水銀沃度鉛(此レ少シク水ニ溶
 解ス沃度銅ヲ除クノ外ハ水ニ溶解ス
 二 強硫酸ヲ加フルキハ鶯色液ヲ生シテ沃素ノ黑色片ヲ附着ス而
 シテ熱スルニ隨ヒ紫色蒸氣ヲ發生ス
 三 鹽素水ヲ加フルキハ沃素ヲ遊離シ鶯色液ヲナス第二硫化炭素

ヲ加ヘ振動スルキハ沃素ノ紫色ヲ生シ直ニ底ニ沈降シ一部又ハ全部
 却色シテ稀薄ノ液トナル

四 澱粉液中ニ鹽素水或ハ臭素水或ハ亞硝酸ホタシウム及ヒ硫酸
 ノ數滴ヲ加フレハ烈シク沃素澱粉ニ藍色ヲ呈ス此レヲ熱スルカ或ハ
 鹽素臭素ノ多量ヲ加フルカニヨリ却色ス

五 硝酸銀ヲ加フルキハ黃色ナル沃度銀(AgI)ノ沈澱生ヌ此レ硝酸
 ニ不溶解ニシテアンモニウム水ニモ殆ント不溶解ナリ

六 第二鹽化水銀ヲ加フルキハ深紅色ナル沃度水銀(Hg_2I_2)ノ沈澱ヲ
 生ヌ此ノ沈澱沃度加里或ハ第二鹽化水銀ノ多量ニ溶解ス此ノ沈澱ハ
 鹽化物臭化物ヨリハ生セサルナリ

B 弗化物

此ノ重ナルモノハ弗化カルシウム (CaF₂) 及ヒ弗化ソヂウム、アルミニ
ヤム (Na₃AlF₆) 等ナリ此等ハ水及ヒ稀酸ニ不溶解ナレモ強硫酸ト熱ス
ルハ白烟ヲ發ス



此ノ試檢ハ硫酸ニテ分解セシムルハ發生スル弗化水素ノ硝子ニ働
ナストニヨル

小鉛コップニ弗化カルシウムヲ入レ強硫酸ノ數滴ニテ濕シ硝子板ニ
蠟或ハ油ヲ附着シ或ル部分ハ硝子面ヲ露ワシ置キ前ノ鉛コップヲ靜
ニ熱スルハハ弗化水素ノ白烟ヲ生ス此レヲ硝子面ノ露シタル部分ニ
觸レシムルハ其部分ノミ腐蝕セラレ、ナリ注意スヘキハ蠟ヲ溶カ
ササルナリ二三分後蠟ヲ拭ヒ見ルハ露ワレタル表面ハ永久腐蝕シ
タルヲ發見スヘシ

A 鹽酸物

此ノ鹽類ノ重ナルモノハ鹽酸加里 (KClO₃) ナリ此ヲ用ユヘシ

一 總テノ鹽酸物ハ水ニ溶解ス

二 強硫酸ヲ以テ濕セハ其部分黃色ニ變シ以テ黃色ナル四酸化鹽
素ヲ發生ス熱スレハ破裂スルヲアリ



三 乾燥シタル鹽類ヲ熱スルハ酸素瓦斯發生ス木炭上ニテハ硝
石ヲ熱スル如ク燃燒スヘシ

四 沸騰スル迄細小ナル結晶ヲ熱シ之ヲ冷却シ水ニ溶解シテ硝酸
銀ヲ加フレハ鹽化銀ノ白色沈澱生ス(此レ硝石ニ異ナル迄ナリ)

A 酢酸物

此ノ鹽類中重ナルモノハ

酢酸加里 $KC_2H_3O_2$

酢酸鉛 $Pd(C_2H_3O_2)_2 \cdot 3OH_2$

酢酸曹達 $NaC_2H_3O_2 \cdot 3OH_2$

此ノ檢試ニハ酢酸曹達ヲ取リ用ユヘシ

一 總テ酢酸物ハ水ニ溶解ス只酢酸銀 $(AgC_2H_3O_2)$ 及ヒ酢酸水銀 $(Hg_2C_2H_3O_2)_2$ ハ最モ水ニ溶解シ易カラス

二 固体酢酸曹達或ハ其強液ニ強硫酸ヲ漸次ニ加ヘ熱スルキハ烈シク酢ノ臭氣ヲ發ス

三 アルコール數滴ヲ第二試檢液ノ殘滓ニ加ヘ熱スルキハ香薰ヲ發生ス

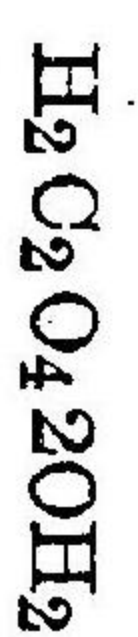
四 固体ナル酢酸物ヲ熱スルキハ最初結晶水ヲ出シ尙ホ之ヲ熱スルキハ黑色ヲ呈シ而シテ鼻ヲ刺弊スル酢酸瓦斯ヲ發生ス

五 第二鹽化鉄 (Fe_2Cl_6) 液ヲ加レルキハ橙色ヲ呈ス之ヲ沸騰ニ熱スルニ隨ヒ褐色ノ沈澱鹽基性ノ第二酢酸鉄ヲ呈ス

A 蓼酸物

此ノ鹽類中重ナルモノハ

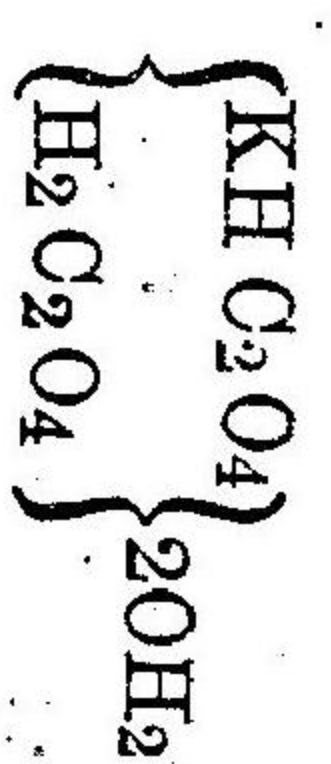
蓼酸



蓼酸アンモニウム



赤褐色鹽類



此ノ試檢ニハ蓼酸アンモニウムヲ用ユヘシ

一 蓼酸物ハアルカリ金屬ノ蓼酸物ノ他ハ水ニ不溶解ナリ

二 強硫酸ヲ固体蓼酸或ハ其強液ニ加ヘ熱スルキハ分解セラレ第

一 酸化炭素及ヒ第二酸化炭素ヲ發生ス此ノ前者ハ可燃性ニシテ若シ
 多量ナレハ管ノ口端ニテ燃燒ス後者ハ石灰水ニ働作スルヲ以テ確メ
 得ルナリ(百十二 牧目ニテ炭酸物ヲ處分シタル如ク檢セヨ)

三 稀硫酸ニテ熱スルモ泡沫ヲ生スルコトナシ然レモ酸化マンガン
 ヲ加フルルハ直ニ炭酸瓦斯ヲ發生ス

四 熱ノ作用 乾燥シタル 蓆酸アンモニウムヲ試檢管中ニ熱スル
 片ハ殆ント水ニ不溶解ナルオキサマイト(C₂O₂(NH₃)₂)ヲ生成シ管ノ縁
 ニ附着ス此レト同時ニ炭酸瓦斯ヲ發生ス多ノ蓆酸物ハ始メ可燃性ノ
 第一酸化炭素ヲ發生シ後ニ第二酸化炭素ヲ發生ス或ハ右物ニ混合物
 ヲ發生スルコトアリ而メ殘留物ハ灰色ナリ然レモ黑色ナルコトアリ

A 酒石酸物

此ノ鹽類中重ナルモノハ

- 酒石酸 $H_2C_4H_4O_6$
- 酒石酸ホタシウム $K_2C_4H_4O_6$
- 酒石酸ホタシウム水素即チ酒石 $KHC_4H_4O_6$
- 酒石酸ソヂラム水素 $NaHC_4H_4O_6 \cdot H_2O$
- 吐酒石 $K(SpO)C_4H_4O_6H_2O$

此ノ試檢ニハ酒石酸加里ヲ用ユヘシ

一 酒石酸物ハ多分ハ皆水ニ溶解ス然シテ或酒石酸液中ニ存在ス
 レハ例ヘハ鐵、クロムアルミニウムノ如キモノ、アルカリニヨリ起ル
 沈澱ヲ妨ク

二 強硫酸ヲ加ヘ熱スルルハ燃燒ヲ起シ亞硫酸、炭酸瓦斯混合物發
 生ス

三 硝酸銀ヲ加フルキハ酒石酸銀ノ白色沈澱ヲ生ス此レアンモニ
ムニ溶解ス漸次静ニ此レヲ熱スレハ銀黑色沈澱ニ變ス一部分ハ光輝
アル銀ノ露被物ヲ管ニ附着ス

四 乾燥シタル鹽類ヲ熱スレハ燃燒スル砂糖ノ臭氣發生ス而シテ
其殘留物ハ木炭ノ如ク黑色トナル

B 黄色血滲鹽

通例目繫スル黄色血滲鹽ノ液トナリアルモノハ黄色血滲鹽($K_4FeC_6N_6$
 SH_2O)ナリ此レ結晶物ニシテ黄色ナリ一方ニ容易ニ破摧スルコニヨリ
確ノ得ルナリ

一 冷液ニ稀硫酸ヲ加フルモ變化ナシ若シ沸騰ニ熱スレハ青酸瓦
斯發生ス而シテ液ヲ藍色トナス且ツ青酸瓦斯ハ有毒ナルヲ記慮ス

ヘシ

二 乾キタル鹽類ニ強硫酸ヲ加ヘ熱スルキハ硫酸ホタシヤム硫酸
アンモニウム硫酸鐵及ヒ酸化炭素(CO)ノ多量ヲ發生ス



三 第二鹽化鐵鹽類ヲ含マサル硫酸鐵液ヲ該液ニ加フルキハ白色
沈澱生ス空氣ニ觸ルレハ藍色ニ變ス

四 第二酸化鐵($FeCl_2$)ヲ加フレハ青藍色トナル

五 硫酸銅ヲ加フレハ帶赤褐色ノ沈澱生ス此ノ沈澱酢酸ニ不溶解
ナリ

B 赤色血滲鹽

此ノ重ナルモノハ赤色血滲鹽($K_6Fe_2(CN)_2$)ナリ

- 一 稀硫酸ヲ加ヘ沸騰ニ熱スルキハ青酸瓦斯發生ス此レ有毒ナルヲ以テ注意セサルヘカラス
 - 二 強硫酸ト水ノ數滴ヲ加フルキハ第二炭酸瓦斯ノ少量ヲ伴ヒタル第一炭酸瓦斯ヲ發生ス
 - 三 第二塩化鉄ノ液ヲ注加スルキハ沈澱ヲ生セサレモ其液深綠色或ハ褐色ヲ呈ス
 - 四 硫酸銅ノ液ヲ加フルキハ強藍色ノ沈澱生ス
- 第三分類
- 強硫酸ト熱シ瓦斯或ハ蒸氣ヲ發生スル塩類
- 硫酸物
 - 砒酸物
 - 磷酸物
 - クロム酸物 (酸素ヲ發生ス)

A 硫酸物

此ノ鹽類ノ重ナルモノハ

硫酸ホタシウム	K_2SO_4	硫酸銅	$CuSO_4 \cdot 5OH_2$
硫酸ソヂウム	$Na_2SO_4 \cdot 2OH_2$	硫酸鉄	$FeSO_4 \cdot 7OH_2$
硫酸カルシウム	$CaSO_4 \cdot 2OH_2$	硫酸亜鉛	$ZnSO_4 \cdot 7OH_2$
硫酸マグネシウム	$MgSO_4 \cdot OH_2$	明礬	$(NH_4)_2Al_2(SO_4)_3 \cdot 24OH_2$
			$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24OH_2$

此ノ試験ニハ硫酸ソヂウムヲ用ユヘシ

- 一 總テ硫酸物ハ硫酸バリウム硫酸ストロンチウム硫酸鉛硫酸カルシウム他ハ水ニ溶解ス
- 二 鹽化バリウムヲ加フルキハ白色ナル硫酸バリウム沈澱生ス此

レ鹽酸ニ不溶解ナリ

三 粉末ナル木炭ヲ乾キタル鹽類ト混シ水ニテ濕シ木炭上ニテ熱スルキハ熔ク此ノ塊硫化ンヂウムヲ含有ス故ニ此レヲ濕シ銀ノ上ニヲクキハ銀面褐色ノ斑點ヲ生ス

若シ硫化物ノ重金屬鉄ノ如キモノヲ含有スルキハ之ヲ檢スル前ニ炭酸ソダウムヲ混スヘシ

A 磷酸物

此ノ鹽類ノ重ナルモノハ



磷酸ソヂウム



磷酸カルシウム



磷酸カルシウム四水素



此ノ試験ニハ磷酸ソヂウムヲ用ユヘシ

一 總テノ磷酸物ハアルカリ金屬及ヒ二三ノ酸鹽類ノ外水ニ不溶解ナリ

二 硝酸銀ヲ加フルキハ黄色ナル磷酸銀(Ag_3PO_4)ヲ沈澱ス此レアン

モニア及ヒ酸ニ溶解ス

三 硝酸ニ溶解シタルアンモニウムモリブデナム(NH_4HMO_4)ノ多量ヲ加フルキハ黄色ナル液ヲ作ル之ヲ熱スルキハ黄色ノ沈澱生ス此ノ試験ハ凡テノ磷酸化合物ニ適用シ得ルモノナリ

B 砒酸物

此ノ試験ニハ砒酸ソヂウム($\text{Na}_2\text{HASO}_4 \cdot 7\text{OH}_2$)ヲ用ユヘシ

一 砒酸物ハ溶解及ヒ其他ノ點甚タ磷酸ニ類似ス

- 二 硝酸銀ヲ加フルルハ帶褐赤色ノ砒酸銀(Ag_3AgO_4)沈澱ス此ノ沈澱アンモニウム及ヒ酸ニ溶解ス
- 三 アンモニウムモリブデナムノ多量ヲ加フルルハ磷酸ト同シ反應ヲ呈ス
- 四 硫酸マクシシウム鹽化アンモニウム及ヒアンモニウムノ混合物ヲ加フルルハ白色ナル($MgNH_4AsO_4 \cdot 6H_2O$)ノ沈澱生ス
- 五 強鹽酸ヲ加ヘ沸騰ニ熱シ硫化水素ヲ通スレハ硫化砒素(As_2S_3)ノ黄色ナル沈澱硫黃ヲ混シテ沈降ス(此レ磷酸ト異ナル所ナリ)

B 硼酸物

此ノ試験ニハ硼砂($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)ヲ用ユヘシ

- 一 硼酸物ハ一般ニアルカリ金屬ノ硼酸物ノ外ハ水ニ不溶解ナリ

而シテ硼砂ハ成分上 ($Na_2B_4O_7 \cdot H_2O = 2NaBO_2 \cdot 2H_2O$)ノ如ク酸性ナレテ試験

紙ニアルカリ性ヲ呈ス

- 二 硼砂ノ液ニ鹽酸ヲ加ヘ該液ニテ黄色試験紙ヲ浸シ湯風呂ノ上ニテ之ヲ乾カスルハ赤色ヲ呈ス此ヲソヂウム水ニテ混セハ深藍色トナリテ火ヲ點スレハ實ニ美麗ナル綠色ヲ放テ燃燒ス

B クロム酸

此ノ試験ニハクロム酸ポタシウム(K_2CrO_4)ヲ用ユヘシ

- 一 總テノクロム酸物ハ赤色或ハ黄色ナリ而シテポタシウムソヂウムアンモニウムカルシウム等ノクロム酸ヲ除クノ外水ニ不溶解ナリ
- 二 硝酸銀ヲ加フルルハ赤色ナルクロム酸銀(Ag_2CrO_4)ノ沈澱ヲ生ス

三 酢酸鉛ヲ加フルハ黄色ナルクロム酸鉛($PbCrO_4$)ノ沈澱生ス
 四 稀硫酸ヲ加フルハ液色ヲ深クナシクロム酸ヲ成出ス又亞硫酸ヲ加フレハ液ハ還元スルヲ以テ綠色ニ變ス



五 還元スルニハ硫酸ノ代リニ用ユルモノ數多アリ例ヘハ硫化水素アルコール(アルデハイト)ハ沸騰ニ熱スレハ生ス(羧酸(第二炭酸瓦斯)ヲ發生ス)等ナリ

(注意) クロム酸物ヲ硫酸ト共ニ烈シク熱スルハ酸素瓦斯發生ス然レモ此ノ性狀ハ試験スルニハ便宜ノ者ハ非ス

B 水ニ不溶解ナル燐酸物殊別取扱法

B 未知ノ金屬或ハ混合シタル物質カ百〇八枚ノ表ニヨリ試験ス

ル如キ場合ニハ先ツ燐酸物ノ有無ヲ確ムルヲ必用トス此レ硝酸溶液ニモリプテ酸ノ試験ヲ適用スルヲニ因リ爲シ得若シ燐酸物ヲ發見シタラハ硫化水素ノ沈澱ヲ去リ後液ノ處分法ヲ改ムヘシ何トナレハ若シバリウムストロンチウムカルシウムマグネシウム等アルカリ性金屬ノ存在スルハ鉄アルミウムクロミニウムカ充分鹽類ヲ分解スルニ足ルヘキ量ニ存セサレハアンモニウムニテ液ヲ中性ニセシキハ燐酸物ノ形ニテバリウムストロンチウムカルシウムマグネシウムノ多量存在セシキハ燐酸ノ存在ハ燐酸物トナリテ此ノ金屬ノ一部分ノ沈澱セシムルニ過キスシテ他ノ金屬ハ相當ノ場所ニ存在ス此ノ法ハ稀薄ナル第二鹽化鉄ノ多量ヲ硫化水素部類ノ濾過液ニ加ヘ置ケハ第二燐酸鉄ハ酢酸ニ不溶解ナレハ沈澱ヲ生ス酢酸鐵ノ過分ハ液ヲ沸騰ニ熱スル爲メ除去セラル若シ此ノ種類ノ燐酸物中ニ含有セシ金屬ヲ確

ムル目的ナレハ次ノ法ヲ行フヘシ

一 鹽酸中ニ磷酸物ノ一分ヲ溶カシ稀硫酸ノ多量ヲ加ヘテ静ニ熱スヘシ若シ直チニ沈澱セシトキハ此ノ金屬恐ニクハバリウムナラン又熱ヲ加ヘシヨリ現出セシモノハ恐ラクハストロンチウムナラン沈澱ヲ生セサルハカルシウム或ハマグネシウムナリ先ツ沈澱ヲ集メ洗ヒ濾紙ノ上ニテ乾カシ而シテ灰ノ白色ヲ呈スル迄白金線ニ渦捲キ燒クヘシ硫酸物ハ一部分硫化物ニ還元スレハ鹽酸ニ灰ヲ濕シ焰ト折光器ニテ檢スヘシ

二 若シ沈澱硫酸ニテ生セサル場合ニハ次ノ法ヲ行フヘシ

ビーカー中ニ稀鹽酸ニテ該物ヲ溶カシ結晶ノ酢酸ソヂウムノ多量ヲ加フ然ルハ磷酸鐵ノ沈澱生スルノミナラス第二酢酸鐵ノ構成セラレテ褐色ヲ呈スル迄第二塩化鐵ノ液ヲ加ヘ五分間許ビーカー中ニ漸次

沸騰ニ熱シ熱シタル儘濾シ液ヲ數部ニ分チ

u 塩化アンモニウムアンモニアム及ヒ炭酸アンモニウムヲ加ヘテ漸次加熱シ沈澱起ラサルハ磷酸ソヂウムヲ加フヘシ白色ノ沈澱生セシハマグネシウムナリ

b 若シ沈澱カ炭酸物ニヨリ形成セラレタラハ硫酸カルシウム液ノ新鮮ナルモノ加フヘシ

即時ニ起リシ沈澱ハ バリウムナリ

沸騰シ起リシ沈澱ハ ストロンチウムナリ

沸騰ニ熱シ沈澱起ラサルハカルシウムナリ

若シ沈澱炭酸物ニヨリ形成セラレタルハ湯ニテ洗ヒタル殘滓ヲ集メ鹽酸ノ二三滴ニ溶カシ焰ニテカ或ハ折光器ニテ檢スヘシ

未知物体分析一般説明

記録ハ右ノ順序ニ隨ヒテ行フヘシ而シテ各鑑定シタル後
直チニ筆記シ終ル迄之ヲ廢スヘカラス

豫審

- 一 液体固体着色結晶形成ハ試験紙反應(記録ノ一及ヒ二ヲ見ヨ)
 - 二 乾燥シタル小試験管ニテ加熱スヘシ結晶溶解水分或ハ液ノ蒸發變色瓦斯ノ發生(表ノ二及ヒ三ヲ見ヨ)
 - 三 物体ハ可成水ニ溶カスヘシ否ヲサレハ鹽酸硝酸或ハ王水ニ溶解スヘシ(記録一及ヒ四ヲ見ヨ)
 - 四 白金環ニテ保持シ焰ノ着色ヲ觀察セヨ黄色橙色赤色深紅色帶黄綠色ノ光輝アル綠色藍色等
- ホタシウムストロンチウムノ鑑定ニハ分光器ヲ用ヒヨ

金屬根ノ鑑定

五 本液ニ部類試験藥ヲ加ヘ既ニ學ヒタル表ニ隨ヒテ行フヘシ
百〇八枚目

1 HCl

2 HCl+H₂S

3 NH₄Cl+NH₄HO

(注意) 此ニ白色カ青白色ノ沈澱成生セシキハ水酸化アルミニウム

(Al₂(HO)₆)磷酸アルミニウム(Al₂(PO₄)₂)或ハバリウムストロンチウムカル

シウムマグネシウムノ磷酸物或ハ稼酸物ナリ

鹽酸及ヒ硫化水素ニテ生シタル沈澱ヲ移シタル液ノ新鮮ナルモノヲ

取り苛性曹達ヲ加ヘ沈澱ヲ起サシメ過量ニ加フレハ溶解スルヤ否ヤ

ヲ見ルヘシ白色沈澱ニシテ溶解スルハ水酸化アルミニウム或ハ磷
 酸アルミニウム或ハ水酸化亞鉛ヨリナル者ナリ
 若シ溶解セサルモノナルキハモリブデナム酸アンモニウムニテ物体
 ヲ檢スヘシ若シ磷酸物ヲ保ツテ證セハ硫化水素部類ヨリノ濾物ヲ始
 メ硫化水素ヲ逐出ナス爲メ硝酸ノ數滴ヲ加ヘ熱セサルヘカラス而
 酢酸ソヂウム及ヒ酢酸及ヒ第二塩化鐵液ノ多量ヲ續イテ加ヘ百四十
 枚ニ示セル如ク液ヲ沸騰ニ熱シ熱液ヲ濾シタル後稀薄ナルアンモニ
 アムノ多量ヲ加ヘ沈澱起リシキハ濾過シ之ヲ先ニ沸騰シテ得タル沈
 澱ニ加ヘアルミニウム及ヒクロミニウムノ試檢ヲ行フヘシ此ノ分析
 ハ殘リタル部類試檢藥ナル硫化アンモニウム等ヲ加ヘテ終ルヘシ
 若シ物体磷酸物ニ非ラサレハ原液ニ稀酸物ノ試檢ヲナスヘシ若シ稀
 酸物ノ見出サレタルキハ炭酸物或ハ酸化物ニ變セシムル爲メ原物質

ノ或部分ヲ強熱シテ鹽酸ニ溶カシ普通ノ法方ニテ金屬ノ檢定ヲ行フ
 ヘシ

- 4 NH₄HS
- 5 (NH₄)₂CO₃
- 3 Na₂HPO₄
- 7 K.Na.NH₄H.ノ檢定ヲ行フヘシ

若シ他ノ積極根ヲ發見セサレハ而シテ其液試檢紙ヲ赤變スルキハ其
 抱合物恐ラクハ水素ノ鹽類即チ酸ナルヘシ總テ一般ノ酸ハ強ク熱シ
 テ蒸發シ或ハ燃燒シテ殘留物ヲ留メサルモノナリ蓋シ加熱スレハ磷
 酸ハ(H₃PO₄)異性磷酸ヲ殘シ(HPO₃)硼酸(H₃BO₃)ハ亞硼酸(BO₃)ヲ殘シ砒酸
 ハ(H₃AsO₄)三酸化砒素(As₂O₃)則チ無水亞砒酸ヲ殘シ三酸化クロミニア
 ム(Cr₂O₃)ハ酸化第二クロミニウム則チ一半酸化クロミニウム(Cr₂O₃)

- ヲ遺ス
- 六 金屬基發見セシキハ礬砂玉ト共ニ木炭上吹管ニテ熱スル等ノ確定試験ヲ行フヘシ
- 七 金屬ニ就テ抱合價ノ指示ヲ發見セバ之レ水銀砒素錫鐵等ヲ證スルモノナリ

消極根鑑定法

- 八 原物体ニ稀硫酸ヲ加ヘ漸次熱スヘシ
 炭酸瓦斯ノ發生ハ炭酸物タルヲ現シ
 亞硫酸瓦斯ノ發生ハ硫化物或ハ次亞硫酸物ヲ示ス
 硫化水素瓦斯發生ハ亞硫化物ヲ示シ
 鹽素瓦斯發生ハ次亞鹽化物ヲ示シ

- 九 第三酸化窒素瓦斯發生ハ亞硝酸物ヲ示シ
 青酸瓦斯發生ハ青化物ヲ示ス
 固形物体ニ強硫酸ヲ加ヘ熱スレハ

酸烟ノ發生ハ鹽化物硝酸物及ヒ弗化物ヲ示シ
 褐色蒸氣ノ發生ハ臭化物ヲ示シ
 紫色蒸氣ノ發生ハ沃化物ヲ示シ
 黄色ノ燥裂スヘキ瓦斯ノ發生ハ鹽化物ヲ示シ
 酢臭氣ノ發生ハ酢酸物ヲ示シ
 無色可燃性ノ炭酸瓦斯ノ發生ハ稼酸物青化物黄色血滲鹽物及血色血滲鹽物ヲ示ス

- 十 硫酸物ノ試験ハ溶液ニ於テ行フヘシ
- 十一 磷酸物ノ試験モ溶液ニ於テ行フヘシ

- 十二 硼酸物ノ試験ヲ行フヘシ
- 十三 消極根ニ就テ確定試験ヲ行フヘシ
- 十四 檢出シタル性分ノ名ヲ書キ留メ單鹽ナレハ其符合ヲ記スヘシ
鹽酸及ヒ硝酸ニ不溶解ナル物体ノ分析

不溶解ナル物体目錄

硫酸バリウム	$BaSO_4$	硫酸カルシウム	$CaSO_4$
硫酸ストロンチウム	$SrSO_4$	硫酸鉛	$PbSO_4$
鹽化鉛	$PbCl_2$	鹽化銀	$AgCl$
臭化鉛	$PbBr_2$	臭化銀	$AgBr$
沃化鉛	PbI_2	沃化銀	AgI
四酸化アンチモニー及ヒ五酸化アンチモニー	(Sb_2O_4, Sb_2O_5)		

二酸化錫	SnO_2	第一鹽化水銀	Hg_2Cl_2
弗化カルシウム	CaF_2	沃化水銀	Hg_2I_2
硅酸及ヒ最要ナル硅酸物	SiO_2	硫化水銀	Hg_2S
クロム酸鐵	$FeCr_2O_4$	二沃化水銀	Hg_2I_2
		砒化砒素	As_2S_3

第一鹽化水銀以下ハ王水ニ溶レハ既ニ述ヘタル普通ノ法ニテ鑑定スヘシ

- 一 粉末ニシタル物体ヲ水ニテ濕シ白金球上ニ少量ヲ取り二三分間還元焰ニテ熱シ冷却シテ鹽酸ニテ濕シフンセン燈焰ニ挿入スレハ固有ノ色ハバリウムストロンチウムアルシミアム鉛ヨリ發生ス
- 二 吹管ニテ硫酸物ヲ檢スヘシ
- 三 銀鉛錫アンチモニー試験ハ還元焰ニテ靑酸ホタシウムト共ニ

木炭上ニテ溶解法ニヨリ行フヘシ

四 硅酸ノ試験ハ先ツ白金環上マイクロコスミック鹽類ト熱シメ
タ磷酸ソヂアムノ透明ナル球ヲ作り吹管焰ニテ珠ノ一部ヲ溶カシ若
シ硅酸存在セシトキハ何ニヨリ熱スルモ物体溶解セスシテ浮ミ居ル
ナリ然シ酸化金属ノ存在シタルキハ溶解シ殊ニクロム酸ノ如キモノ
ハ球ニ固布ノ色ヲ與フ

充分完全ナル法ハ次ノ如シ

先ツヨク物体ヲ粉壺シ少ナクトモ四倍ノ炭酸曹達ト少量ノ硝石トヲ
混シ十五分間許白金坩堝中ニ溶カシ之ヲ冷却シ其儘水ヲ以テ沸騰ニ
熱シ此レヲ濾シ鹽酸ヲ加ヘ酸性トシ乾燥ニ迄蒸發シ後鹽酸ニテ殘留
物ヲ處分スレハ硅酸ハ酸ニ不溶解ナレハ膠質ノ物体トナリテ殘留ス
蓋シ硅酸ノ發見セラレサルキハ液ニ就キクロム酸物硫酸物鹽化物臭

化物臭化物ノ試験ヲナスヘシ不溶解ノ殘留物ハ熱湯ニテ洗ヒ鹽酸ト
共ニ沸騰ニ熱スルキ少ナクトモ其一部ヲ溶解スレハ此ノ液ニ就キテ
金屬ノ試験ヲ行フヘシ

五 弗素ノ試験ヲナスヘシ

六 炭素或ハ硫黃ノ時トシテ存在スルコトアリ此等ノモノハ既ニ與
ヘラレタル性質ニヨリ檢出スヘシ三十八六三三十九枚ヲ見ヨ

記録表一

銅鹽類ノ液ハ一般ニ綠色或ハ藍色

第一鐵鹽類ノ液ハ一般ニ青白綠色ニシテ銹ヒ易シ

第二鐵鹽類ノ液ハ一般ニ黃色或ハ褐色

クロム鹽類ノ液ハ一般ニ綠色或ハ紫色

コハルト鹽類ノ液ハ一般ニ淡赤色
 ニツケル鹽類ノ液ハ一般ニ綠色
 マンガン鹽類ノ液ハ一般ニ甚タシキ淡赤色
 クロム酸鹽類ノ液ハ一般ニ赤色或ハ黃色
 ナルヲ記臆セヨ

他ノ通例ノ金屬鹽類液ハ無色ナリ
 總テ普通ノ硝酸物酢酸物硫酸物鹽化物臭化物沃化物既ニ各自ニ於テ
 説明セシモノヲ除ケハ水ニ溶解ス炭酸物磷酸物アルカリ金屬ヲ除ク
 ノ外ハ不溶解ナレモ酸類ニ溶解ス
 酸化物及ヒ水酸化物ハ一般ニ水ニ不溶解ナリ蓋シ苛性加里苛性曹達
 水酸化バリウム水酸化カルシウム等ハ溶解シテ強キアルカリ性ノ物
 体ヲ呈シ酸化砒素ハ溶解シテ酸性ヲ呈ス

二 酸化物及ヒ水酸化物ニ熱ノ作用

色	酸化物	少キ堅キ硝子管ニテ物体ヲ熱シタル結果
白色	BaO SeO CaO MgO Al ₂ O ₃ ZnO Sb ₂ O ₃ As ₂ O ₃	變化ナシ 熱スル片ハ黃色トナル
黄色	PbO Fe ^{III} oxide SnO ₂	結晶ニシテ揮發ス 熱スル片ハ少シク褐色トナル
褐色	Fe ₂ O ₃ CdO	熱スル片ハ少シク褐色トナル
暗褐色	Fe ₃ O ₄	熱スル片ハ少シク褐色トナル

二酸化物及ヒ水酸化物ニ熱ノ作用

色	水酸化物	少堅ノ硝子管ニテ熱シタル物体ノ結果
黑色	Ag_2O PbO_2 CuO_2 MnO_2 Hg_2O	銀ヲ殘シ酸素ヲ發生ス 酸素ヲ發生シ PbO ヲ殘ス 變化ナシ 赤熱スルルハ酸素ヲ發ス 酸素ヲ發生シ又自身ハ揮發スルヲ以テ 殘留物ナシ
赤色	HgO Pb_3O_4 Cr_2ONiO	前ニ同シ 酸素ヲ發生シ PbO ヲ殘ス 變化ナシ

白色	褐色	薄藍綠色	溶解ス
$KHONaHO$ deliquescent $Ba(HO)_2$ $Ca(HO)_2$	$Ca(HO)_2$ $Ca(HO)_2$ H_2SnO_3 $Fe_2(HO)_6$	$Cr_2(HO)_6$	水蒸氣ヲ發生ス 水蒸氣ヲ發生ス 褐色ナル CaO ヲ殘ス 稍々黄色ナル SnO_2 ヲ殘ス 水蒸氣ヲ發生シ Fe_2O_3 ヲ殘ス 水蒸氣ヲ發生シ Cr_2O_3 ヲ殘ス

三 鹽類ニ熱ノ作用

乾燥シタル試験管中ニ熱スレハ揮發シテ一般ニ昇華ヲ發生スルモノ
 $HgCl_2$ 無色重量結晶塊

$HgNH_2Cl$ || 白色粉或ハ塊アンモニアムニテ變化ナシ
 Hg_2Cl_2 || 白色粉或ハ結晶アンモニアムニテ黑色ニ變ス
 HgS || 光澤ヲ有スル赤色粉或ハ暗紅色結晶塊
 Hg_2I_2 || 暗黄色粉或ハ結晶
 Hg_2I_2 || 深紅色ノ粉或其結晶ニシテ熱スレハ黄色ニ變ス
 $Hg_2(NO_2)_2$ || 亞硝酸及ヒ酸素ヲ發生シ水銀ノ昇華ヲ生スル所
 $Hg(NO_3)_2$ || ノ赤色 HO_3 ヲ遺ス
 $HgSO_4$ || 白色結晶或ハ粉末中ニテ黄色トナル
 As_2S_2 || 光潤ナル折断面ノ黄色塊或ハ粉末
 As_2S_3 || 光潤ナル折断面ノ黄色塊或ハ粉末
 As_2S_3 || 熔解スレハ酸烟ヲ發シ而シテ結晶昇華ス
 $H_2C_2O_4 \cdot 2OH_2$ || 凡テアンモニア鹽類ハ熱ニヨリテ蒸氣トナリ遁逃ス

(注意) 硼酸アンモニアムハ B_2O_3 ヲ遺ス

磷酸アンモニアムハ H_3PO_3 ヲ遺ス
 クロム酸アンモニアムハ Cr_2O_3 ヲ遺ス

鹽酸ヲ熱シテ發生スル所ノ瓦斯及ヒ蒸氣

O_2 || 鹽酸物及ヒ硝酸物ヨリ
 CO_2 及ヒ CO || 稼酸物ヨリ
 CO_2 || 強熱ヲ要スル所ノ炭酸ホタシウム炭酸ソヂウム炭
 酸バリウム炭酸ストロンチウムヲ除ク外凡テ炭酸物ヨリ
 SO_2 || 酸化ニヨリ硫化物ヨリ
 NH_3 || 數多ノアンモニア鹽類ヨリ
 N_2O || 硝酸アンモニアムヨリ

鹽酸ヲ熱シテ發生スル所ノ瓦斯及ヒ蒸氣

N_2O_3, N_2O_4 重金屬ノ硝酸物ヨリ

O_2, N_2 銀及ヒ水銀ノ青化物ヨリ

C_3H_6O (acetone) 酢酸物ヨリ

褐色ナル松脂ノ如キ物体トシテ砂糖ヲ燃燒スルキト同臭氣ヲ發生スルモノハ酒石酸鹽類ナリ

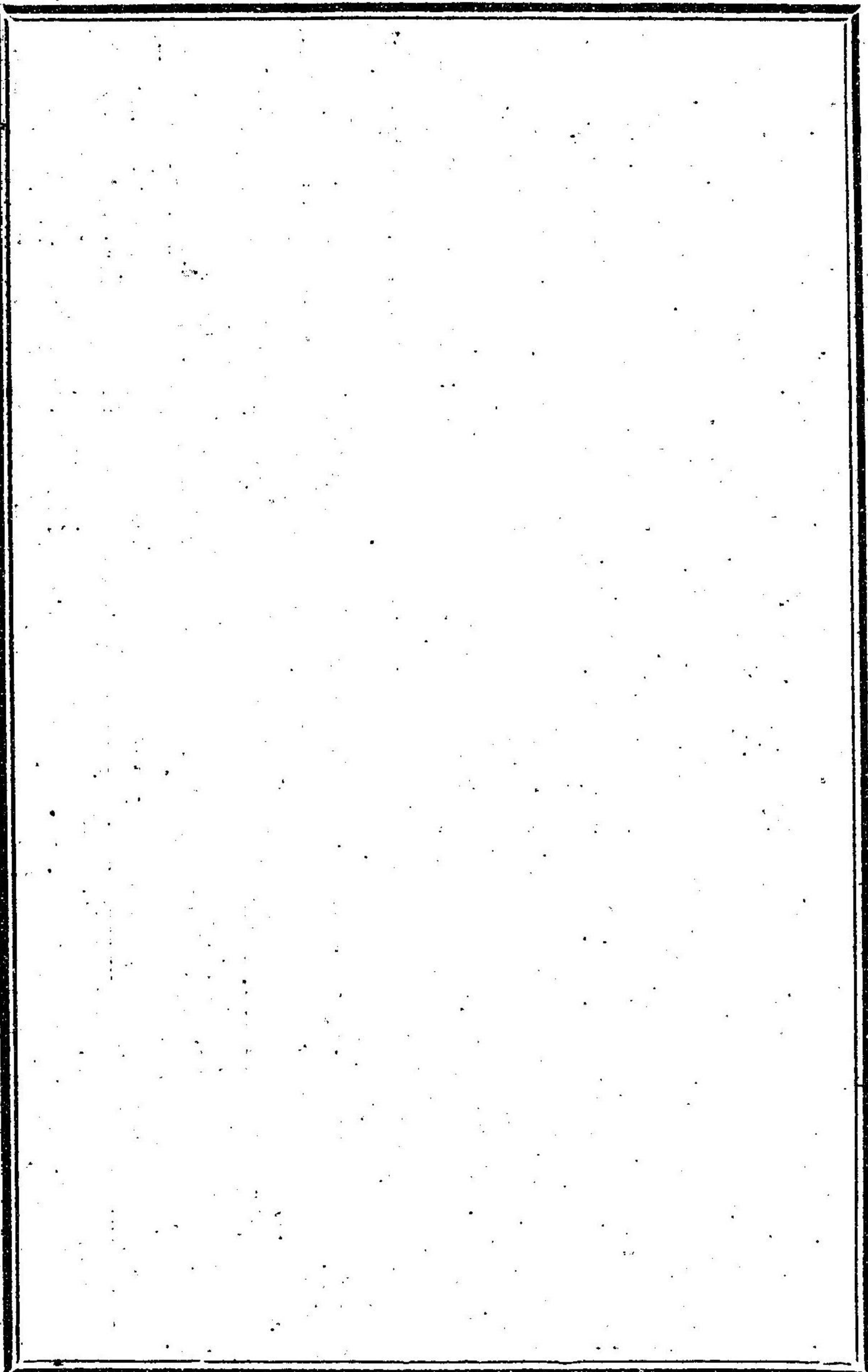
四 普通金屬ノ酸ニ對スル作用

一 鹽酸ハ金銀、白金、水銀ヲ作用セス又空氣ト接觸スルキハ徐々ニ作用スト雖モ其他ハ銅、ビスマス、アンチモニーニ作用セス
塩酸ハ水素瓦斯ヲ發生シ容易ニマグネシウム、亜鉛、鐵、アルミニウムヲ溶解シカドミ、アムニツケルコバルト、錫、鉛等ハ漸次ニ溶解ス但シ熱セサルヘカラス

二 硝酸ハ金及ヒ白金ニ作用セス

硝酸ハマグネシウム、亜鉛、鐵、アルミニウム、カドミウム、ニツケルコバルト、銀、鉛、ビスマス、銅、水銀等ヲ溶解ス窒素ノ高等酸化物ノ赤色烟發生スルキハ溶液ハ金屬ト硝酸物ヲ含有ス錫及ヒアンチモニーハ硝酸ノ爲メ不溶解ナル白色ノ酸化物(H_2SnO_3 and $H_2SbO_3 = SnO_2 \cdot OH_2$ 及 $Sb_2O_5 \cdot OH_2$) 及ヒ

三 強硫酸ハ熱スルモ金及ヒ白金ニ働カス而シテ熱ノ助ケラ假ルキハ亞硫酸瓦斯ヲ發生シ凡テ他ノ金屬ヲ硫酸物ニ變ス
四 王水ハ悉ク他金屬ヲ溶解セシメ而シテ鹽化物ニ變セシム



附言

澱滓ヨリ銀ヲ恢復スルコト

稀鹽酸ノ多量ヲ加ヘ銀ヲ鹽化物トナシ沈澱セシメ浮キタル上液ヲ流シ去リ水ニテ數度沈澱ヲ洗ヒ能ク鹽化物ノ水ヲ去リテ之ヲ蒸發皿ニ投入シ稀硫酸ノ少量ト共ニ之ヲ攪和シ糊ノ如キ形ニテ之ヲ放置シ亞鉛ノ清潔ナル塊ヲ投入シ以テ二十四時間安置シ時ノ來ラハ亞鉛ヲ取去リ濾紙ノ上ニ海綿狀ノ塊ヲ集メ熱湯ニテヨク之ヲ洗ヒ硝酸ニ溶解シテ硝酸物ニ變シ或ハ乾燥シテ溶解スヘシ而シテ多少ノ鹽化物還元セスニ亞鉛板ノ刮削物ト共ニ殘留シ有ラハ殘留物ト共ニ澱滓ヲ瓶中ニ復スヘシ

残留物ヨリ白金恢復スル

固体及ヒ液体ヲ共ニ蒸發乾燥セシメ坩堝中ニ其乾キタル残留物ヲ入
 レ金屬ノ有様ニ還元シ有機的形狀分解スル迄赤熱ニテ熱スヘシ鹽的
 中ニ黒塊ヲ滾沸シ次ニ水ニテ滾沸シ又硝酸ニテ滾沸シ水ニテ滾沸ス
 而シテ水ニテ残留物ヲ洗ヒ凡テ液ハ棄捨スヘシ残りタル固体ヲ水ノ
 少量ト共ニ熱シ白金ヲ溶解セシメ残留シタル炭酸物ヲ洗ヒテ而シテ
 其液ヲ前ノ溶液ニ加ヘテ湯風呂ノ上ニテ乾燥ニ迄蒸發スレハ純粹ナ
 ル鹽化白金(PtCl₂)残留ス

金屬第三部ヨリ第四部ヲ分離スル法

百〇九枚ノ表ニ與ヘタル法ハ簡單ナルヲ以テ一般仕用ニハ可ナリ
 ト雖モ若シ亞鉛及ヒマンガノ少量ヲ試験スルニ多量ノ鐵及ヒクロ

ミニウムノ存在スルキハ此ノ法不可ナリ何トナレハ第二水酸化鐵及
 ヒ第二水酸化クロミニウムハ抱合シテ此等金屬ノ水酸化物ヲ沈澱ス
 ル傾向アレハナリ如此場合ニハ次ノ分離法ヲ用ユヘシ
 硫化水素部類ヨリ濾過シタルモノニ酸化アンモニウムアンモニウム
 及ヒ硫化アンモニウムヲ加ヘ第三四部類ノ悉皆ノ金屬ヲ含有シタル
 沈澱ヲ集メ此レヲ洗ヒ硝酸ノ數滴カ又ハ鹽酸ホタシウム數結晶ヲ加
 ヘ鹽酸中ニ溶解セシメ其液ヲ鹽素臭氣ノ消失スル迄沸騰スヘシ此ノ
 目的ハ第二酸化マンカンヲ第一酸化マンカンニ及ヒ游離ノ鹽素ニ分
 解セシメンカ爲メナリ而シテ此ノ液ニ水酸化物沈澱シ漸次ニ又溶解
 スル迄振動シツ、苛性曹達ト共ニフラスク中ニ混シ置クヘシ炭酸バ
 リウムノ純粹ナル沈澱ヲ液体ニ加ヘ薄シ蜜閉シタルフラスク中ニ投
 入シテ混合物ヲ振動シ穩カニ四時許温メテ溶液ヲ濾過スヘシ