

試驗階梯

內編

四

校學館師範堂縣國端

書

純

8

4

4 冊 / 15

T1A1

43

M151s

圖書 和圖書 遡



a 1 3 8 0 3 2 6 4 1 1 a

福岡教育大学蔵書

試験階梯内編卷之四

猶逸 弗列攝紐斯 著
日本 三崎嘯輔 譯

第二小類

第四十章

(一) 亜酸化錫(SnO)

(一) 錫礦ハ透明灰色ニメ光輝甚シク其質柔軟
ニメ鋸延スベシ之ヲ折レハ軋聲アリ氣内ニ煨
ケバ酸化メ灰白色トナリ吹管ニテ煨ケバ白色

式金土省第

卷之四 内編

大正

酸化シ亦炭基ニ衣ス濃塩酸ニハ水氣ヲ分離接
發シ溶ケテ第二格碌児錫トナル王水ニハ溶ル
一様ナラス或ハ第一第二格碌児錫トナリ
或ハ特ニ第二格碌児錫トナル硫酸ニハ溶ケ
難シ但シ濃硫酸ヲ以テ微熱スレハ硫酸酸化錫
ニ變ズ濃淡適宜ノ硝酸ニ酸化シ易シ火ニ上セ
ハ殊ニ易シ但シ更ニ硝酸ヲ過加スルモ既ニ成
ル所ノ白色酸化物異性含水錫酸($\text{SnO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)ヲ溶解ス
ルヲ能ハズ

(二) 亜酸化錫ハ正黒或ハ淡黒色ノ粉末ニメ其

含水物ハ白色ナリ臧加留母ヲ和シ熔化スレバ
即チ離酸ス此物塩酸ニ溶ケ易シ硝酸ハ之ヲメ
異性含水錫酸ニ變ベシム此錫酸ハ前章ニ言ヘ
ルガ如ク多量ノ消酸ニ溶解セズ

(三) 亜酸化錫ノ塩ハ煨ケバ分解ス総テ無色ナ
リ可溶塩ノ中性組成ヲスル者ハ洛屈母斯ヲ紅
變ス亜酸化錫塩ハ皆好ミ氣中ノ酸素ヲ引キ其
一分或ハ全量酸化塩ニ變ズ第一格碌児錫モ亦
晶體溶液ノ別ナク皆酸素ヲ吸取シ不溶ノ亜酸
化錫和第一格碌児錫ト第二格碌児錫ニ變ズル

ノ性アリ是レ屢第一格碌児錫液ノ壘捨ヲ放聞
シ兼テ内ニ游離ノ酸アレバ其液直ニ溷濁ナル
所以ナリ故ニ其新製ノ晶ヲ水ニ溶セバ初ハ透
明ナレモ久シク貯フル者ハ塩酸ヲ含メル水ニ
非レバ溶ケテ澄液トナルヲ能ハス

〔四〕 硫化水素ヲ中性及酸性ノ溶液ニ注ゲバ暗
褐色ノ第一硫化錫(SnS)水ヲ夾シテ沈降ス但シ
亜余加里性溶液ニ於テハ沈澱スルヲナシ繼ヒ
澱スルモ全カラズ又最モ多量ノ塩酸游離スル
片ハ沈降ヲ妨ク第一硫化錫ハ單性硫化諸謨紐

母ニ溶ケズ繼ヒ溶ルモ亦極テ難シ但シ硫化級
家モ高キ黄色ノ者ニハ溶ケ易シ其溶液ニ酸ヲ
注ゲバ黄色ノ第二硫化錫稍硫磺ヲ混ソ沈澱ス
○加里曹達ノ二滴ニ溶ク但シ酸ヲ其液ニ加フ
レバ褐色ノ第一硫化錫復沈降ス又滾沸ノ塩酸
ニ溶ケテ硫化水素ヲ放出シ滾沸ノ硝酸ニ逢ヘ
バ不溶ノ異性含水錫酸ニ變バ

〔五〕 硫化諸謨紐母モ亦水ヲ夾ナル第一硫化錫
ヲ降スル硫化水素ノ如シ

〔六〕 加里曹達諸謨尼亞及ヒ炭酸亜余加里ハ白

色輕鬆ノ含水亜酸化錫($\text{Sn}(\text{OH})_2$)ヲ沈降ス此物過
量ノ加里或ハ曹達ニ溶ケ易ク他ノ試藥諸謨尼
亜炭酸亜余加里ヲ過加スルモ溶ケズ其加里ノ
溶液ヲ急ニ蒸發スルキハ錫鑛ヲ析出シ酸化錫
加里トナリテ溶在ス但シ蒸發緩徐ナレバ脫水
ノ晶形亜酸化錫ヲ析出ス

〔七〕 第二格碌兒黃金ヲ第一格碌兒錫溶液ニ注
ギ或ハ塩酸ヲ加ヘタル亜酸化錫塩溶液ニ注ゲ
バ其游離第二格碌兒錫ノ多少ト濃淡ノ度ニ從
テ茶褐或ハ赤褐若クハ紫赤色ノ塗ヲ生ス
第三十七

章ノ〔七〕ヲ參 但シ溶液甚ダ稀淡ナレバ唯多少茶
考スベシ 褐色トナリ或ハ紅變スルノミ

〔八〕 過量ノ第二格碌兒汞溶液ニ第一格碌兒錫
溶液或ハ塩酸ヲ加ヘタル亜酸化錫溶液ヲ注ゲ
ハ第一格碌兒汞ノ白塗ヲ生ズ是レ錫塩第二格
碌兒汞ヨリ其格碌兒ノ半量ヲ奪取スレバナリ
〔九〕 亜酸化錫或ハ第一格碌兒錫ト塩酸ヲ夾メ
ル液ニ第二含鐵藏加留母ト第二格碌兒鐵トノ
和劑ヲ注加スレバ第二含鐵藏(Fe_2Cl_6)變メ第一
含鐵藏($\text{Fe}(\text{Cl})_3$)トナリ倏チ洋散ノ塗ヲ生ズ(Fe_2O_3)

$\text{CfY}_4 + 2\text{HCl} + 2\text{SnCl} = \text{Fe}_4\text{CfY}_3 + \text{H}_2\text{CfY} + 2\text{SnCl}_2$

其解 $2(\text{FeCfY}_2) = \text{Fe}_4\text{CfY}_3$ 是 $\text{CfY} = \text{C}_{12}\text{H}_6\text{F}_6$

$\text{CfY} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{CfY} + \text{H}_2$ ナリ此反應ハ極テ敏捷ナレバ

惟他ニ奪酸スベキ物品ノ存在セザル時ノミ確

實ト謂フベシ

(十) 亜酸化錫塩溶液ニ塩酸ヲ加ヘテ亜鉛ヲ浸

ヒバ錫鹽還元シテ淡黒ノ細葉ヲナシ或ハ恰モ

綿絮ノ如シ縦ヒ白金皿ニ於テ之ヲ試ムルモ皿

色ヲ黒變セズ

(十一) 亜酸化錫化合物ニ炭酸曹達ト少量ノ礬砂ヲ

和シ炭酸曹達藏加留母等分ノ調劑ノ用ヰレバ

更ニ佳ナリ炭凹ニ入レ吹管ノ内燄ニ觸レシム

レバ錫鹽ノ細粒現出ス寂ニ鈍延シ易シ試後周

圍ノ炭ト共ニ之ヲ刮取ノ小臼ニ入レ水ヲ灌ギ

強壓ノ研合シ次デ炭末ヲ傾ケ去レバ更ニ明ニ

檢シ得ベシ又其細粒ヲ烈燬スレバ白色ノ酸化

炭基ヲ被ヒ鑒識ニ便ス○小炭柱化學鑒別

モ能ク此試ニ應ス

(十二) 先ツ酸化銅ヲ以テ蓬砂珠ヲ稍藍色ト為シ

繼デ極少量ノ錫化合物ヲ抄取シ煤氣燈離酸燄ノ

下部ニ輸レバ酸化銅離酸ノ亜酸化銅_ト為リ珠
色ヲノ赤褐色乃至^ル紅玉紅ヲ呈セシム_{第三十二}
^{ヲ参考}此離酸ノ象ハ錫化合ノ混和_{章ノ十四}スルニ非レ
ハ必ズ發セサルナリ

第四十一章

(五)酸化錫(SnO_2)

(三) 酸化錫ハ白色乃至麥稈色ノ粉末ナリ火ニ
煨ケバ暫ク褐色ヲ呈ス○夫レ酸化錫ハ酸塩基
及ヒ水ト共ニ二異類ノ化合ヲ為ス_{第二格碌兒}
錫液ニ亜尔加里ヲ加ヘテ澱スル_{其ノ}含水酸化

錫ハ直_テニ塩酸ニ溶解スト雖_ニ錫ニ硝酸ノ注ギ
テ製スル者即_チ異性含水錫酸ハ塩酸ノ以テ暫
ク滾沸スルニ非レバ溶解セズ滾沸シテ其溶液
中過量ノ塩酸ヲ傾瀉シテ後更ニ水ノ注グバ異
性含水錫酸透明ノ液ト為ル_{尋常第二格碌兒錫}
ノ水溶液ハ濃塩酸ニ由テ沉澱セガレ_ニ異性第
二格碌兒錫ノ水溶液ハ為_ノニ異性第二格碌兒
錫ノ白垚ヲ沈降ス_{尋常第二格碌兒錫ノ}溶液ハ
第一格碌兒錫ヲ注グモ色ヲ變ズル_{ナシト雖}
ニ若シ其内ニ異性第二格碌兒錫ヲ夾ム{ハ大}

ニ黃色ヲ呈ス第二格碌児錫ノ稀溶液ヲ煮レハ
同化合ノ含水物ヲ沈澱ス二種共ニ然リ

〔三〕 酸化錫ノ塩ハ無色ナリ可溶ノ塩ハ燥煨ス
レハ剖分ス且ツ中性ノ組成ニ於テ洛屈母斯ヲ
紅變ス脫水ノ第二格碌児錫ハ揮發ノ液ニシテ大
氣ニ觸レテ劇ク發烟ス

〔三〕 酸性及ヒ中性ノ溶液ニ硫化水素ノ注ギ殊
ニ微熱スレバ沈渣ヲ起ス其渣ハ酸化錫溶液過
量ナレバ白色片屑狀ヲナシ硫化水素過量ナレ
バ暗黃色ナリ第二格碌児錫溶液ヲ以テ其組成

ヲ示セバ甲ハ第二格碌児錫和第二硫化錫ニシ
テ乙ハ水ヲ夾メル第二硫化錫(SnS_2)ナリ是レ更
ニ疑ヲ容レガル所ナレ其分解ノ状態ニ至テ
ハ未ダ詳ナラズ亜余加里性溶液ニ於テハ沈降
スルヲナシ寂モ多量ノ塩酸游離スルモ亦然
リ○第二硫化錫ハ單諸謨屈亞ニ溶クルヲ稍難
ク炭酸諸謨屈亞ニハ殆ンド溶ケズ酸性亜硫酸
加里ニハ絶テ溶クルヲナシ然レモ加里或ハ曹
達又亜余加里性硫化鐵濃厚滾沸ノ塩酸及ヒ王水
ニハ溶ケ易シ濃厚ノ硝酸ニ於テハ不溶ノ異性

含水錫酸ニ變ズ「硝炭二酸ノ曹達ヲ和シテ煨テ
ハ火光閃發シ酸化ノ硫酸曹達ト酸化錫ニ變ズ」
第二硫化錫ノ加里溶液ニ酸化蒼鉛ヲ混ジテ煮
レバ硫化蒼鉛ト酸化錫ニ變ジ酸化錫ハ加里液
ニ溶在スルナリ

〔四〕 硫化諸謨紐母モ亦含水ノ第二硫化錫ヲ沈
澱スレモ若シ過加スレバ直チニ溶解ス但シ其
液ニ酸ヲ加フレバ第二硫化錫變ビズメ再ヒ沈
下ス

〔五〕 加里曹達諸謨尼亞、炭酸曹達、炭酸諸謨尼亞

ハ白塗ヲ沈下ス此塗其溶液ノ性態ニ關ノ等ヲ
異ニス或ハ含水酸化錫或ハ異性含水錫酸ナリ
乙ハ加里滴或ハ曹達滴ヲ過加スルモ溶ルヲ僅
ナレモ甲ハ然ラズ少量ニ加フル加里滴ニ溶
易ク多量ナレバ却テ僅ニ溶解ス且ツ曹達滴ニ
溶ケ難シ最モ稀キハ唯少量ニ全ク溶ルノミ
若シ多量ノ曹達滴ヲ注加スレバ酸化錫殆ンド
全ク析出メ沈下ス

〔六〕 硫酸曹達或ハ硝酸諸謨尼亞 概スレハ重余
加里ノ中性諸
ヲ過量ニ注加スルニ溶液強酸性ナラザルキ

ハ酸化錫溶液其二種ヲ撰バズ錫分悉ク含水酸化錫或ハ異性含水錫酸ト為リテ沈降ス($\text{SnCl}_2 + 4\text{Na}_2\text{O}, \text{SO}_3 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Sn}_2\text{O}_3, 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl} + 2(\text{Na}_2\text{O}, \text{H}_2\text{O}, 2\text{SO}_3)$)但シ微熱スレバ其沈降愈速ナリ

〔七〕 亜鉛ニ遇テ還元スル状態ハ都テ亜酸化錫ノ如シ尚前章ノ〔十〕ヲ參考スベシ

〔八〕 吹管或ハ煤氣酸ノ對稱モ亦亜酸化錫ニ同
〔十四〕第十四章ノ〔十一〕及ヒ藏加榴母ト共ニ玻管或ハ坩堝ニ内レテ熔合スレバ酸化錫直チニ還元

第四十二章

〔ハ〕酸化安質母組母(SiO_2)

〔一〕 安質母組母鑛ハ帶藍錫色ニメ光輝アリ其實鹽クノ烱化シ易ク高熱ニ至レバ揮散ス炭臺ニ上セ吹管ヲ以テ煨ケバ白色ノ濃烟ヲ揚ゲ兼テ炭臺ニ衣ス此發象ハ縦ヒ酸化安質母組母ヲ火ヨリ出スモ仍直チニ消滅セズ殊ニ吹管ノ鼓氣ニ中レバ更ニ分明ナリ然ルニ靜置シテ烟縷ヲ直上セシムレバ酸化安質母組母燦然タル槍

状ノ晶ヲ結ビ鑛團ヲ網羅ス硝酸ハ容易ニ安質母紐母ヲ酸化スト雖其濃淡ニ由テ異ナリ稀酸ニハ殆シト全ク酸化安質母紐母ト為リ濃酸ニハ漸ク安質母紐母酸ニ化ス但シ濃酸ヲ以テ煮レバ殆シト全ク安質母紐母酸ニ變ズ此二酸化共ニ全ク硝酸ニ溶ケザルニ非ズ故ニ沈渣ヲ瀝別シ其酸性ノ漏液ヲ檢スレバ必ず極少量ノ安質母紐母ヲ侵ス能ハスト雖モ王水ハ直チニ之ヲ溶解ス其溶液ハ抵觸ノ長短ト水ノ濃淡ニ從テ或ハ第一格碌兒 SnO_2 或ハ第二格碌兒 SnO

含有ス

(二) 酸化安質母紐母ハ其製法ノ異ナルニ從テ或ハ燦然タル針狀白晶ヲナシ或ハ白粉ヲ為ス有限ノ氣内ニ煅ケバ文火ニ於テ既ニ烱流シ熾熱ニ至レバ剖分セズ揮散ス塩酸及ヒ酒石酸ニ溶ケ易シ硝酸ニハ溶ルト雖其甚ガ難シ塩酸格碌兒ナト沃度加留母 SnO_2 沃度酸ナヲ以テ煮ルニ更ニ沃度ヲ析出スルヲナシ藏加留母ヲ以テ熔合スレバ直チニ還元ス

(三) 安質母紐母酸 SnO_3 ハ蒼黃色其含水ハ白色

ナリ二物共ニ濕洛屈母斯紙ヲ紅變ス家モ僅ニ
水ニ溶ケ殆ント硝酸ニ溶ケズ濃厚液沸ノ塩酸
ニ溶ケ易ク第二格碌児安質母紐母 SnCl_2 為ル
但水ヲ加フレバ溷濁ス塩酸ト沃度加留母ヲ以
テ安質母紐母酸ヲ煮レバ沃度ヲ析出シ其沃度
ハ所在ノ沃度水素ニ溶ケ褐色ヲ呈ス安質母紐
母酸ハ燐燐スレバ酸素ヲ離シ不可溶ノ安質母
紐母酸酸化安質母紐母 SnO_2 、 SnO_2 ニ變ズ○安質
母紐母酸塩ノ中ニ就テ水ニ溶ルモノハ唯加里
諸謨尼亞ノ二塩ノミ此溶液ニ酸ヲ加フレバ會

水安質母紐母酸沈下ニ格碌児曹母ヲ加フレ
バ安質母紐母酸曹達ヲ沈降ス

〔四〕 酸化安質母紐母ノ塩ハ燐燐ニ遇テ多分剖
分ス其造塩質塩ハ為メニ揮散シ易ク且ノ剖分
ヲ受ケ可溶中性塩ハ洛屈母斯ヲ紅變シ多量ノ
水ヲ加フレバ酸化安質母紐母不可溶ノ塩基性
塩ト酸トノ三物ニ變ジ其甲ハ水ニ溶解ス故ニ
第一格碌児安質母紐母ノ塩酸溶液ニ水ヲ加フ
レバ白色輕鬆ノ塩基性第一格碌児安質母紐母
アルガロ SnCl_3 、 5SnO_3 ヲ析出ス此物暫時ニシテ
ト氏粉

重質品形物ニ化ス酒石酸ハ容易ニ此塗ヲ溶解
ス故ニ水ヲ注グニ方テ先ヅ酒石酸ヲ加フレバ
沈降セズ是レ塩基性第一格碌児安質母紐母ハ
同方ヲ以テ沈澱スル所ノ塩基性蒼鉛塩ニ異ナ
ル所ナリ

〔五〕 硫化水素ハ酸性溶液ニ注ギ安質母紐母ヲ
ノ悉ク橙赤無形ノ第一硫化安質母紐母ニ變
為シテ沈マシム但シ游離ノ礦酸家モ多量ニ存
在セザル片然リトス若シ溶液中性ナレバ沈澱
全カラズ亞余加里性ナレバ更ニ沈澱スルナ

ク縱令沈澱スルモ全カラズ此塗ハ加里ニ溶ケ
易シ亞余加里性硫化鐵殊ニ過量ノ硫ヲ含メバ
尤モ溶ケ易シ但シ諸謨居亞ニハ僅ニ溶解ス又
重炭酸諸謨居亞ノ第二硫化安質母紐母ヲ雜ヘ
ガル者ニハ殆ンド溶ルナレ稀釋ノ諸酸及ヒ
酸性亜硫酸加里ニ溶ケズ濃醇滾沸ノ塩酸ニハ
硫化水素ヲ揚ゲテ溶解ス此塗ヲ氣内ニ煉ケバ
安質母紐母酸化安質母紐母ト硫化安質母紐
母トノ混合物ニ變ズ又硝酸曹達ヲ和シテ煨ケ
バ硫ト安質母紐母二酸ノ曹達ト為ル○第一硫

化安質母紐母ノ加里溶液ニ酸化蒼鉛ヲ和シテ
 煮レバ硫化蒼鉛化生シ酸化安質母紐母ハ加里
 ニ溶在ス又硫化安質母紐母ニ藏加榴母ヲ混和
 シテ熔合スレバ純安質母紐母ト硫化藏加榴母
 トヲ得ル又其和劑ヲ小玻璃管ノ一端ニ球ヲ具フ
 ル者ニ入レテ燐燐シ或ハ通過ノ炭酸瓦斯内ニ
 烘炙第四十三章ノ一ト雖ニ安質母紐母更ニ
 昇華スルナシ然レニ硫化安質母紐母ニ炭酸
 曹達或ハ炭酸曹達ト藏加榴母トヲ和勻シテ通
 過ノ水素瓦斯内ニ灼ク第四十三章ノ一ハ其

灼部ノ後ニ安質母紐母昇着ノ鑑面ヲ成ス
 安質母紐母酸ノ塩酸溶液ニ硫化水素ヲ輸レバ
 第二硫化安質母紐母SS第一硫化安質母紐母
 ト硫磺トヲ混ジテ沈降ス此ニ濃ヲ曹達滴或ハ諸
 謨居亞ト共ニ微熱スレバ直チニ溶解スレニ重
 炭酸諸母居亞ノ冷液ニハ溶ル一甚ダ僅ナリ又
 濃厚ノ塩酸ヲ注ギ滾沸スレバ直チニ溶解スル
 ノ際硫化水素ヲ揚ゲ且ツ硫磺ヲ析出ス
 〔六〕 酸化安質母紐母溶液ニ硫化諸謨紐母ヲ注
 ゲバ橙赤色ノ第一硫化安質母紐母沈下ス但シ

稍過量ノ硫ヲ含ノル硫化諸謨紐母ヲ過注スレ
バ直ナニ溶解ス其溶液ニ酸ヲ加フレバ第二硫
化安質母紐母^ニ沈澱ス此時大抵硫磺モ亦混
降スルガ故ニ其橙色多クハ益鮮明ナリ

〔七〕 加里、曹達、諸謨、居亞、炭酸曹達、及ヒ炭酸諸謨
居亞ヲ第一格碌兒安質母紐母液或ハ單性ノ酸
化安質母紐母塩液ニ注ゲバ白色輕鬆ノ酸化安
質母紐母ヲ沈降マ但シ沈降稍全カラズ又吐酒
石或ハ其類ノ溶液ニ於テハ沈降概テ一二字間
ヲ要ス此澱過量ノ加里或ハ曹達ニハ溶ケ易ク

諸謨居亞ニハ殆ント溶ケズ炭酸曹達ニハ唯微
熱ヲ待テ溶クルノミ

〔八〕 亜鉛鑛ハ酸化安質母紐母溶液ヨリ安質母
紐母鑛ヲノ黑色ノ粉末トシ沈下セシム但シ溶
液游離ノ硝酸ヲ含マザル片然リトス稍游離ノ
塩酸ヲ含メル安質母紐母溶液ヲ白金小蓋^{白金}
^裏ニ滴下シ内ニ亜鉛ノ小片ヲ浸セバ安質母
紐母ヲ析出シテ安質母紐母水素ヲ含メル水氣
ヲ兼發ス故ニ液下ノ白金蓋面ハ正褐或ハ黑色
ニ變ズ甚シキ稀淡ノ溶液ニ於ケルモ亦然リ是

レ此反應ヲ以テ敏捷確切トシテ實用スル所以
ナリ此蓋面ノ斑色ハ冷塩酸ニ由テ消亡セザレ
氏硝酸ヲ加ヘテ熱スレバ條チ烏有ニ歸ス

〔九〕 酸化安質母紐母ノ加里滴或ハ曹達滴溶液
ニ消酸酸化銀ヲ注ゲバ灰褐色ノ酸化銀及ヒ深
黒色ノ亜酸化銀ヲ混降ス之ニ過量ノ諸謨居亞
ヲ加フレバ甲ハ全ク溶クレ氏乙ハ然ラズ其亜
酸化銀ヲ生ズル所以ハ次式ニ由テ明ナリ K_2O
 $SrO_3 + 4Ag_2O = K_2O, SrO_3 + 2Ag_2O$ 此敏速ノ反
應ハ更ニ安質母紐母酸中ノ酸化安質母紐母ヲ

検査スルニ宜シ

〔十〕 試ニ一玻璃ニ純潔ノ亜鉛ヲ盛リ稀硫酸ヲ
注ギ水氣ヲ揚發セシメテ内ニ酸化安質母紐母
溶液ヲ滴加スレバ亜鉛特リ水ヨリ酸素ヲ奪フ
ノミナラズ亦酸化安質母紐母ノ酸素ヲ取テ酸
化ス故ニ安質母紐母ハ鑛形ヲ為シテ析出ス但
シ其一分ハ析出ノ間水素ニ化合シ安質母紐母
水素 SrH_2 ヲ生ズ其方ハ揚氣瓶ヲ取リ玻璃ノ一
脚ヲ木栓ニ貫キ他脚ヲ溶化シ引テ細光トシ其
端ヲ鉗碎ノ細口ヲ開キ

精密ニ試験セシムルニ欲セ
バ「マルス氏」ノ驗秘裝置

ヲ用キベシ第四十三章ニ詳ナリ管端更ニ自金
尖端ヲ挿ムトキハ氣跡取モ清潔ニシテ殊ニ鮮
明ナリ器内ノ大氣既ニ悉ク逃散スルヲ候ヒ噴出
スル水素火ヲ點ズレバ安質母紐母水素剖分
シ安質母紐母ヲ折出シ燃テ帶藍綠色ノ酸ヲ放
テ酸上ニ酸化安質母紐母ノ白縷ヲ揚發ス此物
冷体ニ附着シ易ク且ツ水ニ溶クルヲナシ加之
冷体殊ニ磁磔ヲ酸内ニ置スレバ極細ノ安質母
紐母鑛放散シ深黑色ニシテ殆ント光輝ナキ斑痕
ヲ磔上ニ遺ス又其管ノ中央ヲ灼レハ酸色更ニ
減褪シ安質母紐母折出シテ灼部ノ兩側ニ附着

シ恰モ銀光ノ鑑面ヲナス

蓋シ砒酸類モ亦上ノ方法ニ由テ砒鑛ノ斑ヲ現
ス其状恰モ安質母紐母ニ髣髴タリ故ニ縱ニ此
炎象ヲ得ルモ尚精微ニ其斑痕ヲ檢査シ其全ク
安質母紐母ヨリ成ルヤ否ヲ確定セザルヲ得ズ
其方ノ簡易ナルモノハ所謂格碌兒曹達即チ次
亞格碌兒酸曹達ト格碌兒曹曹母ノ和劑（此謂格
碌兒石
炭ノ溶液ニ過量ノ炭酸曹
達ヲ加ヘ過量スレバ成ルヲ過加スルニ在リ乃
チ安質母紐母斑ハ為ニ消亡セズ但シ抵觸久シ
ケレバ溶去スルノミ砒斑ノ直チニ溶クルガ如

クナラズ安質母紐母鑑ハ水素ヲ流通シ燦化メ
熾熱ニ至ラザレバ揮散スルヲナク且ツ洩出セ
ル水氣ヲ檢スルニ大蒜ノ如キ臭ヲ聞カズ又火
ヲ點ズルモ氣ノ流通甚シカラザレバ磁磔ニ斑
ヲ點ゼズ且ク鑑部ヲ烈灼シテ將ニ揮散セント
スルニ至レバ必ず先ヅ熔流ノ燦然タル細粒ヲ
ナス袖珍顯微鏡ヲ以テ分明ニ見ルヲ得ベシ其
他尚辨別ノ精確ナルヲ欲セバ閃霞附著ノ管ニ
乾燥セル硫化水素ヲ極テ徐々ニ導通シ管端ヨ
リ漸々ニ其氣ノ流出スルニ及メ煤氣燈或ハ耐

燈ヲ以テ鑑部ヲ微烘スベシ安質母紐母為ニ變
ノ多少紅黃色ヲ呈ス但シ其濃層ニ於テハ恰モ
黒色ノ如シ繼テ又其管ニ乾塩酸瓦斯ヲ徐々ニ
通ズレバ硫化安質母紐母其薄層ヨリ漸ク逃亡
ノ終ニ悉ク烏有ト為ル是レ硫化安質母紐母ハ
格碌児水素瓦斯ノ為ニ容易ニ變性スレバトリ
之ニ因テ成レル第一格碌児安質母紐母ハ殊ニ
少量ノ水ニ導キ硫化水素ヲ以テ直チニ安質母
紐母ノ存在ヲ證シ得ルナリ凡ソ安質母紐母ハ

以上ノ數試ニ由テ窠モ精ク諸他ノ鑛ニ確別スルヲ得ルナリ

又安質母紐母水素ノ反應其硝酸酸化銀及ヒ固形含水加里ノ對稱ハ詳ニ第四十五章ノ〔六〕ニ示ス

〔五〕 安質母紐母化合物ニ炭酸曹達ト藏加榴母トヲ混和シテ炭四ニ入レ吹管内燄ニ觸レシムレバ酥脆ノ安質母紐母鑛粒現出ス其酸化固有ノ發象ヲ以テ直チニ檢知シ得ベシ

〔三〕 第四十二章ノヲ參考ス可

〔五〕 安質母紐母化合物ヲ煤氣燄ノ離酸上部ニ

入ルレバ燄色帶藍鈍暗ニノ臭ヲ放ツトナシ離酸衣ハ黑色ニノ暗明相交リ酸化衣ハ白色ナリ
眞ニ中性ヲ成セル硝酸酸化銀ヲ以テ之ヲ濕シ諸謨屋亞藥ヲ以テ鼓吹スレハ安質母紐母酸亞酸化銀ノ黑斑ヲ得ル

第四十三章

〔E〕亞砒酸(As_2O_3)

〔三〕 砒鑛ハ帶黑灰白色ニノ彩光アリ乾氣ニ中レハ其光ヲ失ハガレモ濕氣ニハ其表面ニ次酸化ノ衣ヲ被フ故ニ坊間ノ者ハ晶面鈍暗ニノ稍

青銅色ノ彩光アリ。砒鑛ハ甚ダ堅硬ナラズ極テ脆シ火ニ入テ既ニ黒灼ニ至レバ未ダ熔流セザルニ先ヅ蒸升ス其烟ハ蒜臭ヲ帶ブルヲ極テ確實ナリ是レ氣狀次酸化砒ノ化生ニ因テ然リ開鑿氣中ニ灼クハ熱熾ナレハ帶藍色ノ液ヲ揚ゲテ燃エ亞砒酸ノ白烟ヲ放リ此烟冷體ニ遇ヘバ凝聚ス熔閉ノ玻璃管内ニ灼ケバ多分ハ酸化セズ揮散シテ上部ニ昇著シ黒色昇著甚ダ薄キハ褐黒色ヲナスノ鑛面ヲ為ス○砒鑛ハ外氣及ヒ水湿ニ觸レンムレハ漸ク亞砒酸ニ變ズ稀硝酸ヲ以テ之ヲ熱

スルモ亦然リ但シ亞砒酸ハ過量ノ硝酸ニ溶クルヲ僅少ナリ○濃硝酸ハ之ヲ半バ砒酸トナシシム塩酸及ヒ稀硫酸ニ溶ケズ但シ濃厚硫酸ヲ以テ滾沸スレバ亞硫酸ヲ揚發シテ亞砒酸ニ化ス

〔三〕亞砒酸ハ或ハ透明晶形或ハ白色磁狀塊ナリ之ヲ研磨スレバ恰モ砂ノ如ク重寶、白粉ト為ル火ニ煨ケバ揮散シ白色無臭ノ蒸氣ヲ揚グ玻璃管ニ入レテ灼ケバ昇華ノ燦然タル八面同角及ヒ四面二角ノ細晶ヲ結ブ亞砒酸ハ恰モ臙眊

ノ如ク水ニ濕ヒ難シ冷水ニ溶ケ難ク熱湯ニ溶ケ易シ塩酸及ヒ加里曹達二箇ニ溶解スル一室モ多シ王水ヲ以テ溫煮スレバ砒酸トナリテ溶化ス此酸大毒アリ

〔三〕 亜砒酸ノ塩ハ概テ燐化ニ遇テ折離シ揮散ノ砒ト砒酸塩トナリ或ハ亜砒酸ト塩基トニ合ル○亜砒酸塩中亜余加里塩基ト化合マル者特リ水ニ溶クルノミ其水ニ溶ケザル者ハ塩酸ニ溶ケ或ハ稍分解ス無水ノ第一格碌兒砒($AsCl_3$)ハ無色揮發ノ液ニシテ大氣ニ中レバ發烟シ能ク少

量ノ水ニ混和ス但シ多量ノ水ニハ化シテ亜砒酸ト塩酸トニ分レ其亜砒酸ノ一分ハ沉降シテ餘分ハ塩酸中ニ溶在ス亜砒酸ノ塩酸溶液ヲ火ニ上セテ蒸發スレバ格碌兒砒格碌兒水素ト共ニ飛散ス

〔四〕 硫化水素ヲ亜砒酸ノ水溶液ニ注グニ澤奎生ゼズノ液色ヲ黃變ス又中性亜砒酸亜余加里ノ水溶液ニ於テハ更ニ沉澱スルヲシ然レモ其内ニ強酸ヲ注加スレバ倏チ鮮黃色ノ第一硫化砒 As_2S_3 沉降ス水ニ溶ケザル亜砒酸塩ヲ塩酸

ニ溶カシ此試藥ヲ注グモ亦沈渣ヲ生ズ縦ヒ窠
モ過量ノ塩酸アルモ全ク生塗ヲ妨グルナシ此
塗ハ直チニ單重加里及ヒ單復二種ノ炭酸重
加里、重加里性硫化礦ニ全ク溶クレ其濃厚
ノ塩酸ニハ縱令滾沸スルモ殆レド溶ケズ滾沸
セル硝酸ニハ剖分ノ直チニ溶ク
新澱ノ第一硫化砒ニ酸性重硫酸加里ト重硫酸
ヲ加ヘ文火ニ上セテ調和スレバ其澱自カラ溶
融ス若シ煮沸スレバ析出スル硫磺ニ由テ稍濁
濁スレモ久シケレバ多分ハ遂ニ復消化ス此液

ハ其重硫酸ヲ驅出スレバ重砒酸及ヒ次重硫酸
ノ加里ヨク成ルナリ $2\text{As}_2\text{S}_3 + 8(\text{K}_2\text{O}, 2\text{SO}_2) \parallel$
 $2(\text{K}_2\text{O}, \text{As}_2\text{O}_3) + 6(\text{K}_2\text{O}, \text{S}_2\text{O}_2) + \text{S}_3 + 7\text{SO}_2$
第一硫化砒ニ炭硝二酸ノ曹達ヲ和シ煨ケバ砒
硫二酸ノ曹達ニ化ス第一硫化砒ノ加里溶液ニ
含水炭酸酸化蒼鉛或ハ塩基性硝酸酸化蒼鉛ヲ
和シ滾沸スレバ硫化蒼鉛ト重砒酸加里ヲ得ル
ナリ

又第一硫化砒ニ三倍乃至四倍ノ炭酸曹達ヲ和
シ稍水ヲ加ヘテ粘土ノ稠ト為シ小玻板ニ塗り

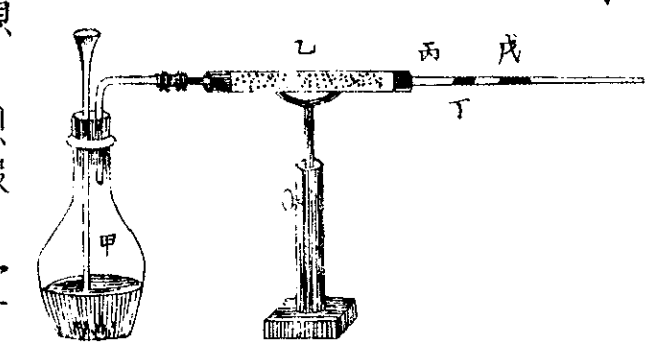
全ク乾テ後玻管ニ入レ内ニ乾水素瓦斯ヲ導通
シテ急ニ煨キ既ニ熾熱ニ至レバ砒ノ多分還元
シ其一分ハ玻管ニ昇著シテ鑑面ヲ造リ餘分ハ
瓦斯ノ為メニ管外ニ排泄セラル故ニ之ニ火ヲ
點ズレバ燃テ帶藍色ノ燄ヲ放ツ又燄内ニ磁碟
ヲ擬スレバ砒班ヲ著ク其分解ノ據ヲ證明スル
ニ先ヅ第一硫化砒ト炭酸曹達ヲ熔合スレバ第
一硫化砒硫化曹曹母ト亜砒酸曹達ヲナス
 $S_3 + 4(Na_2O, CO_2) = 3Na_2S, As_2S_3 + Na_2O, As_2O_3 + 4CO_2$ 然レモ之ヲ烈煨スレバ亜砒酸曹達ハ砒ト

▲

砒酸曹達トニ變ジ
 $5As_2O_3 = 2As_2 + 3As_2O_5$ 第
一硫化砒硫化曹曹母ハ為メニ砒ト第二硫化砒
硫化曹曹母トニ變ズ
 $As_2S_3 = 2As_2 + 3As_2S_3$ 且
ツ砒酸曹達ハ水素ニ由テ分解シ含水曹達砒水
ノ三物トナル凡テ此游離ノ砒ハ悉ク水素ニ逐
出セラレ唯第二硫化砒硫化曹曹母ニ轉スル者
ハ然ラズ是レ此硫化塩ハ水素ニ由テ剖分セザ
レバナリ此離酸法ハ甚ダ精密ヲ得ルト雖モ此
ヲ以テ砒ヲ安質母紐母ニ確別スルヲ難シ故ニ
又乙ノ混在スルキハ甲ヲ檢出スルヲ能ハズ

第四

第一圖



十二章ノ〔五〕ヲ其裝置ハ第一
 參考スヘシ
 圖ノ如シ〔甲〕ハ揚氣瓶〔乙〕ハ格
 碌児加余丘母ヲ充ル管〔丙〕ハ
 鉛ヲ雜ヘザル難熔ノ玻璃管ニ
 シテ管内〔丁〕處ニ塗藥ノ小玻
 片ヲ安ンズ清潔ノ水素全ク
 諸器中ニ滿レバ先ヅ之ヲ微
 烘シ力所及水濕ヲ乾除シ繼
 煙突ヲ具有セル煤氣燄或ハ
 吹管燄ヲ用キヘシ是レ硫化砒剖分セズメ昇華
 デ頓コ烈燄ス宜ク

スルヲ防ガナリ乃チ砒鑛〔戊〕處ニ昇著メ鑑面ヲ
 ナス又他ニ硫化砒ヲ砒鑛ニ轉ゼシムル方アリ
 家モ銳敏ニメ且ツ砒ヲ安質母紐母ニ誤認スル
 ノ患ナシ詳ニ此章ノ〔十二〕ニ示ス

〔五〕 硫化諸謨紐母モ亦第一硫化砒ノ渣ヲ沈降
 ス溶液中性或ハ亜余加里性ナルキハ更ニ析出
 スルヲナシ是レ硫化砒和硫化諸謨紐母トナリ
 テ溶在スレバナリ然レ此溶液ニ游離ノ酸ヲ
 加フレバ復沈降ス

〔六〕 硝酸酸化銀ヲ亜砒酸ノ水溶液ニ注グニ沉

渣起ラズ僅ニ帶黃白色ノ濁濁ヲ見ルノミ但シ
稍諸謨_レ厓_レ亜ヲ加フレバ亜砒酸酸化銀 $3\text{As}_2\text{O}_3, \text{As}_2\text{O}_5$
○ノ黃塗ヲ生ズ中性ハ亜砒酸塩溶液ニ硝酸酸
化銀ヲ加フレバ生塗更ニ速ナリ此塗硝酸ニ溶
ケ易シ諸謨_レ厓_レ亜及ヒ硝酸諸謨_レ厓_レ亜モ亦之ヲ溶
解セザルニ非ズ故ニ少量ノ塗ヲ多量ノ硝酸ニ
溶シ次テ諸謨_レ厓_レ亜ヲ注ギ中和スルニ渣塗再ビ
起ラズ是レ其成ル所ノ硝酸諸謨_レ厓_レ亜ニ溶クレ
バナリ蓋シ亜砒酸酸化銀ノ諸謨_レ厓_レ亜溶液ヲ煮
沸スレバ亜砒酸ハ變メ砒酸トナリ銀鑛ヲ析出

ス

〔七〕 硫酸酸化銅ハ恰モ硝酸酸化銀ト同方ニ於
テ黃綠色ノ亜砒酸酸化銅ヲ激ス

〔八〕 亜砒酸ヲ過量ノ加里滴或ハ曹達滴ニ溶シ
若クハ亜砒酸亜_レ加里ノ溶液ニ苛性ノ加里或
ハ曹達ノ和シ次デ少シク騰_レ攀ノ稀溶液ヲ加ス
レバ透明藍色ノ液トナル然レ_レ之ヲ滾沸スレ
バ亜酸化銅ノ紅塗ヲ生シテ砒酸加里其溶液中
ニ存ス此反應、銅溶液ヲ用オル_レ甚ダ多量ナ
ラザレバ益々敏捷ナリ又外光透射シテ亜酸化銅

ノ紅塗ヲ辨シ難キハ宜ク試管ヲ直立シテ管
上ヨリ之ヲ望ムベシ縦ヒ注加少量ナルモ分明
ニ檢シ得ベシ此反應ハ亜砒酸ニ限リテ砒酸ニ
區別スルニ主要ナリト雖ヒハテ砒ヲ檢出スル
ノ方ト為スヲ能ハズ是レ葡萄糖其他ノ有機物
モ亦同上ノ景態ニ於テ能ク銅塩ヨリ亜酸化銅
ヲ析出スレバナリ

〔九〕 亜砒酸溶液ニ塩酸ヲ加ヘテ磨澤セル銅片
ヲ浸シ火ニ上セバ縦ヒ溶液稀淡ナルモ淡黒錢
色・鑛皮ヲ銅面ニ衣ス其層最モ厚キ者ハ黒色

ノ鱗屑ヲ為シテ自カラ剥離ス又被衣ノ銅片ヲ
洗ヒ以テ游離ノ酸ヲ除去シ後ニ夾水ノ諸謨臣
亞ヲ注ギ煮ルハ銅衣恰モ閃光アル片屑トナ
リテ離ル此レ純粹ノ砒ニ非ズ砒銅ノ混物 Cu_3As_2
ナリ故ニ直チニ之ヲ乾燥シ或ハ氣ノ通ズル處
ニ煨キ為ニ稱亞砒酸酸化セシメテ流過ノ水素
瓦斯内ニ輸リ燐化スルハ砒ヲ放散スルヲ較
少ク却テ多ク銅ヲ雜フル鑛ヲ残ス

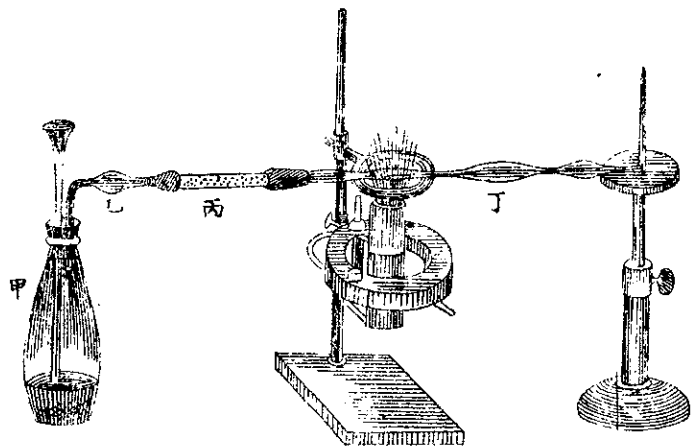
此反應ハ雜鑛中ノ砒ヲ檢出スルニ汎用スル
能ハズ是レ安質母紐母及ヒ他鑛モ亦共ニ銅面

ニ衣スレバナリ

(十) 亜砒酸或ハ亜砒酸塩ノ酸性若クハ中性溶液ニ亜鉛水、稀硫酸ノ三物ヲ和スレバ氣狀ノ砒化水素^二ニ揚發ス其狀猶安質母紐母ニ於テ安質母紐母水素ヲ發スルガ如シ第四十二章ノ(十)ヲ參考スベシ此反應ハ少量ノ砒ヲ驗出スルニ主用ス其裝置ハ次式ノ如シ

第二圖(甲)ハ揚氣瓶ニソ(乙)球ハ誘出ノ水分ヲ留ルニ供ス(丙)管ハ綿絮ト格碌兒加介丘母ヲ滿ル者ナリ樹膠管曹達ヲ以テ煎潔スル者ヲ以テ(乙)(丁)ニ接ス(丁)

第二圖



管ハ中徑殆ンド七米兒リ理默多兒ル鉛分ナキ難熔ノ玻璃ヲ以テ造ル精微ノ試驗ニ於テハ須ク此管ヲ熔シ延長ノ圖ノ如クスベシ用方先ツ(甲)瓶ニ精製粒形ノ亜鉛ヲ入レ三分ノ水ヲ以テ稀釋セル硫酸ヲ注ギ兼テ一二滴ノ第二格碌兒白金ヲ滴加ス是レ水素ノ揚

發ヲノ適宜同等ナラシメンガ為メナリ而ノ器
内ノ大氣悉ク逃散シ盡ルヲ候ヒ〔丁〕管ヨリ噴出
スル瓦斯ニ火ヲ點ズ但シ先ツ哆囉絨ヲ以テ瓶
ヲ包裹スベシ然ラザレバ時ニ爆鳴破碎シテ危
傷ヲ招クフアリ又亜鉛及ヒ硫酸ノ砒ヲ夾ムト
否トヲ確證セザル可ラズ乃チ磁磔ヲ磔上ニ平
持シ磔ヲノ普ク磔面ニ散布スルガ如クスベシ
若シ砒化水素ヲ混ズルキハ帶褐或ハ褐黑色ノ
砒斑ヲ磔上ニ點ズルナリ精試ニ於テハ縦ヒ痕
ヲ遺サバルモ尚圖ノ如ク比ベル尔セリ攝里烏斯ス名燈ヲ

以テ〔丁〕管ヲ燦燦シ其狹部ニ砒華ノ昇著セザル
ヤ否ヲ檢查スベシ既ニ此方ニ因リ噴出スル水
素全ク清純ナルヲ確證スレバ試砒ノ液ヲ漏斗
管ニ加ヘ繼テ水ヲ滌ギテ全ク流下セシム但シ
試砒ノ液ヲ注加スルハ先ヅ極テ微量ナルヲ要
ス若シ誤テ多量ノ砒ヲ含メル者ヲ稍多ク注グ
ルハ揚氣ノ勢動モスレバ猛烈ニ過ギテ遂ニ試
驗ヲ持續スルヲ能ハザラシム
注加ノ試液若シ砒ノ酸素化合或ハ其造塩質化
合ヲ渾ズルキハ水素條ヲ砒化水素ヲ兼發ス故

言馬門本
ニ其酸析出焚燃ノ砒ニ由テ藍色ヲ帶ビ兼テ酸
上亜砒酸ノ白烟ヲ揚發シテ冷体ニ攝取スベシ
又酸内ニ磁磔ヲ保スレバ析出ノ砒未ダ酸化セ
ズノ其面ニ黒斑ヲ點ズルヲ安質母紐母ノ如シ
第^四十^二章ノ^十但シ砒斑ハ其色褐黒ニ過ギ光
輝較甚シ安質母紐母斑ハ既ニ示セシ如ク鈍暗
ニシテ深黒色ナリ其他次亜格碌児酸曹達ト格碌
児曹^母トノ和劑^第四^十二^章ノ^十ヲ過注スレ
バ二斑亦檢別シ易シ乃チ砒斑ハ直チニ消亡ス
レ氏安質母紐母斑ハ然ラズ或ハ溶去スルモ久

時ヲ經ルナリ

又圖ノ如ク丁管ヲ燦燦スレバ砒其狹部ニ著テ
鑑面ヲナス之ヲ安質母紐母鑑ニ比スレバ較暗
ク其銀白モ亦淡ナリ且ツ烈燦スレバ熔流セズ
直チニ水素ニ掠取セラレテ洩出ス故ニ火ヲ點
ゼザルモ洩出ノ瓦斯ニ於テ確切ナル砒臭ヲ聞
クベシ又鑑面ヲ燦キ且ツ瓦斯ニ火ヲ點ズレバ
縦ヒ氣流緩慢ナルモ酸内入ル、所ノ磁磔砒斑
ヲ得ルナリ

夫レ砒ノ斑鑑共ニ前方ヲ以テ明ニ安質母紐母

ニ辨別スルヲ得ベシ然レモ若シ安質母紐母混
淆スルキハ往々砒ヲ檢證シ難キヲアリ其時ハ
次方ニ從ヒ試驗スルヲ最モ良トス先ヅ通氣ノ
長管數處ヲ燦キカ所及濃層ノ鑑面ヲ造リテ後
冢モ緩徐ニ乾硫化水素ヲ導通シ煤氣燈或ハ耐
燈ヲ以テ鑑部ヲ烘焙ノ外ヨリ内部ニ至ルベシ
若シ砒ノミ存スレバ黃色ノ硫化砒ニ化シ又安
質母紐母ノミナレバ橙赤或ハ黑色ノ硫化安質
母紐母ニ化ス若シ二物混在スレバ二硫化鑛共
ニ成ル但シ硫化砒ハ較揮發ナルヲ以テ硫化安

質母紐母ノ前部ニ位ス次テ此管ニ乾格碌見水
素瓦斯ヲ輸リ復烘炙セザレバ縦ヒ流過久シキ
モ硫化砒全ク變ズルヲナシ但シ安質母紐母ノ
ミナレバ既ニ第四十二章ノ〔十〕ニ示ス如ク悉ク
消亡ノ管ヲ去ル若シ二物共ニ存在スルキハ硫
化安質母紐母忽チ揮散シテ黃色ノ硫化砒ヲ殘
ス此時少量ノ礪砂精ヲ管内ニ注グバ硫化砒稍
硫ヲ析出シテ全ク溶解ス○以上ノ諸反應ハ砒
ノ存否ヲ確證メ毫モ疑ヲ容レザル一試ナリ
又砒化水素ノ硝酸酸化銀對稱ハ第四十五章ノ

第三圖



燐燐スレバ蒸氣トナリテ揚升シ燐炭ニ觸レテ

〔六〕ニ詳ナリ

蓋シ砒ヲ砒化水素ト為シ驗
出スルノ方ハ麻兒斯^名ノ創
テ發明セル所ナリ

〔七〕熱熔ノ延長セル玻璃ノ

尖端^{第三圖}ニ小粒ノ亜砒酸

ヲ入レ新造ノ木炭ヲ搗碎シ

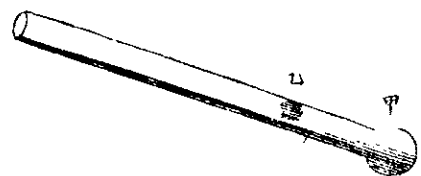
其小片ヲ粒上ニ輸リ先ヅ炭

部ヲ烘炙シ次テ亜砒酸部ヲ

離酸シ〔丙〕處ニ砒鑛ノ鑑ヲ現ス若シ〔乙〕〔丙〕ノ際ニ
方リ尖端ヲ切除シ斜ニ持メ〔丙〕處ヲ上ニ向ハシ
メ更ニ烘炙スルキハ砒鑛飛散ノ大蒸臭ヲ發ス
此方ハ單ニ亜砒酸ヲ檢知スルニ用ヰル家モ簡
易ニノ確實ナリ

〔八〕亜砒酸塩或ハ亜砒酸若クハ硫化砒ニ烜乾
炭酸曹達藏加留母等分ノ和劑ヲ混ジテ熔合ス
レバ砒鑛悉ク還元シ其酸素ハ藏加留母ヲ藏
酸加里ニ變ゼシム但シ硫化砒ニ於テハ硫化藏
加留母ヲ生ズルナリ○其方先ヅ玻璃管ノ一端ヲ

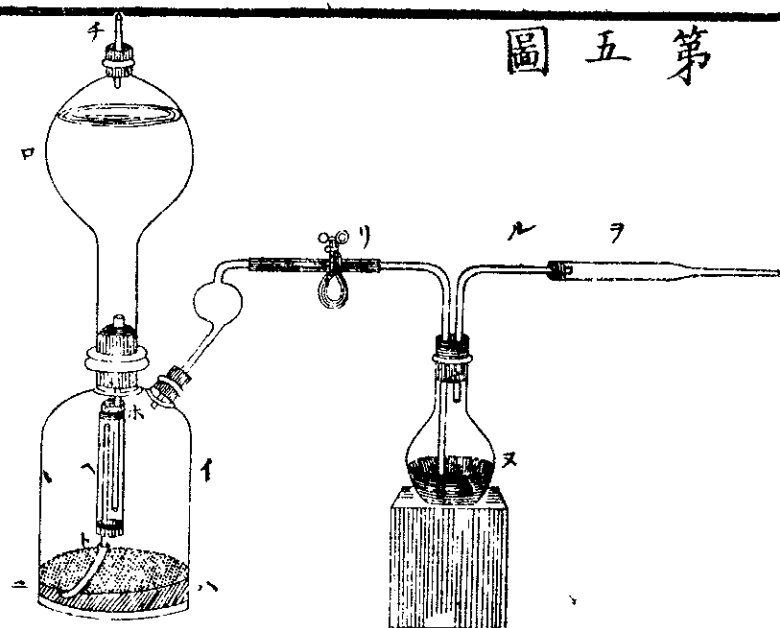
第四圖



吹テ小球ト為ス。第四圖ノ如クシ
内ニ乾燥セル砒化合物ヲ入レ次ニ
炬乾セル和劑六分ヲ加ヘ振撼ノ能
ク混和ス但シ球ニ充ルニ其半ヲ過
グ可ラズ然ラザレバ藏加留母熔沸
ノ管ニ升騰スルナリ且ツ初メ少シ
ク烘灼スルニ尚水分昇著スレバ瀝
紙片ヲ燃リテ管中ニ輸リ全ク之ヲ淨拭スベシ
畢竟此試験ノ確實ナルハ全ク其水分ヲ驅除ス
ルト管ノ冢モ乾燥清楚ナルトニ在リ次ニ煤氣

燈或ハ耐燈ヲ以テ暫時烈煨ス但シ急ニ之ヲ止
ムベカラズ動モスレバ砒鑛ノ全ク昇著スルニ
小時間ヲ要スルヲアレバナリ是ニ由テ(乙)處ニ
全ク清純ナル鑑ノ得ル亞砒酸塩其塩基或ハ全
ク離酸セズ或ハ烘熟ンテ多少砒ヲ失ヘル砒鑛
ニ變ズル者ト雖モ亦此方ヲ以テ砒鑑ノ得ベシ
○凡ソ此還元法ハ單簡ニノ冢モ確實能ク極小
量ノ混砒ヲ檢シ且ツ技倆ノ清潔ナルヲ以テ殊
ニ賞用スルナリ又乾燥セル炭酸瓦斯内ニ烘炙
スルハ其反應益敏捷ナリ○予嘗テ奔巴ベンバ不ホ名

第五圖



ト共ニ試用セル装置
アリ奏績大ニ全シ茲
ニ圖ノ其様式ヲ詳ニ
ス
〔イ〕第五ハ炭酸ヲ發揚
スル所ノ瓶ナリ〔ハ〕
ニ芟布斯泥ヲ入レテ
斜メニ其瓶ヲ置キ稍
〔ハ〕邊ニ偏シテ固結セ
シム但シ其未ダ全ク

固結セザルニ方テ〔ニ〕ニ氷柱形穴ヲ鑽穿シテ中
ニ石灰鑛^{花石}ヲ盛ル〔ロ〕壘ハ穿孔ノ樹膠ニ栓ヲ以
テ〔イ〕瓶ニ固接ス但シ樹膠長栓ノ兩端稍狹キ者
ヲ用キテ嵌入スレバ大ニ善シ〔ホ〕管之ヲ貫キ中
隔〔ヘ〕ニ入り始メテ〔イ〕瓶ニ通ズ乃チ中隔ノ外管
〔ト〕ハ樹膠管ニ終リ芟布斯ノ穴底ニ達ス中隔ノ
管ハ縁邊薄クシテ較濶キ者ヲ用キベシ今水及
ビ塩酸ヲ〔チ〕口ヨリ注入シ有管ノ栓ヲ以テ之ヲ
塞ギ〔リ〕ヲ開ケバ酸液〔イ〕瓶ニ流下シテ炭酸揚發
ス若シ〔リ〕ヲ閉レバ炭酸瓦斯更ニ酸液ヲ〔ロ〕ニ壓

或ハ耐燈ヲ以テ〔子〕部ヲ煨キ繼テ第二ノ大燈火
ヲ以テ温末ヲ烈煨シ〔戌〕ヨリ〔亥〕ニ至リ砒ヲノ悉
ク排出セシム砒即チ還元メ〔丑〕ニ附著シ兼テ其
小分ヲ〔寅〕ニ洩散シテ大蒜臭ヲ外氣ニ分布ス寂
後徐々ニ第二ノ燈ヲ〔子〕處ニ進メ管ノ瀾部ニ在
ル所ノ砒ヲノ悉ク〔丑〕處ニ聚メ管ノ尖端ヲ熔開
シ但シ先ヅ氣流ヲ留烘テ〔寅〕ヨリ〔丑〕ニ到ルキハ
殊ニ鮮麗純清ノ鑑面ヲ得ルトリ此方ヲ用キレ
ハ硫化砒一瓦朗萬分ノ二ナルモ尚分明ニ鑑面
ヲ造ルヲ得ルナリ○硫化安質母紐母或ハ諸他

ノ安質母紐母劑ハ此方ヲ以テ試ルニ鑑面ヲ見
ズ

〔丑〕 亜砒酸或ハ其他化合物ヲ炭ニ上セテ吹管ノ
内燄ニ觸レシムレバ確著ナル大蒜臭ヲ放ツ少
シク炭酸曹達ヲ和スレバ殊ニ然リ此放臭ハ畢
竟砒ノ離酸ノ再ヒ酸化スルニ因ル以テ寂モ微
量ノ砒ヲ檢知シ得ベシ然レモ此反應ハ猶諸他
臭氣ノ如ク往々疑惑ヲ免レズ

第四十四章

〔は〕砒酸 AsO_5

〔三〕 含水砒酸ハ透明ナルヲ水ノ如ク三稜形晶ナリ能ク氣内ニ潮解ス其符ハ $2(3\text{H}_2\text{O}, \text{As}_2\text{O}_5) + \text{As}_2\text{O}_3$ ナリ烘テ百度ノ熱ニ至レバ晶水飛散ス愈熱ヲ加フレバ併セテ其含水ヲ失ヒ終ニ烊化ス烈ク燦煖スレバ分解ノ酸素ト亜砒酸トヲナス其水ヲ含マザル者ハ水ニ溶クルヲ頗ル徐々ナリ此品至テ毒アリ

〔三〕 砒酸ノ塩ハ概テ水ニ溶ケズ其溶クベキ者ハ所謂中性塩中唯、亜砒加里塩基化合物ノミ中性及ビ塩基性ノ砒酸塩ハ多分烈煖ニ耐ヘテ變

化セズ酸性塩ハ為ニ其過量ノ酸ヲ失ヒ亜砒酸ト酸素ニ分化ス

砒酸或ハ砒酸塩ノ塩酸溶液其塩酸ヲ夾ムト過量ナラザレバ久シク之ヲ煮ルモ更ニ格碌児砒ヲ揚發スルヲナシ然レニ其餘液恰モ比重一、一二ノ塩酸及ヒ水各等分ヨリ成ルニ引レバ微量ノ第一格碌児砒始メテ格碌児水素ト共ニ揮發ス

〔三〕 亜砒加里性及ヒ中性ノ溶液ニ硫化水素ヲ注グモ澱ヲ生ズルヲナシ然レニ更ニ酸性ト為

スキハ砒酸先ツ離脱メ亜砒酸ニ化シ即チ硫磺
ヲ析出シ第一硫化砒ヲ沈降ス如此互ニ注加シ
テ數回ニ至レバ終ニ悉ク砒ヲノ第一硫化砒 Δ_2S_3
 S_2 ノ二硫化 Δ_2S_2 ヲ混ズル者トナラシムベシ此作
用ハ必ズ直チニ起ルニ非ズ殊ニ稀液ニ在テハ
放置スル Γ 十二字乃至二十四字間ヲ要スルナ
リ但シ微熱ノヲ設氏七十度以上之ヲ促スベシ游
離或ハ化合ノ砒酸溶液ニ亜硫酸或ハ亜硫酸曹
達ト少量ノ塩酸トヲ注加スレバ亜硫酸轉ノ砒
酸ノ地ヲ占メ殊ニ速ナリ亜砒酸ト硫酸ヲ成ス

之ニ硫化水素ヲ注グバ砒悉ク第一硫化砒トナ
リテ全ク沉澱ス

(四) 中性及び亜介加里性溶液ニ硫化諸謨紐母
ヲ注グバ砒酸ハ第二硫化砒ニ變シ化合ノ第二
硫化砒、硫化諸謨紐母ト為リテ溶液ニ存ス之ニ
酸液ヲ加フレバ硫化砒ヲ析出ス其析出ハ酸性
溶液ニ硫化水素ヲ注グヨリ大ニ速ナリ但シ微
熱メ其機ヲ促進スベシ其生成ノ澱ハ決メ Δ_2S_3
ト S_2 ノ混合物ニ非ズ第二硫化砒 Δ_2S_2 ナリ

(五) 硝酸酸化銀ハ亜砒酸ト同時態ニ於テ砒酸

酸化銀 $3\text{Ag}_2\text{O}$, Ag_2O_3 を沈降シ確實ナル赤褐色ノ
塗トナル此塗、稀硫酸及ヒ諸謨屋重ニ溶ケ易ク
硝酸諸謨屋重ニモ亦稍溶ク故ニ少量ノ塗ヲ取
リ極テ多量ノ硝酸ニ溶スホハ諸謨屋重ヲ以テ
中和スルモ間復澱ヒザルアリ砒酸酸化銀ノ
諸謨屋重溶液ハ滾沸スルモ銀鑛ヲ析出スルナ
シ是レ亜砒酸トノ別ナリ

〔六〕 硫酸酸化銅モ亦亜砒酸ノ如キ時態ニ於テ
藍綠色ノ砒酸酸化銅 Cu_2O , H_2O , Ag_2O_3 を沈澱ス
〔七〕 稀釋ノ砒酸溶液ニ稍塩酸ヲ加ヘ試ニ銅鑛

ヲ浸スニ其面更ニ光輝ヲ失ハズ然レ凡此溶液
一容ニ濃塩酸二容ヲ注ゲバ灰色ノ衣ヲ以テ銅
面ヲ被フ猶亜砒酸ノ如シ是ニ由テ觀レバ此返
應モ亦亜砒酸ニ於ル如ク敏速ナリト謂フベシ
〔八〕 其硫酸ニ由テ亜鉛ニ於ルモ藏加留母ヲ以
テ吹管ニ於ルモ皆亜砒酸ト一般ナリ砒酸ヲ白
金皿ニ納レ亜鉛ヲ以テ還元スルニ更ニ血色ヲ
變ゼズ是レ安質母組
母トノ別ナリ
〔九〕 硫酸苦土、礬砂及ヒ稍多量ノ諸謨屋重ノ透
明和液ニ砒酸溶液或ハ可溶ノ砒酸塩溶液ヲ加

言馬門本
フレバ砒酸苦上和諸謨屋亜 M_2O 、 MH_2O 、 As_2O_5
十 As_2O_5 ノ晶形物沉降ス但シ濃溶液ハ沈降速ナ
レ H_2O 稀液ハ久時ヲ要ス此塗ヲ試管ヨリ出シ時
辰儀甲蓋ニ移シ硝酸ヲ滴加ノ之ヲ溶融シ次ニ
少量ノ硝酸酸化銀ヲ加ヘテ後諸謨屋亜ヲ點ズ
ル玻柱ヲ液面ニ擬スレバ褐赤色ノ砒酸酸化銀
ヲ生ズ又此塗ヲ塩酸ニ溶シテ火ニ上セ熱ニ乗
ノ硫化水素ヲ輸レバ黄色ノ塗ヲ起ス是レ磷酸
苦上和諸謨屋亜ニ別ツ所ナリ

第四十五章

括套要訣

此章ニ於テ先ヅ錫砒、安質母紐母ノ混合ヲ各自
ニ檢知分析スルノ伎倆ヲ説キ次ニ此類ノ各鑛
其酸化ノ異級ヲ區分スルノ方法ヲ詳ニセシ
(一) 硫化錫、硫化安質母紐母、硫化砒ノ混劑一分
ニ乾炭酸曹達、硝酸曹達各一分ヲ混合シテ研末
シ別ニ小磁坩ニ二分ノ硝酸曹達ヲ入レ微熱ニ
熔燂ノ混末ヲ少々ツ、抄入スレバ硫化諸鑛稍
磔鳴ノ漸々酸化ス其熔和スル者ハ酸化錫ト安
質母紐母砒、二酸ノ曹達及ビ硫、炭、硝、亜硝、四酸ノ

曹達ナリ但シ火度ヲノ烈熾ニ至ラシムル勿レ
且ツ其熔ス時間ノ久シキヲ禁ズ是レ亜硝酸曹
達為ニ苛性曹達ニ化シテ水ニ溶クヘキ錫酸曹
達ト為レバナリ熔後冷水ヲ埵内ニ注グバ只酸
化錫安質母紐母酸曹達ヲ遺シ砒酸曹達及ビ諸
他ノ塩ハ皆溶解ス之ヲ濾過シ其漏液ニ硝酸ヲ
加ヘテ酸性ト為シ火ニ上セテ炭酸及ビ亜硝酸
ヲ逃散セシムレバ砒酸ハ第四十四章ノ(五)ニ從
テ硝酸酸化銀ヲ用ヰ或ハ第四十四章ノ(九)ノ如
ク硫酸苦土礪砂諸謨屋亞ノ和液ヲ以テ檢別シ

得ルナリ

漚滓ノ酸化錫安質母紐母酸曹達ニ水ヲ滌ギ浣
洗スルヲ一皿又淡酎ヲ以テ洗潔スルヲ三回ニ
メ後白金埵ノ蓋内ニ納レ少量ノ塩酸ヲ加ヘテ
微熱スレバ遂ニ全ク溶融ス若シ多量ノ錫有ル
キハ稍白塗ヲ残セ之ヲ顧慮ヒズメ亜鉛ノ小
柱ヲ其内ニ浸セバ二鐘共ニ析出ス就中安質母
紐母ハ直チニ白金ヲ黑變シテ鑒識ニ供ス水氣
ノ揚發既ニ止ムヲ候ヒ亜鉛ノ餘片ヲ取り出シ
更ニ稍塩酸ヲ加ヘテ煮レバ錫ハ第一格碌光ト

為リテ溶ケ安質母紐母ノ黒屑遺残ス其溶液ニ
第二格碌児汞或ハ第二格碌児鐵ト第二含鐵藏
加留母トノ混液ヲ注ギテ錫ヲ檢知シ安質母紐
母ヲ少許ノ王水ニ溶シ硫化水素ヲ以テ試證ス
ルナリ○但シ砒、錫、安質母紐母ヲ共ニ檢知スル
ノ法ハ定性試験ニ属スルガ故ニ茲ニ其大要ヲ
示スノミ其要試ニ至テハ詳ニ定性試験逐刻第十
八章ニ載ス

〔三〕 濾紙上混在ノ三硫化鐵ヲ取り更ニ新紙ニ
上セ輕壓メ夾ハ所ノ水分ヲ吸除セシメ發烟塩

酸ヲ加ヘテ文火ニ上セバ硫化安質母紐母、硫化
錫ハ溶解シ硫化砒ハ殆ント溶ケズノ遺ル之ヲ
諸謨臣亜ニ溶シ稍固形炭酸曹達ノ小粒ヲ撮加
シ蒸乾ノ其滓脚ニ藏加留母ト炭酸曹達トヲ和
シ炭酸流通ノ處ニ灼ケバ容易ニ砒鑑ヲ得ルナ
リ第四十三錫及ビ安質母紐母ノ溶液ハ〔二〕ニ示
ス所ノ方ニ隨ヒ試験スベシ然レモ安質母紐母
ノ存スルヲ過量ナルキハ一半炭酸諸謨臣亜ヲ
多量ニ加ヘテ滾沸スベシ乃チ多分ノ安質母紐
母ハ溶解シ酸化錫ハ稍酸化安質母紐母ヲ夾有

言馬附抄
メ遺留ス此ニ至テ(二)ニ示ス所ノ方ニ従ヘバ錫ヲ試験スル極テ易シ

(三) 混淆ノ硫化鑛ニ少量ノ尋常固形一半炭酸諸謨居重ト水トヲ加ヘ文火ニ上セテ和勻スレバ硫化砒ハ溶融シ安質母紐母錫ノ二硫化ハ遺留ス然レモ此分析甚グ全シトシ難シ是レ微量ノ硫化安質母紐母ハ溶液ニ變ジ易ク硫化砒ハ却テ稍滓脚ニ存スレバナリ故ニ重余加里性溶液ニ塩酸ヲ加ヘテ沈澱セル硫化砒殊ニ少量ナル中ハ諸謨居重ヲ以テ洗出メ此技ニ及ビ尚確

試セント欲セバ其溶液ニ炭酸曹達ノ小粒ヲ撮入シ蒸乾メ滓脚ニ藏加留母ヲ和シ炭酸流通ノ處ニ於テ之ヲ灼キ砒鑑ヲ得ルニ在リ其炭酸諸謨居重ニ溶ケザル渣塗ハ(三)ニ從ヒ試験スベシ
(四) 三硫化鑛ヲ硫化加留母ニ溶シテ過量ノ重硫酸濃液ヲ注加シ重湯煎ニ上セテ調勻スル一二三字間繼テ滾沸メ悉ク重硫酸ヲ驅逐シ濾過スレバ砒ハ皆重砒酸ト為リテ漏液内ニ存ス硫化水素ニ由テ其澱ヲ得ベシ但シ硫化安質母紐母第二硫化錫ハ溶ケズメ紙上ニ留ル宜ク(三)ニ

從ヒ試驗スベシ

〔五〕 雜鑛ヲ分析スルニ方テ數々酸化錫、酸化安質母紐母、安質母紐母酸、共ニ硝酸ニ溶ケズメ遺在スルヲアリ其時ハ宜ク之ニ含水曹達ヲ和シ銀堀ニテ熔燂シ水ヲ加ヘテ之ヲ溶シ其液三分一ノ耐精ヲ加ヘテ不溶安質母紐母酸曹達ノ渣滓ヲ漚別シ尚炭酸曹達溶液ヲ滴加セル淡耐ヲ以テ其渣ヲ洗フ但シ多量ノ錫存在スルハ再ビ其渣ニ含水曹達ヲ和シ同方ニ從ヒ全ク錫ヲ浸出スルヲ要ス其漚過ノ液ハ塩酸ヲ加ヘテ酸

性ヲ反應スルニ至リ火ニ上セ錫砒ヲメ硫化鑛ト為シテ沈澱セシノ更ニ硫化水素流通ノ處ニ於テ之ヲ灼ケバ硫化錫ハ全ク遺留シ硫化砒ハ飛散ス故ニ諸謨屋亞ヲ以テ之ヲ攝取スベシ

〔六〕 麻児斯名ノ試方ニ從ヒ得ル砒ノ砒、安質母紐母ノ鑑ハ皆硫化水素ヲ以テ硫化鑛ト為シ更ニ塩酸瓦斯ヲ導通メ之ヲ區分シ各自ヲ鑒識ス是レ既ニ第四十三章ノ〔十〕ニ詳示スル所ナリ然レモ又次ノ二方ヲ以テ二鑛混在ノ水素瓦斯化合ヲ檢別ス〔其一〕先ヅ玻片ヲ稀釋ノ鉛糖溶液ニ

浸シテ通管内ニ置キ瓦斯ヲ通過シ以テ塩酸及
 ビ硫化水素ヲ抑止シ次ニ之ヲ硝酸酸化銀溶液
 中ニ導キ緩徐ニ通ゼシム為ニ瓦斯中夾ハ所ノ
 安質母紐母ハ全ク黒色ノ安質母紐母銀 Ag_2S ト
 為リテ沈渣シ砒ハ還元ノ銀ニ因テ亜砒酸ニ轉
 ジ溶液中ニ存ス故ニ慎シテ之ニ諸謨臣重ヲ加
 フレバ亜砒酸酸化銀ヲ徴シ得ベシ或ハ塩酸ヲ
 注ギ過量ノ銀ヲ沉メテ後硫化水素ヲ以テ砒ヲ
 證スベシ然レモ溶液亦常ニ多少ノ安質母紐母
 ヲ夾有セザルニ非ズ故ニ硫化水素ニ由テ沈澱

スル者ハ悉ク確定ノ硫化砒ト為スヲ能ハズ宜
 ク第四十三章ノ十二ニ從ヒ試驗スベシ多量ノ
 銀ト共ニ沈降スル所ノ安質母紐母銀ハ先ヅ水
 煮メ全ク亜砒酸ヲ溶除スベシ繼テ酒石酸ト水
 トヲ以テ之ヲ煮レバ安質母紐母溶解ス乃チ塩
 酸ヲ加ヘテ酸性ト為シ硫化水素ヲ以テ容易ニ
 檢出シ得ベシ其ニ玻璃潤管ニ長サ三仙智黙多
 兎乃至四仙智黙多兎餘ノ含水加里柱ヲ納シ之
 ニ水素多キ混淆ノ瓦斯ヲ通ズレバ安質母紐母
 水素ハ為ニ剖分ヲ受ケ鑛輝ノ衣ヲ以テ柱面ヲ

被フ但シ砒化水素ハ然ラズ故ニ管外謝出ノ瓦
斯ヲシテ磔上ニ班點ヒシメ第四十三或ハ硝酸
酸化銀溶液ニ導キ以テ砒ヲ確證ス

〔七〕 亜酸化錫ト酸化錫ヲ各自ニ檢別セント欲
セバ其混在ノ液ニ第二格碌児汞或ハ第二格碌
児黄金若クハ第二含水藏加留母ト第二格碌
錢ノ混液ヲ注ギ亜酸化ヲ試ミ又其稍游離ノ酸
ヲ含ム者ヲ硫酸曹達ノ濃厚熱液ニ注ギ以テ酸
化ヲ檢スルナリ

〔八〕 酸化安質母紐母、安質母紐母酸、其ニ混在ス

レバ第四十二章ノ〔九〕ニ從ヒ酸化安質母紐母ヲ
檢知シ酸化安質母紐母ノ外更ニ他物ヲ雜ヘザ
レバ塩酸ト沃度加留母第四十三トヲ以テ安質
母紐母酸ヲ試證ス

〔九〕 亜砒酸、砒酸、其ニ溶在スルキハ硝酸酸化銀
ヲ以テ各自ニ檢別スベシ但シ所生ノ濃少量ノ
砒酸酸化銀ト多量ノ亜砒酸酸化銀トヨリ成レ
バ注意ノ極テ稀キ硝酸ヲ徐々ニ滴加スベシ為
ニ黄色ノ亜砒酸酸化銀溶融シ始テ砒酸酸化銀
ヲ檢スルヲ得ルナリ尚其良ヲ欲セバ硫酸苦土、

礪砂、諸謨屋亜ノ混液第四十四章ノ九ヲ注加スルニ在
リ、綴ヒ亜砒酸混在スルモ亦以テ少量ノ砒酸ヲ
確別シ得ベシ、又二酸ノ酸性溶液ニ硫化水素ヲ
注キ以テ混在ノ砒酸、亜砒酸ヲ知ルヲ得ル、亜砒
酸ハ熱ヲ須ズノ既ニ沈澱スレ、砒酸ハ然ラズ、
其亜砒酸ヲ識ルノ容易ナルハ、亜余加里性溶液
ニ於テ酸化銅ヲ離酸スルニ在リ、猶銀塩ノ諸謨
屋亜溶液ニ其銀ヲ還元スルノ機能ヲ以テスル
ガ如シ、硫化塩中砒ノ硫化階級ヲ識ント欲セバ
其亜余加里溶液ニ含水酸化蒼鉛ヲ和シテ滾沸

シ、硫化蒼鉛ヲ濾別ノ漏液ニ在ル所ノ亜砒酸或
ハ砒酸ヲ試別スルニ在リ、第一ト第二ノ硫化砒
ヲ區別スル方ハ先ツ硫化炭素ヲ注ギテ混在ノ
硫ヲ溶盡シ、諸謨屋亜ヲ以テ其滓脚ヲ溶シ直チ
ニ過量ノ硝酸酸化銀ヲ注ギ、硫化銀ヲ濾別ノ後
硝酸ヲ滴加シ、亜砒酸若クハ砒酸ノ酸化銀孰レ
カ沈降スルヤヲ考察スルナリ

清水世信 校

試驗階梯內篇卷之四終

北政兄書肆

須原屋茂兵衛
山城屋佐兵衛
和泉屋金右衛門
和泉屋市兵衛
紀伊國屋探兵衛
出雲寺萬次郎
三家村佐平