

特 37
336
号

理化日記

二編

七

55
6. 4
6

交付

明治九年五月十一日交會

類物理
屬冊
函冊
十四
十四
二

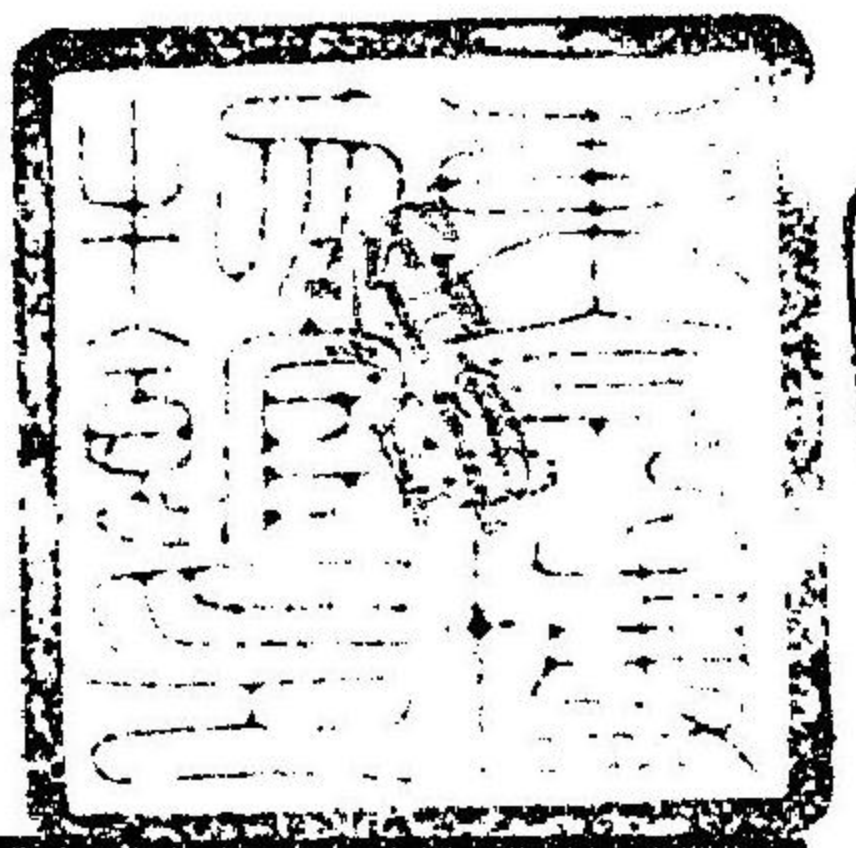
理化日記二編卷之七 化學之部

日耳曼國 リッテル氏 口授

第七十八回

次亞硫酸 凡ソ硫ノ諸酸中次亞硫酸モ亦大切トス是レ獨リ化學上ノミナラス諸技工ニ之ヲ用ユレハナリ又硫ノ諸酸中亞硫酸硫酸ノ他ハ未タ水無キモノアルヲ詳ニセス殊ニ次亞硫酸ハ水化物モ亦未タ詳ナラス是レ其分解シ以テナリ故ニ今先ツ其塩類ヲ説クヘシ其

教 育 博 物 館



理化日記 二編卷之七 用交學交

尤モ多ク用ユルハアルカリ塩類ニシテ就中ソダ
ユム塩ナリ凡此塩皆全飽和ノモノニシテ其水素
ニアトム全ク鑛屬ト交代スルナリ故ニ鑛屬ノ符
ヲMトスレハ其塩類ノ式ハ次ノ如シ



乃甲ハ當一鑛屬乙ハ當二鑛屬ノ入ルモノナリ是
硫化アルカリヲ大氣ニ晒セハ其酸素ト化合シテ
此塩ヲ生ス



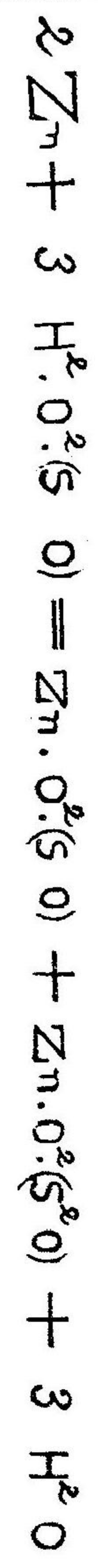
其鑛屬ハ常ニ二硫化物ヲ用エヘシ其他アルカリ

土類ヲ用ユルモ可ナリ但シ大氣中ニ晒スノミニ
テハ此塩ノ生スルコト遅クシテ且ツ高キ酸化ヲ
ナシ硫酸塩類ヲ生シ易シ故ニ此方ハ便利ナラサ
ルカ如シ然シ方今用ル者ハ皆此理ニ基クナリ乃
ソトダテ製スルノ間ニ多量ノ硫化カルシウムヲ
生ス此物無用ナレハ製造局ニ於テ山ノ如ク積ミ
置クニ徐ニ酸化シ自ラ次亞硫酸カルシウムト成
ル之ヲ水ニ溶シ炭酸ソダユムヲ加レハ炭酸カル
シウムヲ沈澱シ次亞硫酸ソダユムハ溶ケテ液中
ニアリ之ヲ濾シ蒸發スレハ結晶ヲ得ヘシ古ハ

次亞硫酸^ソダユムヲ製スルニ種々ノ方ヲ用ヒタ
 リ乃硫ヲ熔シ結晶炭酸^ソダユムヲ加ヘ徐カニ熱
 スルノ類ナリ此時モ亦初メニ硫化^ソダユムヲ十
 シ大氣ノ酸素ニ抵レテ後ニ次亞硫酸^ソダユムヲ
 成スナリ又簡便ナル方アリ乃硫ヲ濃キ亞硫酸^ア
 ルカリ液ニ加ヘ煮テ溶スナリ例ハ亞硫酸^ホタ
 シユムハ次亞硫酸^塩ニ比フレハ只硫少ナキノミ
 故ニ硫ヲ加ヘ煮レハ次亞硫酸^ホタシユムト成ル

$$K_2O_2(SO) + S = K_2O_2(S_2O)$$
 又硫化アルカリ溶液ニ亞硫酸ヲ通シ又ハ亞硫酸

アルカリニ硫化水素氣ヲ通スルモ可ナリ又一奇
 方アリ乃亞鉛鉄等ノ如キ稀酸ニ溶ケ易キ鑛屬ヲ
 亞硫酸ニ溶スナリ例ハ亞鉛ヲ用ユレハ其二^ア
 トムト亞硫酸三細分子ト合シ亞硫酸亞鉛一細分
 子ト次亞硫酸亞鉛一細分子ト水三細分子ヲナス
 ナリ



但シ此式ハ終リニ成ルモノヲ示スモノニシテ其
 中間ニハ必ス異ナルモノヲ生スルナリ次亞硫酸
 塩類ノ溶液ニ強キ酸ヲ加レハ次亞硫酸先ツ離レ

出レテ又直チニ硫ト亞硫酸ニ分ル例ハ次亞硫酸ソヂユムニ塩化水素酸ヲ加フレハ塩化ソヂユムヲ生シ始メ次亞硫酸ヲ離シ次ニ硫ト亞硫酸トニ分ル



故ニ其液初メハ清澄ナルモ直チニ硫ヲ沈澱シテ濁ル此分解ハ熱度ニ關ハルカ如シ乃冷ナルトキハ又シク沈澱セサル故ナリ已ニ濁レハ亞硫酸ノ臭氣ヲ發シ終ニ硫ヲ沈澱ス此硫ハ軟ニシテ二硫化炭素ニ溶テサルモノナリ然シ少シノ次亞硫酸

未タ分解セサルモノ其内ニアリ次亞硫酸ノ返應尤モ著シキハ塩化第二鉄ヲ其溶液ニ加レハ直チニ紫黑色ヲナシ須臾ニ分解シテ其色消ユルナリ是レ次亞硫酸分解シテ四硫酸トナルモノナリ沃素モ亦同シ作用ヲ爲ス此返應ハ極メテ明ニシテ次亞硫酸ノ分量ヲ定ムヘク又轉用シテ沃素ノ量ヲ定ムヘシ今沃素溶液ニ澱粉液ヲ加ヘ青色トナシ又次亞硫酸ノ液ヲ加フレハ忽チ其色ヲ消シテ透明液トナル此レ亦四硫酸ヲ生スルナリ其他試藥數多アリト雖モ此酸ヲ吟味スルニハ上説ノ二

ツニテ足レリ次亞硫酸ノ塩類ハ常ニ結晶水ヲ含ム此水ヲ去ルハ甚々難ク古ヘ之ヲ酸ノ本性分ニシテ離スヘカラサルモノトセリ然シ近來之ヲ除クヲ得ル是レ此酸ハ熱ニ由テ分解シ易ク其結晶水ヲ除クニハ殆ント其分解点ニ近キ熱ヲ與フハシ其点ハ二百二十度ヨリ二百二十五度ノ熱ニアリテ其¹タシユム²ソダユム³化合塩類ノ結晶水ヲ去リ盡スハ二百十五度ノ熱ヲ要ス其難キコト此ノ如シ是レ古人ノ除ク能ハサル所ナリ且ツ熱ヲ次亞硫酸塩ニ與フレハ硫酸塩ト硫化物トニ分ル

故ニ之ヲ他物ニ混シ燒ケハ尚⁴硫ヲ混スルニ同シ例ヘハ銅ヲ熱シ此塩ヲ加フレハ直チニ硫化銅トナルカ如ク又次亞硫酸塩溶液ニ硫ヲ加ヘ熱スレハ硫酸塩ヲ生シ硫化水素ヲ揚發ス其式ヲ書スルニ別ニ硫ヲ加ヘサルモ同シ作用ヲナスト雖⁵實地ニ於テハ之ヲ加フレハ其分解極メテ速ナルカ如シ



但シ通常熱度ニテハ此作用起ラス若シ其液中ニ多クアルカリヲ含メハ大氣中ノ酸素ヲ引キ硫酸

塩ヲ生スルナリ



又硝酸等ノ如キ能ク酸化セシムルモノヲ加レハ亦硫酸塩ヲ生ス然シ沃素ハ四硫酸ヲ爲シ硫酸塩ヲナスコトナシ次亞硫酸塩類中アルカリ塩アルカリ土類塩ハ水ニ溶ケ重キ鑛屬ノ塩ハ溶ケス其溶クヘキ塩ハ極メテ要用ニシテ他ノ溶ケサル物ト化合シ溶クヘキ複塩ヲ造ラシム撮影術ニ此塩ヲ用ヒテ銀ノ溶ケサル塩ヲ溶カスハ此理ニ原ツクナリ然シ此複塩ハ分解シ易シ其茶褐色トナルハ

硫化銀ヲナスナリ其液ヲ熱スレハ分解甚ク速ナリ又次亞硫酸塩類ハ塩素ヲ用ヒテ布紙等ヲ褪色シタル後ニ其塩素ヲ除クニ用ユ是レ塩素ハ布ニ害アリ故ニ次亞硫酸塩ヲ用ヒ硫酸塩トシ之ヲ除クナリ是レ亞硫酸ヲ用ユルモ可ナリト雖モ次亞硫酸塩ノ完ク善キニ若カサルナリ

第七十九回

凡ソ亞鉛ハ稀酸ニ溶ケ水素ヲ揚ケ易シ故ニ亞硫酸ヲ注クモ亦其作用アルカ如クシテ否ラス乃水素ハ酸素ヲ離スノ用ヲナシ亞硫酸ノ酸素ヲ奪ヒ

硫ヲ沈澱セシム此硫ノ一分ハ復々亞鉛ト合シ硫
 化亞鉛ヲナシ又亞硫酸ト合シ次亞硫酸亞鉛トナ
 ルナリ水素ノ亞硫酸ニ働クハ其游離ノ瞬間時ニ
 アリ故ニ其揚發スルヲ見ス且ツ兼テ亞硫酸亞鉛
 ヲ生スルヲ前ニ示ス所ノ式ノ如キナリ今一瓶中
 ニ亞鉛片ヲ入レ亞硫酸液ヲ加フレハ初メ色ナシ
 ト雖モ直チニ變シテ黃色ヲナシ氣ノ發スルヲ見
 ス是レ水素ハ直チニ酸素ト化合シ水ヲナス故ナ
 リ其液色又漸茶褐色ニ變ス是レ一種ノ酸ヲ生ス
 ルモノニシテ之ヲ亞硫酸ニ比フレハ又ニ一異性

アリ亞硫酸ハ他物ノ酸素ヲ脱スル性アリ故ニ洋
 藍溶液ニ加フレハ其色ヲ消ス前ニ示ス如ク洋藍
 ハ之ヲ酸化スルモ亦其色ヲ失フト雖モ其酸ヲ脱
 スルニ由ルモノハ大氣中ニ暴セハ故色ニ復ルナ
 リ但シ亞硫酸ハ色ヲ消スノ性弱シ故ニ一二滴ノ
 洋藍液ニ一盃ノ亞硫酸ヲ用ユヘシ其亞鉛ニ注キ
 茶褐色ヲナスモノハ其働キ甚ク強ク前ト相反シ
 テ一盃ノ洋藍液ニ此液一二滴ヲ加フルモ亦能ク
 其色ヲ消シ且ツ之ヲ大氣中ニ暴スモ容易ク故色
 ニ復ルナシ然シ瓶中ニ大氣ヲ入レ之ヲ振蕩スレ

ハ亦故色ニ復ルリトマス溶液亦其色ヲ消シ且ツ之ヲ大氣ニ觸レ振蕩スルモ故色ニ復ラヌ此脱酸性ノ強キハ亞鉛ノ爲メニ亞硫酸變化スル證ナリ獨リ亞鉛鉄ノミナラス電氣ヲ以テ亞硫酸液ヲ分解スルモ積極ヨリ氣ヲ發シ消極ノ部ハ黄色ニ變ス又亞硫酸ヲ亞磷酸ニ加フルモ亦黄色トナリ強ク色ヲ消ス性アリ但シ此黄色ハ久シク保ツ能ハス其直チニ分解スレハナリシュエーヴェンバルゲル氏ハ此黄液中ニ亞硫酸（ヨロガサフラスコ）ヲ含ムトシ因テ重亞硫酸（ヨロガサフラスコ）ヲ加ヘ亞硫酸ノ純ナルモ

シヲ製スルヲ得タリ乃重亞硫酸（ヨロガサフラスコ）溶液ニ亞鉛ヲ加ヘ器外ヨリ冷セハ氣ヲ發セスシテ溶ク其液ニアルコトヲ加フレハ亞硫酸（ヨロガサフラスコ）沈澱ス之ヲ水ニ溶シ電氣ヲ通シ分テハ純酸ヲ得ル其式左ノ如シ

$$2\text{NaSHO}_2 = \text{Na}_2\text{O} \cdot (\text{SHO})$$

其沈澱ニ強酸ヲ加フルモ亦亞硫酸ヲ分子取ルハシ然シ亞硫酸ニ亞鉛ヲ加フルモ亦直チニ此酸ヲ製スルヲ得ヘシ

$$2\text{H}_2\text{O} \cdot (\text{SO}) + \text{Zn} = \text{Zn}_2\text{O} \cdot (\text{SO}) + \text{H}_2\text{O} \cdot (\text{SHO}) + \text{H}_2\text{O}$$

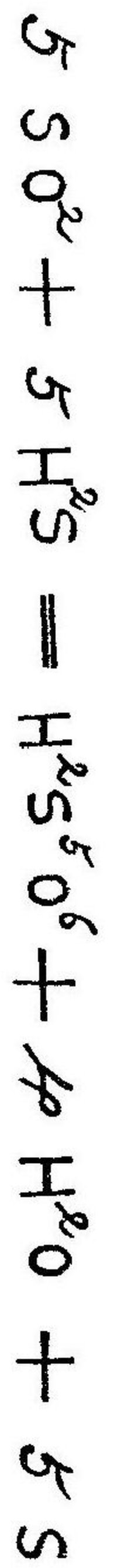
但シ其游離酸ハ容易ク分解シテ硫ヲ離ス其塩類ハ分解スルコト少シク難キノミシユ一ツンベルゲル氏ハ因テ次亞硫酸塩ヲナストス乃左ノ如シ



亞硫酸ハ獨リ有機性物ノミナラス亦酸化鑛屬ノ酸素ヲ奪ヒ且ツ兼テ硫ヲ離シ鑛屬ト合シ硫化物ヲナス例ハ銅液ナレハ硫化銅ヲ沈澱スルカ如シ以上皆「シュ一ツンベルゲル」氏ノ説ニ從フ者ニシテ其慥ナルヤ未タ知ル可ラス

五硫酸 亞硫酸溶液ニ硫化水素ヲ通スレハ硫ヲ

分解シテ白濁トナリ兼テ一種ノ酸ヲ生ス乃五硫酸ナリ亞硫酸ト硫化水素ノ分量適當ナレハ二物皆其強キ臭氣ヲ失フ然シ適當ヲ得ルコト難シ故ニ之ヲ熱シ其過分ヲ去レハ臭氣ヲ失ヒ酸性ヲ返應ス是レ五硫酸生スル故ナリ其分解ハ次ノ如シ



但シ此式ハ無水酸ヲ用ユルナリ此レヲ五硫酸ト名クルハ硫五「アトム」アル故ナリ之ヲ分テハ左ノ如シ



塩化硫ニ二種アリ水ヲ加フレハ皆亦此酸ヲ得ル
其第一塩化硫ヲ用ユレハ左ノ如シ



之ヲ製スル最モ便ナル方ハ前ニ云ヘル如ク亞硫
酸ト硫化水素ヲ化合スルナリ但シ二氣全ク乾ク
モノハ此酸ヲ生セス故ニ其溶液ヲ用ユハシ然レ
モ多ク製スルヲ欲セハ二氣ヲ水中ニ導キ輸ルヘ
モ若シ大氣ニ抵ルレハ亞硫酸一部酸化シテ硫酸
トナル故ニ炭酸バリユムヲ加ヘテ之ヲ除クヘシ
之ヲ加ノルハ亦他ノ利益アリ乃通常ハ硫ノ沈澱

ヲ瀝スニ紙上ニ粘着スト雖モ炭酸バリユムヲ加
フレハ此妨ケナキナリ但シ之ヲ加フルコト多キ
ニ過レハ后ニ注意シテ硫酸ヲ加ヘ硫酸バリユム
ノ澱ヲ分チ其瀝ス所ノ液ヲ湯煎ニテ蒸發シ其比
重一、二ヨリ一、三ニ至ルヘシ但シ強ク熱クレハ五
硫酸分解ス故ニ排氣鐘内ニテ蒸發シ其比重一、六
ヲナスニ至ルヘシ然シ純酸ニ非ス尚多クノ水ヲ
含ム全之ヲ去ラントスレハ亦分解スルナリ凡ソ
五硫酸ハ前ノ酸ニ比フレハ分解スルコト難シト
雖モ大氣中ニ暴セハ徐ニ分解シテ四硫酸或ハ三

硫酸ヲナシ兼テ硫ヲ離ス之ヲ煮レハ其分解殊ニ速ナリ此酸ニ沃素自素等ヲ加フレハ硫酸トナル是ニ要事ナリ

第八十回

五硫酸ハ其返應次亞硫酸ト異ナリ乃アンモニアヲ加ヘ又銀ノアンモニア溶液ヲ加フルニ次亞硫酸ハ數日ヲ徑テ色ヲ變ヘサルモ五硫酸ハ漸々茶褐色トナル其濃キモノハ其返應益明ナリ又沃素ヲ加フルニ次亞硫酸ハ酸化スト雖ニ硫酸ヲナサスレテ四硫酸トナル之ヲ徵スルニハ塩化バリウム

ムヲ加フヘシ凡ソ硫酸ハバリウム塩ニ由テ必ス沈澱ヲ生スト雖ニ次亞硫酸塩ノ沃素ヲ加フルモノニ塩化バリウムヲ加フルモ沈澱セス故ニ其硫酸トナラサルヲ知ル五硫酸ハ沃素ニ由テ硫酸トナル故ニ塩化バリウムヲ加フレハ白澱ヲ生ス此方ニ由リ容易ク二酸ヲ區別スルヲ得ヘシ次亞硫酸ノ濃キモノニ強酸ヲ加フレハ必ス硫ヲ離ナス然レモ稀キ液ナレハ然ラス故ニ次亞硫酸ヲ試ムルニ他化合物ヨリ分解シ硫離レサルヲ以テ其存セサルヲ徵スヘカラス五硫酸ハ久シク貯フレハ

徐々ニ分解シテ四硫酸ト三硫酸ニ分カレ又硫酸ラ
離ス五硫酸ハ鑛屬ト交代スヘキ水素ニツアリテ
其式左ノ如シ



但シ其塩類ハ其水素全ク鑛屬ト交代スルモノ一
種アルノミニシテ他酸ノ或ハ一水素交代スルモ
ノアルト同シカラス且ツ甚タ分解シ易キ故固体
ヲ得ルヲ難ク液体ヲ蒸發シテ濃スルヲ能ハス常
ニ四硫酸塩ノ混物ヲ得ル故ニ其純粹ノ塩ヲ得
ト欲ヒハ炭酸バリウムヲ其液ニ加ヘ且ツアルコ

ールヲ加フレハ五硫酸バリウムハアルコールニ
溶ケサル故沈澱ス之ヲ取り排氣鐘内ニ於テ乾カ
スヘシ五硫酸ニアルカリヲ加フレハ次亞硫酸塩
ニ變リ兼テ水ヲ生ス

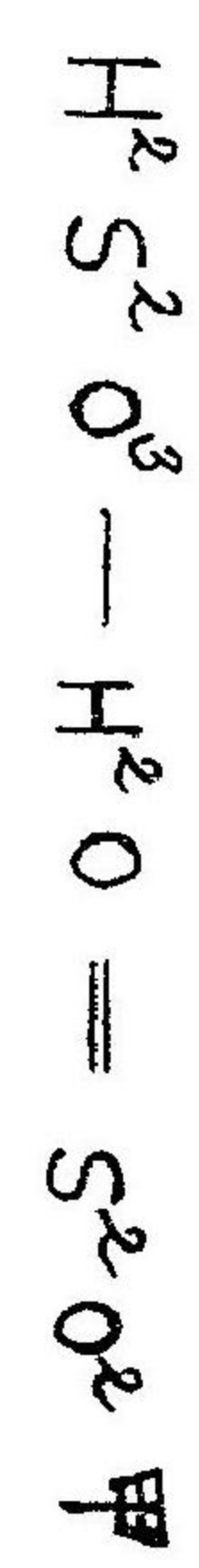


之ヲ合式ニテ示セハ左ノ如シ



然シ次亞硫酸ト五硫酸ハ皆水無キモノナレハ其
百分中元素ノ割合相同シ乃次式ノ如ク次亞硫酸
ヨリ水ヲ減マレハ〔甲〕トナリ五硫酸ヨリ水ヲ減ス

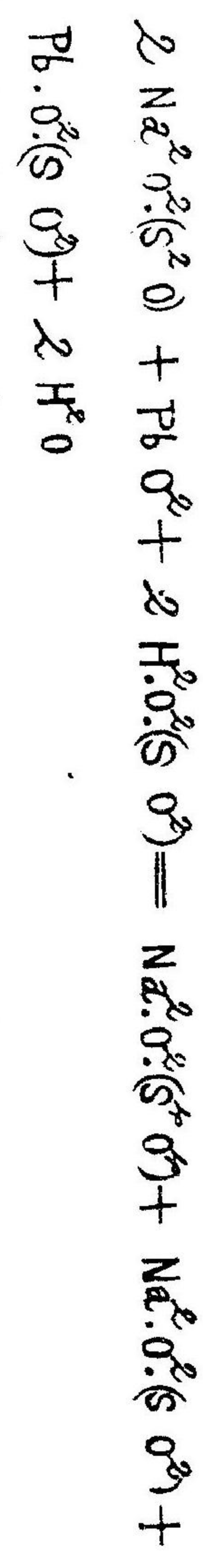
ハ乙トナル是レ未タ其水ナキモノヲ明ニセス
ト雖モ其理ハ誤ルコトナキナリ



四硫酸 此物ハ次亞硫酸ニ沃素ノ如キ酸化セシ
ムルモノヲ加フレハ生ス是レ沃素ハ水ヲ分解シ
自ラ其水素ト化合シ酸素ヲ他物ニ與ヘテ酸化セ
シムルナリ若シ次亞硫酸塩類ナレハ沃素ハ其鹽
屬ト化合ス乃次亞硫酸^ソヂユムニ沃素ヲ加フレ
ハ四硫酸^ソヂユムト沃化^ソヂユムトヲ生ス



又過酸化鉛、過酸化バリウム等ヲ加ヘテ後ニ注意
シテ硫酸ヲ加フルモ亦四硫酸塩ヲ生ス



硫酸鉄、塩化鉄等ヲ用ユルモ亦然リ乃始メ紫色ヲ
ナシ須更ニシテ消失ス是レ始メハ次亞硫酸鉄ヲ
生シ直チニ分解シ四硫酸ヲ生スルナリ四硫酸バ
リユム或ハ鉛ニ硫酸ヲ加ヘ四硫酸ヲ離シ之ヲ排
氣鐘内ニ入レ硫酸ヲ以テ水分ヲ蒸發スレハ濃キ

液トナスヘシ乃キ色無クシテ強キ酸味アリ其稀
キモノハ熱スルモ變ラスト雖モ濃キモノハ煮沸
スレハ亞硫酸ト硫酸ト硫トニ分ル又塩素ノ如キ
強ク酸化セシムルモノニ抵ルレハ硫酸トナル沃
素ニテハ否ラズ然レトモ熱スレハ同シク硫酸ト
ナル四硫酸ハ諸鑛屬ト化合シ塩類ヲ造ル其塩ハ
五硫酸塩ノ如ク分解シ易カラズ此ノ塩亦鑛屬ノ
水素ニアトムト交代スルモノアルノミ且ツ水ニ
溶ケ易シ但シ其溶液ニアルコイルヲ加フレハ復
タ沈澱セシムヘシ此ノ酸トアルカリト化合セル

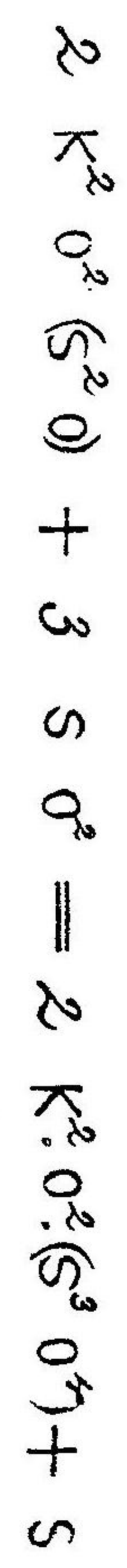
モノハ久シク熱スレハ硫一分ヲ離シ三硫酸塩ヲ
ナス又四硫酸^{ボッタシユム}ニ水化^{ボッタシユム}ヲ加
ヘ熱スレハ次亞硫酸ト亞硫酸塩及ヒ水ヲ生スル
ヲ左ノ如シ
$$2K_2O_2(S^{4}O_7) + 6K.O.H = 3K_2O_2(S^{6}O_7) + 2K_2O_2(S^{6}O_7) + 3H_2O$$

第八十一回

〔三硫酸〕 三硫酸ハ五或ハ四硫酸ノ分解ニ由テ生
ス然レモ其純粹ナルモノヲ得ル能ハズ是レ其未
タ分解セサルモノヲ混スル故ナリ最モ簡便ナル
方ハ次亞硫酸^{ボッタシユム}溶液ニ重亞硫酸^{ボッタシ}

珉
 作
 師
 請
 一
 級
 流
 七
 開
 成
 學
 材

ユム溶液ヲ加ヘ蒸發結晶セシムルナリ又次亞硫酸
 ホツタシユム溶液ニ亞硫酸氣ヲ通シ蒸發結晶ス
 ルモ可ナリ其式左ノ如シ



又一法ハ第一硫化ホツタシユムニ重亞硫酸ホツタシ
 ユムヲ加ヘ亞硫酸氣ヲ通スレハ三硫酸ホツタシユ
 ムヲナスヲ次ノ如シ



又一方アリ是レ古方ニシテ簡便ナラス乃重亞硫
 酸ホツタシユム溶液ニ硫ヲ加ヘテ微熱シテ煮沸ニ

至ラサラシムルナリ此方亦初メニ次亞硫酸ヲ生
 ス此ノ如ク三硫酸ノ生スルニハ常ニ初メニ次亞
 硫酸ヲ生スルカ如シ前ニ説ク如ク次亞硫酸アル
 カリヲ製スルニハ中性亞硫酸アルカリニ硫ヲ加
 フルカ故ニ多量ノ硫ヲ加フレハ必ス三硫酸アル
 カリヲ生スルナリ其他數方アリト雖モ皆便ナラ
 ス以上ノ方ニテ三硫酸アルカリヲ製シ之ヲ分解
 シテ三硫酸ヲ得ルニハ珪弗化水素酸過塩酸ノ如
 キホツタシユムト化合シ溶ケサル塩ヲナスモノヲ
 加フルナリ然ルモハホツタシユムハ沈澱シ三硫酸

ハ分離スルナリ此酸ハ甚タ分解シ易シ零度ノ熱ニテモ尚然リ故ニ蒸發スル能ハス稀液ハ久シク保ツヘシト雖モ濃液ナレハ通常熱度ニテモ分解シ八十度ノ熱ニテハ全ク亞硫酸ト硫酸トニ分レ兼テ硫ヲ沈澱ス又硫ト化合シテ溶ケサル所ノ硫化鑛ヲナスモノ乃銀水銀等ヲ酸ニ溶シ之ヲ三硫酸ニ加フレハ直チニ硫化鑛沈澱ヲ生ス但シ銀水銀ノアンモニニアニ溶クルモノハ然ラス乃其五硫酸ニテハ沈澱スルト同シカラス此酸ノ塩類最モ能ク明ナルモノハポッタシユム塩ノミ此塩ヲ熱ス

レハ亞硫酸^{ポッタシユム}ヲ生シ硫ヲ分離ス又水化^{ポッタシユム}ヲ加ハ熱スレハ次亞硫酸^{ポッタシユム}ト亞硫酸^{ポッタシユム}ト水トヲ生ス
 $2K_2O_2(S^3O_4) + 6K.O.H = K_2O_2(S^2O_4) + 3H_2O$
 又三硫酸^{ポッタシユム}ニ第一硫化^{ポッタシユム}ヲ加フレハ次亞硫酸^{ポッタシユム}ニ變ス
 $K_2O_2(S^3O_4) + K_2S = 2K_2O_2(S^2O_4)$

第八十二回

次硫酸 一名二硫酸ト稱ス乃其一細分子中ニ硫ニアトム有ル故ナリ



此物ハ亞硫酸ニ細末ノ黑色酸化マンガンを加フ
レハ成ルナリ其便利ナル方ハ水中ニ黑色酸化マ
ンガンを攪和シ亞硫酸氣ヲ通スルナリ乃マンガ
ンハ直チニ亞硫酸ノ二細分子ト合シ次硫酸マン
ガンを生スルナリ



又過マンガンを酸ヲ用ユルモ可ナリ但シ其一分硫
酸トナルノミ又亞硫酸第二鉄溶液ヲ密封瓶中ニ
置ケハ自然ニ變シテ次硫酸第一鉄ト亞硫酸第一

鉄トヲ生スルトリ 又亞硫酸ヲ大氣中ニ酸化

スレハ硫酸ト少許ノ次硫酸トヲ生ス但シ大氣ハ
甚タシク多キニ過ク可ラス乃之ヲ瓶中ニ入レ栓
ヲ去リ放置スルナリ然シ次硫酸ヲ製スルハマン
ガシ或ハ鉄ヲ用ユルノ方ヲ便利トス乃酸化鉄ヲ
水ニ混シ亞硫酸氣ヲ通スレハ其液始茶褐色トナ
リ終ニ色ヲ失ヒ次硫酸鉄ヲ生ス因テ水化バリユ
ムヲ加ヘ次硫酸バリユムトシ注意シテ硫酸ヲ加
ヘバリユムヲ沈澱スレハ次硫酸ヲ得ル其液ハ始
少シク熱シテ蒸發シ後ニ排氣鐘内ニ於テ蒸發ス

然レハ純粹ノ水化次硫酸ヲ得ル能ハス常ニ多少ノ水ヲ含ム其比重一、三五ニ至レハ復濃クスルコト能ハス若シ更ニ蒸發スレハ直ニ分解ス硫ノ諸酸中ニア他ノ強キ酸化物ニ由テ硫酸ニ變シ易カラサルモノハ只次硫酸ノミ然シ強硝酸ヲ加ヘ或ハ塩素ヲ通スレハ亦少シク硫酸トトル又久シク大氣中ニ暴セハ其酸素ト合シテ硫酸ヲナス其酸化シ難キハ亞硫酸ニ過酸化マンガンヲ加ヘ製スルニテ知ルヘシ乃過酸化マンガンハ強烈ノ酸化物ト雖ハ硫酸ヲナスシテ次硫酸ヲナスナリ又

亞硫酸ハ硫化水素ニ由テ分解スト雖ハ次硫酸ハ然ラス稀酸ニ溶クル鑛屬乃亞鉛ノ如キヲ次硫酸ニ加フレハ直ニ化合シテ次硫酸亞鉛ヲナシ水素ヲ出ス是レ亞鉛一アトムト水素二アトムト交代スルナリ然シ塩化水素酸ヲ加フレハ分解シテ亞硫酸ヲナス此酸ハ二塩基酸ニシテ鑛屬ト交代スル水素二アトムアリ然レハ其塩類ハ常ニ中性ヲナシテ酸性ヲナサス且ツ通常熱度ニテハ強酸ヲ加フルモ分解セスト雖ハ熱ヲ増シテ煮沸スレハ亞硫酸氣ヲ出シ中性硫酸塩ヲ餘ス例ハ次硫酸

ホタシユムヲ熱スレハ中性硫酸ホタシユムヲ餘
スカ如シ



又次硫酸塩類ハ都テ水ニ溶ケ易シ

第八十三回

〔酸硫化炭素〕 此物ハ硫、化合物中ノ一種ニシテ
酸ト稱マト雖モ其返應甚々微ナリ其成分ハ次式
ノ〔甲〕、如クシテ炭酸中ノ酸素一アト山ト硫ト交
代スルモノナリ更ニ一硫ヲ以テ残りノ酸素ト交
代セシムレハ〔乙〕ノ如ク二硫化炭素ヲナス



二硫化炭素ハ其性炭酸ニ似タリ乃炭酸ハ酸化
リユムト化合シ〔丙〕ノ如キ塩ヲナシ二硫化炭素ハ
硫化バリユムト化合シ〔丁〕ノ如キ塩ヲナスナリ



然レテ酸硫化炭素ノ塩類ハ未タ詳ナラス此物ハ
其性弱シト雖モ少シク青色紙ヲ紅色ニ變スルニ
テ亦其酸性ナルヲ徴マヘシ今ヨリ三四年前
氏初メテハンガリノ温泉中ヨリ此酸ヲ發明ス
其言ニ曰ク他邦亦往々現在セリト然レモ其分解

ミ易キヲ以テ真ノ化合物ナルヤ未タ詳ナラス此
 酸ハ常ニ氣體ヲナス之ヲ液体トナスノ方モ亦未
 タ詳ナラス其製方ハ乃チ硫ヲ灼管内ニ入レ酸化
 炭素ヲ通シ或ハ酸化炭素ト硫ノ蒸氣ヲ混シ電火
 ヲ通スルナリ然シ之ヲ變シテ半ニ及フヲ能ハス
 炭酸氣ト硫蒸氣ヲ用ユレハ酸化炭素ト亞硫酸
 ヲナス



又熔沸スル所ノ硫ニ乾キタル炭酸氣ヲ通シ或ハ
 水無キ硫酸ニ二硫化炭素ヲ合スルモ亦此酸ヲ得

ハシ



其他凡テ有機性物中硫ヲ含ムモノ分解シ或ハ硫
 ヲ含マサルモノ、硫化水素ニ觸レテ分解スレハ亦
 酸化炭素ヲ生ヌ其温泉中ニ在ルハ此レカ爲メ
 ナリ故ニ有機性物ノ分解ハ酸化炭素ヲ製スル
 ニ便ナリ例ヘハ硫酸ニテ硫化シヤンボツタシユム
 ヲ分解スルカ如シ



乃硫化シヤン水素酸トナリ水ニ由テ分解シテム

モニアト酸化炭素ヲ生スルナリ然シテアムモニアハ直チニ硫酸ト合シ硫酸アムモニウムヲナス故ニ揚發スル所ノ氣ニ混スルナシ爲メニ強硫酸五容ト水四容ヲ混シ徐カニ硫化シヤンボクシニムヲ加ヘ微熱ヲ與フルナリ然ルキハ酸化炭素氣ヲ發ス之ヲ受クルニハ水銀槽ヲ用ユハシ但シ常ニ二硫化炭素氣ヲ混シ純粹ナラス之ヲ除クニハ硫ヲ含マサルゴムノ屑片ヲ長キ玻璃管ニ充テ此氣ヲ其内ニ通スハシ是レ二硫化炭素ハゴムヲ溶ヌユハ管中ニ吸収スルナリ然シ尙全ク之ヲ除

ク能ハス故ニ更ニ之ヲ精製セント欲セハ氷或ハ雪ト食塩トヲ混合シ瓦斯ヲ充テタル器ヲ其中ニ埋メ之ヲ冷シテ零以下二十度ニ至ルヘシ然レバ其最モ善キハ一種ノ有機性化合物三エチル、フラスコニ用ユルニ如クハナシ乃此物ヲイーセルニ溶シ之ヲ綿絮ニ浸シ管ニ入レ揚發ノ氣ヲ通スルナリ但シ二硫化炭素ノ外ニ少シクシヤン水素酸ヲ雜ユ故ニ始メニ酸化水銀ヲ充テタル管中ニ通シテ之ヲ除キ後ニ前方ヲ用ヒテ硫化炭素ヲ除クハシ酸化炭素氣ハ色無クシテ大氣ヨリ重キ

C	=	12	
O	=	16	
S	=	32	
2 vol	=	60	例
1 vol	=	30	例

炭酸ト硫トニ分解ス又其燃ハ易キコトニ硫化炭素ト同シ乃木燼ヲ其内ニ入ルレハ直チニ青炎ヲ發シテ燃ハ炭酸ト亞硫酸ニ變ル故ニ酸素氣ト混シ火ヲ点スレハ破裂ヲナス又極メテ水ニ溶ケ易クシテ直チニ硫化水素ヲ生スアンモニアト此氣

コト殆ント倍餘ナルコト上式ノ如シ故ニ液体ノ如ク一器ヨリ他器ニ注キ移スコトヲ得ヘシ其臭ハ炭酸ニ少シク硫臭ヲ混スルカ如ク甚タシク惡ムヘキニ非ス之ヲ熱シテ赤度ニ至レハ

トヲ抵ルレハ結晶物ヲ生ス之ヲサルホ、ヲキシカルバミキ酸アンモニウムト云フ此物ハ有機性化學ニ屬スル故今之ヲ畧スニ硫化炭素モ亦有機性之ヲ論ス酸硫化炭素ハアンモニアト化合シ易シ故ニ能クアンモニア水ニ吸収スト雖ニ二硫化炭素ハ然ラス硫化アンモニウムヲアルコトニ溶シ酸硫化炭素ヲ通スレハ直チニアンモニアト化合シテ結晶シ硫化水素ヲ離ス又強キアルカリ液ニ酸硫化炭素ヲ通スレハ炭酸アルカリト硫化ア

ルカリト水トヲ生ス乃水化^セタシユムヲ用ユレ
ハ其働キ左ノ如シ



第八十四回

攝素ニ二種ノ酸アリ乃攝酸、亞攝酸ニシテ猶^モ硫ニ
硫酸、亞硫酸アルカ如シ其水無キ酸ト水化物ノ關
係モ亦同シ共ニ二塩基酸ニシテ二種ノ塩類ヲ十
ス^テ次表ノ如シ

水化亞攝酸	$H^2.O^2.(Se.O)$
半飽和亞攝酸塩	$M.H.O^2.(Se.O)$

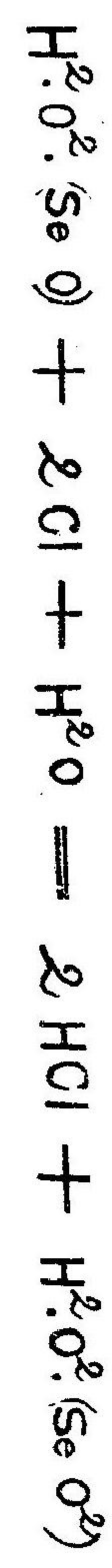
全飽和亞攝酸塩	$M.O^2.(Se.O)$
水化攝酸	$H^2.O^2.(Se.O^2)$
半飽和攝酸塩	$M.H.O^2.(Se.O^2)$
全飽和攝酸塩	$M.O^2.(Se.O^2)$

右ノ表ノ中全飽和ノ塩ハ當ニ鑛屬ヲ用ユト雖^モ
若シ當一ナレハ鑛屬ニア^ラトム入ルナリ
〔亞攝酸〕 水無キ亞攝酸ヲ其重サ五分一ノ熱湯ニ
溶シ結晶セシムレハ前ノ表ニ示ス如キ水化亞攝
酸トナル已ニ攝素篇ニ説ク如ク硝酸ヲ以テ攝素
ヲ煮レハ直チニ亞攝酸ヲ得ル然レ^モ窒素ノ低キ

酸化物ヲ混シ純粹ナラス故ニ前方ヲ用ユルニ若
カス水化亞攝酸ハ水ニ溶ケ熱湯ニハ其量ニ關ラ
スシテ直チニ溶ク脱酸性ノ物ニ抵ルレハ直チニ
分解ス有機性物亦之ヲ分解ス其塩類中半飽和塩
ハ皆水ニ溶ケ易シト雖凡全飽和塩ハアルカリ塩
ヲ除クノ外皆溶ケ難キナリ

〔攝酸〕 攝酸ハ直チニ攝素ヲ酸化セシメ製スル能
ハス亞攝酸塩ト硝石ヲ共ニ熔シ或ハ亞攝酸液ニ
塩素ヲ通スレハ成ルナリ其他「クロウム酸、黒酸化
マンガン、過マンガン」酸等ヲ用ヒテ之ヲ酸化セシ

ムヘシト雖凡便ナラス又貌素ヲ用ユレハ其作用
塩素ニ同シク塩素ヲ用ユレハ塩化水素酸ト攝酸
ヲナスナリ



但シ攝酸ニ塩化水素酸ヲ加ヘ熱スレハ亞攝酸ト
塩素トニ分ル故ニ前式ニ示ス如ク塩化水素酸ト
攝酸ノ混スルモノハ之ヲ蒸發シテ攝酸ヲ得ルコ
能ハス乃初メニ其液ニ酸化銅ヲ加フルヲ良トス
然ルキハ塩化銅ト攝酸銅ヲ生ス之ヲ結晶セシメ
アルコールヲ加フレハ塩化銅ハ容易クアルコ

ルニ溶ケ攝酸銅ハ溶ケサルヲ以テ之ヲ分ルヲ得
ヘシ且ツ屢々アルコトヲ以テ攝酸銅ヲ洗ヒ后
ニハ小量ノ水ニ溶シ硫化水素ヲ加フレハ硫化銅
沈澱シ攝酸ヲ游離ス之ヲ瀝シテ蒸發スレハ攝酸
ヲ得ルナリ前ノ硝石ヲ用ユルキモ亞攝酸ハ其銅
ト化合スルモノヲ用ヒ后ニ硫化水素ニテ分解ス
ルナリ然レモ其最モ便ナル方ハ亞攝酸銀ヲ用ユ
ルナリ但シ前ニ比フレハ費ハ多キノミ此亞攝酸
銀ハ亞攝酸液ニ炭酸銀ヲ溶シ製ス之ヲ分解スル
ニハ塩素ノ代リニ貌素ヲ用ユ何ナレハ貌素ハ液

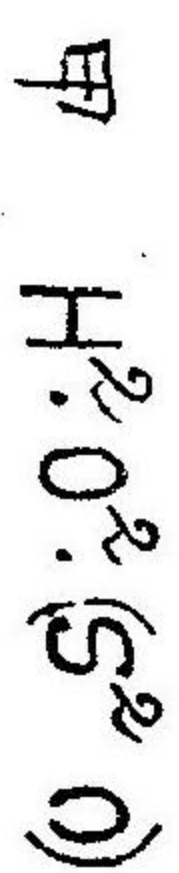
体ノモノヲ用ユルヲ得ル故ニ便利トスレモ塩素
ハ氣體ナル故其適量ヲ知ルヲ難キナリ乃徐徐ニ
貌素ヲ加ヘ僅カニ黄色トナルニ至テ止ム然ルキ
ハ貌化銀沈澱シ攝酸游離スルヲ次式ノ如シ
$$As_2O_3(SeO_3) + 2Br + H_2O \parallel 2AsBr + H_2O_2(SeO_2)$$

攝酸ハ透明液ニシテ色ナシ前方ニテ得タルモノ
ハ多クノ水ヲ混シ甚々薄シ之ヲ蒸發シ濃キモノ
トナサントスルニ二百八十五度ノ熱ニ至レハ分
解ス故ニ徐々ニ熱シテ其沸点二百七十五度位ヒ
ニ至リ急ニ之ヲ排氣鐘内ニ入レ兼テ他器ニ硫酸

ヲ盛リテ之ヲ鐘内ニ置キ以テ其水分ヲ奪フヘシ
此ノ如ク數回反復スレハ大抵純粹ナルモノヲ得
ル乃其比重ハ二、六二七ニシテ百分中ニ僅カ一二
分ノ水ヲ混スルノミ此物ハ液体中ノ重キモノニ
シテ水銀豹素ニ次クモノナリ前説ノ如ク此酸ハ
二百八十五度ノ熱ニ至リ或ハ塩化水素酸ヲ加フ
ルモ直チニ分解ス黄金又ハ銅ヲ此酸ニ入レ熱ス
レハ之ヲ溶シ酸ハ變リテ亞攝酸トナル但シ白金
ハ溶ケス亞鉛、鉄ハ熱セサルモ溶ケテ水素氣ヲ發
ス亞攝酸ハ硫化水素又ハ亞硫酸ニ由テ分解スル

モ攝酸ハ然ラス其濃強ナルモノハ好ンテ大氣中
ノ水分ヲ引キ熱ヲ起ス又其酸力ノ強烈ナルト硫
酸ノ如シ攝酸塩類結晶ハ其形硫酸塩類ニ同シ但
シ其結晶水ヲ含ムト硫酸塩ヨリ少ナシ鑛屬ノ硫
酸ト化合シテ溶ケサル塩類ヲナスモノハ攝酸ト
化合スルモ亦然リ例ヘハバリウム、ストロンチウ
ム、カルシウム、鉛等ノ如シ攝酸塩類中酸性ヲナス
モノハ皆善ク水ニ溶ク
〔次亞硫攝酸〕攝素ニ又一種ノ異ナル酸アリ二三
年前ニ發明スル所ニシテ次亞硫酸ノ元分中ノ硫

二「ア」トムノ代リニ硫ト攝素ト各一「ア」トム入ルモノナリ之ヲ次亞硫攝酸ト稱ス此物ハ大切ナラスト雖此レニ由テ攝素ト硫ノ類似スルヲ知ルニ足レリ乃次亞硫酸ハ其組立次式ノ「甲」ノ如クニシテ次亞硫攝酸ハ「乙」ナリ



此酸ハ常ニ塩基ト化合ス之ヲ製スルニハ中性亞硫酸塩ノ溶液ニ攝素ヲ加フルナリ又亞硫酸ヲ以テ攝化^{ボッタシユ}ムヲ扱ヘハ次亞硫攝酸^{ボッタシユ}ムト兼テ一種ノ酸ヲ得ル乃三硫酸中ノ硫一「ア」ト

ムノ代リニ攝素入ルモノナリ



次亞硫攝酸及ヒ其塩類ハ皆分解シ易クニテ術上ニ大切ナラス併シ此レニ由テ攝素製法ノ理ヲ知ルハシ乃攝素化合物ニ亞硫酸ヲ加フレハ分解シ攝素ヲ離ス是レ初次亞硫攝酸トナリ終ニ亞硫酸ト攝素ニ分解スルナリ

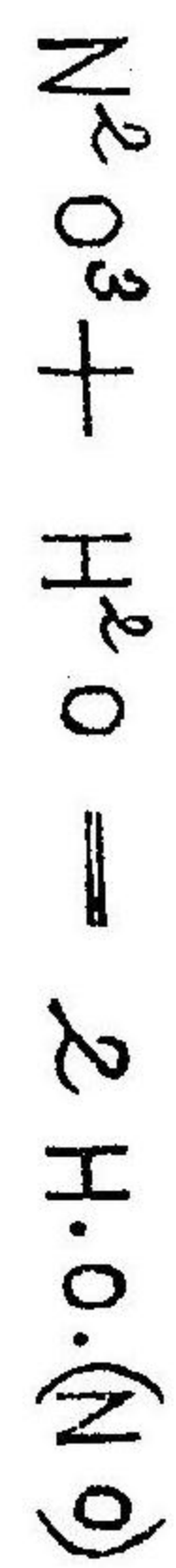


的素ノ酸類乃亞的酸的酸亦皆攝素ニ同シク二塩基ノ酸ナリ

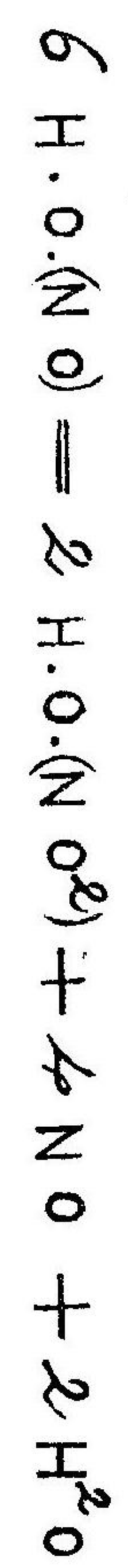
亞的酸 $H_2O_2(FeO)$

的酸 $H_2O_2(FeO_2)$

〔亞硝酸〕 水無キ亞硝酸ト水ノ一細分子ト合スレハ水化亞硝酸ヲナス



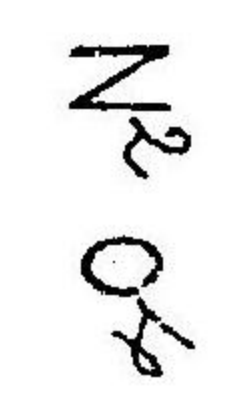
然シ此式ノ如キ水化亞硝酸ノ純粹ナルモノヲ得ル能ハス只其稀キ液ト之ニ一致スル塩類ハ之アリ乃亞硝酸氣ヲ水ニテ冷セル水ニ通スレハ吸収シテ青色液ヲ得ル是レ水化亞硝酸ナリ併シ少シク熱スレハ忽チ分解シテ酸化窒素ト硝酸ヲナス



第八十五回

亞硝酸ハ一塩基酸ナルヲ其式ヲ見テ知ルヘシ其塩類ハ硝酸塩類ヲ熱シテ得ヘク強熱ニ非サレハ分解セス但シ亞硝酸アシモニユムハ大抵五十度ノ熱ニテ分解ス

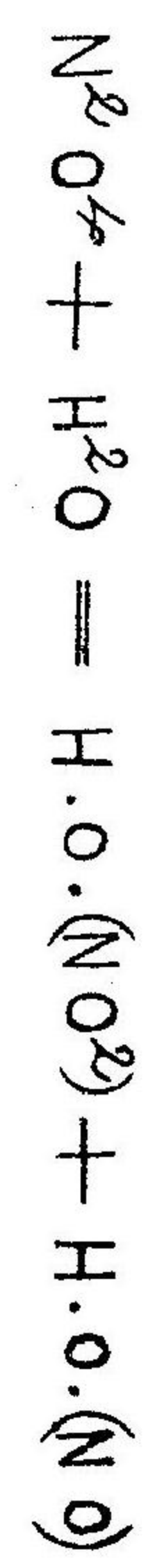
〔次硝酸〕



次硝酸ハ他酸ノ如ク水ト合シテ

水化酸ヲナス前ニ説ク如ク之ヲ水ニ觸ルレハ

直ニ亞硝酸ト硝酸ニ分解ス



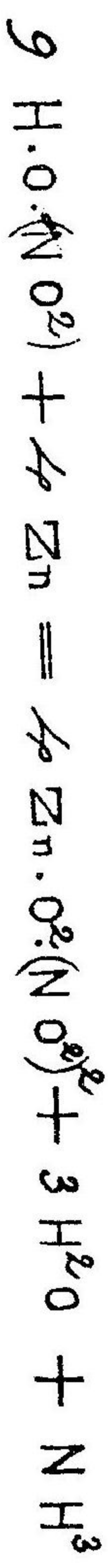
此物又四酸化窒素ト名ク此ニ由テ生スル所ノ亞

硝酸モ熱度甚タ低キニ非サレハ更ニ硝酸ト酸化窒素ニ分解ス故ニ次硝酸分解ノ終リハ大抵酸化窒素ト硝酸トニ分ル、ナリ次硝酸ハ其式ニ一致ノ塩類ナシ硝酸塩ヲ熱スルモ直キニ亞硝酸塩トナリ次硝酸塩トナラサルナリ

硝酸 $\text{E} \cdot \text{O} \cdot \text{N} \cdot \text{O}$ 硝酸ハ之ヲ製スルコト易シ乃其塩類殊ニ硝酸アルカリニ強硫酸ヲ注キ蒸餾スレハ其強キモノヲ得ルナリ其液ハ色ナク比重ハ一、五一ナリ此強硝酸ハ容易ク光線ニ分解シテ亞硝酸ト酸素ニ變ス故ニ常ニ微黃色ヲ帶フ之ヲ沸騰ス

レハ直チニ分解シ漸々水無キ酸ヲ發シ稀酸ヲ殘ス故ニ其沸点ハ定度ナシ併シ百二十度半ニ至レハ亦一定シテ分解セス因テ蒸餾スルヲ得ヘク且ツ其比重亦一、四一四ヲナシテ變ハラズ其百分中ニテ純粹水化硝酸六十八分アルナリ硝酸ハ諸鑛屬ニ由テ分解シ大抵酸化窒素トナル又亞砒酸ニ由テ分解スレハ亞硝酸トナル前ニ示ス如ク通常稀キ硝酸ニ銅ヲ加フレハ水素ハ水トナリ酸化窒素ヲ製スルヲ得ルト雖モ若シ其極メテ稀キモノニ亞鉛ヲ加フレハ水素ハ窒素ト化合シアンモニ

アヲナスヲ次式ノ如シ



是レ分解ノ時ニ當リ水素ハ離レテアトムトナル
故其化合ノ力強ク直ニ硝酸ニ働キ之ヲ亞硝
酸トナシ更ニ亞硝酸ヲ酸化窒素亞酸化窒素トナ
シ終ニ窒素ヲ分離シ共ニ化合シテアンモニアト
ナリ又硝酸ト化合シ硝酸アンモニアトナスト
リ水銀ヲ以テスルニ亦然リ然シ酸強ケレハ只亞
硝酸トナルニ至テ止ムノミ又硝酸塩液ニ水化
タシユムヲ加ヘ亞鉛及鉄ヲ加フレハ硝酸ハ盡ク

アンモニアトナル其鉄ヲ加フルハ亞鉛ト共ニ電
氣ヲ起シ水素ノ分離ヲ促スカ為トリ注意シテ之
ヲ扱ヘハ此方ヲ以テ一液中硝酸ノ量ヲ定ムルヲ
得ヘシ是レ生スル所ノアンモニアノ量ヲ知リ易
ケレハナリ諸鑛屬ハ大抵硝酸中ノ水素ト交代シ
硝酸塩類ヲナス此レ多クハ水ニ溶ケ易シ故ニ鑛
屬ヲ溶スニハ大抵硝酸ヲ用ユルナリ硝酸ハ酸素
ヲ奪フ性アルモノト抵ルレハ直チニ分解ス其此
性アルヲ以テ容易ク諸塩類中ノ硝酸ヲ檢知スル
ヲ得ヘシ乃之ヲ水ニ溶シ塩化水素酸ヲ加ヘ更ニ

黄金箔ヲ投入スルナリ是レ黄金ハ塩化水素ニ溶
ケサルモ硝酸ヲ混スル者ニハ能ク溶クレハナリ
故ニ其溶ルト容サルトヲ見テ硝酸ノ存スルト否
トヲ知ルヘシ然シ尤モ簡便ナル方ハ試ムヘキ塩
類ニ塩化水素酸ヲ加ヘ又洋藍液ヲ加ヘ熱スルト
リ若シ塩化水素酸ノミナレハ更ニ變化ナシト雖
モ硝酸ヲ混スレハ直チニ其色ヲ失フナリ是レ硝
酸分解シテ其酸素ヲ洋藍ニ與ヘ酸化スル故ナリ
又別ニ硝酸ヲ吟味スルノ方アリ乃其液ニ強硫酸
ヲ注キ之ヲ冷シテ徐々ニ硫酸第一鉄溶液ヲ加ヘ

共ニ混合セサル様ニスルナリ然ルキハ二液上下
二段トナリ其際ニ黒キ輪ヲ生ス是レ初メ強硫酸
ニ由テ硝酸游離シ更ニ硫酸第一鉄ニ由テ分解シ
酸化窒素トナリ此モノ硫酸第一鉄液中ニ溶ケ黒
色ヲナスナリ但シ硝酸ノ量極メテ微ナルキハ紫
色圈ヲ生ス之ヲ振蕩スレハ全液皆紫色トナル此
作用ハ硝酸ノミナラス亜硝酸次硝酸等凡テ酸化
窒素トナリ易キ者皆然リ通常英硫酸ハ小許ノ次
硝酸ヲ含ム故ニ徐カニ硫酸第一鉄液ヲ加フレハ
亦紫色圈ヲ生ス此試験ハ極メテ精確ト謂フヘシ

理化日記二編卷之七化學之部畢

