

特62-634



1200800265110



始



特62-634



1200800265110

化

學

~~270~~

~~182~~

緒 言

本書ハ、中學校、師範學校及ヒ藥劑師並ニ或ル專門學校ニ入學受験者
參考用タラシメソコトヲ期シテ編述シタルモノニシテ化學ヲ系統的表
解的ニ説述シー目ノ下其ノ如何ヲ知得セシムルノミナラズ最モ速カニ
記憶シ易カラシメソコトヲ欲シタルモノナリ
化學ノ範圍タルヤ頗ル浩汎ニシテ到底一小冊子ノヨク盡シ得ベキニ
ラズ故ニ本書ハ唯其ノ最モ緊要ナルモノ、ミテ登載セリ然レドモ之ニ
由リテ略其ノ大體ヲ掲ゲ得タリト信ズ

三

本書ハ所々ニ餘白ヲ設ケタリ是ハ讀者諸氏ニ於テ尙ホ參照トシテ記
入セラルベキコトアルヲ思ヒ記入トシテ餘白ヲ存置セリ

四

化學ハ物理學、礦物學等ニハ直接密接ノ關係ヲ有スルモノナルヲ以テ

是等ヲモ併セラテ讀セラレソコトヲ切望ス

大正元年八月

著者記

表註 化學 目次

一	化學ノ定義	一	一三	溶液	二七
二	化學的變化	二	一四	液體ノ沸點ト水點	二九
三	化合物ト混合物	八	一五	解離ト可逆反應	三一
四	質體ト元素	九	一六	電離及イオン	三三
五	化學ニ關スル諸定律	〇	一七	電解ト定律	三四
六	氣體ニ關スル諸定律	二	一八	化學反應	三七
七	分子量ト原子量	三	一九	週期律	三七
八	化學記號	六	二〇	元素	三九
九	基	九	二一	ハロゲン	四〇
一〇	示性式ト構造式	〇	二二	水素	四四
一一	原子價ト當量	二	二三	酸素	四五
一二	分子及ビ原子説	三	二四	水	四八
	目次				五二

二五	過酸化水素	五四
二六	酸化物ノ分類	五六
二七	鹽素	五八
二八	鹽化水素	六二
二九	臭素	六四
三〇	沃素	六六
三一	弗素	六八
三二	弗化水素	六九
三三	王水	七一
三四	沃化水素	七二
三五	臭化水素	七三
三六	ハロゲン元素ノ水酸化物	七六
三七	ハロゲン元素ノ酸化物	七八
三八	硫黃	八〇
三九	二硫化炭素	八四
四〇	硫化水素	八五
四一	二硫化硫黃	八八
四二	三硫化硫黃	九〇
四三	硫酸	九五
四四	電ナル硫酸鹽	九五
四五	窒素	九八
四六	アソモニヤ	一〇〇
四七	窒素ノ酸化物	一〇二
四八	砒酸	一〇四
四九	砒酸鹽	一〇六
五〇	硝石	一〇七
五一	磷	一〇九
五二	磷化水素	一一〇

五三	三鹽化磷	一一三
五四	五鹽化磷	一一四
五五	三酸化磷	一一五
五六	五酸化磷	一一五
五七	磷酸カルシウム	一一七
五八	砒素	一一八
五九	砒化水素	一一九
六〇	無水亞砒酸	一二一
六一	アソチモン	一二二
六二	舊鉛	一二四
六三	炭素	一二六
六四	二酸化炭素	一二九
六五	一酸化炭素	一三一
六六	炭酸鹽	一三三
六七	炭酸カルシウム	一三五
六八	アセチレン	一三六
六九	エチレン	一三七
七〇	珪素	一三九
七一	無水珪酸	一四二
七二	硼素	一四四
七三	硼酸	一四六
七四	硼砂	一四八
七五	カリウム	一四九
七六	カリウムノ化合物	一五二
七七	ナトリウム	一五五
七八	炭酸ナトリウム	一五九
七九	水酸化ナトリウム	一六一
八〇	炭酸ナトリウム水素	一六二

八一	アルカリ金属.....	一六三
八二	アンモニウム化合物.....	一六五
八三	カルシウム.....	一六七
八四	水酸化カルシウム.....	一六九
八五	炭酸カルシウム.....	一七〇
八六	鹽化カルシウム.....	一七二
八七	酸化カルシウム.....	一七三
八八	マグネシウム.....	一七四
八九	酸化カルシウム.....	一七五
九〇	亜鉛.....	一七六
九一	亜鉛ノ酸化物.....	一七八
九二	水銀.....	一八一
九三	鹽化第一水銀.....	一八三
九四	鹽化第二水銀.....	一八五
九五	銀.....	一八七
九六	硝酸銀.....	一八九
九七	鹽化銀.....	一九〇
九八	錫.....	一九一
九九	鉛.....	一九三
一〇〇	鉛ノ化合物.....	一九七
一〇一	著鉛.....	一九八
一〇二	アルミニウム.....	二〇一
一〇三	アルミニウム化合物.....	二〇三
一〇四	鐵.....	二〇七
一〇五	鐵ノ化合物.....	二一二
一〇六	ニッケル.....	二一五
一〇七	コバルト.....	二一六
一〇八	マンガン.....	二一八

一〇九	ニ酸化マンガン.....	二一八
一一〇	過マンガン酸カリウム.....	二一八
一一一	クロム.....	二二〇
一一二	重クロム酸カリウム.....	二二二
一一三	銅.....	二二四
一一四	硫酸銅.....	二二六
一一五	金.....	二二七
一一六	金ノ化合物.....	二三〇
一一七	白金.....	二三二
一一八	白金ノ化合物.....	二三三
一	有機化合物.....	二三五
二	メタレン.....	二三七
三	アセチレン.....	二三九
四	メチルアルコール.....	二四〇
五	石油.....	二四一
六	アルコール.....	二四三
七	グリセリン.....	二四五
八	ニトログリセリン.....	二四六
九	エチレン.....	二四八
一〇	エチル.....	二五〇
一一	クロロフォルム.....	二五二
一二	ヨードフォルム.....	二五三
一三	樟腦.....	二五四
一四	醋酸.....	二五五
一五	酒石酸.....	二五六
一六	蟻酸.....	二五六
一七	枸橼酸.....	二五七

一八	アルデヒド	二五九
一九	フタルムアルデヒド	二六〇
二〇	アセトルアルデヒド	二六一
二一	脂肪	二六二
二二	石鹼	二六四
二三	植物性油	二六五
二四	シヤン化水素	二六六
二五	黄化鹽	二六七
二六	シヤン化カリウム	二六八
二七	炭化水素	二七一
二八	尿素	二七五
二九	ニトロセルローズ	二七七
三〇	ペンゼン	二七九
三一	ニトロペンゼン	二八〇

三二	アニリン	二八一
三三	石炭酸	二八二
三四	安息酸	二八二
三五	サリチルサン	二八三
三六	没食子酸	二八四
三七	タソニン酸	二八六
三八	アリザリン	二八九
三九	靑藍	二九〇
四〇	チアマリソトアトセラソ	二九一
四一	蛋白	二九六

表註 解註 化學目次(終)

表註 解註 化學

中等教育學會編

一、化學定 義 { 物體ノ組織上ニ變化ヲ及ボスエナーチーノ作用ヲ研究スルニ

ノ科學ナリ 1. 定 義 { 物質ガ全ク他ノ異ナリタル他ノ物質トナルトコ

ロノ變化ヲ云フ

ii. 意 義

{ 二種以上ノ物質ガ互ニ相結合シテ一種ノ異ナリタル物質ヲ生ズルモノヲ云フ

1. 化 合

學

化

二. 化學的變化

10. 種類

2. 分解

ろ. 例……

水素ト酸素ト相合シ
テ水トナリタルガ如
キヲ云フ

一種ノ物質ガ二種以
上ノ異ナリタル物質

ヲ生ズルヲ云フ
酸化水銀ヲ熱シテ水

銀ト酸素トヲ得ルガ
ゴトシ

例
化合ト分解トガ同時
ニ起ル變化ナリ

い. 意義

ろ.

例
い. 意義

3. 置換

ろ.

例

ナトリウムヲ水ニ投
ズルトキハ水素及ビ
水酸化ナトリウムヲ
得ルガゴトシ

二種ノ化合物ガ相互
ニ化學的作用ヲ起シ

二種ノ新ナル化合物
ヲ生ズルコトナリ

炭酸ナトリウムト硝酸
銀トハ互ニ化學的作用
ヲ起シ炭酸銀ト硝酸

酸ナトリウムヲ生ズル
ガゴトシ

い. 意義

ろ.

4. 複分解

酸化水銀ヲ取リテ
 之ヲ試験管中ニ入
 レ煇クテ以テ之ヲ熱
 スルトキハ金屬製
 水銀ノ粒ノ管側ニ
 附着スルヲ見ルベ
 シ又管中ヨリハ一
 種ノ瓦斯ノ生ズル
 モノニシテ此ノ管
 中ニ燐寸ノ餘燼ヲ
 挿入スルトキハ一
 層光ヲ發シテ燃ユ

學ニ關
 化學化
 ノ變ケル
 熱的於係

ベシ是レ酸化水
 銀ノ熱ノタメニ化
 學的變化ヲ生ジ水
 銀ト酸素トニ分解
 セラレタルモノニ
 シテ之ニヨリテ熱
 ハ化學的變化ヲ生
 ズルノ媒介ヲナス
 コトヲ知ルベシ
 物質ノ變化ヲ觀察
 スルニ二様ノ變化
 アリ第一ハ物質ノ

三三

變動的化學ト物理的變化ト區別

固有ノ性質ニ變動
ヲ及ボサルハ變化
ニシテ第二ハ物質
ノ組成ニ變動ヲ生
ジ之ト相異ナルト
コロノ性質ヲ有ス
ル他ノ物質ヲ形成
スル變化即チ是レ
ナリ第一ノ變化レ
物理的變化ト云ヒ
他ヲ化學的變化ト
云フ

物理的變化ノ一例

一片ノ鐵ヲ取リテ
之ヲ火中ニ投ズル
トキハ熱ヲ生ジ之
ヲ熱スルコト強ク
レバ融解シテ流動
體ニ變ズルモ其ノ
熱ヲ除去スルトキ
ハ元ノ鐵ニ復シ鐵
タルノ性質ヲ失ハ
ズ是レ物理的變化
ナリ

三. 化合物
混合物

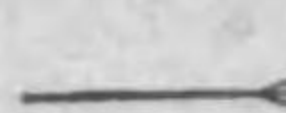
- 1. 化合物
 - 1. { 二種以上ノ物質ノ化合ニヨリテ生ジタルモノヲ云フ
 - 2. { 二種以上ノ物質ニ分解セラレ得ベキ物質ヲ云フ
- ロ. 混合物
 - { 二種以上ノ物質ヨリ成ルトイヘドモ化學變化ニヨリテ生ズルニアラズ唯其ノ物質ガ相混合シテ固有ノ性質ヲ變ゼザルモノヲ云フ
 - 1. { 化合物ニアリテハ其ノ組成分ノ性質ヲ認ムルコトヲ得ズ
 - 2. { 混合物ニアリテハ其組成分ハ固有ノ性質ヲ有スルモノナリ

四. 單體
元素

- ハ. 二者ノ
 - 1. { 混合物ノ性質ハ其ノ混合物ノ和ナリ
 - 2. { 混合物ハ否ラザルナリ
 - 3. { 混合物ハ其ノ組成分ノ割合ノ一定スルコトナシ
- 1. 單體
 - { 二種以上ノ物質ヨリ成レルモノニアラズ又二種以上ノ物質ニ分解スルコト能ハザルモノヲ云フ
 - { 單體及ビ化合物ヲ組成スル成分ヲ云フ
 - { 同一ノ元素ヨリ成ル異種ノ單體ヲ云フ
 - { 物質ノ質量ハ如何ナル化學作用ヲ受クルト雖モ其ノ作用ノ前後ニ於イテ毫モ増減スルコトナシ



五. 化學不定關諸律



- ロ. 元素ノ不定律
如何ナル化學變化ヲ受クルト雖モ其ノ元素ノ量ノ増減スルコトナキモノヲ云フ
- ハ. 定比定律
一元素又ハ化合物ガ他ノ元素又ハ化合物ト化合スルトキハ常ニ一定ノ比ニ於テスルモノナリ
- ニ. 倍數比定律
二ツノ物質ガ化合シテ二種以上ノ化合物ヲ生ズルトキハ甲物質ノ同量ト化合スベキニ物體ノ同量ハ互ニ整數ノ比ヲナスモノナリ
- ホ. 氣體反應律
氣體ノ互ニ相化合スルトキハ其ノ生成セル氣體ノ容積ノ元ノ氣體ノ容積トハ整數ノ比ヲナスモノナリ
- 當量定律
兩物質ノ一定量ガ甲物質ノA量ハ化合シ又ニ物質Bノ量ト相化合スルトキハ甲乙ノ二物質ハ

AニBノ比又ハ其ノ單簡ナル倍數ノ比ヲ以テ化合スルモノヲ云フ



六. 氣體ニル 關諸

- 1. ボイルノ定律 { 同溫度ニ於ケル氣體ノ容積ト壓力トノ積ハ常ニ同一ナリトス
- ロ. シヤノ一定ノ則 { 一定ノ壓力ニ於テ一定ノ質量ノ溫度ヲ變ズルトキハ其ノ容積ハ溫度攝氏一度ヲ増スゴトニ其ノ零度ノ場合ニ於ケル容積ノ二百七十三分ノ一ヲ増ス
- ハ. ダルトンノ一定ノ則 { 一定ノ容積ヲ有スル混合氣體ノ壓力ハ其ノ各成分氣體ガ夫々水ノ容積ヲ占メタルトキニ有スル壓力ノ和ナリリトス
- ニ. ボイセルノ一定ノ則 { 一定ノ質量ノ氣體ノ壓力ト其ノ容積トノ積ハ絕對溫度ニ比例スルモノナリ

ホ. 氣體ノト 濃度ノ壓力

- 1. ... 壓力ハ濃度ニ正比例ヲナス
 - 2. ... 容積ハ濃度ニ反比例ヲナス
1. 標準氣體 { 酸素ハ三十二分ノ一ノ比重ヲ有スル氣體ヲ假想シ之レヲ標準氣體ト云フ
2. 分子量 { 同一ノ氣體及ビ溫度ニ於イテ或ル氣體ノ標準氣體ニ對スル比重ヲ云フ
3. 瓦分子 { 分子量一瓦ヲ表ハシタルモノヲ云フ
4. 分子容 { 一瓦分子ノ氣體ノ有スルトコロノ容積ヲ云フ

1. 分子量

七. 分子原子量

□. 原子量...1. 定

義

其ノ原素ヲ含ムトコロノ多クノ化合物ノ一分子量中ニ含有セララル其ノ原素ノ量ノ最大公約數ヲ云フ
 水素ヲ一位トシテ物體ノ比重ヲ測リ之ニ二ヲ乘ジテ得ルトコロノ數ハ物質ノ分子量ナリトス
 組織スル原素ノ一分子ハ幾原子ヨリヤヲ測定スルハ困難ナルヲ以テ其ノ化合物ニヨリテ其ノ組成スル原素ノ原子量ヲ定ムルコトヲ得今酸素ノ原子量ヲ知ラシニハ酸化物ノ分子量ヲ定メ其ノ

1. 分子量測

2. 分子量測

註

測定酸化物ヲ分解セシメテ組成分ヲ知リタル後其ノ化合物ノ分子量ヲ組成スル酸素ノ最少ナル重量ヲ測定スルコトヲ得心キナリ之即チ原子量ナリ

1. 元素ノ名稱及び其ノ一原子量ヲアラハストコロ
元素ノ符號ヲ云フ

1. 意義 { 物質ノ一分子量中ニ含マルトコロノ各元素ノ符號ヲ云フ

2. 方法 { 物質ノ一分子量中ニ含マル各元素ノ符號ヲ列記シ同一元素ニ原子量以上含マルモノナルトキハ其ノ數ノ符號ノ左下ニ附記スベシ

1. 意義 { 物質ノ組成ヲアラハストコロノ最モ簡單ナル式ヲ云フ

2. 用法 { 分子量ヲ測ルコト能ハザル物質ヲ表ハスニ用フルナリ

八. 化學記號

ロ. 分子式

ハ. 實驗式

3. 分子式ト
分子式ト

分子式ハ其ノ一分子量中ニ如何ナル元素幾原子量ヲ含ムカヲ示スモノナルドモ實驗式ハ唯其ノ物質中ニ如何ナル元素ガ如何ナル割合ニ含マルルモノナルカヲ示スモノトス

1. 意義

分子式ニヨリテ物質間ニ於ケル相互ノ反應及び其ノ用ヒタル物質ヲ質量ト生成物質ノ質量トノ割合ヲ表示シタルモノヲ云フ

=號ノ左ニ反應ニ與カル諸物質ノ式ヲ+號ニテ綴合シ又=號ノ右ニ

化學方程式

2. 方法

反應ニ依リテ生ゼル諸物質ノ式ヲ
十號ニテ綴合シ以テ方程式ヲ作ル
モノトス

3. 効用

化學上ノ變化ニ關スル全般ハ雷ニ
一目ノ下ニ明ラカナルノミナラズ
其ノ反應物質ノ間及ビ是等ト生成
物トノ間ニ於ケル重量ノ關係ヲ計
算スルコトヲ得ルナリ

2. 方法

3. 効用

1. 意義

化學變化ニ際シ分裂スルコトナクシテ一ノ物質
ヨリ他ノ物質ニ移ルコト恰モ一原子ノゴトクナ
ル原子團ヲ云フ

1. 一價基

2. 二價基

3. 三價基

い. 水酸素OH

ろ. 硝酸基NO₂

は. 鹽酸基ClO₂

に. マナル基CH₂

い. 炭酸基CO₂

ろ. 硫酸基SO₄

は. 亞硫酸基SO₃

い. 磷酸基PO₄

ろ. グリセリン基C₂H₅

九. 基.....

普通ノ
基

示性式
構造式

1. 示性式

1. 意 義 { 物質ノ一分子中ニ於イテ如何ナル
基ガ含ラルルカチ表示スル式ヲ云フ

2. 例.....

1. 構造式 {

2. 例.....

い. 水 = H(OH),

ろ. 硫酸第二鐵 = Fe₂(SO₄)₃,

物質ノ分子式ニ於テ其ノ内ノ各元素ノ記號ニ其ノ原子價ダケノ線ヲ付記シ一分子中ニ於ケル原子ノ結合ノ關係ヲ表示スル式ヲ云フ

い. 單結合 { 互ニ一價原子價ニテ結合スルモノヲ云フ

ろ. 二重結合 { 互ニ二價原子價ニテ結合スルモノヲ云フ

は. 三重結合 { 互ニ三價原子價ニテ結合スルモノヲ云フ

原子價當量

1. 原子價

1. 意義 { 或ル元素ノ一原子ト化合スルガニ素原子ノ數ヲ其ノ元素ノ原子價ト云フ }

2. { 原子價一ナル元素ヲ一價元素ト云ヒ二. 三. 四等ノ元素ヲ二價元素三價元素. 四價元素ト云フ }

□. 當量

1. 意義 { 一元素ノ原子量ヲ原子價ニテ除シタル數ヲ其ノ元素ノ當量ト云フ }

2. { 化合物ハ其ノ成分タル元素ヲ當量ガケ含有スル數ヲ云フ }

1. 起原

英人ダルトン氏ノ見出シタルモノニシテ伊人ボカズロー氏ノ修正セルモノナリトス

分子原説

1. 起原

1. { 物質ノ分子ハ其ノ物質ノ性質ヲ有スルモノ中ニ於テ最モ微小ナル部分ニシテ其ノ形状ハ性質. 大小. 重量等ノ全然相同シキモノナリ }

2. { 分子ハ分解セラレテ原子トナルモノナレドモ原子ハ其ノ方法ノ如何ニ拘ハラズ之ヲ分割スルコトヲ得ズ }

3. { 同物質ノ分子ハ皆同一ノ性質ヲ有シ. 異物質ノ分子ハ其ノ性質ハ相異ナレリ }

□. 内容

同一元素ノ原子ハ形状・性質・重量等ミナ何
レモ相同ジトイヘドモ異元素ノ原子ハ各々
皆相異ナルモノナリ

單體ノ分子ハ同一種ノ原子一一個若クハ數個
ヨリ成レルモノニシテ或ル化合物ノ分子ハ
異種ノ原子二個以上ヨリ成レルモノナリ

古來物體ノ構造ニ關シ二説アリ第一説ハ
物體ハ無限ニ細分シ得ルモノナリト第二
説ハ物體ヲ分ツニ限界アリテ之ヲ細分シ
テ其ノ細粒子ニ達スルトキハ決シテ尙ホ
其ノ上ニ細分シ得ベカラザルモノナリ而
シテ其ノ細粒子ヲアトムト云フ然レド

アトムノ原子説
ニ就キテ

證
モ是ハ單ニ學說ニ止マリ之ガ學理上ノ證
明ヲ與フルモノナシ「アトム」氏出テ
物體ノ化合スルニ當リテハ其ノ間ニ定數
比例・倍數比例ノ法則アルコトヲ發見シ
タリ同氏説ヲナシテ曰ク凡ソ物體ハアト
ムト云ヘル見ルベカラザル細分子ヨリ構
成スルモノニシテ各元素ノアトムハ各々
一定ノ重量ヲ有スルモノナリ今物體ノ化
合ニ付キ之ガ研究ヲナス物體ノアトム
間ニ化學的作用起ラザルベカラズ其ノ作
用ハ各物體ノアトム間ノ結合又ハ分離ニ
由リテ成立ス然ルトキハ物體ノ化合スル

ニ當リテハ其ノ間ニ定數比例倍數比例ノ法則ヲ發見スルコト容易ナリ今茲ニ了トムノ重量ニナル元素ト了トムノ重量九ナル元素ノ化合スルニ原素アリト假定セシニ其ノ二元素ノ化合物ハ一元素ノ重量二分ト他ノ元素ノ重量九分トノ比例ニテ化合シタルコトヲ得ルヲ得ベシ今此ノ二元素ガ化合スルニ當リ最初ノ元素ノ一了トム(原子量)ト他ノ元素ノ二了トムト化合スルトキハ其ノ化合物ハ最初ノ元素ノ重量二分ト他ノ元素ノ重量一八分トノ比例ヲ以テ化合シタルコトヲ知ルベシ

一三. 溶液

1. 溶 劑 { 物質ヲ溶解スルニ用ナルモノヲ云フ }
2. 溶 質 { 溶劑ニ由リテ溶解スルモノヲ云フ }
3. 溶 液 { 溶劑ニ由リテ溶解セラレタルモノヲ云フ }
1. 意 義
- 四. 飽和溶液 { 一定ノ溫度ノ水中ニ於テ固體ハ漸次ニ溶解シ遂ニ其レ以上ニ溶解スルコト能ハザルニ至ル此ノ溶液ヲ其ノ溫度ニ於ケル其ノ固體ノ飽和溶液ト云フ }
- ハ. 溶解度 { 水ノ百分中ニ存スルトコロノ溶質ノ量ヲ其ノ溫度ニ於ケル溶解度ト云フ }

ニ. 溶液度

溶液ノ一リツトル中ニ於ケル溶質ノ瓦分子數ヲ云フ

濃度ノ反數即チ一瓦分子ノ溶質ガ幾「リツトル」中ニ含有セララルカラ示ス數ヲ云フ

ホ. 稀釋度

1. 原則

液體ノ氷點及ヒ沸點ハ各々一定スルモノナリト雖トモ之ニ他ノ物質ヲ溶解スルトキハ其ノ氷點ハ降リ沸點ハ昇ル

1. 第一則 同溶液ニテハ其ノ濃度ニ正比例ス

2. 第二則 一定量ノ同溶劑ニ異溶質ノ同瓦分子ヲ溶解シタル溶液ハ溶質ノ如何ニ關セズ沸點上昇ハ同一ナリトス

3. 第三則 溶劑百瓦中ニアリテ一瓦分子ノ溶質ヲ含マル溶液ノ沸點ノ上昇ハ溶劑ノ種類ニヨリテ相異ナレリ

沸點上昇定則

體沸ト點
溶ノ點水

一四

氷點降下定則

- 1. 第一則
同溶液ニアリテハ氷點ノ降下ハ其ノ濃度ニ正比例ス
- 2. 第二則
一定量ノ同溶劑ニ異溶質ノ同瓦分子ヲ溶解シタル溶液ハ其ノ液質ノ如何ニ拘ハラズ其ノ氷點ノ降下ハ同一ナリ
- 3. 第三則
溶劑百瓦中ニ一瓦分子ノ溶質ヲ含スル溶液ノ氷點ノ降下ハ溶劑ノ種類ニヨリテ意ナルモノニシテ其ノ溶質ノ如何ニ關スルナキ單數ナリトス

ハ

離可反
解ト逆應

- 1. 解離...1. 意義
- . 可逆反...2. 意義

一旦分解シタル生成物質ガ再ビ直接ニ化合シテ復舊スルコトヲ得ル分解ヲ云フ

其ノ於ケルガゴトク其ノ解離ノ場合ニ依リテ全ク反對セルトコロノ兩方向ニ行ハレ得ル化學變化ヲ云フ

義

電 解 定 律

1. 意 義

ロ. 定 律

電池ノ兩極ニツナグル導線ノ端ニアル白金板ヲ
 電解質ノ水溶液中ニ入レ溶液ニ電流ヲ通ズルト
 キハ陽イオンハ陰極ノ白金板ニ引キ寄せセラレ陰
 イオンハ陽極ノ白金板ニ引キ寄せセラレ自己ノ
 帶ベルトコロノ電氣ト白金板ノ電氣ト中和シテ
 電氣ヲ失フモノナリ而シテ不分解分ニ更ニ「イ
 オン」ニ分離シ終ニ溶質全部ヲ分解スルモノナ
 リ此ノ現象ヲ電解ト云フ

1. 第一 則

同 一ノ電解質ヲ電解スルトキハ同
 一時間ニ各電極ニ分離セラレル物
 質ノ質量ハ電流ノ強度ニ正比例ス
 ベシ

2. 第二 則

相異ナレル電解質ニ電氣ヲ通ズル
 トキハ各電極ニ分離スル物質ノ質
 量ハ其ノ當量ニ正比例ヲナス

- 1. 反應熱
 - 或ル化學反應ニ與カルトコロノスベテノ物質ガ化學反應ニヨリテ他ノ物質系ニ變ズルトキ發散又ハ吸收スルトコロノ熱ヲ云フ
- 2. 分解熱
 - 化合物ノ一瓦分子量ガ其ノ元素ニ分解スルトキノ反應熱ヲ云フ
- 3. 生成熱
 - 元素ヨリ化合物ノ一瓦分子量ヲ生ズルトキニ於イテ生ズルトコロノ反應熱ヲ云フ
- 4. 中和熱
 - 酸ト鹽基ノ中和ニ由ル反應熱ヲ云フ

一八. 化學反應

- 1. 定則
 - 5. 燃燒熱
 - 物質ガ酸素ト化合シテ燃燒シ去ルトキニ於ケル反應熱ヲ云フ
 - 6. 溶液熱
 - 物質ヲ水溶液トナストキ之ニ伴フ、トコロノ熱ヲ云フ
- 1. 意義
 - 一定セル物間系ノ開ニ於ケル反應ハ其ノ中間ノ經過如何ニ關セズ常ニ同量ノ反應熱ヲ生ズ
 - 元素ノ性質ハ原子量ノ相異ナルニ從ツテ終始變ズルモノニアラズ或ル週期ヲナシテ變ズルモノナリ即チ各元素ヲ原子量ノ増加ノ順序ニ配列スルトキハ次第ニ其ノ性質ヲ變ストイヘドモ或ル元素ニ至リテハ前ノ元素ト類似ノ性質ヲ有スルニ至ルコトナリ

一九. 週期律

【ロ】効用 { 週期律表ハ元素ノ原子量ヲ決定スルノ補助トナ
ルモノナリ

1. 非金属

3. 三價元素

窒素
燐素
砒素
アンチモン

2. 二價元素

硫酸
セレン

1. 一價元素

水素
鹽素
臭素
臭素
沃素
弗素
酸素
硫素

二〇. 元素

- 4. 四價元素
 - 鉛
 - 硼素
 - 硅素
 - 炭素
 - 錫
- 1. 一價元素
 - ナトリウム
 - カリウム
 - 銀
 - カルシウム
 - バリウム
 - ストロンチウム
 - マグネシウム
- 2. 二價元素

四. 金屬

- 3. 三價元素...セリウム
 - 亜鉛
 - 鉛
 - 銅
 - 水銀
- 4. 二乃至四價元素
 - クローム
 - マンガン
 - アルミニウム
 - コバルト
 - ニッケル
- 5. 一乃至三價元素
 - 金

6. 四價元素...白金
7. 六價元素

モリザヂニウム
ウラニウム

一物體ヲ分解シテ數種ノ性質ノ相異ナル新物體ヲ生ジ其ノ新物體ト元物體ヨリ其重量少ナク而シテ分解ニ依リテ生ジタルトコロノ新物體ニ如何ナル化學上ノ作用ヲ施スモ尙ホ少ナル重量ヲ生ズル異種ノ性質ヲ有スル部分ニ分解シ得ザル物體ヲ稱シテ元素ト云フ例ヘバ水ヲ分解シテ水

元素ニ就
註

素ト酸素トヲ得ベシ今此ノ二元素ニ如何ナル化學作用ヲ施スモ異種ノ部分ニ分解スルコトヲ畏ザルナリ是ト水素ト酸素ハトニ元素ナルヲ以テノ故ナリ

イ 定義

金屬元素ト化合シテ鹽類様ノ化合物ヲ造ルヲ云フ

ハロゲン(二造元名鹽素)

ロ 種類

- 1. 鹽素
- 2. 臭素
- 3. 沃素
- 4. 弗素

1. 所在

游離シテ存在スルコト極メラ稀ナリトイヘドモ酸素ト化合シテ水トナリテ存在ス

天然ニ石油井ヨリ發スル瓦斯中ニ含有セラレ又時トシテハ火山ヨリ發スル瓦斯中ニモ存在ス

ロ 製法

1.

水中ニ電氣ヲ通ジ以テ水素ヲ分解シ以テ水素ヲ得ベシ

2.

或ル金屬ノ元素ヲ水ト接觸セシメ以テ水ヲ分解シテ水素ヲ游離セシム

「ボツタシウム」ヲ水中ニ投ズルトキハ青色焰ヲ發シテ燃燒シ水素ヲ游離セシム化學方程式ハ

ボツタシウム

水

K+

H₂O=

水酸化ボツタシウム

水素

KOH

+ H

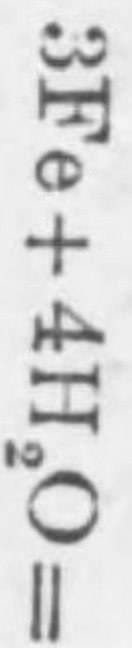
水素 (H)

(46)

鐵線ヲ探リ之ヲ熱シテ水蒸氣ヲ通ズルトキ
ハ水ハ分解シテ酸素ハ鐵ト化合シ水素ハ游
離ス

4.

鐵 水



四酸化鐵 水素



1.

無味・無臭・無色ニシテ各種ノ物質中最モ輕
シ

2.

可燃性アルヲ以テ燃ユルトキハ酸素ト化合
シテ水ヲ生ズ大氣又ハ酸素ニ混ジタルモノ
ハ爆鳴シツツ燃ユ其ノ溫度ハ極メラ高ク白

ハ 性 質

金ヲ熔融ス零下百四十度ニ至ルトキハ液化
ス

4.

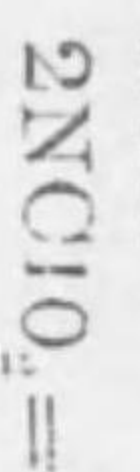
雷ニ游離酸素ト化合スルノミナラズ酸化物
ヨリ鹽素ヲ奪フコトナル

(47)

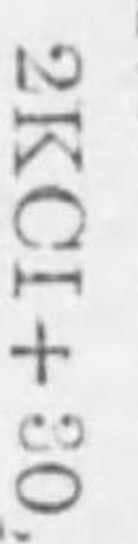
1. 所在

空氣中ニハ多量ニ存スルノミナラズ其ノ他廣ク且ツ多ク散在ス

鹽素酸「ポツタシウム」ヲ強熱スベシ



鹽化ポツタシウム

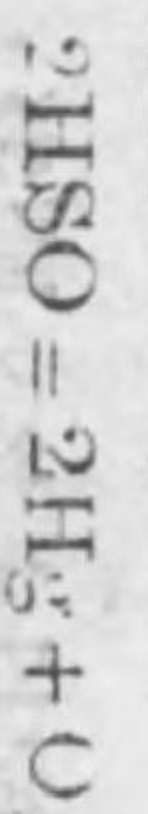


(此ノ法ハ最モ普通ニ行ハル)

2. ...水ヲ電解ス

酸化第二水銀ヲ強熱ス

酸化水銀 水銀



酸素 (0) (原
子量) 一六
二三

ロ. 製法

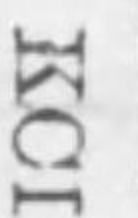
4.

鹽化酸ポツタシウムヲ強熱ス



鹽化ポツタシウム

酸素



+30

1. 無味無臭無色ノ氣體ニシテ動物ノ生活上必要

2. 強壓ヲ加フルトキハ液化スルモノナリ

3. ノ細線モ其ノ一端ヲ赤熱シテ酸素中ニ入ル

ルトキハヨク燃ユ

弗素其ノ他一二ノ元素ヲ除クノ外スベテノ

元素ト化合スルノ特性ヲ有ス

ハ. 性質

1. 意

義

酸素ト化合シテ生成シタルモノヲ云フ

硫黄・燐・沃素・鹽素等ノ非金屬元素ノ酸化物ヲ酸性酸化物ト云フ之ニ水ヲ加フルトキハ酸味ヲ有スル物體ヲ生ジリトマヌ色素ヲ赤色ニ變ジ多クノ金屬ヲ溶解スルノ性質ヲ有ス

リジウムホツタシウムノゴトキアルカリ金屬ノ酸化物ヲ稱シテアルカリ性酸化物ト云フ此ノ特質ハ此ノ酸化物ニ水ヲ加フル

酸化物ノ其種類ノ特性

トキハ鹽基ヲ生ジ赤色ノリトマヌ紙ヲ青色ニ變ズルナリ

以上二種ノ酸化物ヲ合スルトキハ化合シテリトマヌ色素ヲ變ゼザル中性ノ化合物ヲ生ズ之ヲ鹽ト云フ

鐵水銀等ノ如キ重金屬ノ鹽化物ヲ鹽基性酸化物ト稱シリトマヌ色素ニ變色ヲ及ボスカナク水ニ溶解スルコト難シ第一ノ酸化物ノ水ニ溶解シタルモノト合スルトキハ鹽ヲ生ズ

二四・水 (H₂O)

1. 所在

天地ノ間ニ廣ク存在スルモノニシテ生活上缺クベカラザルモノナリ

ロ. 製法

水素ニ容積・酸素一容積トヲ硝子管ニ入レ之ニ電氣ノ火花ヲ通ズベシ
 $2H + O = H_2O$

ハ. 性質

1. 無味・無臭・無色ノ液體ニシテ攝氏零度ニ於テ氷結ス百度ニテ氣化ス四度ハ比重最大也
 2. 水ニ鹽素ヲ含マシメテ直射光線ニ作用セシムルトキハ徐々ニ分解シテ酸素ヲ生ズ
 3. ... 金屬元素ハ高温ニ於テ水ヲ分解ス
- 多クノ化合物ガ水ト結合シテ結晶形ヲナシ此ノ化合物中ニ含入セル水ハ其ノ化合物ガ

結晶水

結晶形ヲ保ツニ必要ニシテ若シ此ノ水ヲ除去スルトキハ化合物ハ結晶形ヲ保ツコト能ハズ然ルトキハ此ノ水ヲ稱シテ結晶水ト云フ

イ. 所在

空氣中ニ存在ス
急雷後又ハ降雷後ニハ多キモノナリ

過酸化バリウムニ硫酸ヲ通ズ

過酸バリウム 硫酸



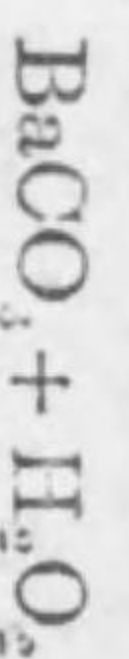
硫酸バリウム



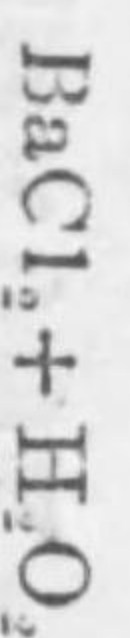
過酸化バリウムニ炭酸瓦斯ヲ通ズ

ロ. 製法

二五. 過酸化水素 (分子量 44)



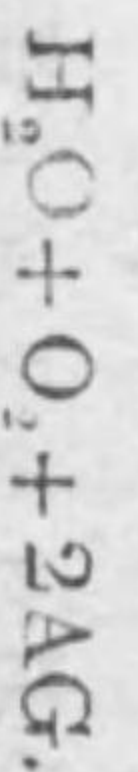
過酸化バリウム = 鹽酸ヲ通ズ 硫酸



1. 無色. 無臭. 苦味ニシテ液體ヲナス靉色力強ク酸化力甚ダ強シ

金屬ノ酸化物ニ作用セシムルトキハ金屬ヲ

離游ス



沃化金屬ニ作用セシムルトキハ沃素ヲ生ズ

ハ. 性質

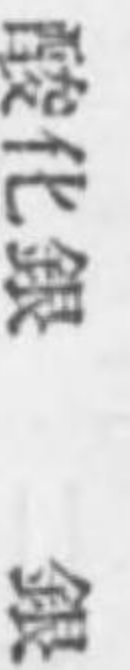


沃素

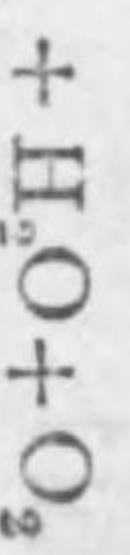
I_2

酸化銀ヲ過酸化水素ニテ處理スルトキハ次ノ

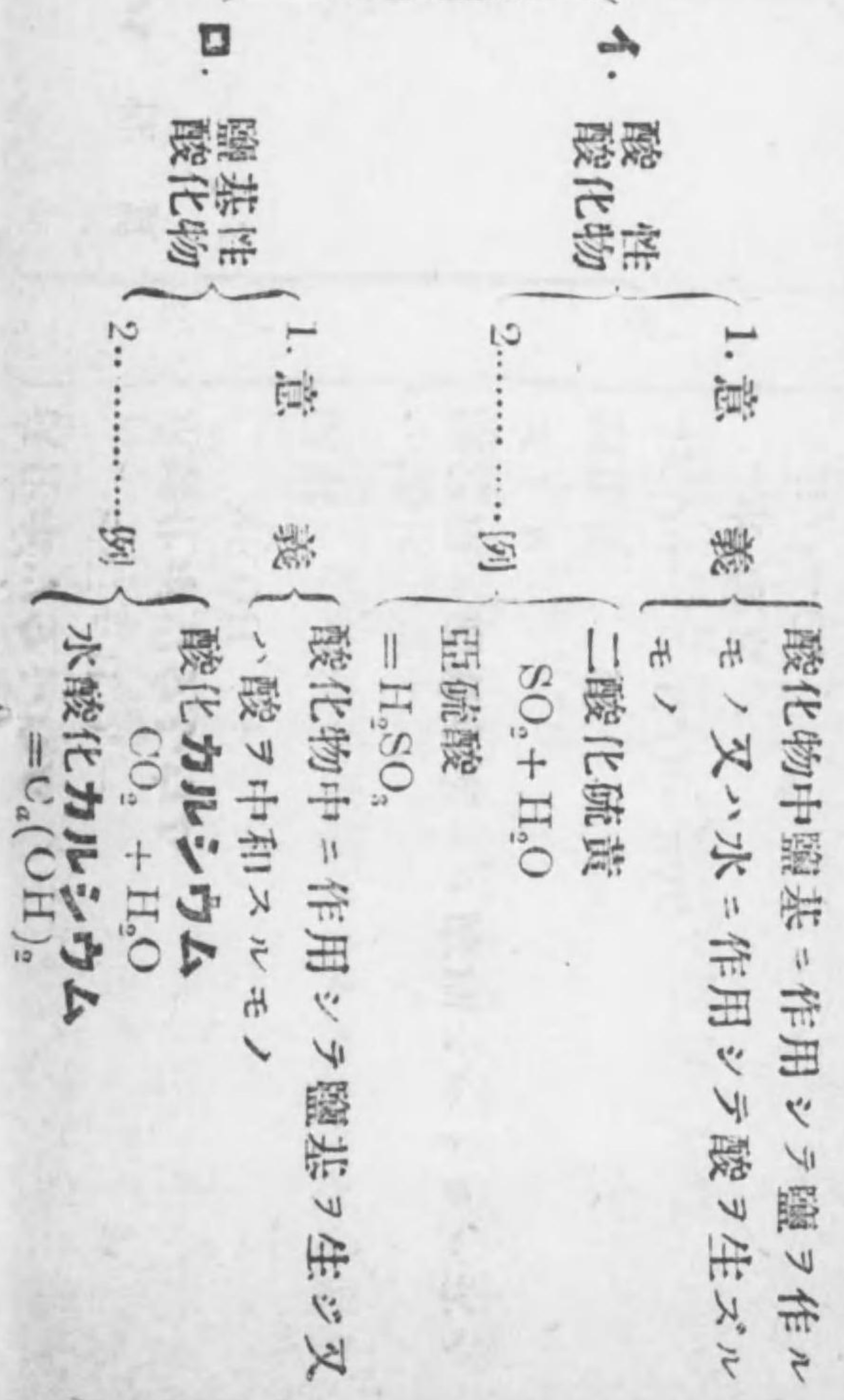
ゴトシ



水 沃素



二六 酸化ノ分類



1. 所在

1.天然ニ游離セズ
2. 鹽化ナトリウム鹽化マグネシウムトナリテ多量ニ海水中ニ存在ス又地中ニモ少ナカラズ
- 食鹽ニ硫酸及ビ過酸化マンガンヲ加ヘテ熱スルナリ
- 食鹽 $2N_dOI + M_bO_2 +$
硫酸 $3H_2SO_4 =$
硫酸リジウム水素 $2N_dHSO_4 +$

二七. 鹽素 (Cl)
(原子量 三五.五)

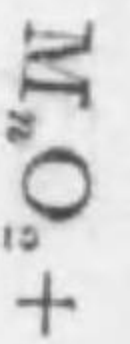
製法

硫酸マンガン



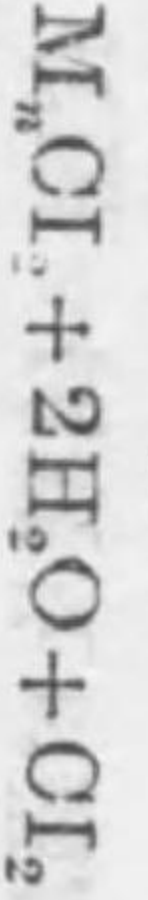
過酸化マンガンニ鹽酸ヲ加ヘテ熱スルナリ

過酸化マンガン



鹽酸
 $4HCl =$

鹽化マンガン



帶黃綠色. 窒息性劇臭ノ氣體ニシテ零下四十度ニ於テ黃綠色ノ液ニ化スルモノナリ
空氣ヨリ二倍半重ク水ニハヨク吸收セラ
ルモノナリ

性質

3. 他ノハロゲン元素ノ水素化合物ヲ置換シテ
自カラ水素化合物ヲ作ルモノナリ

水ニ曝キ
鹽日光ト
日セルト
ノ變化

鹽素水ヲ日光ニ曝ストキハ化學的變化ヲ
生ジ鹽素ハ水ヲ分解シテ水中ノ水素ト化
合シテ鹽化水素トナリ酸素ヲ游離ス



鹽素ハ漂白劑タルノミナラズ又防腐劑タ
ルコトハ水素ト烈シク化合スルニアリテ
鹽素ノ漂白劑又ハ防腐劑トシテ効用ヲ全
クセシメソニハ水ノ所在ヲ必要トス然ル
トキハ水ハ其ノ水素ヲ鹽素ニ與ヘ酸素ヲ
游離セシメテ其酸素ハ發生機ニアルヲ以

植物
ノ素
スル
鹽物
色漂
泊ト
其力
カ漂
白力
ニ關
シテ

學

ラ色素又ハ腐敗物=激烈ナル作用ヲ呈ス
ルニアリ

1. 所在
□. 製法

1. ...鹽酸トナリテ火山ノ噴氣中ニ多ク存ス

2. ...人類ノ胃液中ニモアリ
食鹽ニ硫酸ヲ加ヘテ熱ス其ノ反應ハ左ノゴトシ

甲.....温度ハ高カラザルトキ
 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

硫酸ナトリウム水素

$\text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$

乙.....温度ノ高キトキ

$2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

硫酸ナトリウム

$\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

二八. 鹽化水素 (HCl) (分子量 三六.五)

ハ. 性質

- 1. 無色劇臭ノ瓦斯ニシテ水ニハ極メテ吸收セラレ此ノ水ヲ鹽酸ト云フ
- 2. ...鹽酸ハ無色透明且ツ酸味強烈ノ液體ナリ
 - イ. 亞鉛・鐵等ト化合シテ鹽化物及ビ水素ヲ生ズ
 - ロ. 鹽化水素ノ硫黃・窒素・硼素・炭素ニハ化學的反應ヲ呈セズ
 - ハ. 鹽化水素ハZn, F, K, Caノ酸化物ニ作用スルモノニシテ鹽化物トボトヲ生ズルモノナリ
- 3. 反應

ニ. 効用...醫藥ニ用ヒ. 工業ニモ多ク用フ玉水ヲ製ス

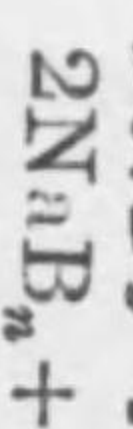
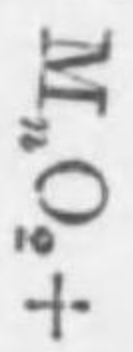
ハ. 鹽化水素ハZn, F, K, Caノ酸化物ニ作用スルモノニシテ其ノ鹽化物ト水トヲ生ズ

1. 所在

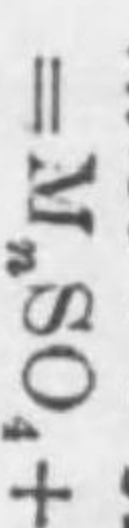
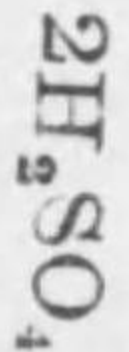
ナトリウムマタネシウムト化合シテ海中ニ存在ス又海草ニモ含有セラル

臭化ナトリウムニ過酸化マンガンヲ加ヘ之ニ硫酸ヲ注ギテ熱ス

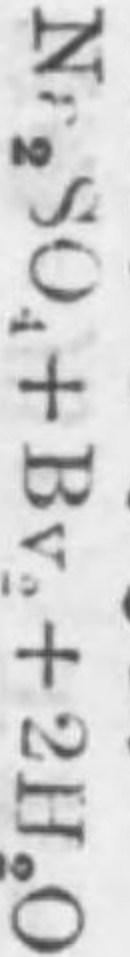
臭化ナトリウム



硝酸マンガン



硫酸ナトリウム



暗紅褐色ノ劇臭ヲ帯ベル液体ナリ色素ヲ褪消ス皮膚ニ水泡ヲ生ゼシム又少シク水ニ溶解ス澱粉糊ヲ黒色ニ染マシム

ハ. 性質

二九. 臭素
(原子量 160.0)

ロ. 製法

1.

2.

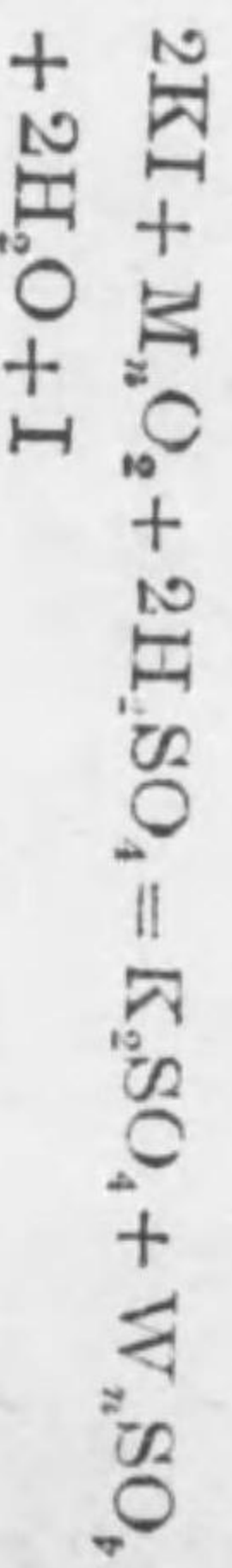
此ノ化學作用ハ鹽素ニ似テ強ク金屬ト直接ニ化合ストイヘドモ鹽素ニ及バズ

(二五五〇)
(原子量)

三〇 (12)

1. 所在 { ナトリウム ト化合シテ海水. 海草中ニ存在ス

海草ヲ燒キテ灰トナシ之ヲ水ニテ浸出シ其ノ母液ニ過酸化マンガント硫酸トヲ加ヘテ熱スルモノナリ



ロ. 製法

2.同一ノ母液ニ瓦スヲ通ズ

1. { 黒褐色ニシテ光澤アル結晶ナリ酒精ニハ能ク溶ケ鐵トヨク化合ス
2.澱粉糊ヲ藍色ニ染ム

三〇. 沃素 (原子量 (1) 二二七〇)

ニ. 効用

3. { ハロゲン中原子量ノ最モ小ナルモノニシテ酸素化合物ヲ置換シテ自カラ酸素化合物ヲ作ル

1. 醫藥トシテ大ニ用ヒラル
2.化學ノ研究上必要ノモノナリ

沃素ト澱粉ト結合スルトキハ忽チ青色ヲ有スル沈澱物ヲ生ズトイヘドモ鹽素. 臭素ノ如キハ此クノゴトキ性質ヲ有セザルヲ以テ游離沃素ヲ鑑識スルニハ此ノ法ヲ用フベキモノトス

沃素ト鹽素ト臭素ト別法ヲ鑑識スル

1. 所在 { 螢石トナリテ産ヌ又骨質及ビ齒牙ノ珐瑯質中ニ存在ス

製法

三一. 弗素 (原子量 一九.0)

1. 他ノ元素トノ化合物カノ甚ダ強大ナルモノナレバ遊離セシムルコト難シ
 2. 弗化ホツタシウムノ少量ニ弗化水素ヲ混シテ之ヲ溶解セシムタル後冷却シ更ニ電解ヲナストキハ之ヲ得ベシ
- 化學作用ノ極メラ激烈ナルモノニシテ殆トスベテノ物質ニ作用ヲ及ボスモノナリ淡黄綠色ノ氣體ニシテ暗所ニアリテモ水素及ビ金屬ト化合物スルモノナリ

性質

1. 製法

螢石ノ粉末ト硫酸トヲ鉛ノ壺ニ入レテ之ヲ熱ス

螢石 $C_6F_8 + H_2SO_4 =$

硫酸カルシウム $CaSO_4 + 2HF.$

性質

三一. 弗化水素 (分子量 二〇)

1. 無色透明. 刺臭酸性ノ氣體ニシテ水ニ溶解シ易シ
2. ...強壓ニテ液化ス
3. ...皮膚ニ水泡ヲ生ズ
4. 玻璃ヲ腐蝕ス即チ $SO_2 + 4HF = SiF_4 + 2H_2O.$

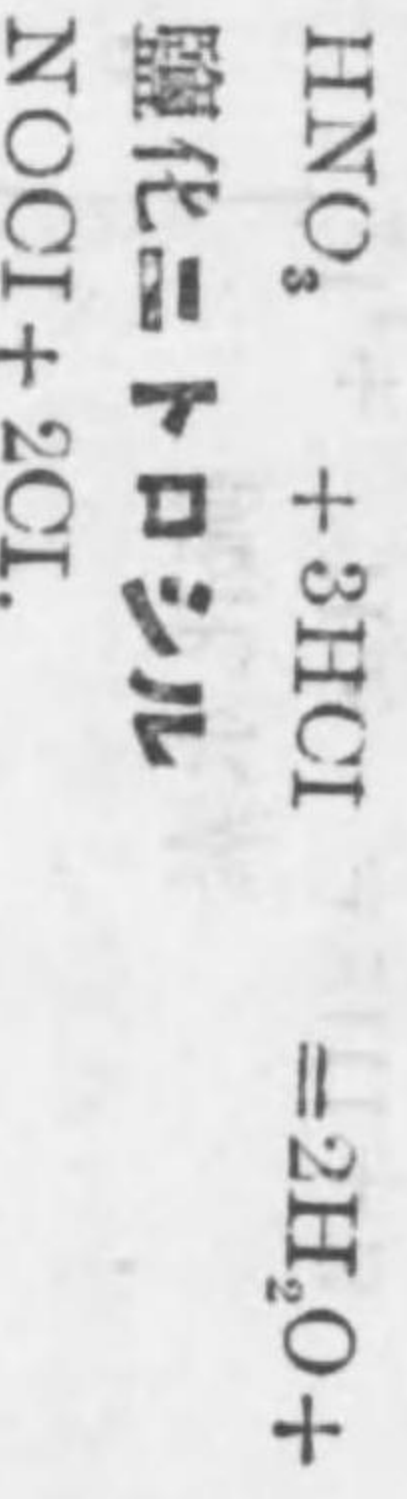
ハ. 効用 { 硝子器ノ面ニ繪畫・模様・文字等ヲ印スルニ用フ
ルナリ

(三〇)
三二

硝子器ノ面ニ繪畫・模様・文字等ヲ印スルニ用フ
ルナリ

三三. 王水

1. 製法...鹽酸三・硝酸一ヲ混合シタルモノヲ云フ
激烈ナル性ヲ備フルモノニシテ白金又ハ黃金ヲ
モ溶解スルモノナリ其ノ反應ハ左ノゴトシ



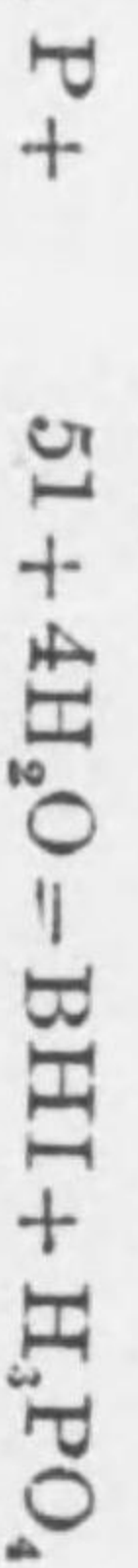
三四

三四 臭化 沃水素

1. 製 法

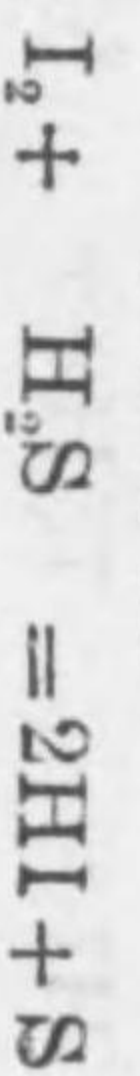
HB₂ と同時ニテ得ラルルモノナリ 即チ 赤 燐・沃水素 水ノ混合物ヲ熱ス

沃水素



水中ニ沃水素ヲ溶解シ之ニ硫化水素ヲ通ズベシ

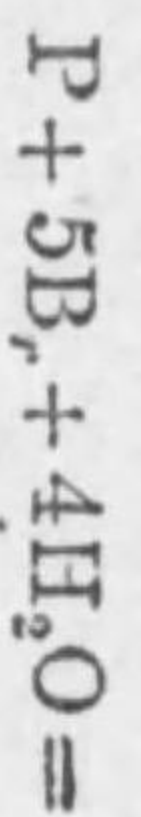
硫化水素



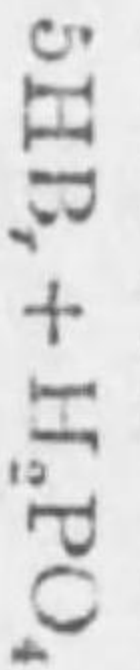
□. 性 質…臭水素ト同シ

水中ニ赤燐ヲ入レ之ニ臭水素ヲ加ヘテ熱スベシ

燐 臭水素



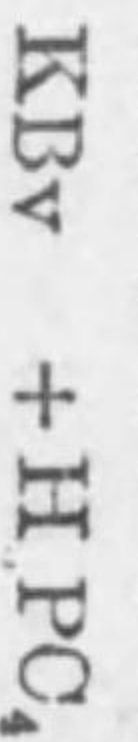
臭化水素 燐酸



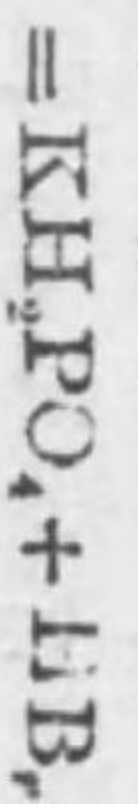
臭化ホツタシウムニ燐酸ヲ加ヘテ徐々ニ熱

スベシ

臭化ホツタシウム



燐酸ホツタシウム水素



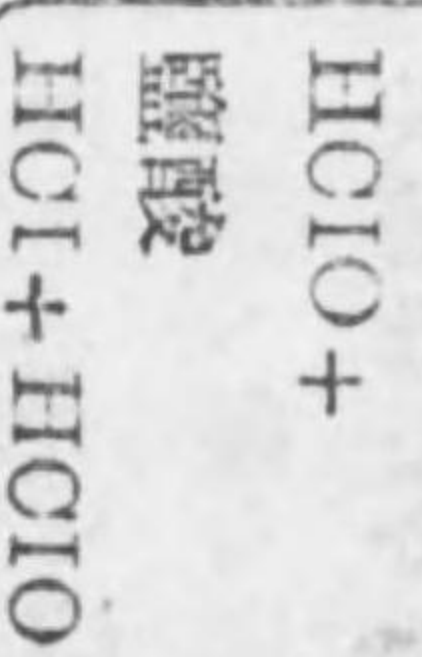
三五. 臭化水素 (原子量 八一.〇)

1. 製 法

口. 性質

- 1. 無色酸性ノ氣體ニシテ水ニ溶解シ易シ其ノ他鹽酸ニ似タリ
- 2. 亞鉛ニ作用スルモノニシテ之ニ由リテ臭化亞鉛ヲ生シ水素ヲ製ス

次亞鹽素酸ホツタシウムニ
少量ノ鹽酸ヲ加フルトキハ
之ヲ得ベシ
次亞磷素酸ホツタシウム



鹽素ノ稀薄溶液ハ次ノゴト
ク此酸ヲ生ズ



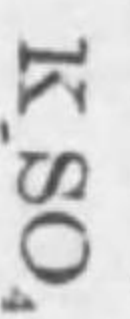
鹽素酸類ヲ硫酸ニテ之ヲ作用セシ
ムルトキハ得ルモノナリ

1. 次亞磷素酸

1. 種類ト製法ト

2. 鹽素酸

鹽素酸ホツタシカム
 $2\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{HClO}_2$
硫酸ホツタシカム

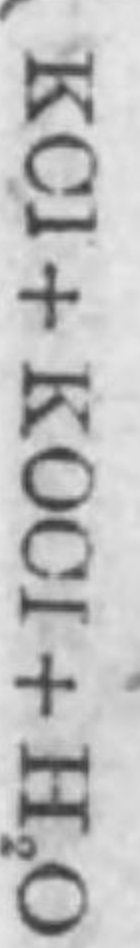


水酸化ホツタシカムノ冷溶液ニ Cl ヲ通ズルトキハ此ノ酸ノ鹽ヲ生ズ

水酸ホツタシカム



次亞鹽素酸ホツタシカム



1. 次亞鹽素酸ノ性質

ハロゲン素水酸化物

ロ. 性質

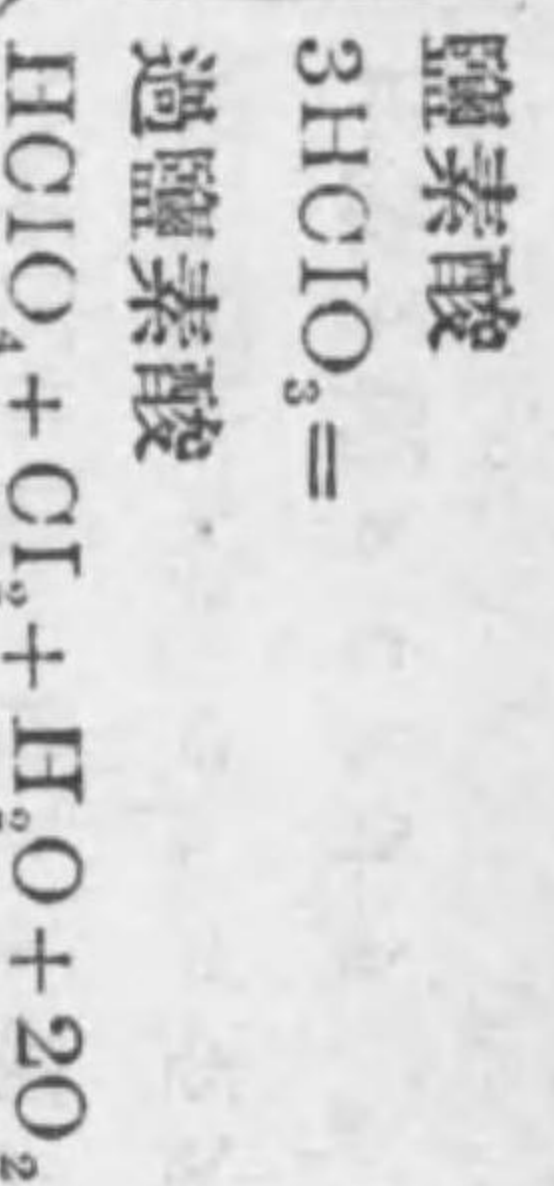
ろ.

此ノ酸又ハ其ノ鹽ハ容易ニ酸素ヲ放ツモノナルバ酸化作用ノ強クシテ漂白作用ノ盛ナルモノナリ



此ノ酸ハ粘稠無色ノ液体ニシテ容易ニ酸素ヲ放ツモノナルヲ以テ其ノ酸化作用ハ極メテ強キモノトス其ノ濃厚ナルモノニ至テハ紙・木片等ヲ燒クモノナリ

2. 鹽ノ性質



ハロゲン
 三元酸化
 三七物

1. 性質
 2. 種類

左ノ如キ種類アリトイハドモ重要ナラズ臭化弗
 素ハ酸化物ヲ作ラズ

種類... Cl_2O , ClO_2 , I_2O_5 ,

自然界ニ多量ニ存在スルモノナリ多クハ金屬ノ
 硫化物其ノ他ノ化合物トナリテ産出ス特ニ火山
 地方ニアリテハ單體トナリテ産出スルモノ少ナ
 カラズ

1. 所在

硫黄礦ヨリ製スルモノハ最も多量ニ得ベシ
 即チ硫黄礦ヲ取り空氣ノ流通ヲ缺乏セシメ
 テ之ヲ熱スルトキハ硫黄ハ融解スルモノナ
 レバ其ノ含有セル雜物ハ之ヲ除去セル後
 レトルトニ入レテ蒸餾スルトキハ硫黄ハ
 蒸發シテ受器中ニ入リテ結晶スルニ至ルベ
 シ

2. 製法

學

化

三八. 硫黃 (S)
原子量 三二
分子量 六四

多硫化ホツタシウムノ溶液ニ鹽酸ヲ加フレ
バ之ヲ得ベシ
多硫化ホツタシウム
 $K_2S_3 + 2HCl = 2KCl + H_2S + 4S.$

1. 硫黃ノ同素體

- い. 熔融シタル硫黃ヲ坩堝中ニ於イテ冷却スルトキハ針狀結晶トナルモノナリ
- ろ. 天然産ノ硫黃ハ斜方錐ニ結晶スルモノナリ
- は. 硫黃ヲ熱シテ急ニ水中ニ入ルルトキハ彈性ヲ帯ベル褐色塊トナルモノナリ

ロ. 性質

2. 化學的性質

- い. 化學的性質ハ酸素ニ似タリ
- ろ. 直接ニ多クノ金屬ト化合ス
- は. 空氣中ニ於イテ燃ユルトキハ SO_2 ヲ生ズ
- に. 硫黃ノ蒸氣中ニ銅片ヲ挿入スルトキハ燃燒ス
- ほ. H及 BiO ト化合シテ H_2S, CS_2 ヲ生ズルモノニシテ酸素ニ於ケル H_2O, CO_2 ヲ生ズルニ似タリ

水銀ト摩スルトキハ黑色ノ
硫化水銀ヲ生ズ

硫黄ハ同形異質ノモノ多ク天然ノ結晶ハ斜方八面形ナレドモ之ニ反シ硫黄ヲ融解シテ生ゼシメタルトコロノ結晶ハ長斜狀ナリ此ノ斜方八面形ノ硫黄ノ比重ハ二・〇五ナレドモ長針狀ノ硫黄ノ比重ハ一・九五又天然ノ硫黄ハ硫化炭酸ニ溶解スルモ長

同ノ形ノ硫黄異質ニ
同質性

針狀ノ硫黄ハ硫化炭素ニ溶解スル性ニ同シキモノナリ又之ヲ高度ニ熱シテ之ヲ冷水ニ投ズルトキハ彈力アル柔軟ナル物體トナル

1. 製法

木炭ヲ強熱シ之ニ硫黃ノ蒸氣ヲ通ズルトキハ化合シテ二硫化炭素ヲ得ベシ

1. 純良ノモノ……流動シヤスキ無色ノ液ナリ

2. 普通ノモノ { 他ノ硫化物ヲ含有スルヲ以テ淡黃色ヲ示ス

3. 臭氣 { 非常ナル惡臭ヲ放ツモノナリ燃燒且ツ揮發シヤスシ

三九. 二硫化炭素 (CS₂)

ロ. 性質

ハ. 効用……ゴムノ溶劑等ニ用フ

1. 所在

多クハ硫黃泉中ニ存在ス又蚤白質ノ腐敗ニヨリラ生ズルモノナリ

1. 硫化第一鐵ニ稀硫酸ヲ注グトキハ之ヲ得ルモノナリ

2. 硫化第二鐵 FeS + H₂SO₄ =

3. 硫黃ヲ燃ヤシテ之ニ水素ヲ通ズルトキハ得ベシ

4. 金屬硫化物ヲ酸ニテ作用セシムルモノナリ

5. 無色腐卵臭ノ氣體ニシテ之ヲ壓縮スルトキハ無色ノ液トナル甚ダ有毒ナリトス

四〇. 硫化水素 (H₂S)

(分子量 三四.〇)

ロ. 製法

性質

1. 金屬ノ鹽類ノ溶液ハ多クハ硫化水素ニヨリ
 2. テ不溶解ノ硫化物ヲ生ズルモノナリ殊ニ鉛
 及ビ銀ノ鹽液ハ其ノ作用ノ極メラ廣キモノ
 ナリ
 3. 稍水ニ溶解シ易キ酸性反應ヲ呈スルモノト
 ス

元素中
 水素ハ
 空氣中
 於ケル
 ニ於テ
 燃焼ス
 燃焼ス
 瓦斯

硫化水素ヲ燃焼スルニ際シ酸素供給ノ不
 充分ナルトキハ硫化水素中ノ水素トノミ
 酸素ハ化合シテ硫黄ヲ游離スルモノナリ
 マタシ瓦斯ノ燃焼スルニ當リテ酸素ノ量
 ノ不充分ナルトキハ酸素ハマタシ瓦斯中
 ノ水素ノミト化合シテ炭素ヲ游離ス然ラ

トノ關係

此ノ二瓦斯ガ空氣中ニ於テ燃焼スルニ
 當リ酸素ノ供給ノ少ナケレバ同様ナル變
 化ヲ生ズルコトヲ知ルニ足ルベシ

1. 所在...多クハ火山ノ噴氣中ニ生ズ

□. 性質

- 1. ...無色ノ氣體ナリ
- 2. ...刺激性臭氣ヲ有ス
- 3. ...水ニ溶解シテ亞硫酸ヲ生ズ
- 4. ...水ヲ含有スルトキハ漂白作用ヲナス之ヲ水ニ作用シテ水素ヲ生ジ其ノ水素ガ色素ヲ還元スルモノニシテ之ニヨリテ漂白ス

1. ...硫黄ヲ空氣中ニテ燃燒スルトキハ生ズ
 銅ニ硫酸ヲ注入シテ熱スルトキハ生ズ其ノ反應ハ左ノゴトシ

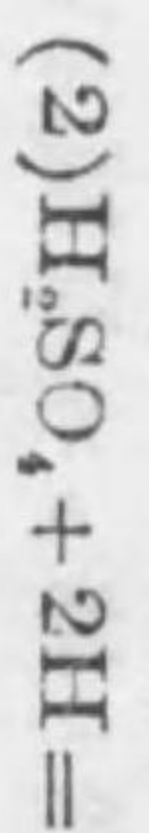


四一. 二酸化硫黄
 (S_2O_4)
 (分子量 160)

ハ. 製法

2. 水素
 $2H.$

水素



水 = 酸化硫黄



ニ. 効用

- 1. ...毛布・絹布・製紙原料タル藥ノ漂白ニ用フ
- 2. ...防腐劑ニ用ヒラル

斯クノゴトキカヲ有スルハ此ノ瓦斯ハ他ノ物體ニ接觸スルトキハ其ノ組成中ニ於ケル酸素ヲ自カラ取りテ酸化シ若クハ其ノ物體ト結合スルニ依ルナリ

1. 製法

二酸化硫黃ト酸素トヲ混シテ之ヲ製スルコトヲ得ベシトイヘドモ此ノ化合物ヲ容易ニ得シトスルニハ發煙硫酸 $I.S_2O_2$ ヲ **レトルト** ニ入レテ熱シ共ノ蒸餾液ヲ **フラスコ** ニ集ムルトキハ光澤ヲ有スル長針狀ノ結晶體ヲ得ベシ即チ是レナリ

1. 無色ノ結晶體ナリト雖モ攝氏十五度ニテ液化ス
2. 水トノ化合ガ甚ダ強ク空氣中ニアリテ空氣ヲ吸收シテ烟ヲ發スルモノナリ
3. 水ト化合スルトキハ硫酸ヲ生ズ

四三. 三酸化硫黃 (SO_3)

ロ. 性質

1. 所在

1. 天然ニハ溫泉中ニ存在ス
2. 硫酸鹽トナリテ存ス

三酸化硫黃ニ水蒸氣ヲ混シテ之ヲ鉛室ニ導キ之ニ三酸化窒素ヲ通シテ亞硫酸ヲ硫酸ニ變化セシムルニアリ其ノ變化ハ次ノゴトシ

硝酸 二酸化硫黃

$$2HNO_3 + 2SO_2 +$$

水 硫酸

$$H_2O = 2H_2SO_4 +$$

三酸化窒素

$$N_2O_3$$

ロ. 製法

四三. 硫酸
(H₂SO₄)

ハ. 性質

2. 熱シタル海綿白金ノ上ニ乾キタル酸素ト二酸化硫黄トヲ通シテ之ヲ化合セシメ SO₃ヲ得之ニ水ヲ加フルトキハ即チ生ズ此ノ法ハ近來多クハ工業上ニ用ヒラル

$$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$$
1. ...無色. 粘稠. 強酸性ノ液ナリ
- 2 ...水ニヨリ溶解シテ熱ヲ發ス
3. ...水ヲヨク吸収ス
4. { 有機化合物ヨリ水ヲ作ル割合ニ水素ト酸素トヲ奪フモノナレバ乾燥劑ニ用ヒラル
 多クノ金屬ヲ溶解スルモノニシテ皮膚ニ火傷ヲ生ズ

ニ. 効用

6. 硫酸ヲ強熱スルトキハ左ノ如ク分解スルモノナリ

$$H_2SO_4 = H_2O + SO_3 \dots SO_3 = O + SO_2$$
 稀硫酸ハ鐵. 亞鉛等ニ左ノゴトキ反應ヲ呈ス
7. { (1) $F_6 + H_2SO_4 = F_2SO_4 + H_2$
 (2) $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$
1. ... 燐酸肥料. 炭酸リジウムヲ製ス
2. ... 諸種ノ藥品ヲ製ス
3. { 日用有用品ノ製造ニハ概ネ之ヲ使用セザルコトナシ

1. 石膏

硫酸カルシウムが二分子ノ結晶水ヲ有スルモノニシテ之ガ結晶ヲナシタルモノヲ云フ之ヲ熱スルトキハ水分ヲ失ヒテ白粉トナル所謂燒石膏是レナリ

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

2. 芒硝

白色ノ結晶狀ヲナシタルモノニシテ海水及ビ鑛泉中ニハ少シク存在ス

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1. 種類

3. 硫酸銅

其ノ結晶シタルモノヲ膽礬ト云フ青色ナリ

CuSO_4

4. 硫酸アルミニウム

強硫酸ヲ粘土ニ注ギテ水ニ浸出シ以テ結晶セシタルモノヲ云フ

$\{ \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O} \}$

5. 硫酸第一鐵

此ノ結晶シタルモノヲ綠礬ト云フ綠色ナリ

(FeSO_4)

6. 硫酸亞鉛

此ノ結晶シタルモノヲ皓礬ト云フ白色ナリ

ZnSO_4

四四. 重ナ
ル硫酸鹽

7. 硫酸マグネシウム

此ノ結晶シタルモノヲ舍利鹽ト云
フ白色ナリ
 $MgSO_4$

ロ. 製法

硫酸・金屬ニ其ノ酸化物・水酸化物又ハ炭酸鹽
ヲ作用セシメラ之ヲ製造ス

1. 所在

1. 太氣中ニ酸素ト混合シテ存在ス
2. 天然ノ物體中ニ含有シテ存在ス

1. 水ヲ盛ンニ器中ニ紙片ヲ浮バシテ之ニ燐ノ
一小片ヲ載セテ點火シ直ニ硝子罐ヲ以テ之
ヲ蔽フトキハ其ノ罐中ニアレバ酸素ト化合シ
テ光ヲ發シ燃燒シ白煙ヲ生ズ其ノ燐ガ燃燒
シタル後其ノ罐ヲ振盪スルトキハ白煙ハ水
ニ溶解スルニ至ルベシカクテ後其ノ點火シ
タル蠟燭ヲ其ノ罐中ニ挿入スルトキハ其ノ
火ハ自カラ消滅スルニ至ル是レ即チ窒素ア
ルノ證ナリ

四五. 窒素
(原子量
二四)

ロ. 製法

2. { 銅ヲ取リテ鐵管ニ入レ之ニ空氣ヲ通ズルトキハ空氣中ノ酸素ハ銅ト化合シテ酸化銅ヲ作り唯窒素ノミ残留スルモノトナル
3. { 硝酸アンモニウムヲ熱スベシ
 $NH_4NO_2 = 2H_2O + N_2$
4. { 重クローム酸カリウムト鹽化アンモニウムトノ混合物ヲ熱スルトキハ得ベシ
重クローム酸カリウム
 $K_2Cr_2O_7 +$
鹽化アンモニウム
 $2NH_4Cl = Cr_2O_3 + 4H_2O + H_2$

ハ. 性質

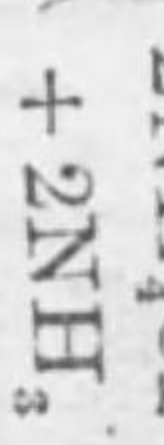
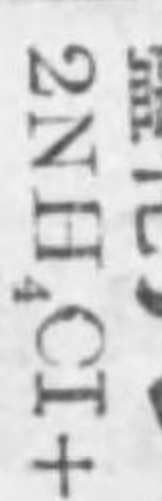
1. { 無臭. 無味. 無色ノ氣體ニシテ大氣ヨリ少シク輕キモノナリ
2. ... 僅カニ水ニ溶解ス
3. ... 自カラ燃燒セズ又燃燒ヲ助クルコトナシ
常溫ニ於テハ諸元素ト化合スルカチナシ唯紅.
燐熱ニ於テ礬素. 砒素等ト化合スルノミ
5. { 電氣ノ火花ニ依リテ酸素及ビ水素ト化合シ之ニヨリテ二酸化窒素及ビアンモニヤヲ生ズ
6. { 攝氏零下百四十度ト三五氣壓ヲ以テ流動體ニ變ジ三〇氣壓ヲ増シ溫度ヲ零下二百十四度ニ下ストキハ固體トナルモノナリ

動物ノ分解ヨリ生ズルモノニシテ常温ニ於イ
ラハ徐ロニ發生シ強熱ニ於テハ速カニ發生スル
モノナリ

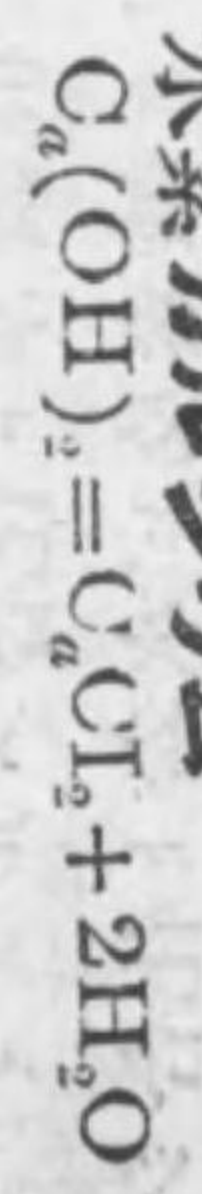
鹽化アンモニウム及ビ水酸化カルシウムヲ混合

シテ之ヲ熱スベシ

鹽化アンモニウム



水素カルシウム



四六. アンモニア
(NH_3)

1. 所在

ロ. 製法

ハ. 性質

1. 無色ノ瓦斯ニシテ目鼻ヲ刺戟スルガゴトキ
臭氣ヲ發ス可燃性保燃性ヲ有セズ

2. 攝氏十五度七氣壓ニテ液化シ零下七十五度
ニ於テ氷結スルニ至ル

3. 水ニハ極メテ能ク溶解シ水一容ハ此ノ瓦斯
一容ヲ溶カス性ヲ有ス

4. 強アルカリ一性ヲ有スルモノニテ試験紙ヲ
青變ス

七 窒素化合物

1. 一二窒素 (N₂O)

1. 製
2. 性

法 { 硝酸アルミニウムヲ熱スルトキハ之ヲ得ベシ
無色ノ氣體ニシテ其ノ臭氣ノ甘キモノナリ多クハ魔酔藥トシテ用ヒラル

ロ. 酸化窒素 (NO)

1. 製
2. 性

法 { 硝酸ヲ銅ニ注グトキハ之ヲ得ベシ
無色ノ氣體ニシテ空氣ニ觸ルレバ褐色ニ變ズルモノナリ

ハ. 二酸化窒素 (N₂O₄)

1. 製
2. 性

法 { 硝酸鹽ヲ熱スレバ之ヲ得ベシ
NO₂ハ褐色ノ氣體ナリトイヘドモ低溫度ニ於テハ合シテN₂O₄トナリテ無色トナルモノナリ

ニ. 三酸化窒素 (N₂O₃)

…… 状態

甚ダ分解シ易キモノナリ唯低溫度ニ於テノミ存スルモノトス液体ニシテ青色ナリ一ニ無水亞硝酸ト云フ

ホ. 五二酸化窒素 (N₂O₅)

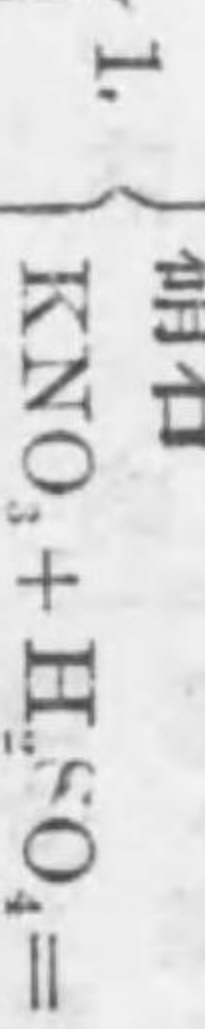
1. 製
2. 性

法 { 五酸化磷ニ硝酸ヲ加ヘテ徐ロニ之ヲ熱スルトキハ得ベシ
白色ノ結晶體ナリ水ヲ加フレバ硝酸ニ變ズ

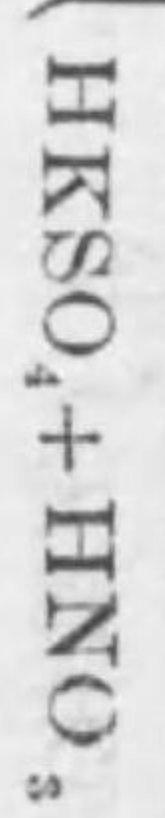
1. 所在

硝酸_a, 硝酸_a, 硝酸_a等ノゴトキモノトナリテ熱帶地方ニ存ス

硝石ト強硫酸トノ混合物ヲ**レトルト**ニ入レテ之ヲ蒸餾スルトキハ之ヲ得ベシ
硝石

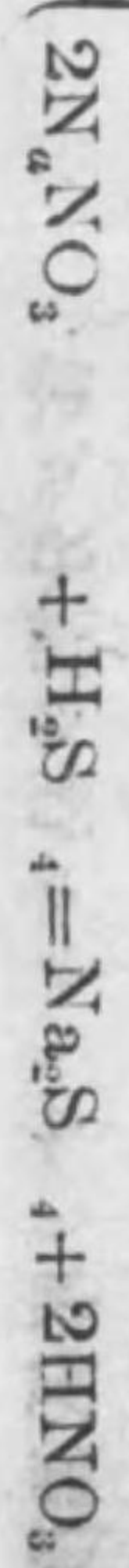


硝酸カリウム水素



工業上ニアリテハ硝石ニ代フルニ智利硝石即チ硝酸リジウムヲ用フ

硝酸リジウム



四八 (HNO₃)

ロ. 製法

ハ. 性質

1.空氣ニ觸レテ發煙ス

2.腐蝕性ノ強キモノニシテ皮膚ヲ白色ニ變ズ之ヲ熱スルトキハ分解シテ二酸化窒素ト酸素トヲ生ズルモノナリ故ニ其ノ酸化力強シ

3. { 金. 白金ヲ除クノ外スベテノ金屬ニ作用スルモノニシテ硝酸鹽及ビ酸化物ヲ作ル

4. { 工業上ニ於イテ. 極メテ重要ナルモノニシテ爆發物. 染料. 硝酸銀. **コロタオン**等ヲ製スルニ用フ又藥用ニ供セララル

ニ. 効用

四九. 硝酸鹽

- 1. 所在
 - 1. ...廣ク地中ニ存在ス
 - 2. 產地
 - i. ナトリウム鹽ハ南米智利ニ産ス
 - ii. カリウム鹽ハ東印度セーロシ等ニ産ス
- ロ. 性質
 - 分子中ニハ多クノ酸素原子ヲ有スルヲ以テ之ヲ強熱スルトキハ容易ニ酸素ヲ發生セシムルモノナリ故ニ硝酸ト等シク其ノ酸化作用ハ甚ダ強烈ナリ
- ハ. 種類
 - 1. 智利硝石 其ノ性甚ダ潮解シ易シ多クハ肥料用ニ供セララル
 - 2. 硝石

五〇. 硝石 (KNO₃)

- 1. 製法
 - 1. 智利硝石ノ溶液ニ鹽化カリウムヲ加フ

$$N_6NO_3 + KOI \rightarrow KNO_3 + N_6Cl$$
 動物ノ廢棄物ニ灰ヲ混合シテ之ヲ空氣中ニ積ミ置クバ其ノ灰中ニハ炭酸カリウムヲ有スルヲ以テ硝酸鹽生成ノ理ニ依リテ硝石ヲ得ルコトナル
 - 2. 火藥. 花火ヲ製スルニ用フ
- ロ. 効用

1. 所在

磷酸トナリテ動物ノ骨質及ビ植物ノ果實ニ存ス
ルモノナリ又礦物トナリテ産ス

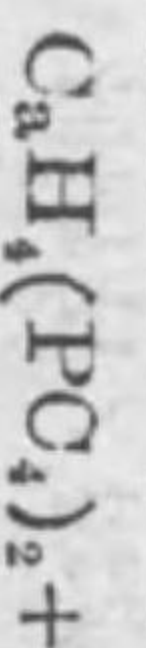
1. 骨灰ヲ硫酸ニテ分解シ過磷酸カルシウムヲ
得ルモノナリ

如上ノモノヲ水ニ溶解シ其ノ濾液ヲ蒸發セ
シムルトキハ**ヌタ**磷酸カルシウムヲ得ベシ
之ニ木炭末ヲ混ジテ熱スルトキハ黃磷ヲ得
ルモノナリ

磷酸カルシウム 硫酸

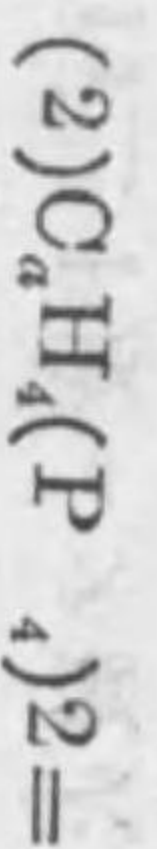
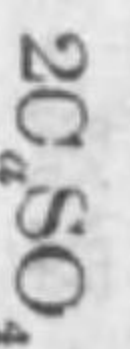


過磷酸カルシウム



ロ. 製法

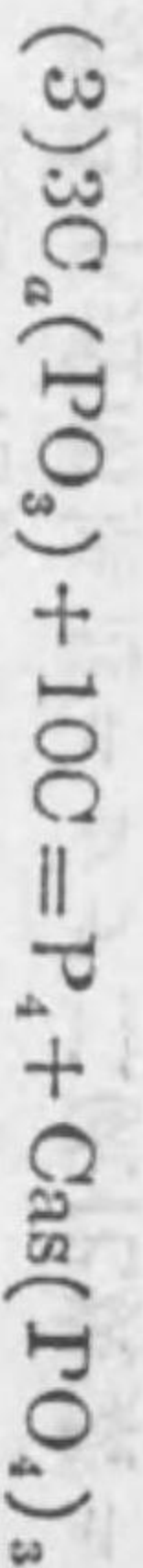
2. 硫酸カルシウム



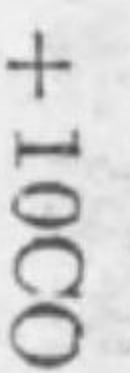
ヌタ磷酸カルシウム



炭素



一酸化炭素



1. 黃白色ノ半透明ニシテ比重一.八。四十四度
ニテ溶解ス

2. ... 二硫化炭素ニ溶解ス

五一磷(P)
(三一原子量)
(三一O)

八. 黃 磷

- 3. 暗所ニ於テ光ル
 - 4. 空氣中ニ酸化シ六十度ニテ發火シテ無水磷酸トナル有毒ナリ
 - 5. 窒素・鹽素・沃素・硫黃・等ノ類ト烈シク反應シ直接ニ化合スルモノナリ
 - 1. 赤色不透明無毒ニシテ二硫化炭素ニ溶解セズ比重二. ...ナリ
 - 2. ...熱ノタメニ熔解セズ
 - 3. ...暗所ニテ光ラズ
 - 4. ...二百三十度ニテ發火ス
- ホ. 効 用...マツチノ製造ニ用フ

1. 製 法

五二. 燐化水素
(PH₃)
(分子量三四〇)

- 1. 苛性加里液及ビ黃磷ヲレトルトニ入レ之ニ水素ヲ通ジテ熱スベシ
苛性カリ液
 $3\text{HOK} + 3\text{H}_2 + \text{P}_4 = 3\text{H}_2\text{KPO}_2 + \text{H}_3\text{P}$
沃化ワラスワラニウムニ水酸化ホツタシウムヲ加フ
- 2. 沃化ワラス
ワラニウム 水酸化ホツタシウム
 PH_3I + KOH =
沃化ホツタシウム
 $\text{PH}_3 + \text{KI} + \text{H}_2$
- 1. ...惡臭アル無色ノ氣體ナリ

□. 性質

- 2. ...猛毒性ヲ有ス 自然ニ發火セズ
- 3. ...純粹ノモノハ 液狀燐化水素ニ混ズルトキハ 空氣中ニ於テ 自カラ發火ス
- 4. 其ノ成分ハ **アソニヤト類**スルモノナレバ 之ニ 沃化水素ヲ作用セシムルトキハ 左ノ反應ヲ呈ス
- 5. **沃化ヲラスヲニウム**
 $H_2P + HI = PH_4I$

燐化水素ニ鹽素ヲ作用セシムルトキハ之ヲ得ベシ



五三. 三化燐 (PCl₃)

イ 製法

- 2. 微ニ熱シタル燐上ニ乾燥シタル鹽素ヲ徐カニ通ズルトキハ之ヲ得ベシ
- 無色ノ液体ナリ之ニ水ヲ作用セシムルトキハ左ノ反應ヲ呈ス
- $PCl_3 + 3H_2O =$
 亞磷酸
 $H_3PO_3 + 3HCl$

ロ. 性質

五四. 五鹽化磷 (P₂O₅)

1. 製法

- 1. { 微シク熱シタル燐上ニ乾キタル鹽素ヲ通ズルトキハ之ヲ得ベシ
 - 2. ...三鹽化磷ニ鹽素ヲ通ズルトキハ之ヲ得ベシ
- 黄白色結晶用ノ塊ニシテ濕潤セル空氣中ニ
- 1. { 之ヲ水ニ作用セシムルトキハ其水ノ量ノ如ク強ク發煙ス
 - 2. { 何ニヨリテ酸鹽化磷又ハ磷酸ヲ生ズ

□. 性質

五五. 三酸化磷 (P₄O₆)

1. 製法

空氣ノ供給ヲ不充分ニシテ燐ヲ燃ス

白色ニシテ蠟ノゴトキ物質ナリ蒜臭ヲ放ツ水ニ溶解シテ亞磷酸ヲ生ズ

$$P_4O + 6H_2 = 4H_3PO_3$$

□. 性質

1. 製法

燐ヲ空氣中又ハ酸素中ニテ燃ストキハ之ヲ得ベシ

- 1. ...白色無形ノ粉末ナリ
- 2. ...吸濕性ノ極メラ強キモノナリ

水ト種々ノ割合ニ化合シテ三種ノ磷酸ヲ生ズ

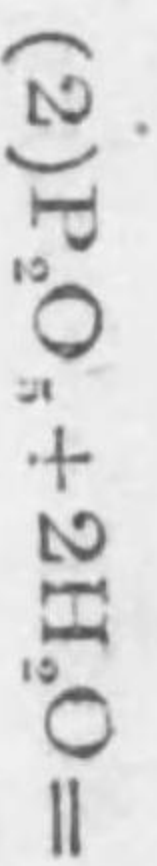
$$(1) P_2O_5 + 3H_2O =$$

正磷酸

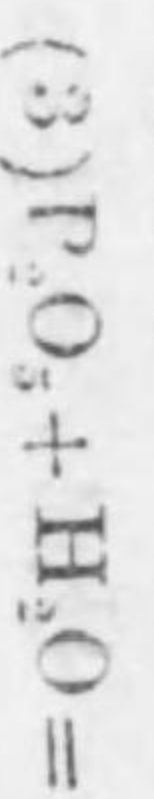
$$2H_3PO_4 \dots \dots \text{正磷酸}$$

五六. 五酸化磷 (P₂O₅)

□. 性質



ピロ磷酸



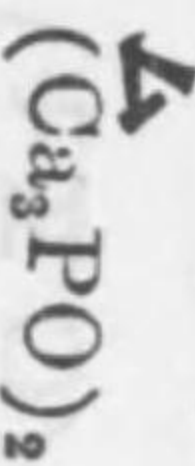
ヒドロ磷酸



1. 所在

天然ニ産スルモノニシテ 燐灰石 燐塊土ノ主成分
ヲナシ地中ニアリ 動物骨ノ約半量ヲ占ムルモノ
ナリ

五六. 燐酸
カルシウム



□. 性質ト
効用

1. 白色ノ固體ニシテ水ニ溶解セズトイヘドモ
酸ニハ容易ニ溶解スルモノナリ

之ニ硫酸ヲ加フルトキハ可溶性ノ 燐酸水素
カルシウムト硫酸カルシウムトヲ生ズ此ノ
混合物ヲ過燐酸石灰ト云ヒ肥料ニ用ヒ
ラル

1. 所在

天然ニアリテハ銅ノ如キ類トニツケル等ノ類ト
化合シテ存在ス鑛石中其ノ最モ含マルモノノ多
キハ砒硫化鐵鑛. 雞冠石等トス

ロ. 性質

1. 金屬性ノ光澤ヲ有スルモノニシテ空氣中ニ
於テ高熱ヲ加フルトキハ青色燐ヲ發シテ燃
燒シ有毒ナル蒜臭ヲ發スルモノナリ

ハ. 製法

1. 硫砒磷鑛ヲ燒クトキハ之ヲ得
 $4FeSAs = 4FeS + As_4$

ニ. 効用

2. 三酸化砒素ヲ木炭末ト共ニ強熱ス
 $As_2O_3 + 3C = 2As + 3CO$

五八. 砒素
(AS)
(原子量
七五.〇)

1. 製法

1. 水素發生器ニ含砒素鑛石ヲ投入スルモノト
ス
 $As_2O_3 + 12H_2 = 4AsH_3 + 6H_2$
砒化亞鉛ニ純鹽酸ヲ作用セシムルトキハ之
ヲ得ベシ

2. 砒化亞鉛
 $AsZn_3 + 6HCl =$
鹽化亞鉛
 $3ZnCl_2 + 2AsH_3$

1. 砒素ト水素トノ化合物ニシテ非常ニ有毒ナ
リ

2. ...無色ニシテ一種ノ臭氣ヲ有セリ

五九. 砒化水素
(AsH₃)

性質

- 3. 空氣中ニ於テ之ヲ燃燒スルトキハ青白色ノ
燐ヲ發ス
- 4. 之ヲ熱スルトキハ砒素ト水素トニ分解スル
コトヲ得

製法

砒素又ハ砒素ヲ含メル鑽石ヲ空氣中ニ於テ燒ク
トキハ生ズ

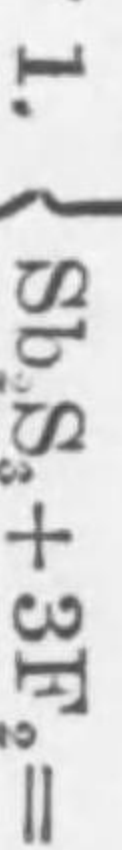
六〇. 無水
亞砒酸
(AsH₃)

性質

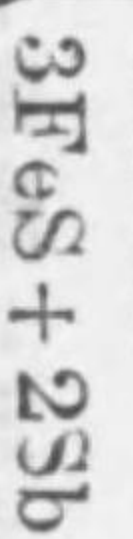
- 1. 白色ノ結晶體ニシテ之ヲ熱スルトキハ昇蒸
ス猛毒アリテ甘味ナリ
- 2. 水ニハ溶解シ難シトイヘドモ鹽酸ニ溶解シ
ヤスシ

効用...重ニ醫藥ニ供セララル

1. 所在 硫黄ト化合シテ硫アンチモン礦トナリテ出ヅ
鐵ト共ニ硫アンチモン礦ヲ熱スレバ之ヲ得



ベシ
硫砒鐵

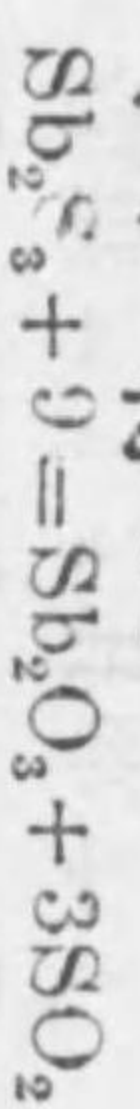


ロ. 製法

アンチモン
(原子量
122)

2.

太氣中ニ於テ硫アンチモン礦ヲ燒キ之ヲ酸化アンチモントナシテ木炭ト共ニ之ヲ熱スルトキハ得ベシ



1.

空氣中ニアリテハ常溫ニ於テハ何等ノ變化ヲモ呈スルコトナシトイヘドモ之ヲ高溫ニ熱スルトキハ灰白色ノ酸化物ヲ生ズ

ハ. 性質

2.

ハロゲン元素ト直接ニ化合シ火光ヲ發ス稀硫酸及ビ鹽酸ニハ殆ド作用ナシトイヘドモ濃硫酸ニ作用セラレテ硫酸アンチモンヲ生ズ

ニ. 効用...種々ノ合金ニ用ヒラル

六二. 蒼鉛 (Bi) (原子量 二〇八.)

- 1. 性質... 單體トナリ又ハ酸化物. 硫化物トナリテ存在ス
大氣中ニ於テ硫化蒼鉛ヲ熱シ更ニ木炭ヲ混ジテ
- ロ. 製法 { アンチモンヲ製スルト同ノ方法ニテ製スベシ
大氣中ニ於テ常溫ニアリテハ何等ノ變化ナ
シトイヘドモ之ヲ高温ニ熱スルトキハ酸化
物ヲ生ズ
 - 1. 鹽酸. 硝酸ニ作用ナシトイヘドモ濃硫酸ト
共ニ之ヲ熱スルトキハ硫酸蒼鉛ヲ生ズ
 - 2. 硝酸ニハ溶解シヤスグシテ硝酸蒼鉛ヲ生
ズ
- ハ. 性質
- ニ. 効用... 種々ノ合金ニ用ヒラル

- 1. 所在
 - 1. 植物體動物體ヲ燃燒スルトキハ黑色ノ物體
ノ殘留スルモノナリ此ノ體ノ不純物ヲ除去
スルトキハ純粹ノ炭素ヲ生ズルモノナリ
 - 2. 動物體ノ化成品タル石炭. 石油等ノ主タル
成分ヲナス
 - 3. 空氣中ニアリテハ二酸化炭素トナリテ存在
ス
 - 4. 時トシテハ石灰石. 白堊トナリテ大山脈ヲ
ナシテ存在スルモノナリ
- ロ. 製法
 - 1. ...有機物ヲ密閉シテ之ヲ灼熱スベシ
 - 2. 熔融セル鐵中ニ炭ヲ投入シテ熔解シ之ヲ冷
却スルトキハ石墨ヲ得ベシ

六三. 炭素 (C) (原子量 12)

純良ナル炭素ト共ニ鐵ヲ電氣爐中ニ強熱シ之ヲ熔融飽和セシメテ急ニ冷却セシムルトキハ炭素ノ鐵ノ凝固スルニ從ヒ強壓カヲ受クルモノトナリテ之ニ由リテ金剛石ヲ生ズ

- 1. 無炭形ノ炭素
 - 黑色ノ粉末又ハ塊. 熱. 電氣ニ於ケル不導體ナリ. 石炭. 木炭等ノゴトキ是ナリ
 - 灰黑色ニシテ軟ク熱電氣ノ良導體ナリ
 - 無色透明ニシテ高度最モ高ク熱電氣ノ不導體ナリ
- 2. 石 墨
- 3. 金 剛 石

ハ. 同素體

1. 炭素ノ形體

純粹ノ炭素ハニツノ形體ヲナシテ存在ス金剛石及ビ黒鉛是ナリ金剛石ハ礦物中最高ノモノニシテ純粹ノ炭素ヨリ成リ其ノ形ハ正八面體. 十二面體ノ結晶ヲナシ萬物中最上ノ硬度ヲ有シ光線ヲ屈曲スル力強ク無色透明ニシテ之ヲ空氣ニ觸レシメズシテ高温度ニ熱スルトキハ黒鉛狀ノ塊トナル之ヲ酸素中ニ於テ熱スルトキハ燃燒シテ二酸化炭素ヲ生ズ又黒鉛ハ甚ダ多量ニ存在シ

六角晶形ニテ存在スルコトアリ
其ノ色濃灰ニシテ光澤アリ其ノ
性ノ柔軟ナルヲ以テ鉛筆・黒鉛・
坩堝等ヲ製スルニ用ヒラル

2. 木炭ノ性

黒色軟性. 空氣中ニ於テハ燃燒
シ酸素中ニ於テハ燄ヲ發シテ燃
燒ス而シテ二酸化炭素ヲ生ズ若
シ空氣ノ流通惡シキトキハ一酸
化炭素ヲ生ズ

六四 二酸化炭素
(CO₂)

1. 所在 { 空氣中ニ存スルモノニシテ石灰ト化合シテ大脈
ヲナシテ多量ニ存スルコトアリ

2. 製法 { 1. 大理石ニ硫酸ヲ加フベシ
 $C_2CO_3 + H_2SO_4 = C_2SO_4 + H_2O + CO_2$
2. 大理石ニ稀鹽酸ヲ注グベシ
 $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$
1. ...無色ノ氣體ニシテ燃エズ
2. 他物ノ燃燒ヲ助クルコトナシ水ニ溶解シ易
シ
3. 此ノ氣體ヲ石灰水ノ溶液ニ通ズルトキハ不
溶性ノ炭酸カルシウムヲ生ズルナリ

ハ. 性質

4. } **ホツタシウム**又ハ**リジウム**ト共ニ此ノ氣體
ヲ熱スルトキハ**酸化ホツタシウム**ヲ生ズル
ナリ

(Faint bleed-through text from the reverse side of the page, including chemical formulas and descriptive text.)

1. } **二酸化炭素**ト**炭素**トヲ混ジテ之ヲ燃ヤス
 $CO_2 + C = 2CO.$

2. } **亞鉛**ト混ジテ之ヲ熱スベシ
 $CO + Zn = ZnO + CO.$

3. } **炭火上ニ水蒸氣ヲ通ズ**
 $C + H_2O = CO + H_2$

4. } 最モ簡便ニ行ハルトコロノ法ハ**硫酸**ヲ**硝酸**
ニ加ヘテ之ヲ熱スルニアリ然ルトキハ**硝酸**
ハ**硝酸中ニ於ケル水**ノ一分子ヲ奪取スベク
 CO, CO_2 , ノ混合物ヲ生ズルニ至ルモノナリ
b) **硝酸**
 $H_2C_2O_4 = CO_2 + CO + H_2O$

1. 製法

六五. **一酸化炭素**
(CO)

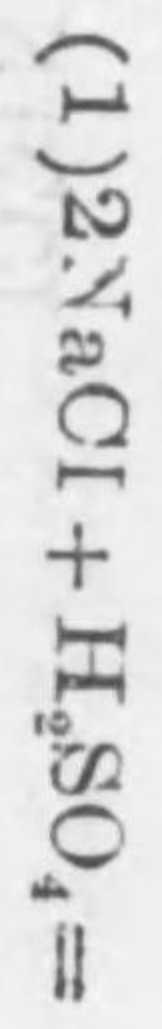
性質

- 1. ...無色ノ氣體ナリ
- 2. ...空氣中ニテ燃ユ青色焰ヲ發ス
- 3. ...水ニ僅ニ溶解ス
- 4. ...有毒ナリ

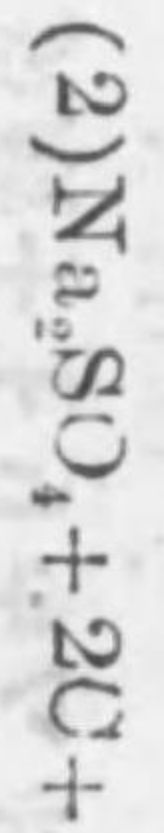
(CO)ハ高溫度ニ於テ金屬ノ酸化物ヲ還元シ
 金屬ヲ游離セシム
 $CuO + CO = Cu + CO_2$

食鹽ヲ硫酸ト熱スルトキハ**炭酸ナトリウム**ヲ得
 ベシ之ヲ石灰及ビ石灰石ト共ニ燒クトキハ**炭酸**
曹達ヲ得ルモノナリ

食鹽



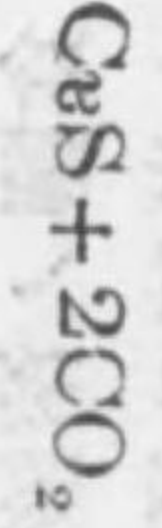
炭酸ナトリウム



石灰石 炭酸リウダ



硫化カルシウム



1. ルアラシ法

六六. **炭酸曹達**
 (NaCO)
(炭酸ナト)
(リウム)

ロ.

アソモ
アソモ法

食鹽ノ溶液ニアソモニヤヲ飽和セシメラ之ニ無
水炭酸ヲ通シ其ノ沈澱物ヲ燒クトキハ炭酸曹達
ヲ得ベシ
 $(1) \text{NH}_3 + \text{N}_6\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$
 炭酸ナトリウム水素
 $\text{N}_6\text{HCO}_2 +$
 炭酸アソモニヤ
 NH_4Cl

1. 所在...大理石・石灰石等トナリ天然ニ存在ス

ロ. 性質

六七. 炭酸
カルシウム
(CaCO_3)

1. 純水ニハ溶解セズ
 2. 炭酸含有水ニハ溶解スルモノナリ是レ $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ ヲ生ズルニヨリテナリ
 3. 炭酸カルシウムヲ熱スルトキハ可逆反應ヲ生ズ
 $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- フラスコニ大理石ヲ入レ之ニ稀硫酸ヲ注
入スルトキハ大理石ハ分解シテ炭酸瓦斯
ヲ生ズ其反應ハ左ノゴトシ
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

六八. アセチレン
(C₂H₂)

1. 製法

- 1. 臭化エチレンニ水酸化ホツタシウムヲ加ヘテ之ヲ熱スベシ
臭化エチレン
 $C_2H_4Br_2 + 2KOH + C_2^{TT} + 2KBr + 2H_2O$
現今最モ普通ニ行ハルルトコロノモノハ炭化カルシウムヲ水ニ滴加シテ多量ニ製スルナリ



ロ. 性質

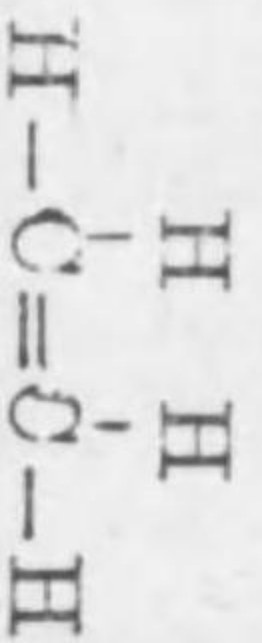
- 1. ...無色ノ氣體ニシテ臭氣アリ
- 2. ...強キ光ヲ放テ燃ユ
- 3. 空氣ト此ノ氣體トノ混合物ニ火ヲ近ヅグルトキハ爆發スルモノナリ

六九. エチレン
(C₂H₄)

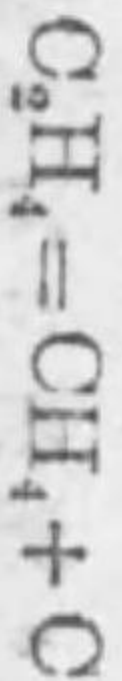
1. 製法

アルコールニ濃硫酸ヲ注入シタル後之ヲ熱スルヲ以テ製シ得ベシ

- 1. 鹽素ト化合物シテ油狀ノ液體 生ズ元ハ無色ノ氣體ナリ
- 2. 強キ光燭ヲ揚グテ燃ユルモノナリ之ニ空氣若クハ酸素トノ混合物ニ點火スルトキハ爆發ス
- 3. 此ノ構造式ハ左ノゴトシ



エチレンニ點火スルトキハエタントナリテ炭酸ヲ生ズ



ロ. 性質

4.

5. { 鹽素及ビ臭素ト直接ニ化合シテ鹽化エチレ
ン臭化エチレンヲ生ズルモノナリ

1. 所在

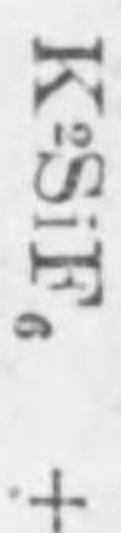
生物界ニハ非常ニ多ク存在スルモノニシテ其ノ
化學的性質ハ炭素ト相類スル點多ク鑛物ノ主タ
ル部分ヲ組成ス天然ニ存在スルモノニハ二酸化
硅素トナル又石英トシテ往々大山脈ヲナス

1. { 二酸化硅素ヲボツタシウムト共ニ熱スルト
キハ生ズルモノナレドモ通常ハ硅弗化ボツ
タシウム(K_2SiF_6)ナル化合物ニリジウム及
ビ亞鉛ヲ加ヘテ之ヲ熱スベシ其ノ反應左ノ
如シ

七〇. 硅素
(原子量
三二)

製法

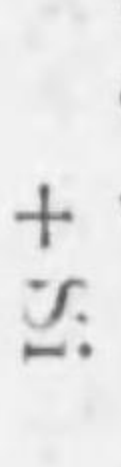
硅弗化ホツタシウム



リジウム 弗化リジウム



弗化ホツタシウム



石英ヲホツタシウムト共ニ熱スルトキハ之

2.

ヲ得ベシ



1.

弗化水素酸ノ外ハ酸類ニ作用セラレザルナリ

2.

水酸化ホツタシウムノ溶液中ニ熱スルトキハ

硅酸ホツタシウムヲ生ズ

異形

1. 銅色ノ光澤ヲ有スル針狀結晶體ノモノナリ
2. 無定形褐色ノ粉末ナリ
3. 一板狀結晶ノモノナリ

(141)

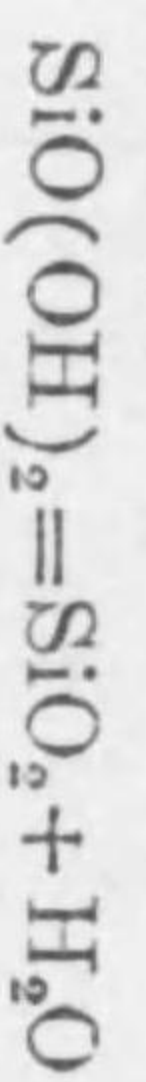
化

事

1. 所在... 岩石砂中等ニハ廣ク存在ス

ヲタテテ熱スルトキハ水ヲ失ヒテ得ベシ

ロ. 製法 { 無水 珪酸



1. { 如何ニ強熱スルニ至ルモ溶解セズ弗化水素

ヲ除クノ外スベテノ酸類ニ溶解セラレズ

炭酸曹達ト共ニ強熱スルトキハ溶解性ノ珪

酸曹達ヲ得ベシ

炭サンソウダ



珪酸 ソウダ



ハ. 性質 {

2.

七一. 無水 珪酸 (SiO₂)

3. { 弗化水素ニ作用セラレテ腐蝕ス



ニ. 効用 { 1. ...硝子. 磁器ノ製法ニ用フ

2. ...裝飾品ニ供ス

1. 所在 { 硼酸及び其ノナトリウム鹽トナリテ天然ニ存在スルモノナリ

游離セシムルコト甚ダ困難ナリトイヘドモ左ノ二法ヲ以テ之ヲ得ベシ

(1). 無水硼酸ニマグネシウム末ヲ加ヘテ融解スルトキハ之ヲ得ベシ

(2). 無水硼酸ニアルミニウム末ヲ加ヘテ融解スルトキハ之ヲ得ベシ

1. 無晶形素 { 褐色ニシテ無定形ノ粉末ナリ空氣中ニ熱スルトキハ硼酸トナル

無色ニシテ金屬光澤ノ結晶體ヲナス之ヲ空氣中ニ熱ストイヘドモ變

ハ. 種類

七二. 硼素 (B) (原子量 10.8)

ロ. 製法

二. 性質

2. 結晶硼素

{ 化セズ鹽素・窒素・硫黃・銅・白金等ノゴトキハ之ト化合ス且ツ酸素トノ化合ガ特ニ著シキモノナリ

1. 無晶形素

{ 空氣中ニアリテハ七百度ニテ燃ユルモノナリ

2. 結晶硼素

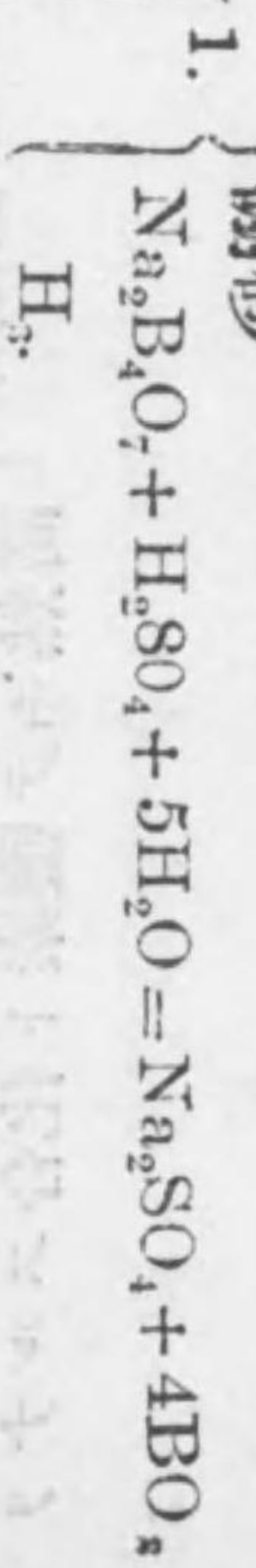
{ 容易ニ他ノ物質ト化合セズト雖モ高熱ニテ鹽素ト化合スルナリ

1. 所在

天然ニ存在スルモノト伊太利ノ**タスカニ**地方ニアリテ地中ヨリ噴出ス

硼砂ノ水溶液ニ硫酸ヲ加フルモノトス
硼砂

ロ. 製法



伊太利ニテハ其ノ天然ニ噴出スルモノヲ冷却且ツ蒸發セシメラテ之ヲ多量ニ製ス
白金光澤ヲ有スル板狀ノ結晶ニシテ水ニ溶解ス其ノ溶液ハ弱酸性ノ反應ヲ呈ス
攝氏百度ニ熱スルトキハ**ボクサ**硼酸ヲ生ズ
硼酸 **ボクサ**硼酸
$$\text{BO}_2\text{H}_2 = \text{BO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{O}$$

七三. 硼酸
(BO_2H_3)

ハ. 性質

攝氏百六十度ニ熱スルトキハ**ピロ**硼酸ニ變ズ
3. **ピロ**硼酸
$$4\text{BO}_2\text{H}_3 = \text{B}_4\text{O}_7(\text{OH})_2 + 5\text{H}_2\text{O}$$

4. 非常ニ高温ニ熱スルトキハ酸化硼素ヲ生ズ

ニ. 効用

- 1. ...防腐ノ性ヲ有ス
- 2. ...醫藥ニ用ヒラル
- 3. ...花火ニ使用ス

七四. 硼砂
($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

- 1. 所在 在...多ク天然ニ産スルナリ
- ロ. 製法 { 硼酸ヲ炭酸ナトリウムト共ニ沸騰セシメラ之ヲ冷却スルトキハ得ベシ
- ハ. 性質 { 1. 強熱ヲ加フルトキハ融解シテ硝子狀トナル
2. 金屬氧化物ハ之ニ溶解シテ各々特異ノ色ヲ表ハス
- ニ. 効用...硼砂球ハ金屬ノ鑑識ニ用ヒラル

1. ...ニボツタシウムト云フ

- 1. 所在 { 1. ...ニボツタシウムト云フ
- 2. 天然ニ游離シテ存在セズ硫酸鹽トナリテ海水中ニ存在ス
- 3. ...多クノ鑛物及ビ植物ノ成分ヲナス
- 木炭ト炭酸カリウムノ混合物ヲ鐵製レトルトニ入レ之ニ強熱ヲ加フルトキハ蒸氣ヲ發スルヲ以テ之ヲ冷却スベシ
- 1. 炭酸カリウム
 $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{C} =$
...酸化炭素
 $2\text{K} + 3\text{CO}$
- 2. ...融解セル水酸化カリウムヲ電解ス

七五. カリウム
(原子量 39.0)

ロ. 製法

ハ. 性質

- 1. ...銀白色ニシテ金屬光澤ヲ有ス
- 2. { 常溫ニアリテハ軟カキ固體ニシテ恰モ蠟ノゴトシ
- 3. { 水ニ作用スルモノニシテ水素ヲ游離シ水酸化物ヲ生ズ
- 4. { 濕潤セル空氣中ニアリテハ酸化シテ光澤ヲ失フ
- 5. 燃ユルトキハ紫色焰ヲ發ス

1. 炭酸カリウム

製法

水酸化カリウムノ水溶液ニ沃度ヲ加フルトキハ沃化カリウムヲ生ズ
 水酸化カリウム 沃素 61=
 $6\text{KOH} + 5\text{KI} + \text{KIH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 沃素カリウム 沃化カリウム
 水

空氣中ニ放置スルトキハ液化スベシ是レ水酸化カリウムハ好ソテ濕氣ヲ吸収スルノ性アルヲ以テ空氣中ノ濕氣及ビ二酸化カリウムヲ引キタメニ潮解シテ終ニ炭酸カリウムニ變ズ

1. 性質

炭酸カリウム

七六カ
ウム化
合物

水酸化
カリウム
(KOH)

2. 製

法

ルフラン式ノ炭酸リウタノ製法
ト同様ニ鹽化カリウムヨリ製スベシ

1. 性

質

い. ...白色ニシテ結晶塊ナリ
ろ. 空氣中ニテ潮解シテ炭酸カリウムニ變ズ
は. 其ノ水溶液ハ強アルカリ性ニシテ有機物ヲ腐融ス

2. 効

用

多ク石鹼製造ニ用ヒラル
熱シタル水酸化カリウムノ濃厚液ニ鹽素ヲ通ズルモノトス
 $6KOH + 3Cl_2$

1. 製

法

硫化カリウム
 $= 5KCl +$
鹽素酸カリウム
 $KClO_3 + 3H_2O$

此ノ液ヲ其ノマニ放置スルトトキハ鹽素酸カリウムハ板狀結晶トナリテ析出スルモノナリ

2. 性

質

い. 之ヲ熱スルトキハ多量ノ酸素ヲ發生ス
ろ. 之ニ鹽化水素ヲ加フルトキハ鹽素ヲ生ズ即チ
 $KClO_3 + 6HCl = KCl + 3H_2O + 3Cl_2$

二
鹽素酸
カリウム

3. 効用

酸化劑トナル
 〇………製造ニ用フ
 火藥及ビ花火製造ニ用フ
 鹽酸ヲ水酸化カリウムニテ中和ス
 臭素ヲ水酸化カリウムニ加ヘ之ヲ
 蒸發シ更ニ木炭末ヲ加ヘ之ヲ熱
 スルトキハ得ベシ

カリウム

臭化カリウム (KBr)

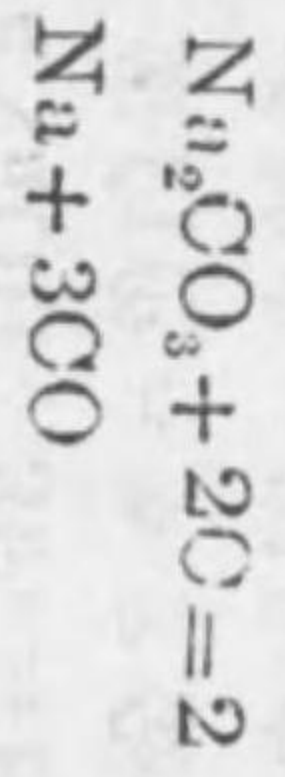
法

臭素ヲ水酸化カリウムニ加ヘ之ヲ蒸發シ更ニ木炭末ヲ加ヘ之ヲ熱スルトキハ得ベシ

1. 所在

1. ……天然ニ游離シテ存在セズ
2. 化合物ナクテハ食鹽ノ主成分ヲナシ多量ニ海水中ニ存ス
3. ……炭鹽トナリテ多ク産ス
4. ……海産中ニモ含有セリ

炭酸ナトリウムト木炭末トヲ混合シテ之ヲ



融解セル水酸化ナトリウム又ハ食鹽ヲ電解ス

セセリウム (Ni)

製法

ハ. 性質

- 3. 水酸化ナトリウムヲバ鐵屑トトモニ之ヲ熱スベシ
 $4\text{NaOH} + 3\text{Fe} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}_2 + 4\text{Na}$
- 1. ...銀白色ニシテ金屬光澤ヲ有ス
- 2. ...柔軟ナル固体ナリ
- 3. 水ニ融ルルトキハ其ノ酸素ヲ奪ヒテ水素ヲ游離ストイヘドモ其ノカハカリウムヨリモ強キモノナリ
- 4. 空氣中ニアリテハ黃色焰ヲ發シテ燃ユルモノナリ
- 1. ナトリウムヲ水中ニ投ズルトキハ水ヲ分解ストイヘドモ**ホツタシウム**ノ如ク活潑ナラズ

ホツタシ
ト
ノ
置
差
異

- 2. **ホツタシウム**ハ水中ニアリテハ焰ヲ發シテ酸燒ストイヘドモ**ナトリウム**ハ焰ヲ發スルコトナシ

1. ルゼラン
氏法

2. 鹽化ナトリウムヲ硫酸ト共ニ之ヲ熱シテ硫酸ナトリウムヲ得ルナリ

$$2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$$

鹽酸ナトリウム

此ノ硫酸ナトリウムニ木炭末ト炭酸カルシウムトヲ混合シテ之ヲ熱スルニ

$$(1) \text{Na}_2\text{SO}_4 + 4\text{C} = \text{Na}_2\text{S} + 4\text{CO}$$

1. 製法

2. アンモニ
ヤ法

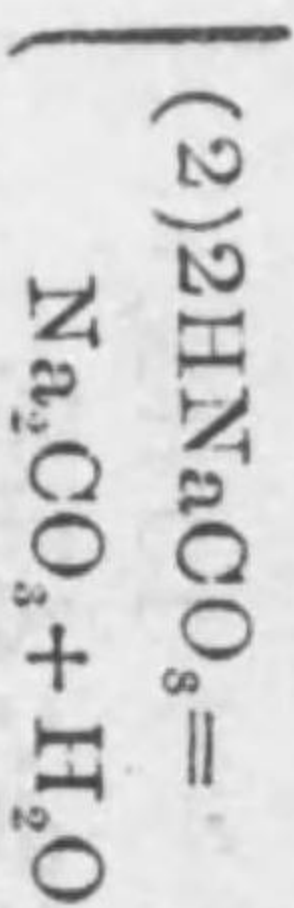
食鹽ノ溶液ト重碳酸アンモニウムトヲ混合シテ之ヲ熱スルトキハ炭酸リウダヲ得ルニ再ビ之ヲ熱シテ炭酸ナトリウムヲ得ルモノトス

$$(1) \text{NaCl} + \text{H}(\text{NH}_4)\text{CO}_2 = \text{HNaCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$$

重碳酸リウダ

鹽化アンモニウム

七八. 炭酸
ナトリウム
(Na_2CO_3)
(炭酸
リウダ)



1. ...無色透明ノ單斜核狀ノ結晶ヲナス
2. ...**アルカリ性**ヲ有スルヲ以テ水ニ溶ケヤスシ
3. { 空氣ニ觸ルルトキハ風化シテ白色ノ彩末トナル
4. { 之ヲ熱スルトキハ其ノ含有スルトコロノ水ヲ失ヒテ無水炭酸ナトリウムトナル
1. ...石酸ノ製造ニ用フ
2. ...硝子ノ製造ニ用フ
3. ...工業上盛ニ使用セララル

ロ. 性質

ハ. 効用

七九. 水酸
 ナトリウム
 炭酸 (NaOH)
 (苛性ソーダ)

1. 製法

- 炭酸ナトリウムノ溶液ニ水酸化カルシウムヲ加ヘ之ヲ製スルモノトス
- 炭酸ナトリウム** **水酸化カルシウム**
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 =$
炭酸カルシウム
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
1. ...白色ノ綜状ヲナシタル結晶狀ノ塊ナリ
2. { 之ヲ空氣中ニ放置スルトキハ水及ビ炭酸ヲ吸收シテ再ビ炭酸ナトリウムトナル

ロ. 性質

ハO. 炭酸
ナトリウム
(HNaCO)
(一名重炭酸)

- 1. 製法 { 炭酸ナトリウム = 炭酸瓦斯ヲ通ジ之ヲ含收セシムルトキハ得ルモノナリ

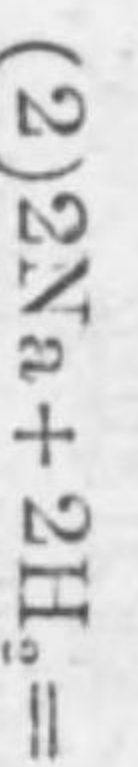
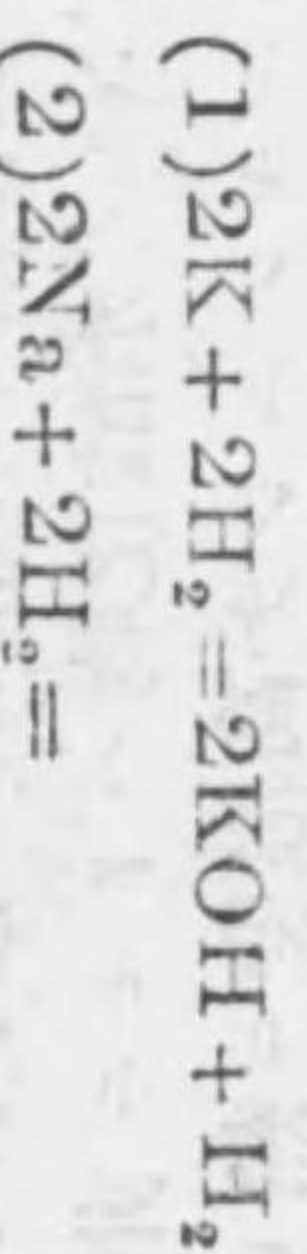
$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNaCO}_3$$
- ロ. 性質 { 弱アルカリ性ニシテ之ヲ熱スルトキハ再ビ炭酸ナトリウムニ變ズ即チ

$$2\text{HNaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- ハ. 効用... 重 = 醫藥 = 用ヒラル

1. 種類

- 1. ... ナトリウム
- 2. ... カリウム
- 3. ... チリウム
- 4. ... ルビチウム
- 5. ... セシウム

水ニ逢フトキハ激烈ナル作用ヲナシテ溶解シ以テ水素ヲ發生ス



水酸化ナトリウム



ハ. 了ル
カリ金属

性質

- 2. ナトリウム、カリウム共ニ其ノ鹽類ガ水ニヨク溶解スルノ性アリ
- 3. ...水酸化物ノ水溶液ハ強アルカリヲ有ス
- 4. $K'Na$ ノ水酸化物ハトモニ非常ニ強ク化合物スルモノニシテ高温度ニ熱ヒラルトイヘドモ分解セザルナリ

鑑識

- 此ヲ白其離燃ル
- 試験ニシテ此ノ金線ニ化入
- カリウム鹽ハ無色ノ焰ニ紫色ヲ呈セシムルモノナリ
- ナトリウム鹽ハ其ノ焰ニ鮮黄色ヲ呈セシムルモノナリ

1. アンモニアム (NH_3)

- 1. 直ハ水及ビ酸類ト化合物ヲ生成ス此ノ化合物ヲ生成ス
- 2. 此ノ化合物ハ殊ニ能クカリウム族金屬鹽ニ類ズスルモノナリ故ニカリウムニ類スルトコロノアンモニアムナル原子團ヲ有スト云フ

1. 製法

アンモニア水ヲ硫酸ニテ中和セシメ之ヲ蒸發セシムルトキハ得ルナリ

アンモニア水

$$2NH_4OH + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4 + 2H_2O$$

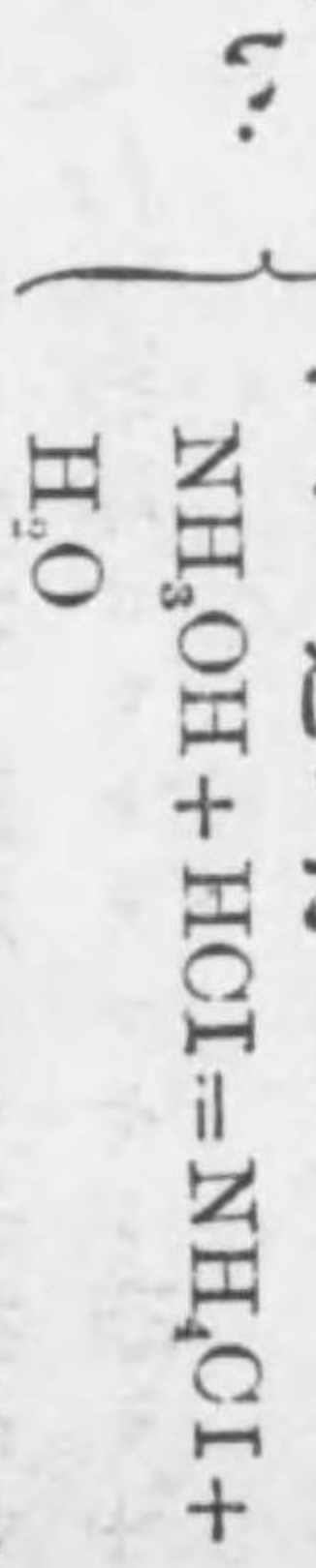
アンモニアム化合物

硫酸アンモニアム $(NH_4)_2SO_4$

2. 性
3. 効

質…白色ノ結晶体ナリ
用…肥料ニ供ス

1. 製法



ハ. 化學鹽
アンモニウム
(NH_4Cl)

ロ. 性質

ろ. 水酸化アンモニウムニ鹽酸ヲ加フルトキハ之ヲ得ベシ

い. 白色ノ結晶ニシテ纖維狀ナリ

ろ. 強酸ヲ加ルトキハ解離シテアンモニウムト鹽酸トナルハ………水ニ溶解シヤスシ

ハ三. カルシウム
(Ca)
(原子量
四〇.〇)

1. 所在

1. { 單體トナリテ存在セズトイヘドモ炭酸石灰トナリテ多量ニ産ス

2. { 硫酸石灰トナリテ多ク存在ス

ロ. 製法

1. { 熔融セル鹽化カルシウムヲ電解シテ之ヲ製ス

2. { ナトリウムヲ沃化カルシウムニ作用セシメテ之ヲ製ス

ハ. 性質

1. { 帶白色ニシテ稍黄色ヲナセルトコロノ金屬ナリ

2. { ……可塑性ニ富ミテ光澤ノ強キモノナリ

3. { ……水ヨリモ重ク硬度ハ鉛ニ似タリ

4. { ……水ニ投ズルトキハ之ヲ分解ス

ニ. 化合物

- 1. ... 炭酸カルシウム
- 2. ... 硫酸カルシウム
- 3. ... 鹽化カルシウム
- 4. ... 炭酸カルシウム

イ. 製法

酸化カルシウム = 水ヲ注入スルトキハ之ヲ得ベシ
 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$

ロ. 性質

- 1. ... 白色ニシテ粗製ノ粉末ナリ
- 2. ... 水ニ對スレバ僅ニ溶解ス
大氣中ニ放置スルトキハ二酸化炭素ヲ吸收シテ炭酸カルシウムニ變ズ即チ
 $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$

ハ. 効用

- 1. ... 肥料トシテ用フ
- 2. ... 消毒用ニ供ス
- 3. ... 漆喰・モルタル及ビ漂白粉等ノ製造ニ用ヒラル

八四. 炭酸カルシウム
 $Ca(OH)_2$

八五. 炭酸カルシウム
(CaCO₃)

1. 所在
ロ. 製法
ハ. 性質

方解石・大理石・白堊・石灰石等トナリテ天然ニ
多量ニ存在ス

石灰水ニ二酸化炭素ヲ通ズルトキハ之ヲ得ベシ

石灰



1. 純粹ナル水ニハ溶解セズトイヘドモ炭酸ヲ
含有セル水ニハ溶解ス

之ヲ強熱スルトキハ二酸化炭素ト酸化カル

2. シウムヲ生ズ



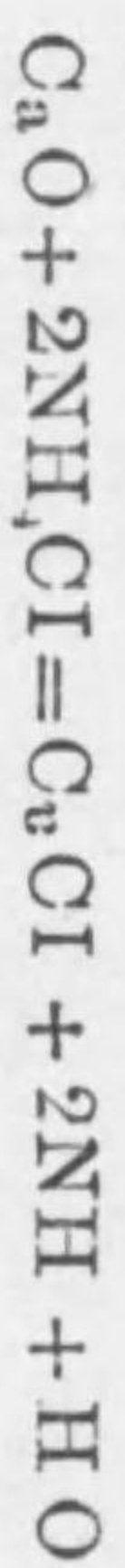
天然水ガ多量ノ炭酸カルシウムヲ含有ス
ル岩石ノ空隙ヲ漏レテ岩洞ノ上部ヨリ滴

鐘乳石ト
石筍

下スルニ際シ水ハ蒸發シテ炭酸カルシウ
ムハ結晶體トナリテ製ルコト氷柱ノゴト
シ之ヲ鐘乳水ト云フ又巖底ニ滴下シタル
水ヨリ生ズル炭酸カルシウムハ結晶シテ
春筆ノゴトキ形ヲナスモノナリ

鹽化アンモニウムヲ取リテ石灰ト共ニ之ヲ熱ス

ベシ
石灰



1. 製法

八六・鹽化
カルシウム
(CaCl_2)

□ 性質

ハ 効 用...乾燥劑ニ用フ

1. ...六分子ノ水ヲ以テ結晶ス
2. { 之ヲ熱シテ其ノ結晶水ヲ去リタルモノハヨク水ヲ吸收シテ潮解ス

八七・酸化
カルシウム
(CO_2)
(生石灰)

1. 製法

炭酸カルシウムヲ高溫度ニテ熱スルトキハ之ヲ得ベシ

1. ...灰白色ニシテ無結晶ノ塊ナリ
2. ...高度ニ熱スルトキハ熔融セズ
3. { 空氣中ニ放置スルトキハ二酸化炭素ヲ吸収シテ再ビ炭酸カルシウムトナル
4. { 之ニ水ヲ注加スルトキハ強熱ヲ發シテ水酸化カルシウム即チ消石灰トナル

□ 性質

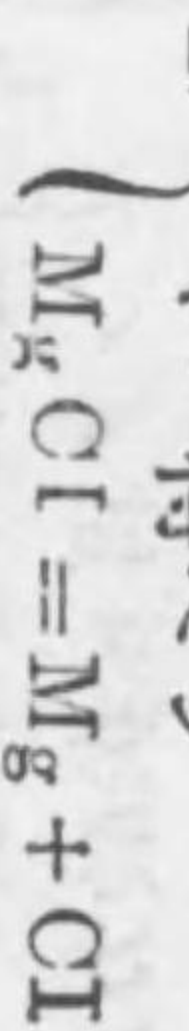
1. 所在

炭酸鹽及び硅酸鹽トナリテ廣ク地上ニ散有スルモノナリ

ロ. 製法

1. 鹽化マグネシウムリジウムヲ混ジ之ニ高熱ヲ加フルトキハ生ズ

2. 鹽化マグネシウムヲ熔融シ之ヲ電解スルトキハ得ベシ



1. ... 銀白色ノ光澤ヲ有スル金屬ナリ

2. ... 展性ヲ有ス熔融シ難シ

3. 空氣中ニ於テハ常溫ニテ其表面酸化シ之ヲ強熱スルトキハ白光ヲ放テ燃ユルモノナリ

4. 沸騰セル水ニハ漸次ニ作用ス

八・マグネシウム
(原子量四二)

八九・酸化マグネシウム
(MgO)

1. 製法

炭酸マグネシウムヲ灼熱スルトキハ之ヲ得ベシ
 $MgCO = MgO + CO$

アルカリ性反應ヲ呈シ僅カニ水ニ溶解スルモノナリ

ロ. 性質

1. 所在...菱亞鉛礦又ハ硫亞鉛礦トナリテ存在ス

亞鉛礦ヲ空氣中ニ於テ熱シ酸化亞鉛ヲ生ゼシメ之ニ木炭ヲ加ヘテ再ビ熱スルトキハ亞鉛ヲ得ベシ



ロ. 製法

2. 硫酸亞鉛ノ溶液ニ多量ノアンモニヤヲ混シテ之ヲ電解ス

1. 温度ノ高低ニヨリテ其ノ性質ヲ異ニス即チ通常ノ温度ニアリテハ脆性ヲ有スルモ攝氏百度ヨリ百五十度ノ間ニアリテハ打展シテ亞鉛板トナスコトヲ得ベシ

2. ...攝氏二百度以上ニ至ルトキハ又脆性ニ墮ス

九〇. 亞鉛 (Zn)
(原子量 六五)

ハ. 性質

3. 乾燥セル空氣中ニアリテハ變化ヲ呈セズトイヘドモ空氣中ニテ之ヲ熱スルトキハ青色焰ヲ發シテ燃燒シ酸化亞鉛ヲ生ズ

4. 鹽ニ逢ヘバ溶解シテ水素ヲ游離セシムルモノナリ

1. 鐵板ニ亞鉛ヲ鍍シテ屋根ヲ葺クニ用ヒラル

2. ...銅ト合金シテ真鍮ヲ製ス

3. ...電池ノ極メテ用ヒラル

ニ. 効用

九一、亞鉛
酸化物

1. 酸化亞鉛
(ZnO)

□. 硫酸亞鉛
($ZnSO_4$)

1. 製法 { 空氣中ニ於イテ亞鉛ヲ燃ヤシ又ハ炭酸亞鉛ヲ灼熱スルトキハ之ヲ得ベシ

2. 性

質

い. 白色ノ粉末ニシテ之ヲ亞鉛
葛ト云フ

3. 効用

用

ろ …… 硫化水素ニ逢フモ變化セズ
使用セララル

1. 製法

法

い. 硫酸ヲ亞鉛ニ加フ
之ニ水ヲ加フ

2. 性質

質

ろ …… 硫酸ヲ亞鉛ニ加フ
常溫ニテハ七分子ノ水ヲ含ミヲ結
晶スルナリ
($ZnO_2 + 7H_2O$)ヲ強酸ト云フ

3. 効用

用

…防腐劑トシテ用ヒラル

1. 製法

法

ハ得ベシ 亞鉛末ヲ鹽素中ニ於テ之ヲ熱スレ

ハ. 鉛化亞鉛
(Zn_2O_2)

2. 性質

質

…白色ノ結晶ニシテ潮解シヤスシ

3. 効用

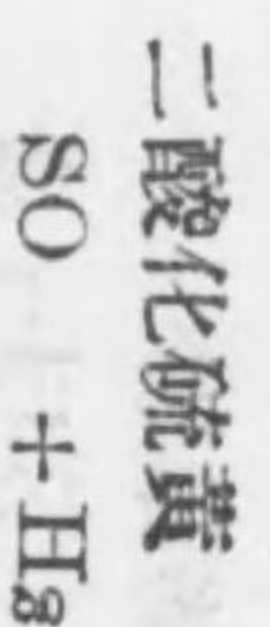
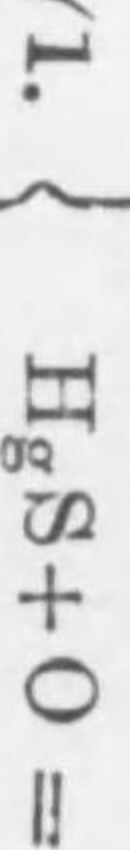
用

…消毒藥防腐劑ニ用ヒラル

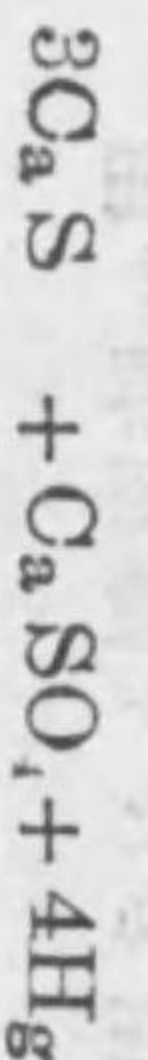
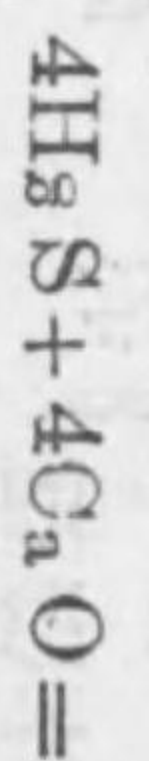
1. 所在

天然ニ於テハ他ノ物體ト化合セズシテ小粒トナ
リテ岩石中ニ存ス然レドモ甚ダ稀ナリ多クハ砂
鑛トスル硫化物トナリテ存在ス

辰砂ヲ熱スルトキハ之ヲ得ベシ
硫化水銀



辰砂ニ石灰ヲ混ジ灼熱シテ之ヲ蒸留スベシ



□. 製法

九二. 水銀
(^{Hg}
原子量
200.)

ハ. 性質

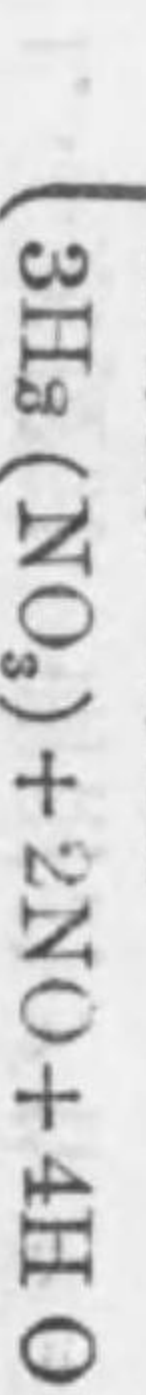
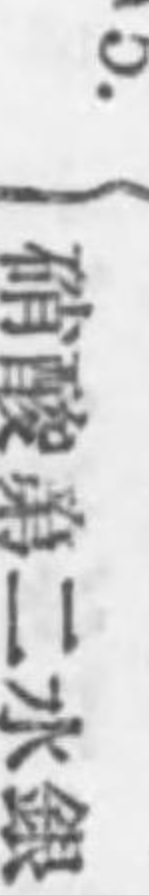
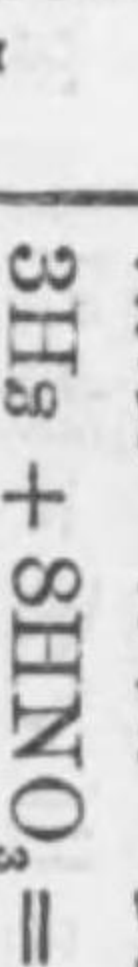
1.銀白色ノ液體ニシテ光澤ヲ有ス

2. 通常ノ溫度ニ於テハ液體ナリトイヘドモ攝
氏零下四十度ニ於テハ固體トナル

3. 水ヨリ重キコト13½位ノモノニシテ液體中
最モ重シ

4. 常溫ニテハ空氣中ニアリテ變化セズトイヘ
ドモ攝氏三百十五度ニ熱スルトキハ赤色ノ
酸化水銀ヲ生ズ

5. 硝酸ノ作用ヲ受クルナリ



ニ. 効用

1. ... 寒暖計・晴雨計ヲ作ルニ用フ
 2. ... **アマルガム**ニ製ス
 3. ... 醫藥ニ多ク用ヒラル
 4. 金銀ト冶金術ニ用フ
- 水銀ト他ノ金屬トノ合金ナリ而シテ**アマルガム**中混合物ナルモノアリ又ハ化合物ナルモノアリ**アマルガム**ハ異種ノ金屬ヲ水銀ト接融セシムルトキハ直ニ生ズルモノナリ

アマルガム

(三〇〇)
價目表

1. 製法

- 硫酸第一水銀ニ食鹽ヲ加ヘ之ヲ蒸餾シテ製ス
1.
 - 硫酸第一水銀
 $HgSO_4 + 2NaCl$
 - 硫酸リジウム
 $Na_2SO_4 +$
 - 鹽化第一水銀
 $2HgCl$
 2.
 - 鹽化第二水銀ト水銀トヲ混ジテ之ヲ昇華セシム
 - $HgCl + Hg = 2HgCl$
 1. ... 白色ノ纖維狀ニシテ水ニ溶ケズ

九三. 鹽化銀
第一水銀
(HgI_2)
(一二甘汞)

□. 性質

2. { 日光ニ曝ストキハ分解シテ昇汞トナル
 $2\text{Hg Cl} = \text{Hg Cl} + \text{Hg}$

ハ. 効用... 下劑. 利尿劑トシテ用ヒラル

1. 製法

硫酸第二水銀ニ食鹽ヲ混ジ之ヲ熱シテ昇華セシムルモノトス
 $\text{Hg SO}_4 + 2\text{Na Cl} =$
 $\text{Hg Cl} + \text{Na}_2 \text{SO}_4$

□. 性質

1. ... 白色ノ針狀結晶ヲナシ水ニ溶解ス
劇毒ヲ有スルモノニシテ之ヲ用フレバ死ニ至ル

ハ. 効用

1. ... 消毒藥
2. ... 殺菌劑
3. ... 防腐劑等

九四. 鹽化第二水銀
(Hg Cl)
(一三昇汞)

1. 所在

- 1. ...往々游離シテ天然ニ存在ス
- 2. ...又ハ硫銀鑛トナリテ現ハル
- 3. ...他ノ金屬ノ硫化物中ニ含有ス
- 4. 鹽化銀・臭化銀モ鑛石トナリテ存在ス

1. バツチノ製法

鉛ヲ銀ヨリ分離スルニハ之ヲ熱シテ融解セシメ之ヲ冷却シテ結晶體ヲ生ゼシム然ルトキハ此ノ結晶體ハ殆ト純鉛トナルヲ以テ之ヲ除去シ此ノ方法ヲ反覆スルトキハ終ニ鉛ハ除去セラレテ多量ノ銀ヲ含有スル鉛ノ合金ヲ殘留ス然ル後此ノ合金ヲ爐中ニ投ジ空氣ヲ流通セシ

口. 製法

九五. 銀

(原子量 108)

2. 混汞製鍊

メテ熱スルトキハ鉛ト酸化シテ銀ヲ得ベシ
 銀鑛ヲ採リテ食鹽ヲ混合シ之ヲ熱スルトキハ銀ハ食鹽中ニ於ケル鹽素ト化合シテ鹽化物トナルモノナレバ之ニ鐵・水素及ビ水ヲ混ジテ混汞桶ニ投ジ此ノ桶ヲ回轉セシムルトキハ銀ハアマルガムトナルヲ以テ之ヲ乾燥シテ熱スルトキハ水銀ハ蒸餾シテ銀ヲ殘留ス

白色ノ金屬ニシテ通常ノ溫度ニテハ空氣水ト化學的變化ヲ生ズルコトナキモ一度硫黃