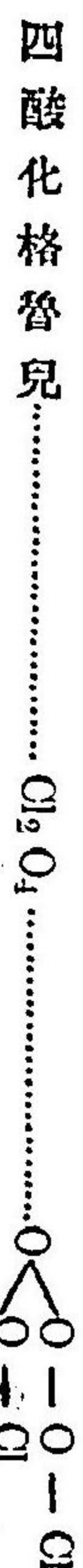


ルモノハ格魯兒ノ化合物ニ三種アリ左ニ其名稱并化學造構式ヲ示サン



一酸化格魯兒 Cl<sub>2</sub>O 酸化水銀ヲ熱シ之ニ格魯兒ヲ通スルキニ生ス其化學方程式ハ左ノ如シ

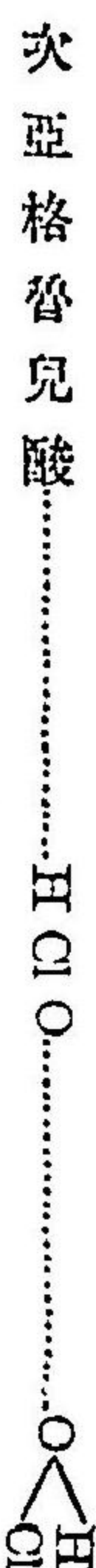


黄色ノ瓦斯體ニシテ濃縮スレバ暗紅色ノ液體トナレ其性、分解シ易ク此液ハ二十度ニテ沸騰シ其臭ハ格魯兒ニ類シ零下三十度ニ冷却スルキハ再ヒ液化ス而テ燐、硫黃、攝列紐膜ノ如キニ觸ルレバ爆鳴ヲ發シテ分解ス然レモ日光ニ在テハ徐々分解スルノミ此モノ水ニ溶解シ易ク植物色素ヲ消褪スルノ力ハ格魯兒ヨリ強シ

三酸化格魯兒 Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 從前化學家ハ鹽素酸加個誤、三酸化砒素ヲ混シ之ニ硝酸ヲ加ヘテ熱スルキニ此モノヲ生スルトナセシガ近時ノ試験ニ由レバ四酸化格魯兒ニ酸素及格魯兒ノ混合物ナルヲ發見セリ

四酸化格魯兒 Cl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 此物ハ寒冷ニ於テ鹽素酸加個誤ニ硫酸ヲ作用セシムルキニ生スル暗黄色ノ瓦斯體ニシテ格魯兒ト砂糖ヲ燒キタルガ如キ臭氣ヲ有シ水ニ容易ニ溶解シ冷却スレバ暗赤色ノ液體トナリ九度ニ於テ沸騰シ零下九十度ニテ橙黄色ノ結晶體トナル而テ此固液氣三體トモ些少ノ刺戟ヲ受クルモ忽チ分解ス

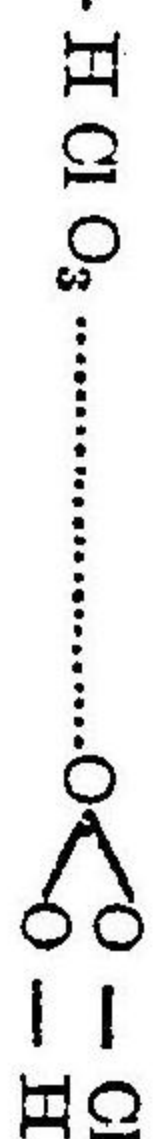
酸素ハ格魯兒トノミ化合セズ尙ホ之ニ水素ノ化合スルモノアリ此化合物ハ普通ノ酸化物ニアラスシテ之ヲ酸性酸化物單ニ酸ト名ツクルモノナリ左ニ之ヲ示サン



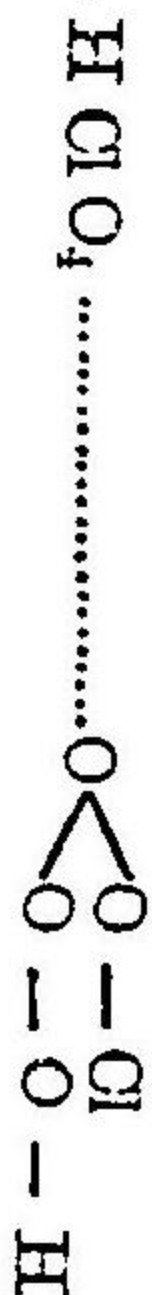
四酸化格魯兒ハ爆發シ易キ化合物ナルヲ以テ鹽素酸加個誤ニ硫酸ヲ加フルモノナリ初テハ



格魯兒酸



過格魯兒酸



今此四種ノ酸類ノ二分子ヲ取り其中ヨリ一分子ノ水ヲ去ルルハ左ノ物質ヲ生スルヲ見ルベシ

次亞格魯兒酸二分子  $\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O} \cdots \cdots (1)$

亞格魯兒酸二分子  $\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_1 - \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O}_3 \cdots \cdots (2)$

格魯兒酸二分子  $\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O}_5 \cdots \cdots (3)$

過格魯兒酸二分子  $\text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_8 - \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}_2\text{O}_7 \cdots \cdots (4)$

緩ヲ以テ見ルルハ(1)(2)(3)(4)ノ酸化格魯兒ニ水ヲ觸レシムルハ酸類ヲ化生スルヲ知ル故ニ一酸化格魯兒(1)ヲ無水次亞格魯兒酸三酸化格魯兒(2)ヲ無水亞格魯兒酸ト云フ而シテ(3)(4)ノ酸類ニ對スル五酸化格魯兒及七酸化格魯兒ハ未タ之ヲ發見セズ且ツ四酸化格魯兒ニ對スル酸ヲ發見セズ  
次亞格魯兒酸  $\text{HClO}$  酸化水銀ヲ水中ニ投シ之ニ格魯兒瓦斯ヲ

格魯兒酸ハ一  
ニ鹽酸ノ名  
ハ格魯兒初  
リ故ニ化學  
素ノ化合物  
同名ナルヲ  
テ同物ト誤  
スルモノ多  
然レモ此格  
於テハ得難  
云フ場合ニ  
格魯兒水素  
テ大ニ指シ  
ルモノナリ  
通格魯兒酸  
ニ區別スル  
ニ鹽酸ト命

通スルルニ生スル黄色ノ液體ニシテ格魯兒ノ臭氣ヲ有シ植物  
性色素ヲ消褪スル力ヲ有ス此酸ノ加爾叟謨ト化合シタルモノ  
ヲ漂白粉ト稱シ綿麻ヲ漂白スルニ用ユ  
亞格魯兒酸  $\text{HClO}_3$  三酸化格魯兒ヲ水ニ溶解シテ製スル黄色  
腐蝕性ノ液體ニシテ沃度化合物及靨羅謨化合物ヲ分解スルノ  
性アリテ此鹽類ノ多クハ水ニ溶解ス

格魯兒酸  $\text{HClO}_2$  格魯兒酸拔留謨ニ稀硫酸ヲ加ヘテ製スルモ  
ノナリ無色透明油狀ノ液體ニシテ之ヲ永ク瓶中ニ貯フレバ漸  
々過格魯兒酸ニ變シ殊ニ之ヲ日光ニ觸レシムルハ爆發ス水  
ニ溶解シ易ク其液ハ強キ酸性ノ反應ヲ有スレモ植物性色素ヲ  
消褪スルノ力ナシ而テ此鹽類ニ格魯兒酸加留謨ト稱スル有要  
ノ藥品アリ

過格魯兒酸  $\text{HClO}_4$  過格魯兒酸加留謨ニ格魯兒化水素酸ヲ加  
フルルニ生スル無色油樣ノ液體ニシテ強キ腐蝕性ヲ有シ大氣  
中ニ發烟シ又木炭或ハ紙片ヲ之ニ接スレバ直チニ之ト化合シ



名ス

燃燒シ且ツ爆發スルコトアリ  
酸素ハ親羅謨ト化合スルノ性アリト雖モ其無水物ハ未タ之ヲ知  
ラズ唯之ニ對應スル酸類ハ已ニ知ラレタリ

一 酸化親羅謨 ( $\text{Br}_2\text{O}$ )ニ對應スル酸……………次亞親羅謨酸  $\text{HBrO}$ .

五 酸化親羅謨 ( $\text{Br}_2\text{O}_5$ )ニ對應スル酸……………親羅謨酸  $\text{HBrO}_5$

七 酸化親羅謨 ( $\text{Br}_2\text{O}_7$ )ニ對應スル酸……………過親羅謨酸  $\text{HBrO}_7$

次亞親羅謨  $\text{HBrO}$ . 次亞格魯兒酸ノ如ク酸化水銀ニ親羅謨水  
ヲ作用スルモニ生スル黄色ノ液體ニシテ其性質次亞格魯兒酸  
ニ類ス

親羅謨酸  $\text{HBrO}_5$ . 親羅謨酸銀ニ親羅謨ヲ作用セシメテ製スル  
無色透明ノ液體ニシテ之ヲ熱スレバ親羅謨、酸素及水ニ分解ス  
過親羅謨酸  $\text{HBrO}_7$ . 過格魯兒酸ニ親羅謨蒸氣ヲ通スルモニ得  
ラル、モノニシテ其性状ハ過格魯兒酸ニ類ス

酸素ハ沃度ト化合シテ五酸化沃度 ( $\text{Br}_2\text{O}_5$ ) 七酸化沃度ノ二物ヲ生  
シ又之ニ對應スル處ノ沃度酸 ( $\text{CH}_2\text{O}_5$ ) 及過沃度酸 ( $\text{CH}_2\text{O}_7$ ) ヲ生ス

沃度酸過沃度酸 此二酸ノ製法ハ格魯兒酸及過親羅謨酸ニ同  
シク甲ハ無色板狀ノ結晶體ニシテ乙ハ二分子ノ結晶水ヲ含有  
スル無色ノ結晶體ナリ共ニ熱ニ逢ヘハ分解ス

### 硫黃ト造鹽素ノ化合物

硫黃ト造鹽素ノ化合物ニハ左ノ數種アリ

一 格魯兒化硫黃  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ . 温メタル硫黃ニ格魯兒瓦斯ヲ通シテ製  
スル赤黄色ノ液體ニシテ刺激性ノ臭氣ヲ有シ水ニ觸ルレバ鹽  
化水素酸、硫黃及亞硫酸ニ分解ス

二 格魯兒化硫黃  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ . 硫黃ニ多量ノ格魯兒瓦斯ヲ通スルモ  
生スル深紅色ノ液體ニシテ百六十四度ニ於テ沸騰ス

四 格魯兒化硫黃  $\text{S}_2\text{Cl}_4$ . 零下二十度ニ於テ二格魯兒化硫黃ニ格  
魯兒ヲ通シテ製スル無色ノ液體ナリ

一 親羅謨化硫黃  $\text{S}_2\text{Br}_2$ . 硫黃ヲ親羅謨ニ溶解シテ製スル褐赤色  
ノ液體ナレモ未タ純粹ノモノヲ製スルコト能ハズ

一 沃度化硫黃  $\text{S}_2\text{J}_2$ . 沃度ト硫黃ヲ水ト共ニ熱スルモニ生スル



黒灰色結晶様ノ塊ニシテ之ヲ熱スレバ分解ス  
 六沃度化硫黄 $Se_6$  沃度ト硫黄ヲ硫化炭素中ニ溶解シ之ヲ蒸發  
 シテ製スル沃度ニ類スル結晶體ナリ

攝素、的素ト造鹽素ノ化合物

攝列紐謨ト造鹽素ノ化合物ニ左ノ數種アリ

- 一格魯兒化攝列紐謨  $Se_2Cl_6$  四格魯兒化攝列紐謨  $Se_2Cl_4$
  - 一貌羅謨化攝列紐謨  $Se_2Br_2$  四貌羅謨化攝列紐謨  $Se_2Br_4$
  - 一沃度化攝列紐謨  $Se_2J_2$  四沃度化攝列紐謨  $Se_2J_4$
- 又的律留謨モ攝列紐謨ニ對應スル造鹽素化合物アリ然レモ共ニ  
 必要ナラサルヲ以テ爰ニ之ヲ省略ス

酸素族相交ノ化合物

酸素族ナル酸素、硫黄、攝列紐謨、的律留謨ハ相互ノ間ニ於テ化  
 合シ之ガ化合物ヲ生スルノ性アリ其中硫黄、攝列紐謨、的律留  
 謨ニ對スル酸素化合物ヲ有要物トス左ニ之ヲ示サン

- 硫黄ト酸素ノ化合物.....(一) 酸化硫黄  $SO_2$
- 攝列紐謨ト酸素ノ化合物.....(二) 酸化硫黄  $SO_3$
- 的律留謨ト酸素ノ化合物.....(三) 酸化攝列紐謨  $SeO_2$
- .....(四) 二酸化硫黄  $TeO_2$

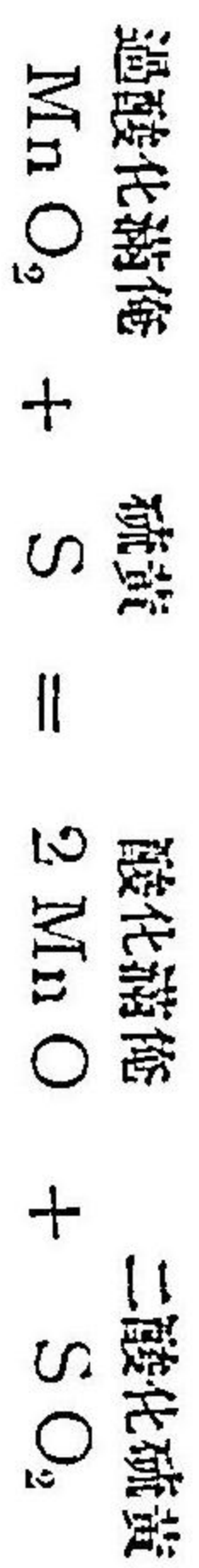
二酸化硫黄

Schweleldioxyd [獨]  
 Sulphur dioxide [英]

記號  $SO_2$  分子量 六四・〇

所在 天然ニ噴火山ヨリ噴出スル瓦斯中ニ存在シ其他大氣  
 中ニ於テ硫黄ヲ燃焼スルルニ生ズ

製法 二酸化硫黄ハ過酸化滿俺ニ硫黄ヲ混和シ熱スルルニ  
 生ズ其化學方程式ハ左ノ如シ



又硫酸ニ銅、水銀、木炭、硫黄等ヲ加ヘ熱スルモ此モノヲ得ベシ  
 其化學方程式ハ次ノ如シ

二酸化硫黄ヲ  
 一ニ無水亞硫  
 酸ト云フ







アルキハ之ヲ  
脱スルガ爲メ  
ニ酸化硫黄  
ヲ使用スルコ  
トアリ

ラル、ニ由ルナリ

鑑識 此瓦斯ハ其臭ニ由テ鑑識シ得ベク或ハ亞硝酸水銀液ヲ濕シタル紙片ヲ接スレバ之ヲ黒變スルモノナリ

効用 羊毛、繭帛、葉等ヲ漂白スルニ用ヒ其他防腐ノ効アルヲ以テ肉類ヲ蓄藏シ或ハ酒類ノ腐敗ヲ防クガ爲メ其樽ヲ薰スルガ如キ或ハ傳染病ノ消毒薰蒸藥ニ用キラル、モノナリ

來歴 初メテ二酸化硫黄ヲ發見セシハ「スタール」氏ニシテ其性質ヲ詳驗セシハ一千七百七十四年「プリストレー」氏ノ力ニ據レリ

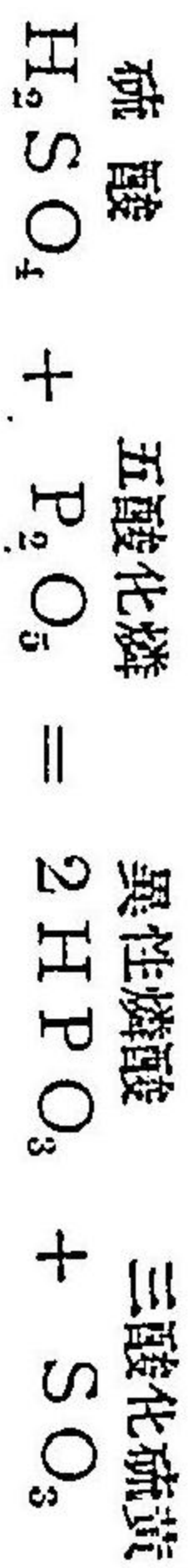
### 三酸化硫黄

Schwefeltrioxyd [獨]  
Sulphur trioxide. [英]

記號 SO<sub>3</sub> 分子量 八〇・〇

製法 二酸化硫黄ニ酸素瓦斯ヲ混和シ熱シタル海綿狀白金ノ上ヲ通過セシメテ製シ或ハ發烟硫酸ヲ注意シ蒸餾スル際

ニ發生スル瓦斯ヲ冷却シテ製シ或ハ硫酸ニ五酸化磷ヲ加ヘテ熱シテ製ス其化學方程式ハ左ノ如シ

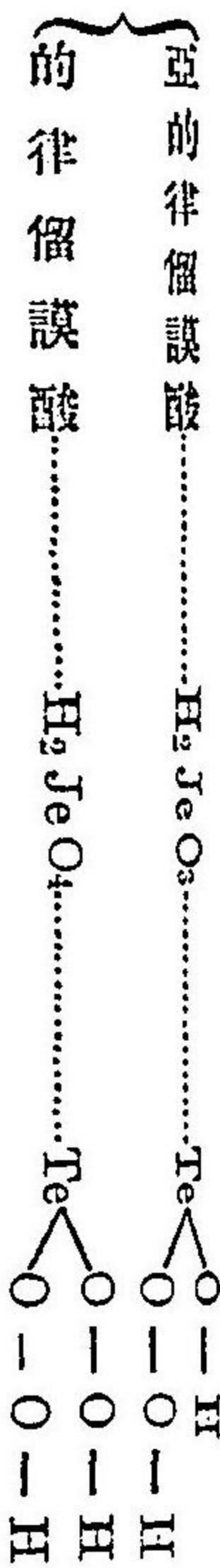
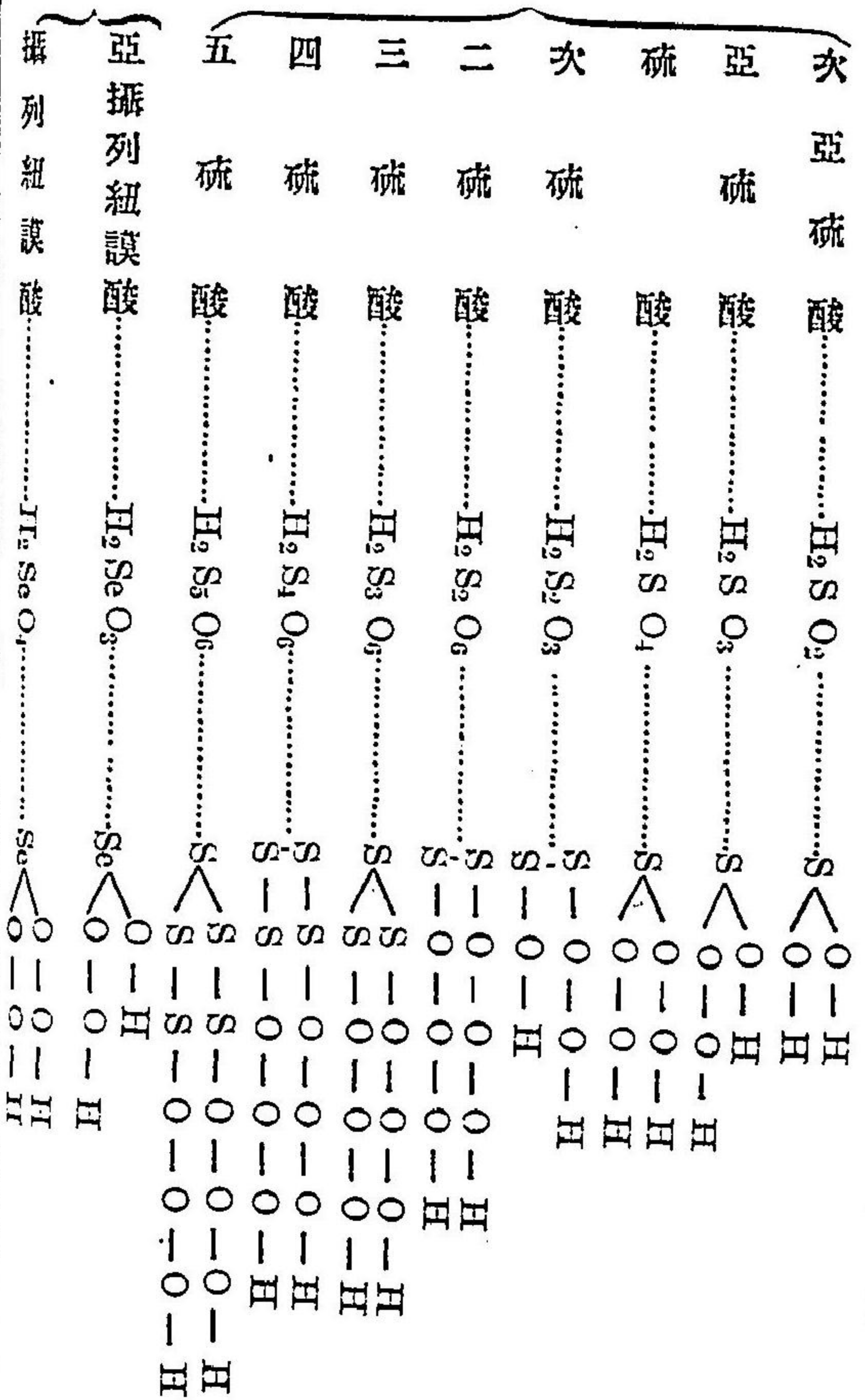


性状 無色透明絹糸様ノ光澤アル稜柱狀ノ結晶體ニシテ十六度ニテ熔融シ四十六度ニテ沸騰ス此結晶體ノ乾燥シタルモノハ手指ニ觸ルモ變ナク且ツ「リトマス」試験紙ニ反應ヲ呈セサレモ濕氣アレバ之ヲ赤變シ又濕氣アル手指ヲ之ニ觸ルレバ其部ヲ火傷ス是レ水分トノ親和力強大ナルニ由ル故ニ之ヲ空中ニ放置スレバ漸々水分ヲ吸收シテ硫酸ニ變シ又此結晶ヲ水中ニ投スレバ恰モ紅熾シタル鐵ヲ水中ニ入レタルガ如キ音聲ヲ發ス

二酸化攝列紐膜 SeO<sub>2</sub> 酸素瓦斯或ハ大氣中ニ於テ攝列紐膜ヲ燃焼セシムルキニ生スル白色ノ結晶體ニシテ水ニハ直チニ溶



解シテ亞攝列紐膜酸  $H_2SeO_3$  ナ生ズ  
 二酸化律留膜  $FeO_2$  的律留膜ヲ大氣中ニ熱スルニ生スル  
 物質ニシテ水ニ逢ヘバ亞的律留膜酸  $H_2FeO_3$  ナ生ズ  
 硫黃攝列紐膜、的律留膜ハ酸素ト化合シテ酸化物ヲ生スルノミナ  
 ラズ尙ホ之ニ水素ノ化合スルモノアリ之ヲ酸ト云フ乃チ左ノ如シ



斯ノ如ク硫黃攝列紐膜、的律留膜ノ酸素并水素化合物即チ酸類ニ  
 ハ數種アレ其中有要ナルモノヲ硫酸トス

次亞硫酸  $H_2S_2O_3$  昔時ハ之ヲ亞硫水酸ト稱シタルモノニシテ

亞鉛ニ亞硫酸ヲ加ヘ熱スルニ生ズ其化學方程式ハ左ノ如シ  
 $Zn + 2SO_2 + H_2O = ZnSO_3 + H_2SO_3$

次亞硫酸ハ黄色透明ノ液體ニシテ植物性色素ヲ消褪スルノ力  
 ハ亞硫酸ヨリ強ク又他金屬ト化合シテ鹽類ヲ生スルノ性アレ  
 此酸ハ容易ニ分解シテ硫黃ヲ游離ス

亞硫酸  $H_2S_2O_3$  亞硫酸ノ未タ游離シタルモノヲ發見セズ只タ  
 其水溶液ヲ得ルノミ即チ二酸化硫黃ヲ水ニ觸レシムルニ生  
 ズ而テ此水溶液ハ強キ還元力ヲ有シ臭氣ハ二酸化硫黃ニ同シ  
 ク金屬ト化合シテ數多ノ鹽類ヲ生ズ



# 硫酸

Schwefelsäure  
Sulphuric acid. [獨] [英]

記號  $H_2SO_4$  分子量 九八・〇

所在 硫酸ハ天然ニ游離シテ鑛泉及河水中ニ存在シ又金屬ト化合シテ硫酸鹽類ヲナシ地上ニ擴布スルコト甚タ大ナリ製法 硫酸ハ鹽化水素酸或硝酸ノ如ク其鹽類ヲ分解シテ製スルコト甚タ困難ナリ故ニ三酸化硫黃ニ水ヲ觸レシメテ製ス其化學方程式ハ左ノ如シ

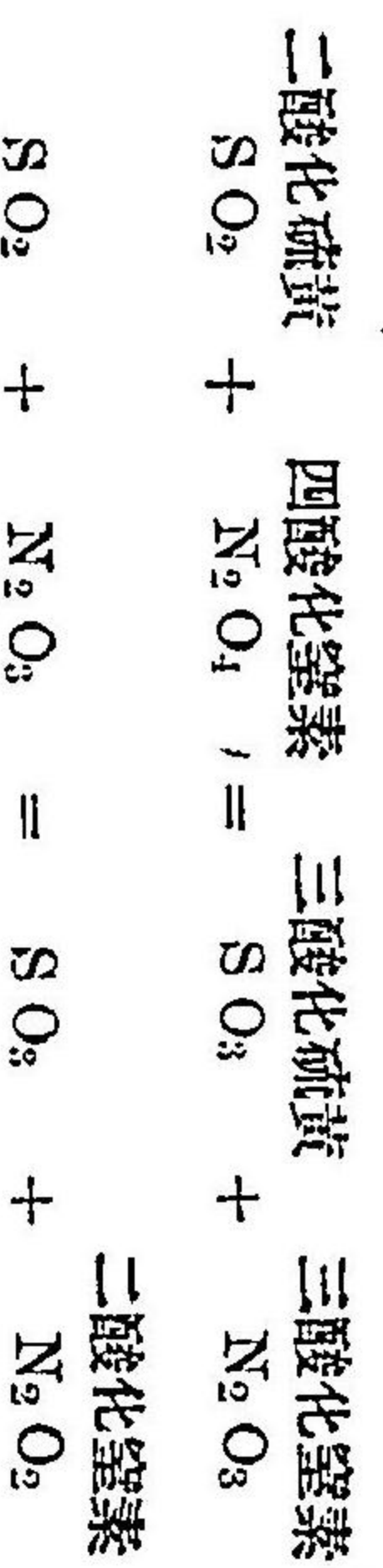


此三酸化硫黃ハ二酸化硫黃ニ酸素ヲ觸レシムレハ之ヲ得ベシ其化學方程式ハ左ノ如シ

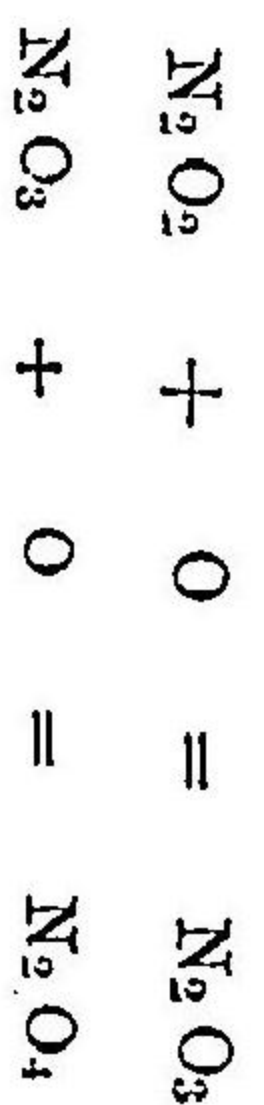


斯ノ如ク二酸化硫黃ハ酸素ト化合シテ三酸化硫黃ヲ生スルハ直ニ之ヲ硫酸ニナスト容易ナリト雖モ二酸化硫黃ニ酸素

ハ直チニ化合セズ爰チ以テ別ニ酸素傳輪體ヲ之ニ與フルナリ然ルキハ二酸化硫黃ハ酸素ヲ取テ三酸化硫黃トナル爰ニ使用スル酸素傳輪體ハ四酸化窒素( $N_2O_4$ )ニシテ此モノニ酸化硫黃ニ酸素ヲ與ヘテ三酸化硫黃ニ變セシメ自體ハ二酸化窒素ニ變ス其化學方程式ハ左ノ如シ



二酸化窒素ハ酸素ニ逢フキハ再ヒ三酸化窒素ヨリ四酸化窒素ニ變スルモノナリ其化學方程式ハ左ノ如シ

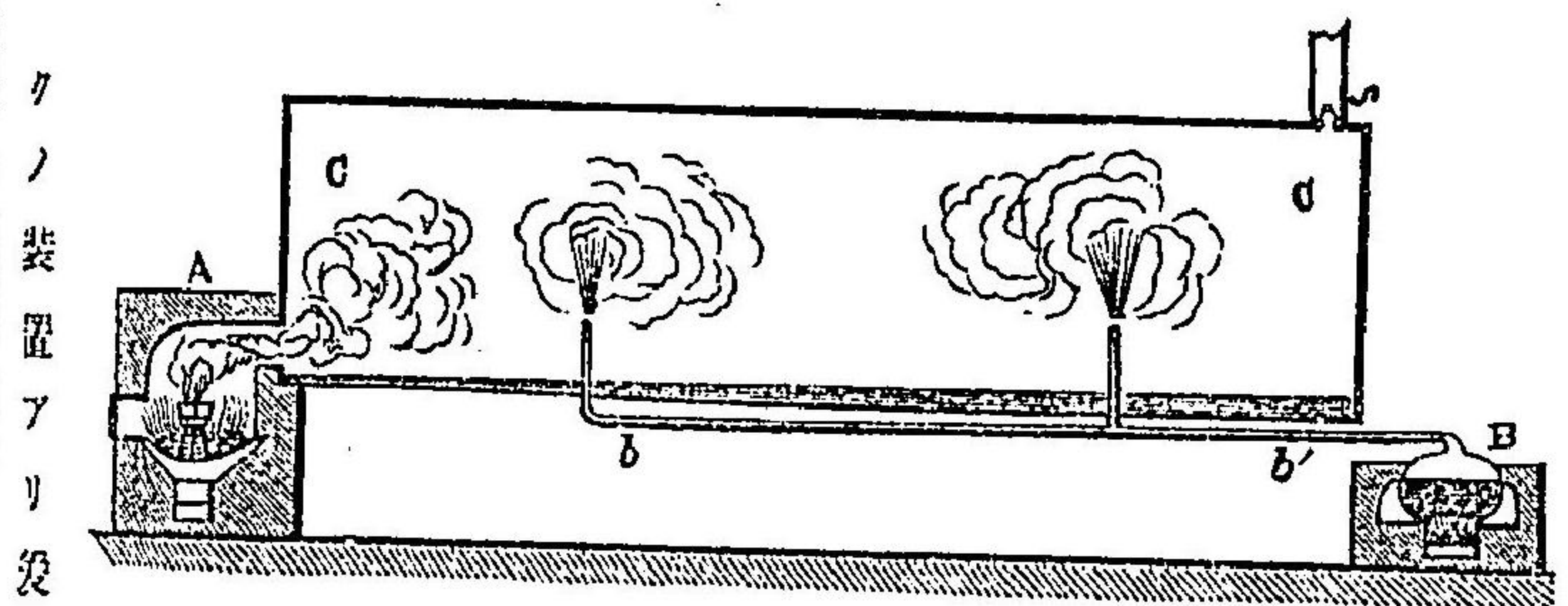


爰チ以テ見レバ二酸化硫黃ニ四酸化窒素、酸素并ニ水蒸氣ヲ與フレバ硫酸ヲ生スルモノナリ故ニ理論上ニハ四酸化窒素ノ爲メニ二酸化硫黃、酸素及水蒸氣ヲ用フルキハ無究ニ之ヲ硫酸ニ



硫酸製造ハ廣シテ其事業ニシテ製造ノ如キハ應用化學ニ於テ詳論スル處ノモノナリ

鉛室トハ鉛板ヲ以テ造リタル室ニシテ其性稀硫酸ニ溶解セズ

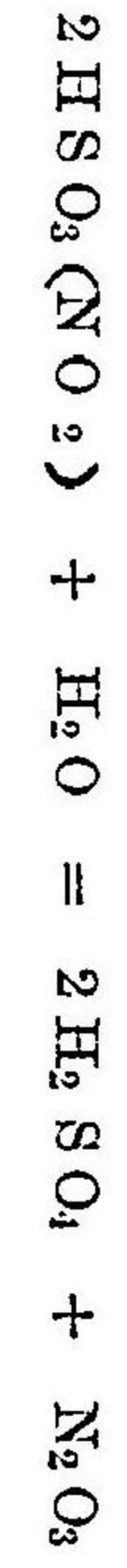


變セシムルコトヲ得ルモノナリ  
硫酸ハ諸酸類中尤モ必要ノ藥品ナルヲ以テ工業上多量ニ之ヲ製造ス其法ハ以上ニ掲ケル理論ヲ應用シ大ナル裝置ニ由リテ製造ス今其概梗ヲ記スレバ上圖ノ如クccナル鉛室ヲ設ケ左方ノA竈ニ硫黃ヲ入レ下方ヨリ空氣ヲ送り之ヲ燃燒セシメテ二酸化硫黃トナシ酸素(空氣)ト共ニccノ鉛室内ニ送ル又A竈内ニハ別ニ一器ヲ設ケ其中ニ硝石ヲ入レ硫黃燃燒ノ火力ヲ以テ熱ス然ルキハ硝石ハ分解シ四酸化窒素ナル瓦斯體ヲ生シテ鉛室ニ至ル而テ右側ノB竈ニハ水ヲ熱シ水蒸氣トナシbノ管ヲ沿テccノ鉛室内ニ噴出ス此際諸瓦斯體鉛室内ニ充滿シ壓力増セバSノ瓣ハ放開シテ鉛室ノ破裂ヲ防

觸シ以上ニ示ス處ノ化學反應ヲ起シ稀薄ナル硫酸ヲ生シ鉛室ノ底上ニ滯留ス依テ之ヲ取り鉛製ノ蒸發皿ニ入レ蒸發シ濃厚トナシ再ヒ之ヲ硝子或ハ白金製ノレトルトニ入レ蒸餾シテ精製ス

是ニ由テ硫酸ヲ製造シ得レモ若シ水蒸氣ノ送量不足ナルハ一種ノ白色結晶體(鉛室結晶)ヲ生スルモノナリ其化學方程式ハ  
 $2SO_2 + H_2O + N_2O_5 + O_2 \rightleftharpoons 2H_2SO_4(N_2O_5)$

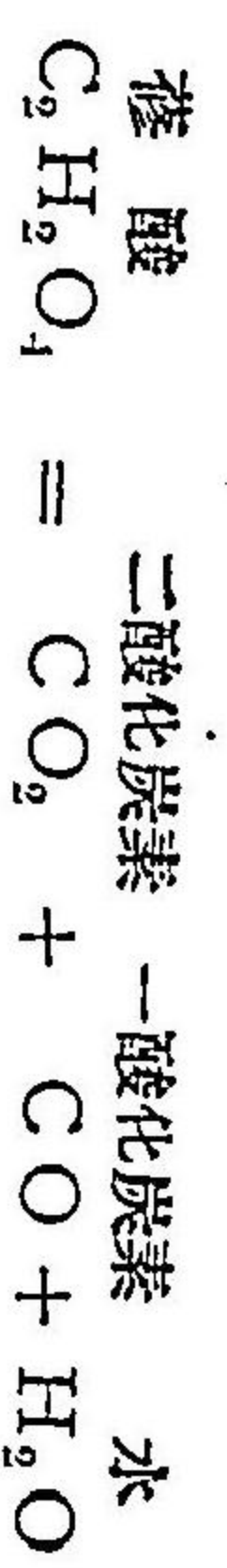
此結晶體ハ水蒸氣ノ缺乏ヨリ生スルモノナルガ故ニ水蒸氣ヲ觸レシムルトキハ直チ結晶体ハ消失シテ硫酸ニ變ス其化學方程式ハ左ノ如シ



性狀 純硫酸ハ無色透明油様ノ液體ニシテ比重ハ零度ニ於テ一、八五四ナリ此硫酸一分ニ水一分ヲ混和シ冷却スルハ結晶體ヲ生ズ其化學造構式ハ  $H_2SO_4 \cdot H_2O$  ニシテ七、五度ニ於



テ溶解ス腐蝕性極メテ強ク之ニ有機物ヲ觸レシムレバ之ヲ  
 黒變ス是レ有機物中ノ水分ヲ攝取シテ炭素ヲ游離セシムル  
 ニ由ル故ニ有機物ノ滲酸ノ如キニ觸ルレバ左ノ如ク分解ス

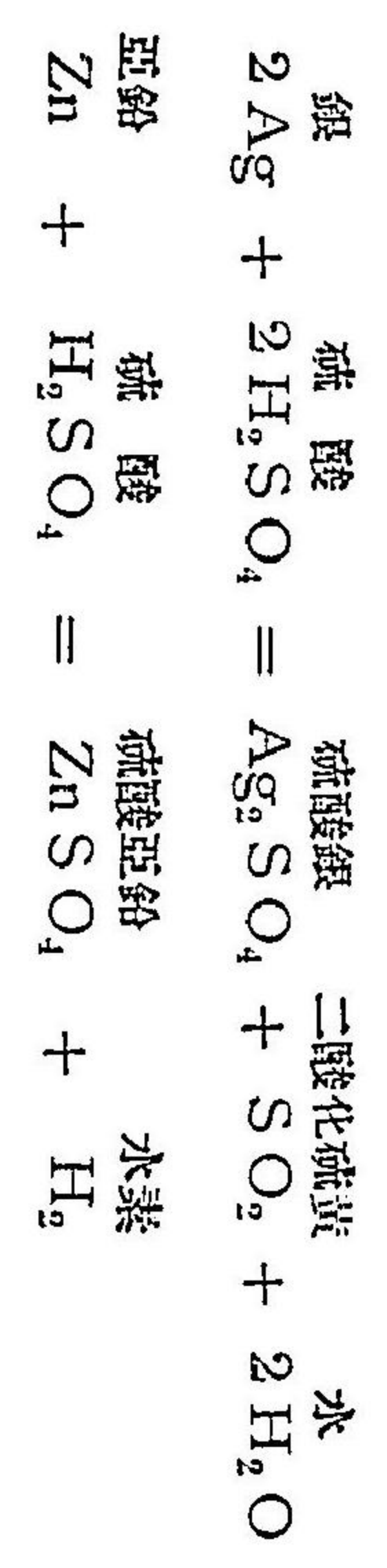


斯ノ如ク硫酸ハ水ヲ攝取スル力大ナルガ故ニ硫酸ニ水ヲ加フ  
 レバ熱ヲ起シ稀硫酸トナル而テ稀硫酸ヲ製スル際ニハ硫酸ニ  
 水ヲ加ヘズシテ水中ニ硫酸ヲ漸々ニ滴下スルナリ若シ然ラザ  
 レバ強熱ヲ起シテ器物ヲ破壊スルコトアリ

硫酸ノ技術上ニ要用ナル性質ノ一ハ諸多ノ金屬ヲ溶解セシ  
 ムルニアリ然レモ金屬ノ性質ニ由テ濃硫酸ニ溶解スルモノ  
 ト稀硫酸ニアラザレバ溶解セサルモノトアリ例之ハ銀、水銀、  
 安質母尼、錫、鉛、等ハ濃硫酸ニ溶解シ亞鉛、鐵、箇拔兒篤、暱結兒等  
 ノ如キハ稀硫酸ニアラザレバ溶解セズ左ニ其理由ヲ化學方

金屬ニ對シテ  
 硫酸ニ強弱チ  
 要スル理由ハ  
 九頁ノ上欄  
 ナ見ルベシ

程式ニ由テ示セバ



鑑識 硫酸或ハ硫酸ノ化合物ノ水溶液ニ格魯兒化拔留謨ヲ  
 加フルキハ白色ノ硫酸拔留謨ヲ沈澱ス此澱ハ鹽酸及硝酸ニ  
 不溶解ナリ又醋酸鉛ヲ加フルキハ白色ノ硫酸鉛ヲ沈澱ス  
 効用 諸般ノ製造業或ハ工業用物質ノ製造ニ用キ其他醫藥  
 ニ供ス故ニ硫酸ハ日常缺ベカラザル藥品ナリ諺曰一國內ニ  
 消費スル硫酸ノ量ヲ測レバ其邦ノ榮枯貧富ヲ知ルニ足ルト  
 アリ

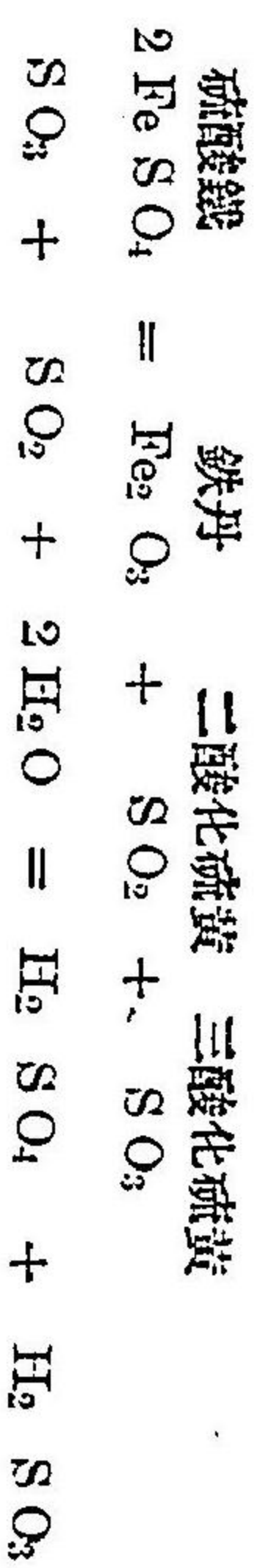
來歴 硫酸ハ一千四百年代ニ日耳曼ノ「ローレンチン」氏始メテ  
 之ヲ製造シ一千七百年ニ英國ノ「ローボック」氏現今ノ製造法ヲ

本邦ニテ硫酸  
 製造ハ明神  
 六年大坂製  
 造所ニ之ガ  
 造所ヲ建設  
 シテ以テ始  
 ス



發明セリ故ニ此酸ヲ英吉利斯酸ト稱ス

發烟硫酸 硫酸ハ昔時綠礬即チ硫酸鐵ヲ熱シ蒸餾シテ製造シタルモノナリ故ニ之ヲ綠礬油或ハ「ノードホーセン」硫酸ト云フ左ニ其化學方程式ヲ示セバ



此硫酸鐵ハ七分子ノ結晶水ヲ含有スルヲ以テ三酸化硫黃ニ觸レ硫酸トナリ其中ニ亞硫酸ヲ含有スルモノナリ

發烟硫酸ハ無色透明濃厚ノ液體ニシテ比重ハ一・八六乃至一・八九ナレモ通例ハ褐色ヲ呈ス是レ有機物ヲ含有シ之ヲ炭化セシメタルニ由ル而テ之ヲ大氣中ニ出スルハ白煙ヲ放ツ故ニ發烟硫酸ト云フ而テ發烟硫酸ト硫酸トノ差異ハ甲ハ青藍ヲ溶解スレモ乙ハ否ラザルニアリ

發烟硫酸ハ青藍ヲ溶解スルニ用井ララル

次硫酸  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$  昔時ハ之ヲ次亞硫酸ト稱セリ故ニ當今モ之ヲ

慣用スルモノアリ而テ此酸ハ游離狀ニ於テ製スルコト能ハズ是レ忽チ分解スルカ故ナリ其狀ヲ示セバ左ノ如シ



故ニ次硫酸ハ唯其化合物ヲ製シ得ルノミニシテ此中有要ナルモノヲ俗稱次亞硫酸那篤留膜ト稱ス該品ノ溶液ハ格魯兒化銀等ヲ溶解スルノ性アルヲ以テ寫眞術ニ賞用セララル

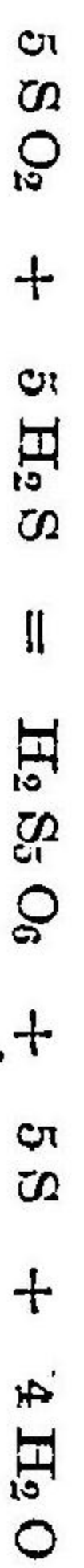
二硫酸  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$  過酸化滿俺ニ二酸化硫黃ヲ作用セシメテ二硫酸滿俺  $(\text{MnO}_2 + 2\text{SO}_2 = \text{MnS}_2\text{O}_6)$  ヲ製シ之ニ水酸化拔留膜ヲ加ヘテ二硫酸拔留膜ニ變セシメ之ヲ硫酸ヲ以テ分解シテ製スル無色透明ノ液體ニシテ熱ニ逢フハ直チニ硫酸及二酸化硫黃ニ分解ス

三硫酸  $\text{H}_2\text{S}_3\text{O}_6$  其游離狀ノモノヲ發見セズ是レ直ニ分解シ硫酸・二酸化硫黃及硫黃ニ分解スルヲ以テナリ故ニ此化合物ヲ知ルノミ即チ亞硫酸加留膜ノ水溶液ニ硫黃ヲ加ヘテ熱スルトキニ三硫酸加留膜ヲ生ス



四硫酸  $H_2S_4O_6$  游離狀ノモノヲ見ズ唯々其鹽類ヲ知ルノミ即チ次亞硫酸加留謨ニ沃度ヲ觸レシメテ四硫酸加留謨ヲ製スルニアリ

五硫酸  $H_2S_5O_6$  二酸化硫黃ヲ硫化水素ノ水溶液ニ通スルキニ生スルモノナリ



亞攝列紐謨酸  $H_2SeO_5$  二酸化攝列紐謨ヲ水中ニ溶解シ或ハ攝列紐謨ヲ硝酸ニ溶解シテ製スル無色柱狀ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ易ク之ニ二酸化硫黃ヲ觸レシムルキハ攝列紐謨ヲ沈澱ス

攝列紐謨酸  $H_2SeO_4$  亞攝列紐謨酸ノ水溶液ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルキニ生スル油様ノ液體ニシテ之ヲ熱スルキハ二酸化攝列紐謨、酸素、及水ニ分解ス

亞的律留謨酸  $H_2TeO_5$  的律留謨ヲ硝酸ニ溶解シテ製スル白色無形ノ塊ニシテ熱スルハ二酸化的律留謨ト水トニ分解ス

的律留謨酸  $H_2TeO_4$  的律留謨酸加留謨ニ硫酸ヲ加ヘテ製スル無色柱狀結晶ニシテ二分子ノ結晶水ヲ含有シ弱酸性ノ反應アリ之ヲ百度ニ熱スルキハ二酸化的律留謨、酸素及水ニ分解ス  
 酸素族原素相交ノ化合物ニ於テ的律留謨及攝列紐謨ト硫黃ノ化合物アリ其他硫黃ト酸素并格魯兒トノ化合物アレモ爰ニ之ヲ省略セリ

(六) 問題

酸素族ノ造鹽素化合物及酸素族相交ノ化合物ニ就キ左ニ其設問一二ヲ掲ク

- (1) 鹽素酸加留謨 ( $H_2O_3$ )ニ硫酸ヲ作用スルキハ如何ナルモノヲ生スルヤ且ツ該物千百二十五「グラム」ヲ用フルキハ化生物各幾何量ヲ生ズルヤ
- (2) 硫黃三十二「グラム」ヲ燃燒セシムルキニ要スル酸素ノ容量ヲ問フ
- (3) 二酸化硫黃瓦斯「リットル」ノ重量ハ如何(但シ零度常氣壓)



- (4) 硫黄九十六「グラム」ヲ燃燒セシメ硫酸ヲ製スルハ該品幾何ヲ得ルヤ
- (5) 硫酸九十八「グラム」ヲ製造スルニハ製造材料各幾何ヲ用ヒテ可ナルヤ
- (6) 銀二百十六「グラム」ヲ溶解スルニハ純硫酸幾何ヲ要スルヤ

### 窒素族

窒素ノ原素ハ皆ナ三價原素ニシテ其性質相類似ス窒素、磷、砒、素安質母尼、礬素之ニ屬ス左ニ此五原素ヲ詳論スベシ

### 窒素

Nitrogenium

Shickloft Nitrogen

[獨]

記號 N

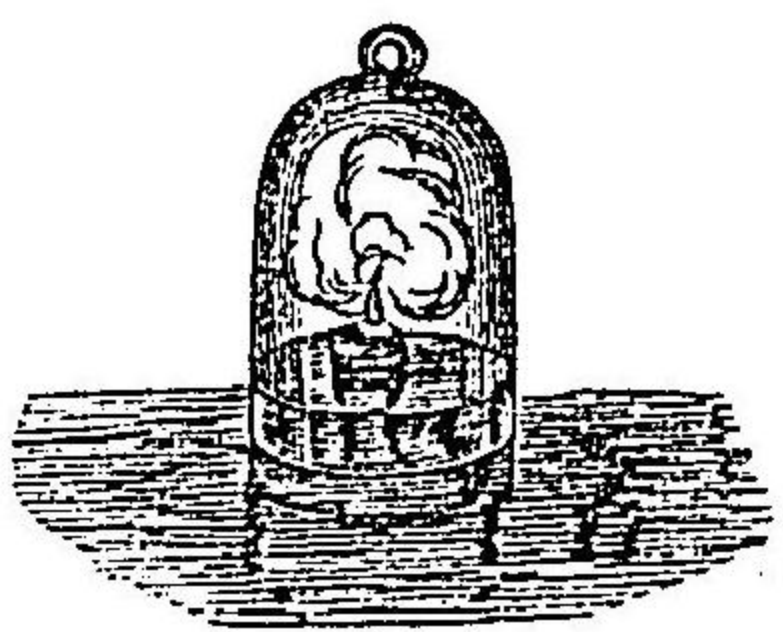
原子量 一四・〇〇  
分子量 二八・〇〇

所在 窒素ハ天然ニ游離シテ大氣ノ容積ノ五分ノ四ヲ構成シ其他化合物トナリテ硝酸及安母尼亞トナリ或ハ那篤、留謨、加留謨及酸素ト化合シテ硝石トナリ地上ニ擴布シ又動植物

窒素ナニ淡  
氣、硝氣ト云  
フ

中ニ之ヲ含有ス

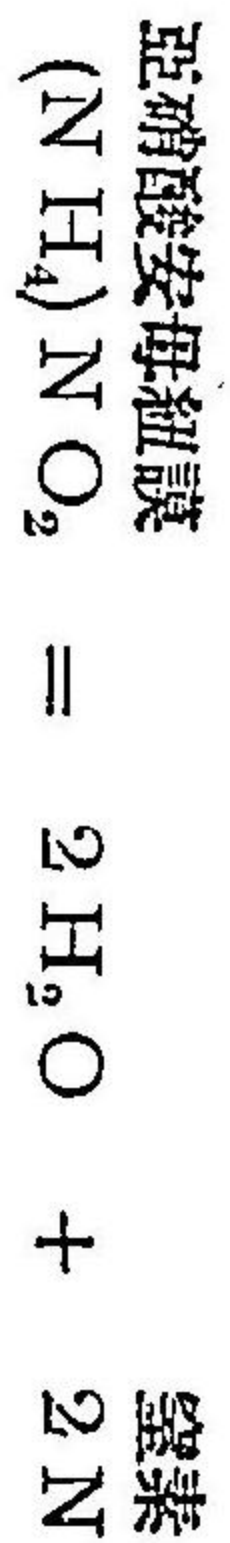
製法 窒素ヲ製スル簡易法ハ大氣中ノ窒素ヲ取ルニアリ是レ大氣ハ酸素ト窒素ノ混合物ナルヲ以テ其酸素ヲ除去スレバ從テ窒素ヲ得ベシ



其法ハ先ツ上圖ノ如ク水槽上ニ小皿ヲ浮ベ之ニ乾タル磷片ヲ入レ點火シ玻璃鐘ヲ以テ掩フベシ然ルレハ磷ハ鐘内ノ酸素ト化合シ五酸化磷(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)ヲ生シ白烟ヲ放ツ然レハ此モノ漸次ニ水中ニ溶解シ窒素ノミ殘留ス此時ニ當テ大氣ヲ構成スル

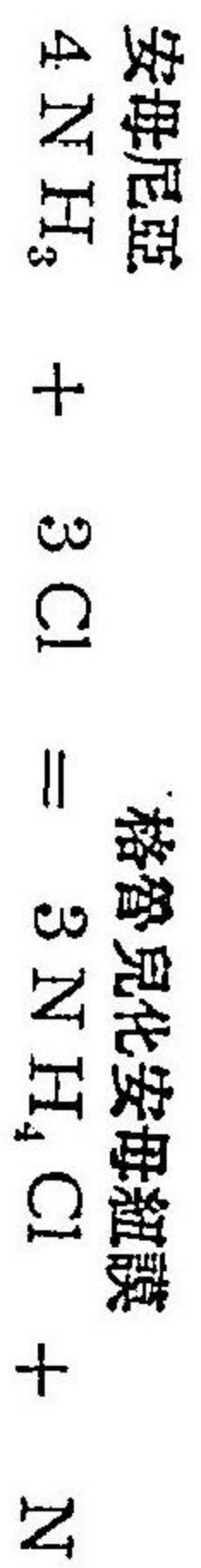
窒素ハ其五分ノ四容ナルヲ以テ水ハ鐘内ニ上昇シテ五分ノ一容ヲ占領ス

又窒素ヲ製スルニハ亞硝酸安母紐謨ヲ熱スルニアリ其化學方程式ハ左ノ如シ





或ハ安母尼亞ノ水溶液ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルモ之ヲ得ベシ  
其化學方程式ハ左ノ如シ



性狀 無色透明無味無臭ノ瓦斯體ニシテ大氣ヨリ少ク輕ク  
 即チ其比重ハ〇、九七二ナリ極寒及強壓ヲ之ニ與フルキハ液  
 化シ亦僅ニ水ニ溶解スルノ性アリ此モノ可燃及補燃ノ兩性  
 ヲ有セサルガ故ニ燭火ヲ此瓦斯中ニ入ル、キハ之ヲ消滅ス  
 而テ窒素ハ毒物ニアラザレモ酸素ノ如ク補燃性ナキヲ以テ  
 此瓦斯中ニハ呼吸ヲ保續スルコト能ハズ故ニ動物ヲ此中ニ  
 入ル、キハ窒息シテ斃ル爰ヲ以テ窒素ノ名アリ  
 窒素ハ常溫ニ於テ他原素ト化合スルコトナク唯紅熾熱ニ於  
 テ硼素、知且紐、等ト化合スルノミ

此性質ハ他原  
素ト大ニ異ナ  
ル所ナリ

鑑識 窒素ノ無機物質ト化合シタルモノハ鑑識シ難ケレモ  
 有機物質ト化合シタルモノハ之ニ水酸化那篤留謨ヲ加ヘテ  
 煮沸スベシ然ルキハ安母尼亞瓦斯ヲ揚發ス  
 効用 窒素ハ大氣ノ一主成分ヲナシ動植物生活上ノ緊要物  
 質ナリ

來歴 窒素ハ一千七百七十二年、ルウテオ、フォルド、氏ニ據テ大  
 氣中ヨリ發見セラル

**大氣**  
 Atmosphärische Luft. [獨]  
 Atmospheric air. [英]

大氣ハ我地球ヲ被包スル處ノ酸素及ヒ窒素ノ混合物ニシテ  
 其狀無色ノ瓦斯體ナルヲ以テ之ヲ認識シ得サレモ人ノ疾走  
 スルキニ其抵抗ヲ覺ヘ或ハ流動シテ風ヲ起スニ由リ之ヲ知  
 シ得ヘシ而シテ地球上ニ若シ此大氣ナキキハ燃燒作用ノ起  
 ラサルハ勿論動植物ノ生活ヲ營ムコト能ハズ且大氣ハ酸素

大氣ハ一ニ雰  
圍氣、漆氣ト  
云フ



物理學熱論ノ  
飽和蒸氣ノ條  
ヲ参照スベシ

ノミヨリナラズシテ窒素ヲ混合シアルハ造物者ノ賜ニシテ  
若シ酸素瓦斯ノミナレハ諸物ハ酸化シ其甚シキニ至テハ燃  
燒ヲ起スベシ故ニ窒素ノ如キ可燃及ヒ補燃ノ兩性ヲ缺キタ  
ル瓦斯體ヲ以テ酸素ヲ稀薄ニナシタルナリ  
大氣ハ酸素及ヒ窒素ヨリナレモ其他ニ水蒸氣并炭酸ヲ含有  
ス而テ其水蒸氣ノ含量ハ土地ノ異ナルト熱度ニ關係ス即チ  
温度高ケレバ水蒸氣ノ含量多ク其極點ヲ飽和蒸氣ト云フ然  
レモ之ヨリ少ク温度降レバ其一部分凝縮シテ水ノ細小粒ト  
ナリ集合シテ雲ヲナシ尙ホ寒冷ニ逢ヘバ雨或ハ雪トナリテ  
地上ニ降下ス又炭酸瓦斯モ土地ノ異ナルニ由リ含量ニ差ア  
リ即チ燃燒ノ多キ場所或ハ都會村落ニ由テ大差アリ左ニ大  
氣一千分中ニ含有スル各成分ノ平均量ヲ示サン

酸素瓦斯

二〇・六

窒素瓦斯

七七・九

水蒸氣

一四・〇

炭酸瓦斯

〇・四

我地球ヲ被包スル大氣ノ厚サハ地面ヨリ凡二十里ノ高サニ  
アリ故ニ此厚サアル大氣ハ地面ヲ壓スルコト明カナリ其壓  
力ハ海平面ニ在テ各一平方インチニ十五磅ノ力ヲ受クルモ  
ノナリ又空氣一リットルノ重量ハ一・二九六グラムアリ  
前述シタルガ如ク大氣ハ酸素ト窒素ノ混合物ニシテ決テ其  
化合物ニアラサルコトハ左ノ條件ニ由テ之ヲ證明スルコト  
ヲ得ベシ

(第一) 總テ瓦斯體ノ互ニ化合スルモニハ熱或ハ光ヲ發シ其他  
容積ニ増減ヲ及スモノナリ然ルニ酸素ト窒素トニ瓦斯ヲ混ス  
ルモ是等ノ現象ナク且ツ其混合瓦斯ハ大氣ニ異ナラズ  
(第二) 大氣ヲ構成スル處ノ酸素及窒素ノ量ハ原子量或ハ其乘

此壓力ヲ一氣  
壓ト云フ詳細  
ハ物理學氣體  
ノ條ヲ見ルベ  
シ



物理學液體ノ  
滲出及滲入ノ  
條ヲ參照スベシ

數比例ヲ保タズ

(第三) 硝子瓶ヲ取り之カ空氣ヲ抽出シ其口ニ彈力護膜片ヲ被  
ヒ瓶内ニ空氣ヲ滲入セシムルコト數時間ノ後瓶内ノ空氣ヲ試  
驗スルニ酸素ノ二容ト窒素ノ三容ヨリナル

(第四) 硝子瓶内ニ水及大氣ヲ入レ充分ニ振盪シ空氣ヲ水中ニ  
幾分カ溶解セシメタル後其水ヲ熱シ溶存スル大氣ヲ放散セシ  
メ之ヲ定量スルルハ酸素一容ト窒素ノ一七八容ヨリナルヲ見  
ル

大氣ヲ構成スル酸素及窒素ノ量ヲ精密ニ試験スルニハ一六八頁  
ニ掲ケタル裝置即チユーゲナムトルニ其六分ノ一ノ大氣ヲ入  
レ同時ニ空氣ノ壓力并溫度ヲ驗シ後チ大氣中ノ酸素ノ量ヨリ餘  
分ニ化合スベキ水素瓦斯ヲ送入ノ之ニ電氣ヲ通スルルハ相化合  
シテ容積ノ收縮スルヲ見ル爰ニ於テ器内ノ酸素全量ハ水素ト化  
合シ水ヲ化生スルニ由ル是レ即チ水素二容ト酸素一容ト化合シ  
容積ノ三分ノ一ヲ減縮スルニ由ル而テ其消失セシハ酸素瓦斯ヲ

ラサルベカラズ依テ左ニ其例ヲ示サン

器内ノ大氣	.....一〇〇、〇容	器内ニ送入シタル水素	.....五〇、〇容
器内ノ殘容積	.....八七、〇容	器内ニ消失セシ容積	.....六三、〇容
酸素ノ容積ハ一〇〇容中ニ	..... $(\frac{63.0}{3} = 21)$		.....二一、〇容

磷

Phosphorus

Phosphor. [獨]

Phosphorus. [英]

記號 P

原子量 三一、〇〇  
分子量 一二四、〇〇

磷ハ一ニ光藥  
硫等ノ名稱アリ

所在 磷ハ天然ニ游離シテ存在スルコトナク皆チ化合物ト  
ナリテ現存ス即チ磷酸加爾叟謨、磷灰石(Ca(P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sub>2</sub>CaCl<sub>2</sub>)<sup>73</sup>、ヤ  
イナト(Fe<sub>2</sub>(P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>)<sub>2</sub>)等ナリ

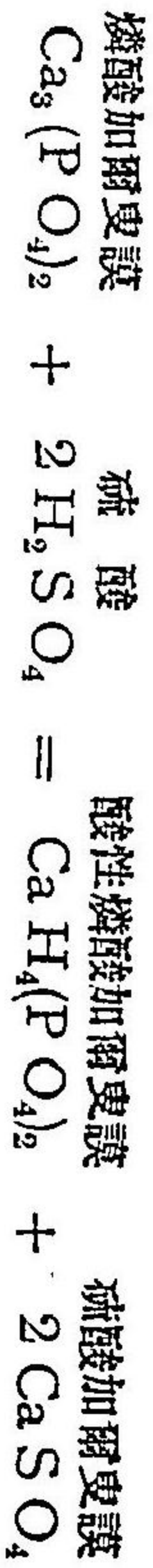
磷酸加爾叟謨ハ花崗石及太古ノ岩石トナリ地上ニ擴布スルモ  
ノニシテ是等ノ岩石、數年ノ久キキテ經テ雨露等ノ種々ノ作用  
ニ達ヒ破壊シ土壤ニ變ス而テ植物ハ之ヨリ磷酸鹽類ヲ攝取シ  
テ之ヲ殊ニ種子中ニ存在セシム爰ニ於テ動物ハ植物ヨリ磷酸  
鹽類ヲ取り營養ニ供ズ故ニ動物體中ニ存在スルコト多量ニシ



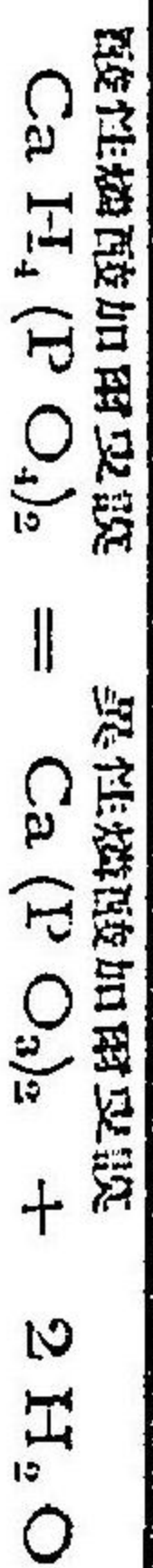
テ殊ニ磷酸加爾叟謨ハ骨ノ主成分ナシ其鳥糞、腸、神經等ニ含有セラルル左ニ牛骨ノ成分ヲ示セバ

- 動物質……………三〇・五〇 磷酸加爾叟謨……………五七、八七
- 弗化加爾叟謨……………二、六七 炭酸加爾叟謨……………六、九九
- 磷酸麻佃叟謨……………二〇七

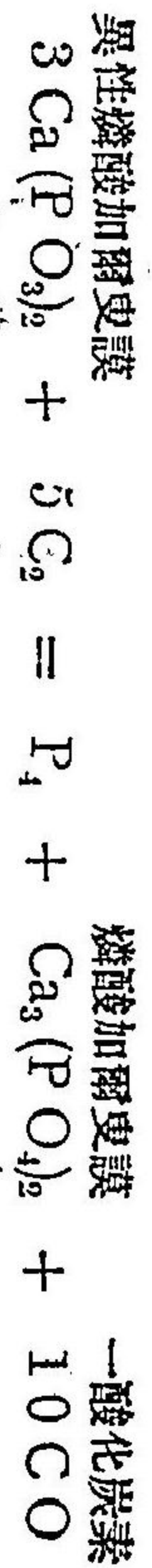
製法 燐ヲ製スルニハ通常獸骨ヲ燒テ磷酸加爾叟謨ヲ得テ之ヲ粉碎シ稀硫酸ヲ加フルナリ然ルキハ酸性磷酸加爾叟謨ト硫酸加爾叟謨ニ變ス其化學方程式ハ左ノ如シ



爰ニ於テ水ヲ加フレバ酸性磷酸加爾叟謨ハ水ニ溶解シ硫酸加爾叟謨ハ不溶解物ナルヲ以テ沈降ス依テ之ヲ濾過シ其濾液ヲ蒸發乾涸ス然ルキハ水分ヲ失フテ異性磷酸加爾叟謨トナル其化學方程式ハ左ノ如シ



此異性磷酸加爾叟謨ニ木炭末ノ三分ノ一ヲ混和シ共ニ陶製ノ「レトルト」ニ入レ漸々加熱スルキハ分解シテ燐ハ蒸氣トナリ發生ス由テ之ヲ水中ニ通シテ凝結ス其化學方程式ハ



此方法ニ由ルキハ異性磷酸加爾叟謨ヲ皆ナ分解シ能ハサルヲ以テ再ヒ珪石ノ粉末ヲ加ヘルキハ燐ヲ游離ス其化學方程式ヲ示セバ



爰ニ得タル燐ハ炭素ヲ混スルガ故ニ之ヲ精製スルニハ微温湯中ニ溶解シ次ニ革袋ニ入レ搾出シテ鑄型ニ入レ棒狀トナスナリ



普通ノ磷チー  
ニ黄磷ト云フ

性状

磷ハ硫黄ノ如ク種々ノ變體ヲナス而テ普通ノ磷ハ柔  
軟ナル淡黄色半透明蠟様ノ固體ニシテ低温ニテ脆ク温度上  
昇スルニ從ヒ柔軟トナル。比重ハ一、八三ニシテ四十四度ニテ  
熔解シ光線ヲ屈曲スル液體トナル之ヲ二百九十度ニ熱スレ  
バ沸騰シ無色ノ蒸氣ヲ發ス此蒸氣ハ五百十五度ニ於テ四五  
八ノ比重ヲ有シ之ヨリ算出スル分子量ハ百二十四ナリ故ニ  
磷一分子ハ其四原子ヨリ構成セラル

磷ハ水、亞爾爾個保兒、依的兒ニ不溶解ナレ、依的兒的列並油、不揮發性  
油類及硫化炭素ニ溶解ス此硫化炭素ニ溶解シタルモノヲ紙  
片ニ滴シ乾燥スルキハ自ラ燃燒シ又之ヲ蒸發スルキハ光輝  
アル菱形十二面形ノ結晶體ヲ得而テ磷ハ氣壓少キ片ニ揮發  
シ之ヲ暗處ニテ見ルキハ磷光ヲ放ツ然レ、依的兒氣壓ヲ増セバ此  
磷光ヲ放タズ

磷ニ赤磷ト名クルモノアリ該品ハ磷ヲ窒素瓦斯或ハ炭酸瓦  
斯中ニ於テ久シク二百六十度ニ熱シ又磷ニ少量ノ沃度ヲ加  
ヘテ二百度ニ熱スルキニ生スルモノナリ

赤磷ハ無味無臭暗赤色不透明ノ固體ニシテ二、一四乃至二、一  
〇六ノ比重ヲ有シ凡テ磷ヲ溶解スル藥品ニ溶解セズ之ヲ二  
百度ニ熱スルモ點火スルコトナク二百八十度ニ至レバ通常  
ノ磷ニ復シ初テ點火ス

磷ハ水素ヲ除ク他ノ非金屬ト直ニ化合シ殊ニ沃度、格魯兒、貌  
羅謨ノ如ク之ト化合スル際ニ火光ヲ發ス

鑑識 磷ハ暗所ニ於テ其磷光或ハ氣中ニ於テ自燃スルノ特  
徴ニ由テ之ヲ認識シ得ヘク其他磷ヲ夾雜スル物質ニアリテ  
之ヲ三四十度ニ熱シ硝酸銀ヲ濕シタル紙片ヲ觸レシムルキ  
ハ之ヲ褐變ス

磷ノ鑑識法ノ  
詳細ハ裁判化  
學ニ説ル



効用 燐ハ摺附木鼠取醫藥爆發藥等ヲ製造スルニ用ラル

來歴 燐ハ一千六百六十九年「ブランド」氏偶然ニ人尿中ニ存在  
スルヲ發見シ其後一千七百六十九年「ジョエル」氏骨中ニ燐ノ  
多量ヲ含有スルヲ發シ且ツ其性質ヲ詳ニセリ

砒素

Arsenium.

Arsen.

[獨]

[英]

記號 As.

原子量 七五.〇〇  
分子量 三〇〇.〇〇

所在 砒素ハ天然ニ稀レニ存在スルコトアレモ多ク鐵、暈結  
兒、箇拔兒篤等ト化合シ其他ハ硫黃或酸素ト化合シテ多量ニ  
産出ス其主ナルモノ一二ヲ記スレバ

毒 砂 (Fe<sub>2</sub>S<sub>2</sub>As<sub>2</sub>) 輝毒砂 (FeAs<sub>2</sub>) 砒礪鐵 (As<sub>2</sub>Co)

鷄冠石 (As<sub>2</sub>S<sub>2</sub>) 石 黃 (As<sub>2</sub>S<sub>2</sub>) 白砒石 (As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

製法 三酸化砒素ニ木炭及炭酸那篤留模ヲ加ヘ共ニ坩堝ニ  
入レ外氣ノ侵入ヲ防キ強熱ヲ與フルルハ砒素ハ一度蒸氣ト

砒素ハ一二倍  
石、鉍等ノ名  
稱アリ

ナルヲ以テ之ヲ凝結セシメテ製ス

性狀 砒素ハ二種ノ異形アリテ一ハ光輝アル灰白色斜方八  
面形ノ結晶體ニシテ比重ハ五.七ナリ二ハ光輝少ナキ黑色硝  
子様ノ固塊ニシテ比重ハ四.七一ナリ共ニ其質脆弱ニシテ大  
氣ニ曝露セバ外面ニ曇ヲ生シ光澤ヲ失フ之ヲ大氣或ハ酸素  
瓦斯中ニ燃燒スルルハ淡青色ノ焰ヲ發シテ三酸化砒素トナ  
ル又之ヲ熱シテ赤熱ニ至ラシムルルハ熔融シ直ニ無色ノ蒸  
氣ニ變シ其臭葱蒜ノ如シ又格魯兒瓦斯中ニ之ヲ投スルルハ  
火光ヲ發シテ三格魯兒化砒素ヲ生ズ

鑑識 砒素ヲ檢スルニハ之ヲ砒化水素ニナスヲ良法トス其  
法尙ホ後章ニ詳ナリ

効用 砒素ハ之ヲ原素狀ニ於テ用ユルコトナク唯其少量ヲ  
合金ニ和シ用ユルコトアリ



來歴 砒素ハ一千七百三十三年「ブランド」氏ニ由テ白砒石中ヨリ之ヲ發見セリ

### 安質母尼

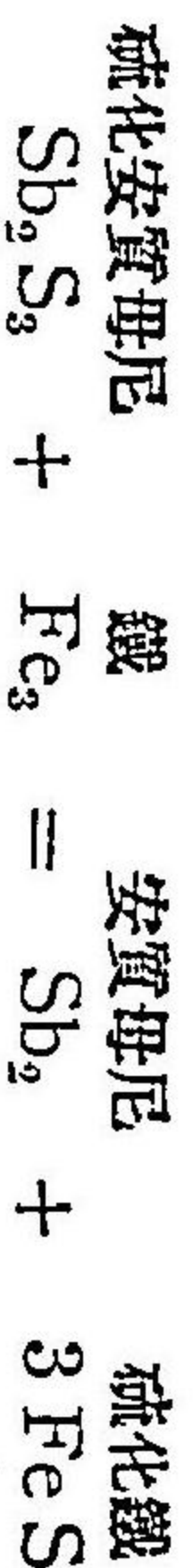
Sibium.

Antimon. [獨]  
Antimony. [英]

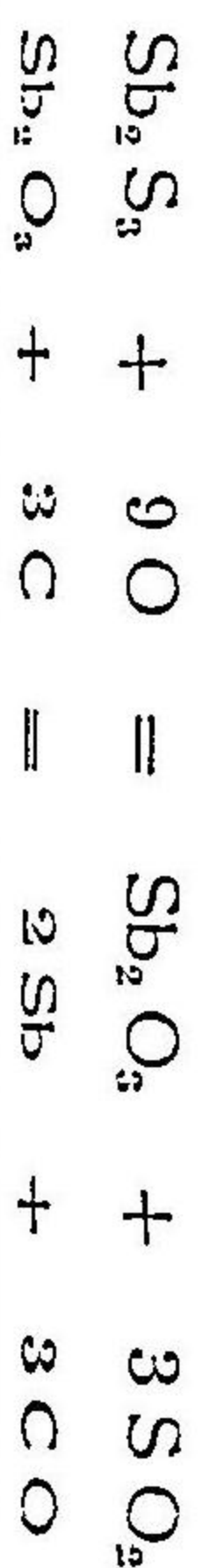
記號 Sb. 原子量 121.10

所在 安質母尼ハ往々金屬狀ヲナシテ特生スレモ殊ニ硫黃ト化合シテ硫化安質母尼(Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)トナリテ多量ニ產出ス

製法 硫化安質母尼二分ニ鐵屑一分ヲ加ヘ熱灼シテ製ス其方程式ハ左ノ如シ



或ハ硫化安質母尼ヲ一度酸化シテ酸化安質母尼トナシ之ニ木炭ヲ加ヘ燃灼シテ還元スルモ之ヲ得ベシ



安質母尼ヲ焙解シ之ヲ紙上ニ滴スレバ一奇觀ヲ呈ス

性狀 光輝アル青白色ノ金屬樣ノ固塊ニシテ結晶性ノ組織ヲ有ス比重ハ六.六乃至七.〇ニシテ質ハ脆弱ナリ故ニ之ヲ粉末トナスコトヲ得ルナリ四百二十五度ニ於テ熔融シ赤熱スレバ飛散ス此モノ大氣中ニ於テ鏽ヲ生セサレモ之ヲ烈シク熱スルキハ白煙ヲ發シテ燃燒シ三酸化安質母尼ヲ生ズ又安質母尼ノ粉末ヲ格魯兒瓦斯中ニ投スレバ忽チ燃燒シテ三格魯兒化安質母尼ヲ生ズ

安質母尼ハ硝酸ニ逢ヘハ五酸化安質母尼ヲ生シ鹽酸ニハ作用ヲ及サレモ王水ニ溶解シテ格魯兒化安質母尼ヲ生シ強硫酸ニハ硫酸安質母尼及二酸化硫黃ヲ生ズ



鑑識 安質母尼ヲ檢スルニハ安質母尼化水素トナスヲ最良法トス尙ホ其詳細ハ同條下ヲ見ルベシ



効用 安質母尼ハ他金屬ト混合シテ合金ヲ生ズ此合金ハ技  
術上ニ賞用セラル即チ活字金及器具ニ用ユルコト多シ

來歴 安質母尼ノ鑛石ハ昔時ヨリ知ラレタルモノニシテ其金  
屬安質母尼トシテハ一千五百年代ニ於テ「バシリユス、バレンチ  
ン」氏始テ之ヲ發見セリ

硼素

Borium.

Boron

[獨]

[英]

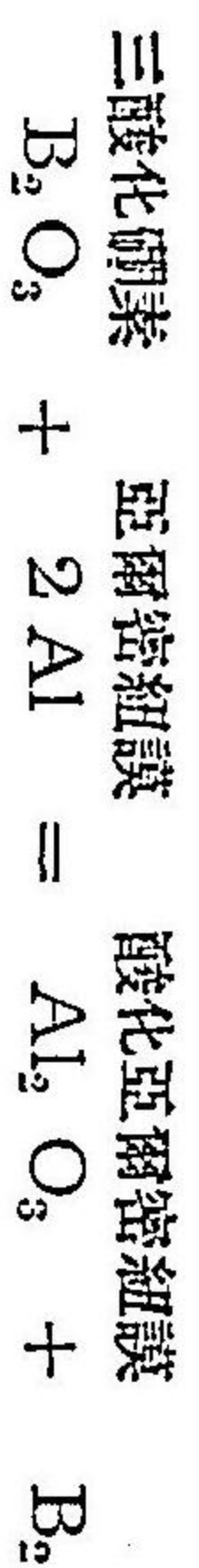
記號 B

原子量 一一・〇

所在 天然ニ游離シテ存在セズ酸素及那篤榴謨ト化合シ硼  
砂トナリ多量ニ産出シ又酸素ト化合シテ硼酸トナリ伊太利  
地方ノ火山噴出瓦斯中ニ存在ス

製法 三酸化硼素五分ニ那篤榴謨ノ三分ヲ豫メ赤熱シタル  
坩堝ニ入レ其上ニ食鹽ヲ被ヒ尙ホ強熱シ得タルモノヲ鹽化  
水素酸ニ溶解スルルハ硼素ノ粉末ヲ得之ヲ無形硼素ト云フ

又三酸化硼素ニ金屬亞爾密紐謨ヲ混シ坩堝ニ入レ熱スレバ  
硼素ハ結晶體ヲナシテ殘留ス之ヲ結晶硼素ト云フ



性状 硼素ノ無晶形體ハ綠褐色ニシテ大氣中ニ熱スレバ酸  
素ト化合シテ光輝ヲ放チ燃燒シ三酸化硼素ヲ生ス又硼素ノ  
結晶體ハ無色端正八面形ニシテ比重ハ二・六ナリ之ヲ大氣中  
ニ熱スルモ變化セズ質ハ堅ク紅寶石ニ刻割スルヲ得ベシ而  
テ硼素ハ酸素、格魯兒瓦斯中ニ熱スルルハ燃燒シテ三酸化硼  
素或ハ格魯兒化硼素ヲ生ズ又硼素ハ窒素ト化合スルノ特性  
アリ

効用 硼素ハ單獨ニ於テ用ユルコトナシ

來歴 硼素ハ一千八百〇七年「テヅ井」氏ニ由テ發見セラレ同

硼素ハ蓬素、  
硼精等ノ名アリ



時ニ「ケリーリユサツク」テナルド」ノ爾氏モ之ヲ發見セリ

### 窒素族一般ノ性質

窒素族ノ原素ハ造鹽素族及酸素族原素ノ如ク各原素ノ原子量ハ其物理學的ノ性質ト親密ナル關係アルヲ左表ニ由テ見ルベシ

原素名	記號	原子量	形狀	比重	熔融點	蒸氣比重
窒素	N	一四、〇	瓦斯	1	1	〇、九七二
磷	P	三一、〇	固體	一、八三	四四、〇	四、三二〇
砒素	As	七五、〇	金屬狀	<small>四、七一乃至五、七二</small>	四二二、〇	一〇、三〇〇
安質母尼	Sb	一二〇、〇	金屬狀	<small>六、六乃至七、〇</small>	七〇〇、〇	1

此四原素ハ其性質相類似シ就中磷砒素、安質母尼ノ三原素ノ性質ニ等差アルハ造鹽素族及酸素族ニ於ケルガ如ク砒素ノ原子量ハ磷ト安質母尼ノ原子量ノ中間ニ位スルガ如シ

$$30.95 + 119.6 = 150.55 \quad \frac{150.55}{2} = 75.28$$

硼素ハ三價原素ニシテ其性質稍々前ノ四原素ニ類似スレモ四原素間ニ於ケルガ如キ親密ナル關係ヲ有セス故ニ硼素ヲ窒素族中ニ編入セスシテ單獨ニ論スルモノアレモ本書ハ便宜上之ヲ窒素族中ニ編入シタリ

### (七)問題

窒素族原素ノ製法、性質ヲ了知スレバ左ノ設問ニ答フベシ

- (1) 亞硝酸安母紐誤六十四「グラム」ヲ熱スレバ窒素瓦斯幾何ヲ得ルヤ
- (2) 窒素瓦斯五百「リットル」ノ重量ヲ問フ
- (4) 零度常氣壓ニ於ケル大氣五百「グラム」ノ容積ヲ問フ
- (5) 磷酸加爾史誤百分中ニ含有スル磷ノ量ハ如何
- (6) 白砒石 ( $As_2O_3$ ) 百九十八「グラム」ヲ用ヒテ砒素ヲ製スルニ當テ左ノ方程式ニ由ルキハ砒素幾何ヲ得ルヤ







尼亞ヲ生スルナリ其化學方程式ハ左ノ如シ



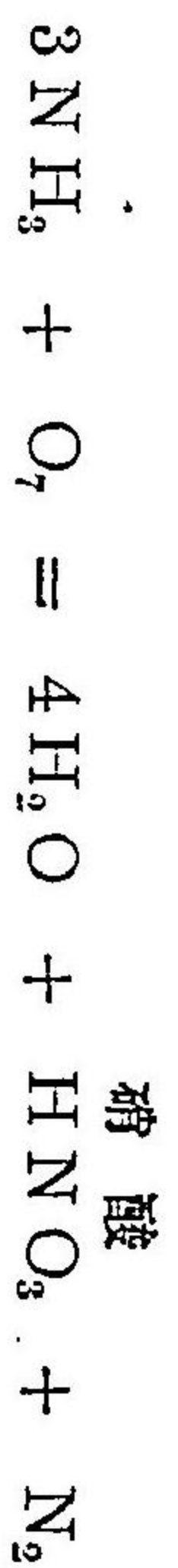
安母亞尼ハ工業上ニ多量ニ使用セラル、ヲ以テ現今ハ石炭瓦斯ヲ製スル際ニ副生スル瓦斯水ヨリ之ヲ製造ス

元來石炭ニハ概テ窒素ノ二%ヲ含有スルヲ以テ加熱ノ際ニ其中ノ水素ト化合シ炭酸安母紐膜トナリ水中ニ溶存スルニ由リ之ニ鹽化水素酸ヲ加ヘテ格魯兒化安母紐膜ニ變セシメ結晶トナシ採收シ後チ石灰乳ヲ加ヘ分解シテ製スルナリ

性状 無色透明一種ノ劇臭アル瓦斯體ニシテ大氣ヨリ輕ク比重ハ〇、五六ナリ可燃及補燃性ナシ故ニ燭火ヲ此瓦斯中ニ入レバ消滅ス水ニ溶解シ易ク即チ攝氏十五度ニ於テ瓦斯ノ六百容ヲ溶解シ零度ニ於テ其千容ヲ溶解ス又零下四十度ニ冷却スルキハ透明ノ液體トナリ零下七十五度ニ至レバ透明

ノ結晶體トナル

安母尼亞瓦斯ハ可燃性ナケレモ若シ之ニ酸素ヲ混合スレバ黄色ノ焰ヲ放チ燃燒ス其化學方程式ハ左ノ如シ



鑑識 安母尼亞ヲ鑑識スルニハ左ノ數法アリ

「子スレル」氏  
試驗ハ改正日  
本藥局方試驗  
ノ條ニアリ

〔第一〕「子スレル」氏試驗ニハ稀薄ナレバ赤褐色ヲ呈シ濃厚ナレバ褐色ノ沈澱ヲ生ズ

〔第二〕鹽化水素酸ヲ觸レシムレバ白霧ヲ發ス

〔第三〕赤色試験紙ヲ青變シ藍黃試験紙ヲ褐變ス

〔第四〕格魯兒化白金ニハ黄色ノ沈澱ヲ生ズ

効用 安母尼亞瓦斯ヲ蒸餾水ニ溶解シタルモノヲ安母尼亞水ト云ヒ醫藥及工業用ニ供セラル

來歴 安母尼亞ハ一千七百七十年代「プリストレー」氏ニ由テ發



氣狀磷化水素  
ヲ單ニ磷化水  
素ト云フ

見セラレタリ

### 氣狀磷化水素

Phosphorwasserstoff.  
Phosphonated hydrogen.

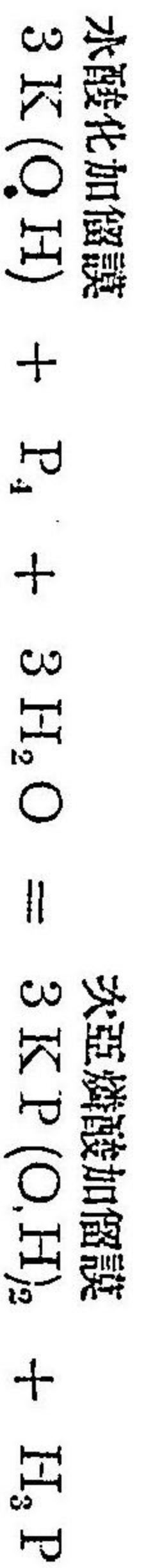
[獨]  
[英]

記號  $H_2P$  分子量 三四・〇

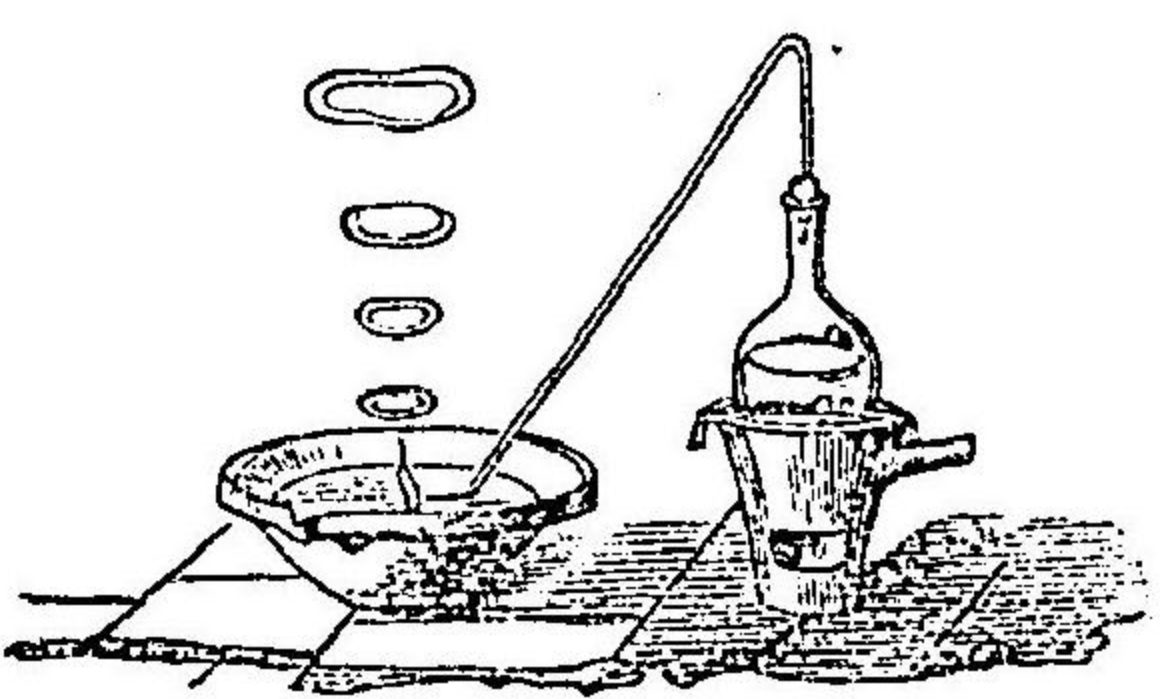
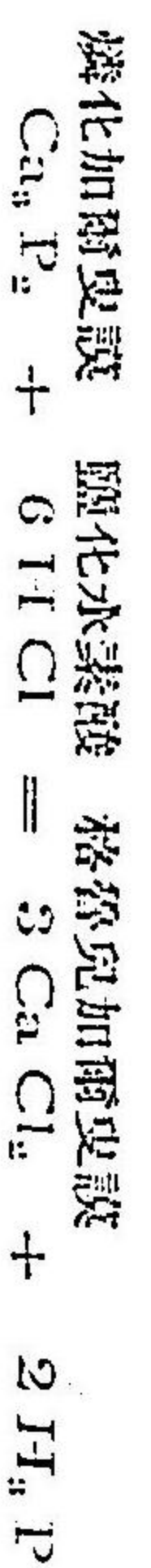
製法 氣狀磷化水素ハ亞磷酸ヲ熱スルキニ生ズ其化學方程式ハ左ノ如シ



通常之ヲ製スルニハ磷ニ水酸化加留謨ノ溶液ヲ加ヘ熱スルニアリ其化學方程式ハ左ノ如シ



或ハ磷化加爾叟謨ニ鹽化水素酸ヲ加フルキニ生ズ其化學方程式ハ左ノ如シ



性狀 無色透明ノ瓦斯體ニシテ蒜臭ノ如キ臭氣ヲ有シ甚タ燒燃シ易ク此瓦斯ノ水中ヨリ發出シ水面ニ至テ大氣ニ觸ル、キハ自ラ燃燒シ環狀ノ白煙トナリ上昇スルニ從テ開發シ散大スルノ狀ハ上圖ニ示スガ如シ而テ此瓦斯ハ殆ト水ニ溶解セザレモ亞爾個保兒依的兒等ニ溶解ス又之ニ格魯兒瓦斯ヲ加ヘテ點火スルキハ烈シク爆發シ綠焰ヲ放テ燃燒ス

來歴 磷化水素ハ一千七百八十三年「エンゲンブル」氏ニ由テ初テ發見セララル

液狀磷化水素「 $H_2P_2$ 」  
「テナード」氏ニ由テ發見セラレタルモノニシテ磷化加爾叟謨ニ水ヲ加フルトキニ生スルモノナリ分解シ易キ無色透明ノ液體ニシテ空氣ニ觸ルレハ燃燒シ水ニ溶解セズ三十度ニテ沸騰シ之ヲ日光ニ晒スキハ固形磷化水素ト氣狀



磷化水素ニ分解スルモノナリ

固形磷化水素  $P_4H_6$  磷化加爾曼ニ溫鹽化水素酸ヲ加ヘテ製スル橙黄色粗粒ノ粉末ニシテ百六十度ニ熱スレバ自ラ燃燒ス

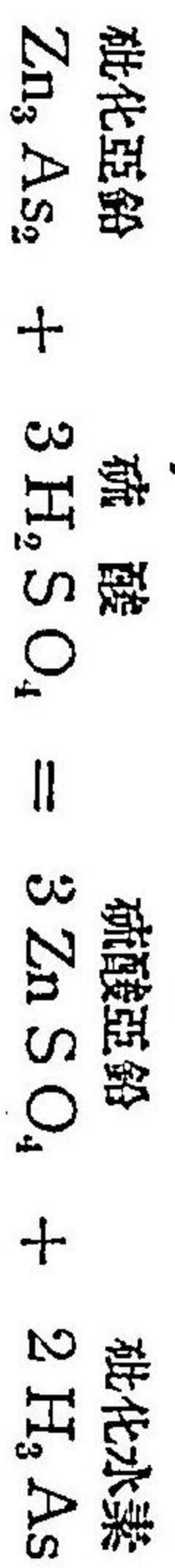
### 氣狀砒化水素

Arsenwasserstoff  
Arsenureted hydrogen

[獨英]

記號  $H_3As$  分子量 七八・〇

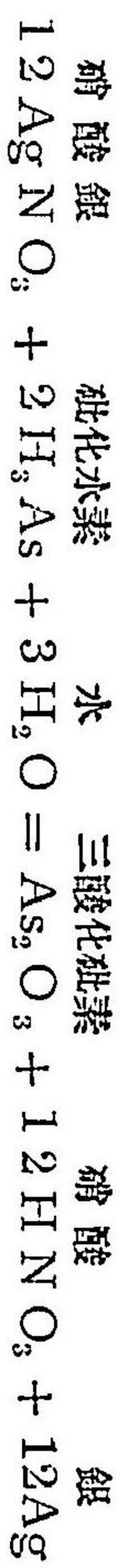
製法 砒化水素ハ砒素化合物ニ亞鉛ヲ加ヘ之ニ硫酸ヲ注加スルキニ生シ或ハ砒化亞鉛ニ硫酸ヲ加ヘ分解シテ製ス其化學方程式ハ左ノ如シ



性狀 無色透明一種不快ノ臭氣アル瓦斯體ニシテ比重ハ二・六五ナリ零下四十度ニテ液體ニ變シ此瓦斯ニ點火スルキハ淡青色ノ焰ヲ放テ燃燒シ同時ニ三酸化砒素ノ白烟ヲ發ス此焰ニ冷ナル陶磁器ヲ觸レシムルキハ砒素ハ還元セラレテ褐

黑色ヲ呈シテ附着ス之ヲ砒素鏡ト云フ又此瓦斯ノ發生管ヲ熱スルモ砒素ヲ還元スルコト前ノ如シ

此瓦斯五容ハ水一容中ニ溶解シ其溶液ヲ空氣ニ晒スルハ砒素ヲ沈澱ス又此瓦斯ヲ硝酸銀液中ニ通スルキハ左ノ如ク分解ス



砒素化合物ヲ檢スルニハ通常砒化水素トナスナリ之ヲ「マルシユ」氏ノ検査法ト云フ其法ハ砒素化合物ニ亞鉛及硫酸ヲ加ヘテ砒化水素ヲ發生セシメ之ニ點火シ其焰ニ冷ナル陶磁器ヲ觸レシメテ砒素鏡ヲ造ルニアリ其砒素鏡ニハ左ノ性質ヲ有ス

砒素鏡……帶褐黑色ヲ呈シテ光輝アリ、漂白粉液ニハ溶解ス、鏡ヲ熱シ砒化水素ヲ觸レシムレバ橙黄色ヲ呈ス

來歴 砒化水素ハ一千七百五十五年「シェール」氏ニ由テ發見セ

氣狀砒化水素ヲ單ニ砒化水素ト云フ

砒素ノ検査法ノ詳細ハ裁判化學ニアリ

砒素鏡ト安實母尼鏡トノ異點ヲ見ルベシ



ラル  
 固形砒化水素  $H_2As_2$  砒素化合物ニ硝酸ヲ加ヘ之ニ發生機ノ  
 水素ヲ觸レシムルハニ生スル赤褐色ノ粉末ニシテ熱ニ逢ヘバ  
 分解スルモノナリ

安質母尼化水素

Antimo-vassersstoff.  
 Arminometted Hydrogen [獨]  
 [英]

記號  $H_2Sb$  分子量 115.0

製法 砒化水素ノ製造ノ如ク亞鉛ニ硫酸ヲ加ヘ之ニ安質母  
 尼化合物ヲ加ヘテ製ス  
 性状 無色透明不快ノ臭氣アル瓦斯體ニシテ之ニ點火スレ  
 バ綠青色ノ炎ヲ放テ燃燒シ白色ノ三酸化安質母尼ヲ生ズ而  
 テ此火炎ニ冷ナル陶磁器ヲ觸レシムルハ砒化水素ニ於ケ  
 ルガ如ク安質母尼ハ還元セラレテ暗黑色ヲ呈ス之ヲ安質母  
 尼鏡ト云フ

安質母尼鏡

暗黑色ニシテ光輝ナシ、漂白粉液ニ溶解セス、  
 鏡ヲ熱シ砒化水素ヲ觸レシムルハ黑色ヲ呈ス

砒化水素  $H_2B$  砒化麻偏濕叟誤ニ鹽化水素酸ヲ加フルハニ生  
 スル無色透明ノ瓦斯體ニシテ點火スレバ綠色ノ焰ヲ放テ燃燒  
 シ三酸化砒素ヲ生ズ

(六)問題

窒素族原素ト水素化合物ノ製法、性質ヲ知レバ左ノ設  
 問ニ答ヲ附スベシ

- (1) 安母尼亞瓦斯十七リットルヲ製スルニハ格魯兒化安母紐  
 誤幾何ヲ要スルヤ
- (2) 安母尼亞瓦斯三百四十グラムノ容積ヲ問フ(但シ零度常氣  
 壓)
- (3) 亞磷酸三百二十八グラムヲ熱スレバ幾何ノ磷化水素ヲ得  
 ルヤ
- (4) 安質母尼化水素一リットルノ重量ヲ問フ

窒素族原素ト造鹽素ノ化合物



窒素族原素ト造鹽素ト化合スルキハ數多ノ化合物ヲ生ズ即チ左ニ示スガ如シ

窒素族	造鹽素	格魯兒Cl化合物	貌羅謨Br化合物	沃度J化合物	弗律阿兒F化合物
窒素 N	N Cl <sub>3</sub>	N Cl <sub>3</sub>	N Br <sub>3</sub>	N J <sub>3</sub>	N F <sub>3</sub> ?
磷 P	P Cl <sub>3</sub> , P Cl <sub>5</sub>	N Br <sub>3</sub> , N Br <sub>5</sub>	N J <sub>3</sub> , N J <sub>5</sub>	N F <sub>3</sub> , N F <sub>5</sub>	
砒素 As	As Cl <sub>3</sub>	As Br <sub>3</sub>	As J <sub>3</sub>	As F <sub>3</sub>	
安實母尼 Sb	Sb Cl <sub>3</sub> , Sb Cl <sub>5</sub>	Sb Br <sub>3</sub> , Sb Br <sub>5</sub>	As J <sub>3</sub> , As J <sub>5</sub>	Sb F <sub>3</sub> , Sb F <sub>5</sub>	
硼素 B	B Cl <sub>3</sub>	B Br <sub>3</sub>	B J <sub>3</sub> ?	B F <sub>3</sub>	

斯ノ如ク窒素族原素ト造鹽素トノ化合物ニハ數多アレモ其効用ニ至テハ未タ詳ナラズ故ニ本書ニハ其中ノ主ナル化合物ニ就テ概梗ヲ記スルノミ

窒素ト造鹽素化合物

三格魯兒化窒素之Cl<sub>3</sub> 格魯兒化安母紐謨ヲ水ニ溶解シ之ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルキニ生ス其化學方程式ハ左ノ如シ



不快ノ臭氣アル黄色油様ノ液體ニシテ一、六五三ノ比重ヲ有シ熱ニ逢ヘバ忽チ爆發ス

三貌羅謨化窒素之Br<sub>3</sub> 三格魯兒化窒素ニ貌羅謨化加留謨ヲ加フルキニ生スル赤色不快ノ臭氣アル液體ナリ

三沃度化窒素之J<sub>3</sub> 安母尼亞水中ニ沃度ノ粉末ヲ溶解セシメテ製スル黑色ノ粉末ニシテ水ニ不溶解ナリ而テ其性極メテ爆發シ易シ

磷ト造鹽素ノ化合物

三格魯兒化磷之Cl<sub>3</sub> 一千八百〇八年ニ「ゲーリユサツク」テナルドノ兩氏ニ由テ發見セラレタルモノニシテ之ヲ製スルニハ磷ヲ「レトルト」ニ入レ之ヲ少ク熱シ乾燥シタル格魯兒瓦斯ヲ通スルキニ青焰ヲ放テ燃燒シ此モノヲ生スルガ故ニ受器中ニ集ムベシ



無色透明ノ液體ニシテ強キ刺激性ノ臭氣ヲ有シ比重ハ一・四五ナリ七十六度ニテ沸騰シ空氣ニ觸レバ發烟シ又水ニ逢フキハ亞磷酸及ヒ鹽化水素酸ニ變ズ



五格魯兒化磷  $PCl_5$  一千八百十五年「テヅ井」氏ニ由テ發見セラレタルモノニシテ之ヲ製スルニハ三格魯兒化磷ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルナリ帶白色ノ結晶體ニシテ不快ノ臭氣ヲ有シ百度以下ニ於テ蒸氣トナリ強ク熱スレバ格魯兒ト三格魯兒化磷ニ分解ス

五格魯兒化磷ハ水ニ觸ルレバ鹽化水素酸及ヒ酸格魯兒化磷 ( $POCl_3$ )ニ變ス其化學方程式ハ左ノ如シ



尙ホ此酸格魯兒化磷ニ水ヲ觸レシムルキハ遂ニ磷酸 ( $H_3PO_4$ ) 及鹽化水素酸トナル其化學方程式ハ左ノ如シ



三貌羅謨化磷  $PBr_5$  磷ヲ硫化炭素ニ溶解シ之ニ貌羅謨ヲ加ヘテ製スル無色ノ液體ニシテ二・七ノ比重ヲ有シ氣中ニ於テ發烟ス

五貌羅謨化磷  $PBr_5$  三貌羅謨化磷ニ過量ノ貌羅謨ヲ加ヘテ製スル黃色ノ結晶體ニシテ水ニ觸ルノ狀ハ五格魯兒化磷ニ同シ三沃度化磷  $PJ_5$  磷ヲ硫化炭素ト溶解シ之ニ沃度ヲ加ヘテ製スル赤色ノ結晶體ナリ

五弗律阿兒化磷  $PI_5$  五格魯兒化磷ニ三弗律阿兒化砒素ヲ加ヘテ製スル無色ノ瓦斯體ナリ

砒素ト造鹽素ノ化合物

三格魯兒化砒素  $AsCl_3$  三酸化砒素ヲ鹽化水素酸ニ溶解シテ製ス其化學方程式ハ左ノ如シ





無色透明ノ液體ニシテ一種ノ臭氣ヲ有シ揮發シ易ク其沸騰點ハ百三十四度ナリ水ニ觸ルレバ三酸化砒素及ビ鹽化水素酸ニ變ス

三貌羅謨化砒素  $As_2Br_3$  貌羅謨ヲ硫化炭素ニ溶解シタル液中ニ粉末ノ三酸化砒素ヲ加フルキニ生スル無色透明ノ固體ニシテ二十度ニテ溶解シ二百二十度ニテ沸騰シ其他ノ性質ハ格魯兒化物ニ類ス

三沃度化砒素  $AsI_3$  三格魯兒化砒素ニ沃度化水素酸ヲ通シテ製スル光輝アル紅色六角結晶體ナリ

三弗律阿兒化砒素  $AsI_3$  三酸化砒素ノ四分ニ螢石ノ五分ヲ加ヘ之ニ硫酸ヲ加ヘテ製スル透明ノ液體ニシテ氣中ニ發烟シ六十三度ニテ沸騰ス

安質母尼ト造鹽素ノ化合物

三格魯兒化安質母尼  $SbCl_3$  安質母尼ニ格魯兒ヲ通シ或ハ硫化安質母尼ニ鹽化水素酸ヲ加フルキニ生ス其化學方程式ハ



無色透明結晶體ノ塊ニシテ七十三度ニテ溶解シ二百二十三度ニテ沸騰ス氣中ニ潮解シ過量ノ水ヲ加フルキハ白色結晶體ノ粉末ヲ沈降ス之ヲ「アルガロツト」ト云フ



五格魯兒化安質母尼  $SbCl_5$  三格魯兒化安質母尼ニ格魯兒瓦

斯ヲ通シ飽充セシムルキニ生スル無色透明ノ液體ニシテ氣中ニテ發烟シ熱スレバ三格魯兒化安質母尼及格魯兒ニ分解シ又多量ノ水ニ逢ヘハ焦性安質母尼酸ト鹽化水素酸トニ分解ス



三貌羅謨化安質母尼  $SbBr_3$  安質母尼末ニ貌羅謨蒸氣ヲ觸レシ

ムルキニ生スル白色結晶體ノ塊ニシテ九十四度ニテ溶解シ二百七十度ニテ沸騰シ水ニ觸ルレバ三格魯兒化安質母尼ノ如ク分解ス



三沃度化安質母尼  $SpJ_3$ 。安質母尼ニ沃度ヲ加ヘ熱スルキニ生  
 スル赤色ノ物質ニシテ九十五度ニテ溶解シ二百七十五度ニテ  
 沸騰ス

五沃度化安質母尼  $SpJ_5$ 。三沃度化安質母尼ニ沃度ノ過量ヲ加  
 フルキニ生スル暗褐色ノ物質ニシテ七十八度ニテ溶解ス  
 弗律阿兒化安質母尼 之ニ  $SpFe_3$ 、 $SpFe_5$  ノ二種アレモ爰ニ省略  
 セリ

硼素ト造鹽素ノ化合物

三格魯兒化硼素  $B_3Cl_3$ 。硼素ヲ格魯兒瓦斯中ニ熱シ或ハ三酸化  
 硼素ニ炭素ヲ混シ之ニ格魯兒ヲ通スルキニ生ス



無色透明ノ液體ニシテ一三五ノ比重ヲ有シ十八度ニテ沸騰ス  
 氣中ニテ發烟シ水ニ逢ヘバ硼酸及鹽化水素酸ニ變ス

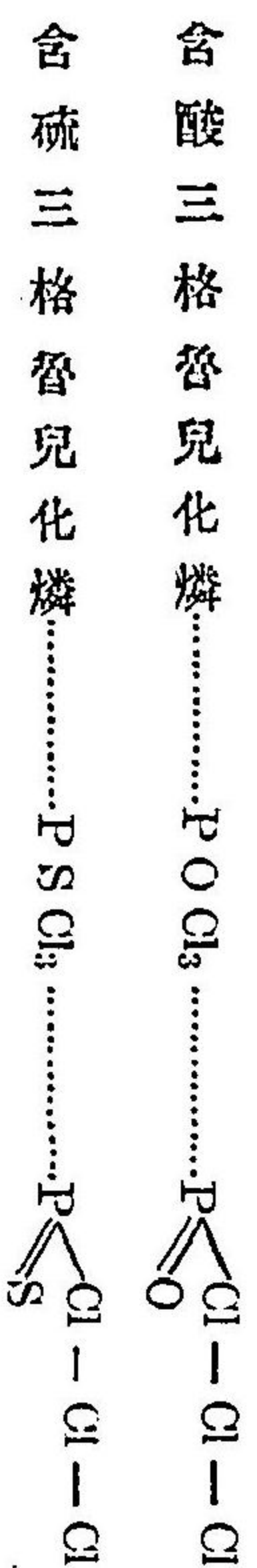


三貌羅謨化硼素  $B_3Br_3$ 。三酸化硼素ニ木炭ヲ加ヘ之ニ貌羅謨蒸  
 氣ヲ通スルキニ生スル無色透明ノ液體ニシテ二、六九ノ比重ヲ  
 有シ九〇、五度ニテ沸騰シ氣中ニ於テ發烟ス

三弗律阿兒化硼素  $B_3I_3$ 。三酸化硼素一分ニ螢石ノ二分ヲ加ヘ  
 之ニ強硫酸ノ十二分ヲ加フルキニ生スル無色透明ノ瓦斯體ニ  
 シテ氣中ニテ發烟シ水ニ溶解シ易シ

窒素族原素ト造鹽素并酸素族原素ノ化合物

窒素族原素ハ皆ナ三價原素ニシテ造鹽素ノ一價原素ト化合スル  
 場合ニハ三原子ヲ要ス又二價原素一原子ト一價原素一原子ト化  
 合スルコトヲ得ルノ性アリ殊ニ此性質ハ磷及ヒ安質母尼ニ有ス  
 然レモ是等化合物ハ必要ナラサルガ故ニ其名稱并ニ化學造構式  
 ヲ示スニ止ムルノミ





含硫三親羅謨化磷.....P S Br.....P  
 含酸格魯兒化安質母尼.....Sb O Cl.....Sb  
 $\begin{matrix} \text{Br} \\ \diagdown \\ \text{P} \\ \diagup \\ \text{Br} \end{matrix}$   $\begin{matrix} \text{Cl} \\ \diagdown \\ \text{S} \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{matrix}$

### 窒素族原素ト酸素族原素ノ化合物

窒素族原素ナル窒素、磷、砒素、安質母尼、礬素ハ酸素族ナル酸素、硫黃、攝列紐謨、的律留謨ト化合シテ數多ノ化合物ヲ生ズ然レ  
 凡攝列紐謨并的律留謨ニ對スル化合物ハ必要ナキヲ以テ爰  
 ニ省略シテ左ニ酸素及硫黃ノ化合物ヲ示サン

窒素族	酸素族	酸素(O)化合物	硫黃(S)化合物
窒素 N		N <sub>2</sub> O, N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—   —   N <sub>2</sub> S <sub>2</sub>   —   —
磷 P		—   —   P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   —   P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>4</sub> S, P <sub>2</sub> S, P <sub>4</sub> S <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> S <sub>2</sub> , P <sub>4</sub> S <sub>3</sub> , P <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> S <sub>4</sub> , P <sub>2</sub> S <sub>4</sub>
砒素 As		—   —   As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   —   As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—   —   As <sub>2</sub> S <sub>2</sub> , As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , As <sub>2</sub> S <sub>5</sub>
安質母尼 Sb		—   —   Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   —   Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—   —   Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , —   Sb <sub>2</sub> S <sub>5</sub>
礬素 B		—   —   B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   —   —	—   —   B <sub>2</sub> S <sub>3</sub>   —   —

### 窒素ト酸素ノ化合物

窒素ト酸素ノ化合物ニハ數種アリ之カ名稱并化學造構式ヲ示ス  
 凡ハ左ノ如シ

- 一酸化窒素.....N<sub>2</sub>O..... $\begin{matrix} \text{O} \\ \diagdown \\ \text{N} \\ \diagup \\ \text{N} \end{matrix}$
- 二酸化窒素.....N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.....O=N—N=O
- 三酸化窒素.....N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.....O=N—O—N=O
- 四酸化窒素.....N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.....O=N—O—O—N=O
- 五酸化窒素.....N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.....O=N—O—O—O—N=O

### 一酸化窒素

記號 N<sub>2</sub>O 分子量 四四.〇  
 Stickstoffoxydul. [獨]  
 Nitrogen monoxide [英]

製法 硝酸安母紐謨ヲ熱シ分解シテ製ス其化學方程式ハ



性狀 無色透明一種ノ臭氣及甘味ヲ有スル瓦斯體ニシテ之  
 ヲ吸入スルハ酒ニ酔ヒタルガ如ク一時感覺ヲ失ヒ又此瓦

一酸化窒素ヲ  
 二酸化窒素ヲ  
 三酸化窒素ヲ  
 四酸化窒素ヲ  
 五酸化窒素ヲ  
 硝酸安母紐謨ト云フ



斯ヲ吸入スルキハ自ラ嬉笑ス故ニ喜笑氣、笑氣ノ名アリ而テ水ニ溶解シ易ク零度ニ在テ三十氣壓ヲ與フレバ濃縮シテ無色ノ流動體トナリ尙ホ冷却スルキハ固結ス此瓦斯ハ熱ニ逢フキハ酸素及窒素ニ分解スルガ故ニ補燃性尤モ強ク此中ニ燭火或ハ點火シタル硫黃、燐等ヲ入レバ能ク燃燒シテ窒素ヲ殘留ス

**効用** 昔時ハ外科手術ヲ行フニ麻醉藥ニ供セリ又當今ニ於テモ齒科醫ハ之ヲ麻醉藥トシテ使用ス

**來歴** 一酸化窒素ハ一千七百七十六年「プリストレー」氏ニ由テ發見セラレ其後一千八百〇九年「デヴヰル」氏ニ由テ其性質ヲ詳ニセラレタリ

二酸化窒素ヲ  
單ニ酸化窒素  
ト云フ

**二酸化窒素**

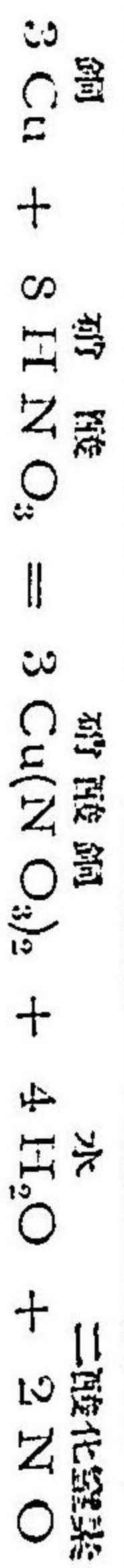
Stictodioxid  
Nitrogen dioxide

〔獨〕  
〔英〕

**記號** NO

分子量 三〇・〇

**製法** 銅、水銀、銀、亞鉛等ニ硝酸ヲ加ヘテ製ス其化學方程式ハ



**性状** 無色透明ノ瓦斯體ニシテ水ニ溶解シ難ク不快ノ臭氣アリテ空氣ニ觸ルレバ酸素ト直ニ化合シテ三酸化窒素トナル  
比重ハ一・〇三九ニシテ零下百十度ニ於テ液體トナリ五十氣壓ヲ加フルキハ固體トナル而テ此瓦斯中ニ燃燒スル物質夥多アレバ硫黃ニ點火シタルモノ或ハ燭火等ヲ此瓦斯中ニ入ルレバ消滅ス是レ燃燒物ヨリ生スル熱其二酸化窒素ヲ分解スルノ力ニ足ラサルヲ以テナリ之ニ換ユルニ燐片ニ點火シタルモノハ酸素瓦斯中ニ燃燒スルガ如シ又此瓦斯中ニ硫化炭素ヲ滴スレバ發火シテ淡藍色ノ美麗ナル炎ヲ放テ燃燒ス此光色ヲ以テ夜映ノ寫眞術ニ用ユ

二酸化窒素ハNOニシテNO<sub>2</sub>ニアラザルヲ詳明スルニハ此瓦斯中ニ加留謀ヲ熱スベシ然ルキハ固有ノ容積ハ減縮シテ二分



ノ一トナリ窒素ヲ殘留ス若シ $N_2O$ ナルキハ窒素ノ二容積ヲ殘留スルガ故ニ決シテ容積ニ變化ヲ與ヘザルモノナリ  
 來歴 二酸化窒素ハ一千七百七十二年「プリストレー」氏ニ由テ發見セララル

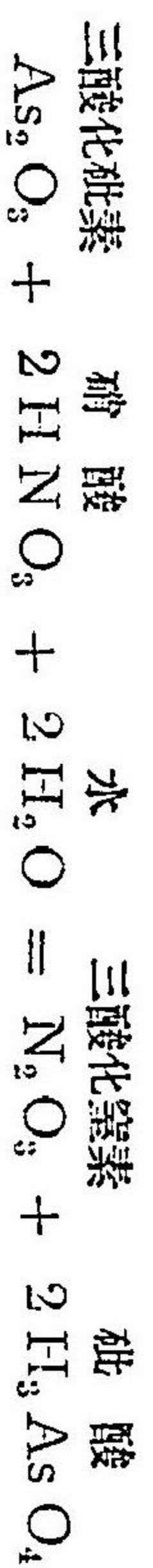
### 三酸化窒素

Stickstofftrioxyd  
Nitrous oxide [獨] [英]

記號  $N_2O_3$  分子量 七六・〇

三酸化窒素ハ  
一ニ無水亞硝  
酸ト云フ

製法 乾燥セル二酸化窒素四容ニ酸素一容ヲ混和シ零下十八度ニ冷却スルキハ相化合シテ赤褐色ノ焰ヲ生ジ遂ニ揮發性藍色ノ液體ニ變ス或ハ三酸化砒素ニ硝酸ヲ加フルキニ生ズ其化學方程式ハ左ノ如シ



性状 藍色ノ液體ニシテ零度ニテ沸騰シ多量ノ水ニ逢フキハ硝酸及酸化窒素ニ分解ス

### 四酸化窒素

Stickstofftetroxyd  
Nitrogen tetroxide [獨] [英]

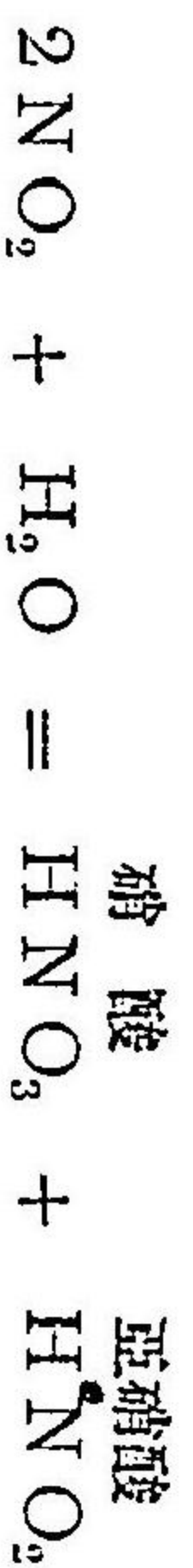
記號  $NO_2$  分子量 四六・〇

四酸化窒素ヲ  
一ニ重酸化窒  
素ト云フ  
名アリ

製法 二酸化窒素ノ大氣ニ觸レテ生スル氣體ハ主トシテ四酸化窒素ヨリナルト雖モ純粹ノモノヲ製スルニハ硝酸鉛ヲ堅牢ナル硝子製「レトルト」ニ入レ熾熱スルナリ其化學方程式ハ左ノ如シ



性状 黄色透明不快ノ臭氣アル液體ニシテ二十度ニテ沸騰シ赤褐色ノ蒸氣ヲ發ス零下九度ニ於テ無色稜柱狀ノ結晶體トナル又此モノニ水ヲ加フレバ硝酸及亞硝酸ニ變ズ



以上ノ反應ハ溫度ノ低キキニ起ルモノニシテ常溫ニ在テハ



硝酸ト二酸化窒素ニ變ズ

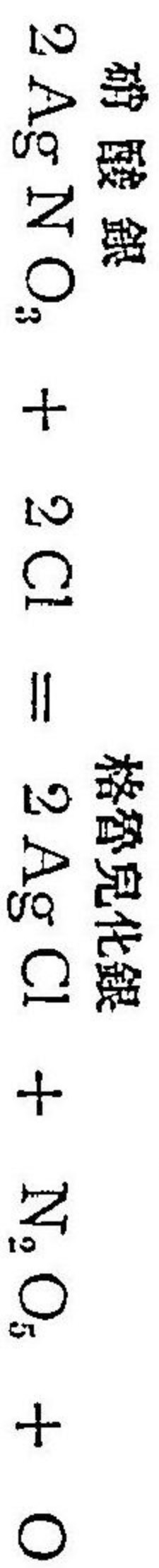


### 五酸化窒素

Sitststoffpentaoxyd  
Nitrogen pentaoxyd [英獨]

記號  $\text{N}_2\text{O}_5$  分子量 一〇八・〇

製法 硝酸銀ニ乾燥セル格魯兒瓦斯ヲ通スルキニ酸素ヲ放テ此モノヲ生ズ

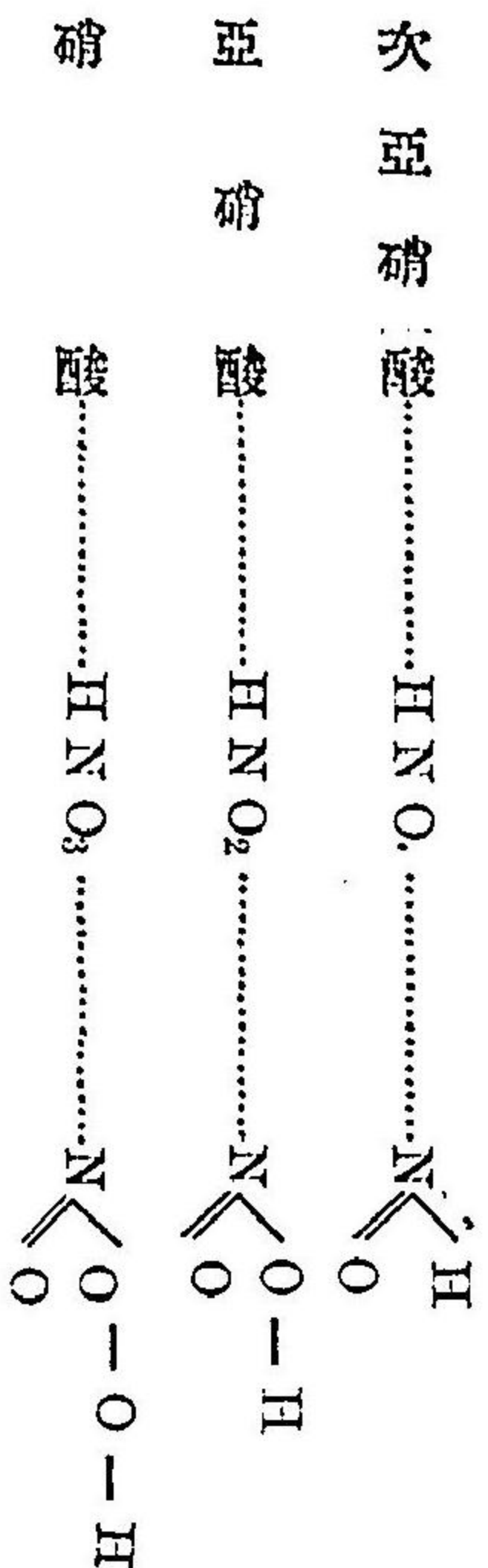


或ハ硝酸ニ五酸化燐ヲ觸レシムルキニ異性磷酸ト共ニ生ズ  
 $2\text{HNO}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 = 2\text{HPO}_3 + \text{N}_2\text{O}_5$

性狀 無色透明ノ結晶體ニシテ三十度ニテ溶解シ四十五度乃至五十度ニテ沸騰シ其比重ハ一・六四ナリ水ニ逢フキハ直チニ硝酸ニ變ス

### 窒素ト酸素及水素ノ化合物

窒素ハ酸素ノミト化合セズ尙ホ之ニ水素ノ化合セルモノアリ之ヲ酸ト云フ即チ左ノ如シ



此三種ノ酸類二分子ヲ取り之ヨリ一分子ノ水ヲ去ルキハ左ノ物質ヲ生スルヲ見ルヘシ

- 次亞硝酸二分子  $\cdots \cdots \cdots \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O} = \text{N}_2\text{O} \cdots \cdots \cdots$  一酸化窒素
- 亞硝酸二分子  $\cdots \cdots \cdots \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_4 - \text{H}_2\text{O} = \text{N}_2\text{O}_3 \cdots \cdots \cdots$  三酸化窒素
- 硝酸二分子  $\cdots \cdots \cdots \text{H}_2\text{N}_2\text{O}_6 - \text{H}_2\text{O} = \text{N}_2\text{O}_5 \cdots \cdots \cdots$  五酸化窒素

此  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$  ナリニ無水次亞硝酸, 無水亞硝酸, 無水硝酸ト云フ  
次亞硝酸  $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$  此水溶液ヲ製スルニハ次亞硝酸銀ヲ鹽化水素酸ヲ以テ分解セシメテ製ス無色透明ノ液體ニシテ強キ酸性



ノ反應ヲ呈シ沃度加留誤ヲ分解シテ沃度ヲ析出セシムルノ力アリ

亞硝酸  $\text{HNO}_2$  亞硝酸ハ游離ノモノナク當今モ唯其水溶液ヲ得ルノミ之ヲ製スルニハ三酸化砒素ニ硝酸ヲ加ヘ發生スル三酸化窒素ヲ水ニ溶解シテ製ス



亞硝酸ハ青色ノ液體ニシテ熱ニ逢ハバ忽チ分解シテ硝酸、水及二酸化窒素トナル其狀左ノ如シ



又亞硝酸ハ沃度加留誤澱粉溶液ニ觸レバ藍色ヲ呈ス之ヲ亞硝酸ノ一ノ鑑識トス



### 硝酸

Salpêtre  
Nitric acide [獨英]

記號

$\text{HNO}_3$

分子量

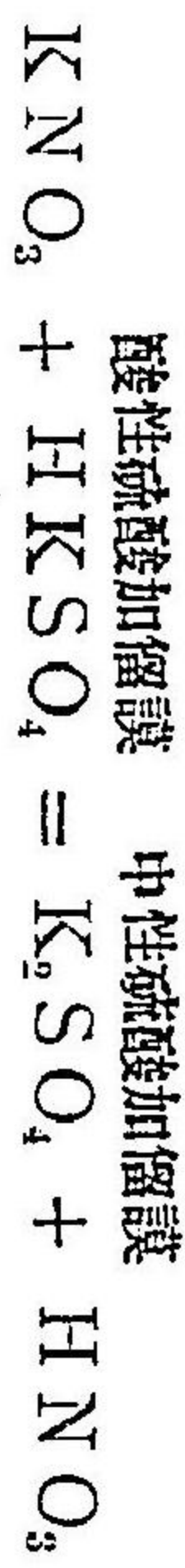
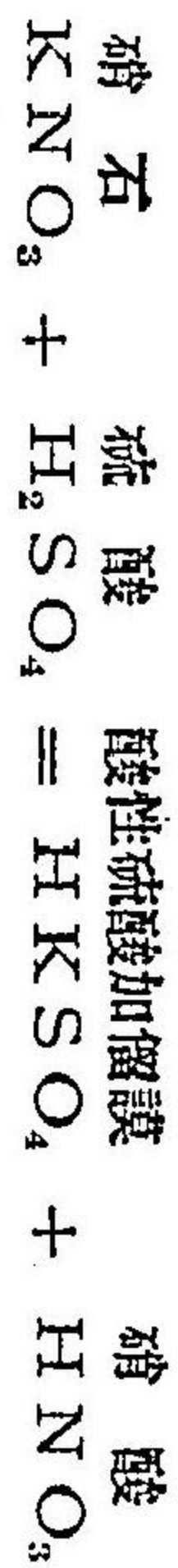
六三〇

硝酸ヲ一ニ硝石精ト云フ

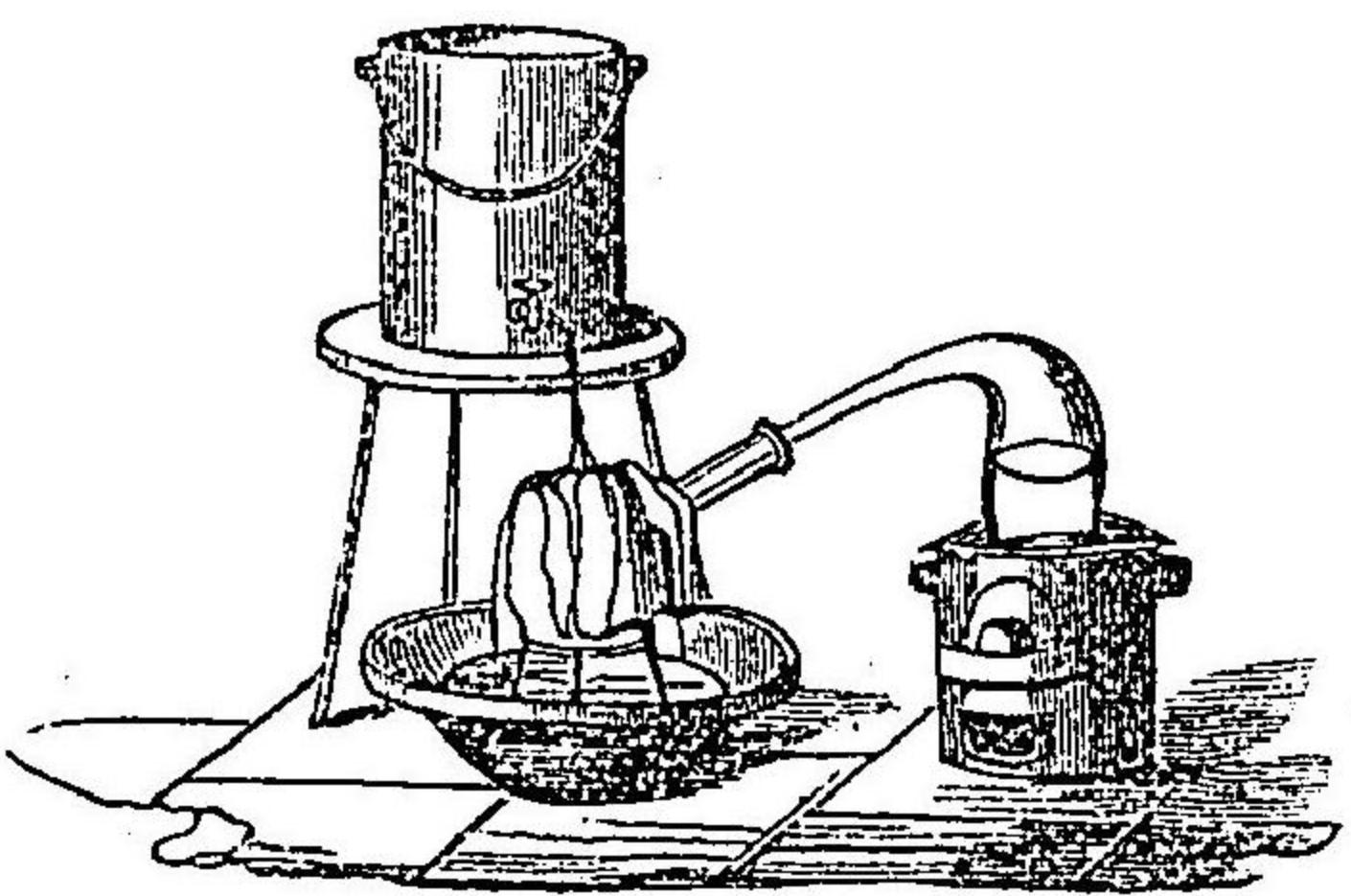
所在 此酸ハ金屬或ハ安母尼亞ト化合シ硝酸鹽類トナリテ地球上ニ散布ス

窒素ヲ含有スル有機物ノ空氣中ニ在テ腐敗スルキハ其窒素ハ水素ト化合シテ安母尼亞ヲ生スルト同時ニ又窒素ハ酸素ト化合シテ硝酸ヲ生シ再ヒ地中ノ亞爾加里金屬ト化合シテ硝酸鹽類ヲ生ス而テ此鹽類ヲ生スルノ地ハ雨少ク且ツ溫暖ナ地方ニシテ殊ニ百露、智利等ニ於テ硝石、及硝酸那馬留誤トナリ多ク產出ス

製法 硝酸ハ硝酸加留誤即チ硝石ニ硫酸ヲ加ヘ熱シ蒸餾シテ製ス其化學方程式ハ左ノ如シ







硝酸ヲ製スルノ装置ハ上圖ニ示スガ如ク  
 玻璃製ノ「レトルト」ニ乾燥シタル礬石  
 及強硫酸ヲ加フルナリ然ルモハ硝酸ヲ  
 發生スルヲ以テ受器ヲ冷却スレハ硝酸  
 ハ濃縮シテ受器中ニ集マル而テ此作用  
 緩慢トナルモハ熱ヲ與フベシ而テ上法  
 ナ行ヒ得タル硝酸ヲ取テ再ヒ蒸餾シテ  
 精製ス

性状 無色透明ノ液體ニシテ一種特異ノ臭氣ト酸味ヲ有シ  
 大氣ニ觸ルレバ發烟シ比重ハ一、四一四乃至一、五五ナリ之ヲ  
 零下四十度ニ冷却スルモハ凝結シテ無色ノ結晶體ニ變ス水  
 ニハ能ク溶解シ其濃厚ナルモノハ皮膚ヲ黃染ス又之ヲ八十  
 六度ニ熱スレバ沸騰シ且ツ其一部分ハ四酸化窒素、酸素、及水  
 ニ分解ス



硝酸ハ金屬ヲ溶解スルノ性アルヲ以テ諸般ノ技術ニ賞用セ  
 ラル左ニ硝酸ノ爲メニ容易ニ溶解スル金屬ヲ掲クレバ

鉛、嘉度密烏謨、鐵、銅、箇拔兒鶯、暹結兒、麻備涅更謨、水銀、滿俺、若鉛、  
 斯篤倫胃謨、亞鉛、銀、

金屬中錫ノ如キハ濃硝酸ニ在リテハ酸化作用強大ナルガ爲  
 メ酸化錫トナル然レモ稀硝酸ニハ溶解シテ硝酸錫トナル又  
 硫黃、磷ノ如キニ硝酸ヲ作用スルモハ皆ナ酸化セシメ之ヲ酸  
 類トナシ其他綿ノ如キ植物纖維ト化合シテ火綿ノ如キ物質  
 ヲ生セシム

鑑識 硝酸及其鹽類ヲ檢スルニハ左ノ數法アリ

- 〔第一〕 硫酸ヲ加ヘ銅片ヲ投スレバ赤褐色ノ烟ヲ發ス
- 〔第二〕 硫酸ヲ加ヘ後チ靜ニ綠礬溶液ヲ加フレバ其接部ニ黑色



「アルチン」ハ  
番木糖子中ニ  
含有スル一成分ナリ

ヲ生ズ

〔第三〕 硫酸ヲ加ヘ青藍溶液ヲ加フレバ之ヲ褪色ス

〔第四〕 硝酸ノ痕跡ガモ試験ニハ硫酸ヲ加ヘテ「アルチン」溶液ヲ加フルトハ美麗ナル紅色ヲ呈ス

〔第五〕 硝酸鹽類ハ熾炭上ニ散布スルカ或ハ炭片若ハ紙片ト共ニ火中ニ投スレバ火光ヲ放テ燃燒ス

効用 諸金屬ヲ溶解スルノ性アルヲ以テ多量ニ冶金術ニ使用シ其工業用ニ供シ或ハ醫藥ニ應用ス

來歴 硝酸ハ昔時ヨリ知ラレタル酸類ニシテ一千七百八十五年ニ「ガベンザシ」氏ニ由テ其性質ヲ詳ニセリ

發烟硝酸 硝酸中ニ四酸化窒素ノ溶存スルモノニシテ硝酸ヲ製スル際、高温ヲ與フルト得ルモノナリ暗紅色不透明ノ液體ニシテ大氣中ニ發烟シ其性質ハ硝酸ヨリ強大ナル力ヲ有シ工業上ニハ使用セラレレド醫藥ニ供スルコトナシ

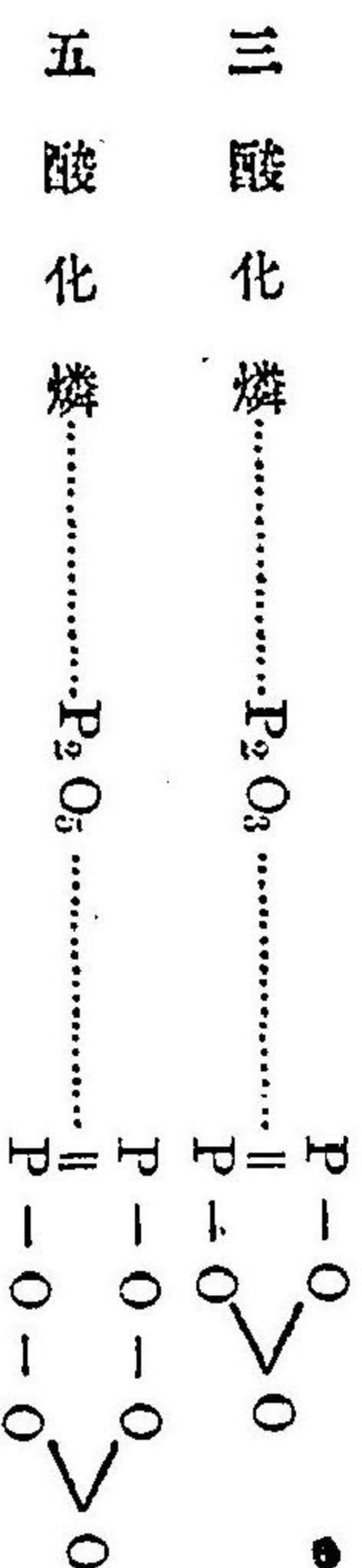
王水ト云フニ硝酸鹽ト云フ

王水 王水ハ鹽化水素酸及硝酸ノ混和シタルモノニシテ鹽化水素酸、硝酸、硫酸等ノ各單味ノ酸類ニ不溶解ナル金屬ノ王トモ稱スベキ黃金、白金等ヲ溶解スルヲ以テ此名アリ

王水ノ黃金ヲ溶解セシムルハ全ク硝酸及鹽化水素酸ノ混和ニ由テ游離ノ格魯兒及ヒ分解シ易キ格魯兒化合物 $NOCl$ 、 $NO_2$ 等ヲ含有シ此化合物分解シテ格魯兒發生機ノ性態ヲナスニ由ルナリ而テ王水ハ硝酸ノ比重一、四二ノモノ一分ト鹽化水素酸ノ比重一、一六ノモノ四分トヲ混和シテ製ス

磷ト酸素ノ化合物

磷ト酸素ノ化合物ニ數種アリ之カ名稱并化學造構式ヲ示スルハ左ノ如シ



三酸化磷  $P_2O_5$  磷ヲ空中ニ於テ徐々ニ酸化セシムルトハ白煙



三酸化磷ナ一  
ニ無水亞磷  
ト云フ

チ發スルハ此三酸化磷ヲ生シタルナリ又三格魯兒化磷ニ亞磷  
酸ヲ混スルハニ之ヲ生ス



三酸化磷ハ白色ノ非結晶體ニシテ臭ハ砒素ヲ燃燒シタルガ如  
シ酸性ノ反應ヲ呈セサレハ水ニ觸ルハ亞磷酸ニ變ス



五酸化磷ナ一  
ニ無水磷酸  
ト云フ

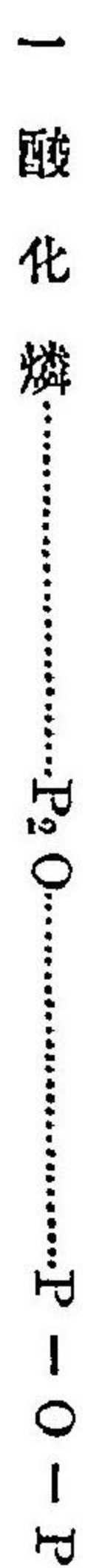
五酸化磷  $P_2O_5$  溫キ空氣中或ハ酸素瓦斯中ニ磷ヲ燃燒セシム  
ルハニ生スル輕キ白色ノ粉末ニシテ極テ水ヲ吸收シ易ク之ヲ  
水中ニ投スルハ聲ヲ發シテ化合シ磷酸トナル其狀三酸化硫  
黄ニ於ケルガ如シ

### 磷ト酸素及水素ノ化合物

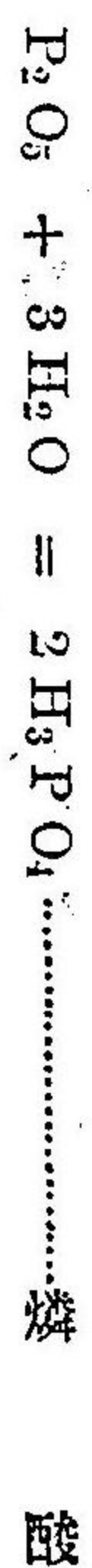
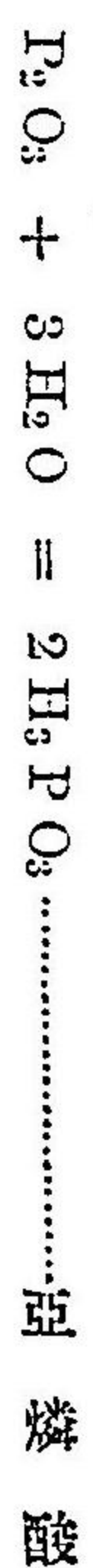
磷ハ酸素ト化合シテ  $P_2O_3$   $P_2O_5$  ナ生ズルノミナラス尙ホ之ニ水素  
ノ化合シタルモノアリ

磷ハ三價元素ニシテ二價元素ノ酸素ト化合スルハ三酸化磷  $P_2O_3$   
ヲ生ス而テ此化合物ニ五酸化磷  $P_2O_5$  アリ此場合ニハ磷ハ五價

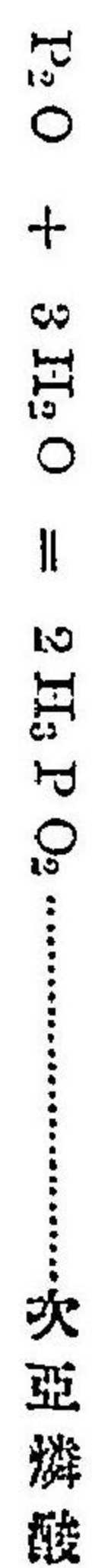
ノ働キヲナス爰テ以テ磷ナル奇數價元素ハ推測上一價ノ働キヲ  
ナスコトアラン若シ之レ有リトスレバ二價元素ノ酸素ト化合シ  
テ左ノ狀ヲ呈スベシ



以上ノ三酸化磷及五酸化磷ニ水ヲ加フルハ酸類ヲ生ズ之レ即  
チ磷ト酸素及水素ノ化合物ナリ其化學方程式ハ



又一酸化磷ニ水ヲ加フルモ酸類ヲ生ズ然レハ一酸化磷ニ至テハ  
未タ不明ナリ



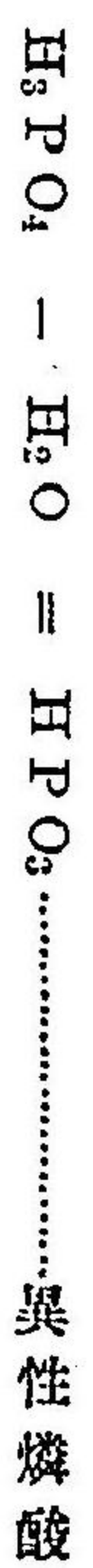
以上ニ掲ケタル磷酸ノ二分子ヲ取り之ヨリ水一分子ヲ脱却スル  
ハハ一ノ酸類ヲ生ス即チ左ノ如シ



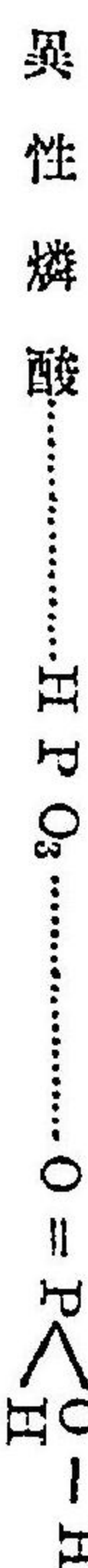
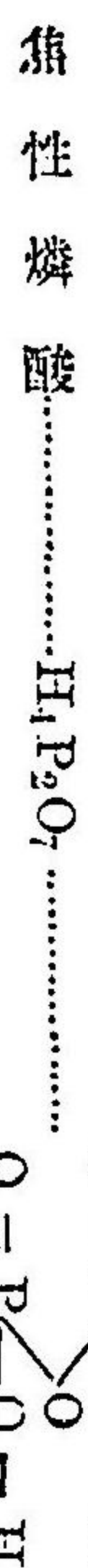
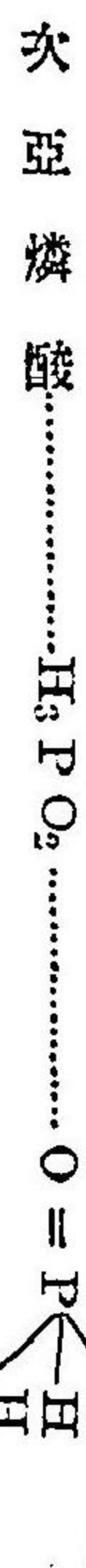
又磷酸一分子ヲ取り之ヨリ水一分子ヲ脱却スルハハ一ノ酸類ヲ



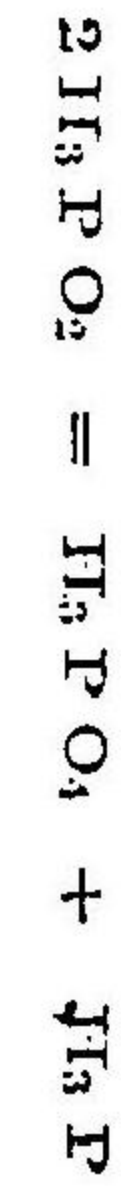
生ズ即チ左ノ如シ



以上ニ掲ケタルガ如ク磷ト酸素及水素ノ化合物ニハ五種アリ今  
磷ヲ五價元素トシ其酸類ノ化學造構式ヲ示セバ



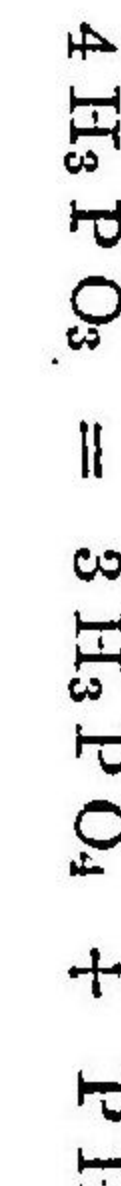
次亞磷酸  $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_5$  次亞磷酸拔留誤ニ稀硫酸ヲ加ヘ分解シテ製  
スル無色透明油様ノ液體ニシテ熱ニ逢ヘバ分解シテ磷酸及磷  
化水素ニ變ス



次亞磷酸ハ他物ノ酸素ヲ取り自ラ磷酸ニ變セントスルノ性ア  
ルヲ以テ還元力強大ナリ故ニ此化合物ノ次亞磷酸那篤留誤ヲ  
還元藥ニ供ス

〔鑑識〕 次亞磷酸及其鹽類ノ溶液ニ硝酸銀液ヲ加フルキハ白色  
ノ次亞磷酸銀ヲ沈澱シ之ヲ放置スルカ或ハ熱スレバ黒變ス又  
昇汞ヲ加フルキハ白色ノ甘汞ヲ沈降ス

亞磷酸  $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_5$  三格魯兒化磷ニ水ヲ觸レシムルキニ生スル無  
色透明油様ノ液體或ハ無色ノ結晶塊ニシテ水ニ容易ニ溶解シ  
空氣中ニ放置スレバ酸素ヲ取テ磷酸ニ變シ又熱スレバ磷酸及  
磷化水素ニ變ス



〔鑑識〕 亞磷酸及其鹽類ノ溶液ニ硝酸銀液ヲ加フルトキハ之ヲ  
分解シ銀ヲ沈澱セシメ又昇汞液ニハ白色ノ甘汞ヲ沈澱セシム

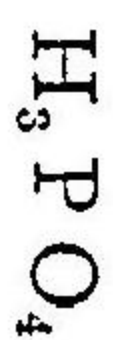


又醋酸鉛ニハ亞磷酸鉛ノ白澱ヲ生ス然レモ次亞磷酸ニハ此性質ヲ缺ク

### 磷酸

Phosphoric acid  
[英]

記號



分子量 九八・〇

**所在** 天然ニ游離シテ存在セズト雖モ加爾叟謨ト化合シテ骨質及磷灰石中ニ存在ス

**製法** 五酸化磷ニ水ヲ觸レシムルモ熱ヲ起シ且ツ聲ヲ發シテ化合シ磷酸トナル或ハ磷ニ一、二ノ比重ヲ有スル硝酸ノ十五倍ヲ加ヘテ之ヲ酸化セシメ溶解シ其液ヲ蒸發シ漸次ニ水分ヲ去リ更ニ強熱ヲ與フルモ熔解シテ透明ノ硝子樣ノ固塊ヲ得ルナリ



**性狀** 硝子樣透明ノ固塊ニシテ大氣中ニ放置スルモハ濕氣

ヲ吸收シテ潮解ス其溶液ハ強キ酸性ノ反應アレモ蛋白質ヲ凝結スルノ力ナシ

**鑑識** 磷酸及ヒ其鹽類ノ溶液ニ左ノ試藥ヲ加フベシ

〔第一〕 硝酸銀液ヲ加フルモハ黃色ノ磷酸銀ヲ沈澱ス此澱ハ硝酸及安母尼亞ニ溶解ス

〔第二〕 安母尼亞水及硫酸麻偏溼叟謨ヲ加フルモハ白色ノ沈澱ヲ生ス

〔第三〕 莫利貌埵酸安母紐謨液ヲ加ヘ熱スルモハ黃色結晶狀ノ沈澱ヲ生ス

〔第四〕 格魯兒化拔留謨ヲ加フルモハ白色ノ磷酸拔留謨ヲ沈澱ス此澱ハ硝酸及鹽酸ニ溶解ス

**効用** 醫藥及工業藥ニ供用セラル

焦性磷酸  $H_2O_4$  磷酸ヲ久シク二百十度ニ熱スルモ一分子ノ水ヲ失ヒテ生スル無色透明ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ易ク

焦性磷酸ヲニ燒性磷酸ト書ス

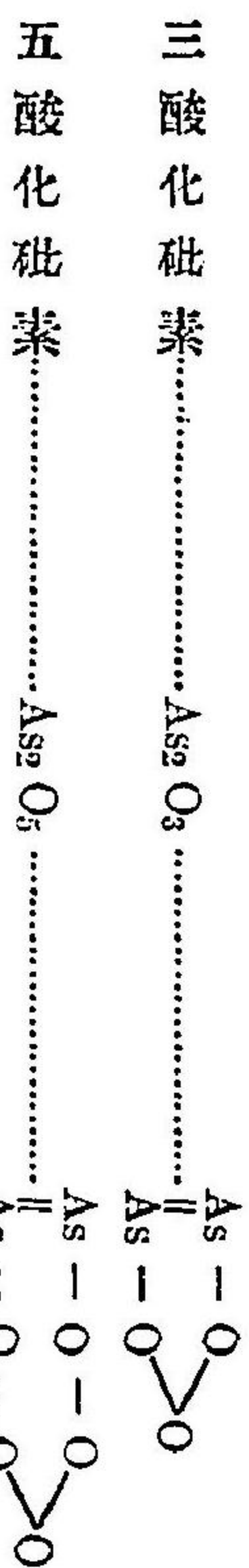


之ヲ空中ニ放置スルキハ漸々磷酸ニ復ス此液ハ蛋白質ヲ凝固セズ硝酸銀液ヲ加フレバ白色ノ沈澱ヲ生ズ此澱ハ硝酸及ビ安母尼亞ニ溶解ス

異性磷酸  $H_2P_2O_7$  磷酸ノ熔融液ヲ蒸發シ器底ニ殘留スルモノヲ熱灼スルキニ生スル透明氷狀ノ塊ニシテ水ニ溶解スレバ常溫ニ在テハ磷酸ニ變セズ而シテ硝酸銀液ニハ白色膠狀ノ沈澱ヲ生シ又醋酸及蛋白質ヲ加フレバ懸狀ノ沈澱ヲ生ス

砒素ト酸素ノ化合物

砒素ト酸素ノ化合物ニ左ノ二種アリ



三酸化砒素

記號  $As_2O_3$  分子量 一九八・〇  
 Arsenioxyd [獨]  
 Arsenic trioxide [英]

所在 天然ニ礦石トナリ產出ス即チ礬石(白砒石)ト唱フルモ

三酸化砒素ヲ一  
 ニ無水亞砒酸  
 ト云フ

ノニシテ昔時ヨリ毒物トシテ知ラレタルモノナリ

製法 砒素ヲ空氣中ニ熱スルカ或ハ毒砂ヲ熱シテ發生スル蒸氣ヲ濃縮セシメテ製ス

性状 三酸化砒素ハ其形狀ニ三種アリ一ハ光輝アル結晶體ニシテ八面形ヲシニハ半透明玻璃樣ノ固塊ニシテ此塊空氣中ニ曝露スレバ不透明トナル三ハ斜方柱狀ノ結晶體ヲナス共ニ水ニ僅ニ溶解シ微弱ナル酸性ノ反應ヲ呈ス鹽化水素酸及亞爾加里ニ溶解シ又赤熱スルキハ熔解スルコトナク直ニ蒸氣トナリテ揮散ス

効用 三酸化砒素ハ醫藥、染料并繪具其他ノ工業用ニ供スレ

凡皆ナ猛毒ナルヲ以テ使用者ノ尤モ注意スベキモノトス  
 五酸化砒素  $As_2O_5$  三酸化砒素ニ尙ホ酸素ヲ與フルキニ生シ或ハ三酸化砒素ニ硝酸ヲ加ヘ之ヲ蒸發乾涸シ二百七十度ニ熱ス

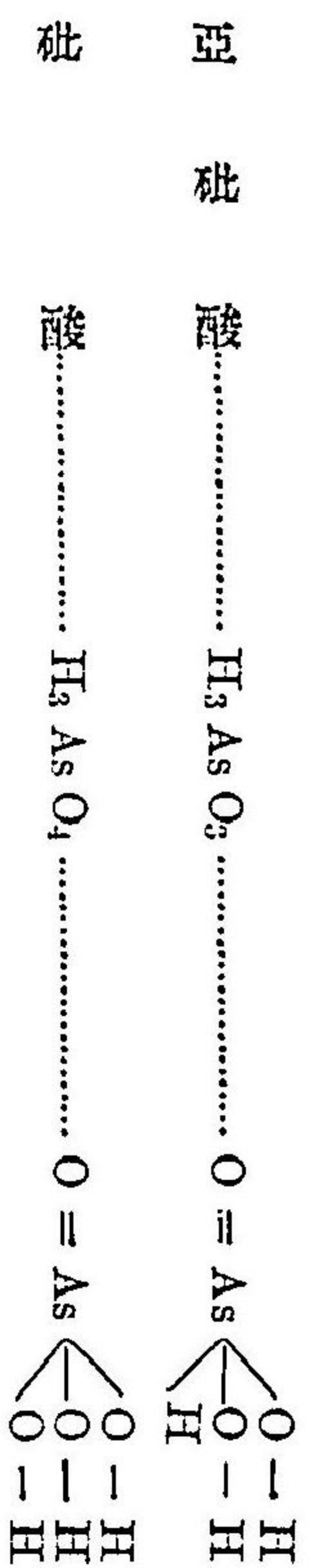
礬石ト唱ヘ昔  
 時ヨリ鼠取藥  
 ニ使用シタル  
 モノナリ  
 五酸化砒素ヲ  
 一ニ無水砒酸  
 ト云フ



ルキニ無形ノ粉末トナリテ得ラルトモノナリ比重ハ三、七三四  
 ニシテ水ニ溶解シテ砒酸ニ變ス之ニ硫化水素ヲ通スレバ黄色  
 ノ硫化砒素ヲ沈降シ同時ニ硫黄ヲ析出ス又硝酸銀液ニハ赤褐  
 色ノ沈澱ヲ生ズ

**砒素ト酸素及水素ノ化合物**

砒素ハ燐ノ如ク酸素及水素ト化合シテ酸類ヲ生ズ即チ左ノ如シ

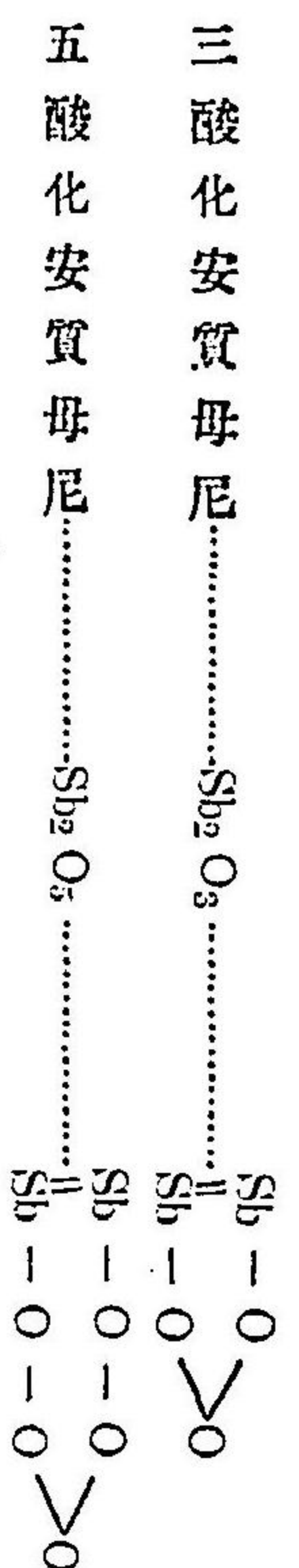


亞砒酸  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  亞砒酸ハ游離シテ存在スルモノヲ認メス只々  
 其化合物ナル鹽類ヲ知ルノミナリ  
 砒酸  $\text{H}_2\text{AsO}_4$  三酸化砒素ニ硝酸ヲ加ハ酸化セシメ蒸發シテ過  
 剩ノ硝酸及水分ヲ除去シテ製スル白色束針狀ノ塊ニシテ酸性  
 ノ反應ヲ呈ス  
 焦性砒酸  $\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$  異性砒酸  $\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$  砒素ハ燐ノ如ク其酸類ニ

焦性砒酸及異性砒酸ノ二種アリ甲ハ砒酸ヲ百八十度ニ熱スル  
 キニ生シ乙ハ砒酸ヲ二百度ニ熱スルキニ生スルモノニシテ其  
 性異性及焦性磷酸ニ類ス

**安質母尼ト酸素ノ化合物**

安質母尼ハ砒素或ハ燐ノ如ク酸素ノ化合物アリ即チ左ノ如シ



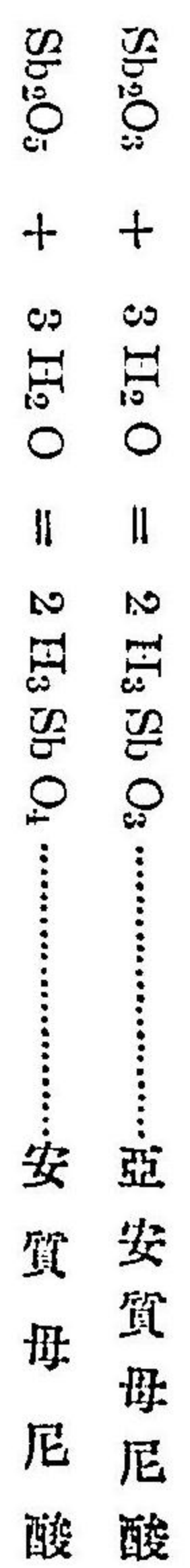
三酸化安質母尼  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  天然ニ其少量ハ礫石トナリテ産出ス之  
 チ製スルニハ安質母尼ニ硝酸ヲ作用セシムルキニ生スルハ白  
 色ノ粉末ナレト結晶スルキハ單整八面形ヲナシ其性質ハ能ク  
 三酸化砒素ニ類シ熱スレバ黃變シ冷ユレバ白色ニ復ス水、亞爾  
 個保兒ニ不溶解ナレト格魯兒化安母紐膜、鹽化水素酸ニ溶解シ  
 格魯兒化安質母尼トナル



五酸化安質母尼  $Sb_2O_5$  安質母尼ニ強硝酸ヲ作用スルカ或ハ五格魯兒化安質母尼ニ水ヲ加ヘ熱スルキニ生スル黄白色ノ粉末ニシテ水ニ溶解セズ熱スルキハ酸素ヲ失ヒテ三酸化安質母尼トノ中間物  $Sb_2O_4$  ナ生シ又亞爾加里ト化合シテ安質母尼酸鹽類ヲ生ス

安質母尼ト酸素及水素ノ化合物

磷及砒素ノ酸化物ニ水ヲ觸シムルキニ酸類ヲ生スルガ如ク  $Sb_2O_3$   $Sb_2O_5$  ニ水ヲ觸シムルハ左ノ如シ



斯ノ如クスレバ二種ノ酸類ヲ生スレバ實際上未ダ此酸類ヲ發見セズ然レバ安質母尼酸ヨリ誘導セラル、異性安質母尼酸及焦性安質母尼酸ハ已ニ之ヲ發見セラレタリ即チ安質母尼酸ヨリ誘導セラル、狀左ノ如シ



以上ノ異性安質母尼酸ヲ俗ニ安質母尼酸ト稱シ又此酸ノ水素一原子ヲ  $SO_3$  ナテ交換シタル化合物アリ之ヲ安質母尼酸安質母尼兒 ( $SbO_3SO_3$ ) ト云フ

異性安質母尼酸  $H_3SbO_3$  異性安質母尼酸鹽類ヲ酸類ニテ分解シ或ハ焦性安質母尼酸ヲ分解シテ製スル白色ノ粉末ニシテ僅ニ水ニ溶解シ酸性ノ反應アリ之ヲ熱スルキハ水分ヲ失ヒテ五酸化安質母尼トナル



焦性安質母尼酸  $H_4Sb_2O_7$  五格魯兒化安質母尼ニ水ヲ作用スルキニ生スル ( $2SbCl_5 + 7H_2O = H_4Sb_2O_7 + 10HCl$ ) 白色ノ粉末ニシテ水ニ溶解シ難ク之ヲ二百度ニ熱スルキハ異性安質母尼酸トナル ( $11H_3SbO_4 = 2H_3SbO_3 + 11H_2O$ )

砒素ト酸素トノ化合物



三酸化硼素ヲ  
一ニ無水硼酸  
ト云フ

硼酸ヲ一ニ蓬  
酸ト書ス

硼素ト酸素ノ化合物ニハ三酸化硼素(B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)一種アルノミナリ

三酸化硼素B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 硼酸ヲ熾熱スルキニ生スル硝子様ノ塊ニシ  
テ水ニ逢フキハ直ニ硼酸ニ變スルモノナリ

### 硼素ト酸素及水素ノ化合物

硼素ノ酸素及水素化合物ハB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>ヨリ誘導セラル、硼酸一種アル  
ノミナリ

## 硼酸

Boric acid [英]

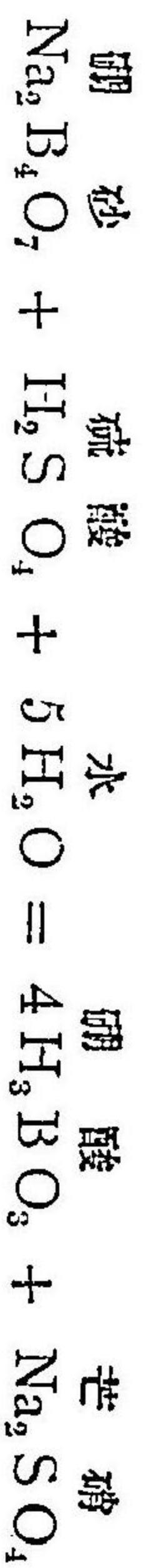
記號 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 分子量 六二〇

所在 天然ニ特生シ殊ニ伊太利亞ノ「タスカニー」火山地方ニ  
水蒸氣及他ノ瓦斯體ト共ニ噴出ス土人之ヲ「マローレン」或  
ハ「ソフイニス」ト唱フ

製法 以上ノ氣類中ニ硼酸ヲ含有スルヲ以テ其噴出口ニ漑  
水ヲ造リ水中ニ蒸氣ヲ吸收セシメ蒸氣熱ヲ以テ漑水ヲ蒸發

シテ粗製ノ硼酸ヲ製ス

又純粹ノ硼酸ヲ製スルニハ西藏「カリフォルニア」等ニ産スル  
硼砂ノ精製品ニ硫酸ヲ加ヘ熱シ硼酸ヲ游離セシメテ之ヲ再  
結晶セシムルナリ



性状 光輝アル白色鱗片狀ノ結晶體ニシテ脂肪様ノ感覺ア  
リ一四八ノ比重ヲ有シ水ヨリ亞爾個保兒ニ溶解シ易ク其溶  
液ニ點火スレバ綠色ノ炎ヲ放テ燃燒ス而シテ之ヲ百度ニ熱  
スルキハ水一分子ヲ失ヒテB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(OH)トナリ尙ホ熱シ赤熱ス  
レバ三酸化硼素(B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)ニ變ス

鑑識 硼酸及其鹽類ノ溶液ニ左ノ試藥ヲ加フベシ

- 〔第一〕 格魯兒拔留液ニハ酸類ニ溶解スル白色ノ沈澱ヲ生ス
- 〔第二〕 硝酸銀ニハ酸類ニ溶解スル白色ノ沈澱ヲ生ス



〔第三〕 薑黃試験紙ヲ浸シ乾燥スレバ褐變シ之ニ安母尼亞ヲ觸  
レシムレバ青變ス

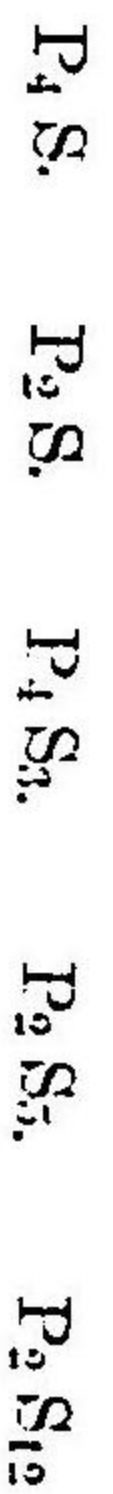
効用 醫藥及煙火術等ニ賞用ス

窒素ト硫黄ノ化合物

窒素ト硫黄ノ化合物ニハ硫化窒素 $As_2S_3$ ノ一種アルノミニシテ該  
物ハ一格魯兒化硫黄ニ乾燥シタル安母尼亞ヲ作用スルキニ生ス  
ル赤黄色ノ結晶體ナリ

磷ト硫黄ノ化合物

磷ト硫黄ヲ直接ニ熱スルカ或ハ此二物ヲ水中ニ於テ熱スルキニ  
生スルモノニシテ其種類數多アレモ必要ナラザルガ故ニ只々其  
化合物ヲ示スノミ



砒素ト硫黄ノ化合物

砒素ト硫黄ノ化合物ニ三種アリ即チ左ノ如ク

石黄ヲ和名ニ  
テ「きわん」ト  
云フ

二硫化砒素 $As_2S_2$  天然ニ鷄冠石トナリテ産出ス之ヲ製スルニ  
ハ砒素ノ七十五分ニ硫黄ノ三十二分ヲ混合シ熱灼シ化合セシ  
ムルニアリ紅色或ハ黄色半透明ノ結晶塊ニシテ水ニ溶解セズ  
之ヲ木炭上ニ燃燒セシムルキハ黄白色ノ焰ヲ放ツ該品ハ主ニ  
彩色料并煙火術ニ賞用ス

三硫化砒素 $As_2S_3$  雌黄(石黄)トナリ粘土中或ハ噴火口ノ近傍ニ  
産ス之ヲ製スルニハ三酸化砒素ノ酸性水溶液ニ硫化水素ヲ通  
スルナリ其化學方程式ハ



三硫化砒素ノ天産物ハ眞珠様ノ光輝アル黄色或ハ橙黄色半透  
明ノ結晶體ニシテ其比重ハ三五ナリ又人造品ハ黄色無形ノ粉  
末ニシテ共ニ硝酸水酸化加保護安母尼亞等ニ溶解ス該品ハ彩  
色料及煙火術ニ賞用ス

五硫化砒素 $As_2S_5$  石黄ト硫黄ヲ共ニ溶解スルキニ生スル黄色  
ノ粉末ニシテ其性質等ハ三硫化砒素ニ類ス



### 安質母尼ト硫黄ノ化合物

安質母尼ト硫黄ノ化合物ニ左ノ二種アリ

**三硫化安質母尼**  $Sb_2S_3$  天然ニ輝安鑽トナリテ産出ス之ヲ製スルニハ三格魯兒化安質母尼ニ硫化水素ヲ通ズ而テ天産物ハ金屬様ノ光輝アル灰白色ノ結晶體ニシテ四、五ノ比重ヲ有シ鹽酸、硫酸ニ逢フキハ硫化水素ヲ發生ス該品ハ工業上ニ使用セラル

**五硫化安質母尼**  $Sb_2S_5$  一ニ金硫黄ト云ヒ異性安質母尼酸ニ硫化水素ヲ通スルキニ黄赤色ノ粉末トナリテ沈澱スルモノニシテ其性質三硫化安質母尼ニ類ス該品ハ醫藥ニ供セラル

### 硼素ト硫黄ノ化合物

硼素ト硫黄ノ化合物ニハ三硫化硼素  $B_2S_3$  ノ一種アリ該品ハ三硫化炭素、木炭及三酸化硼素ヲ熱スルキニ生スル白色玻璃様ノ塊ニシテ水ニ觸ルレバ硼酸及硫化水素ニ變ズ

### 窒素族原素相交ノ化合物

窒素族原素ハ相互ノ間ニ於テ化合物ヲ生スレモ皆ナ必要ノ物質ナシ由テ左ニ窒素ト硼素ノ化合物ヲ記スルノミ

**硼化窒素**  $B_3N_3$  硼素ヲ窒素瓦斯中ニ熱スルキニ生スル白色ノ粉末ニシテ之ヲ熱スルキハ安質母尼亞及硼酸ニ變ズ

**(元)問題** 窒素族原素ト酸素族原素ノ化合物ニ就キ其製法、性質

- 等ヲ了知スルキハ左ノ設問ニ答ヲ附スベシ
- (1) 笑氣八十八グラムヲ製スルニハ硝酸安質母紐誤幾何ヲ要スルヤ
  - (2) 純硝酸百二十六グラムハ幾何量ノ銅ヲ溶解シ得ルヤ
  - (3) 純硝酸六十三グラムヲ製スルニハ製造材料各幾何ヲ要スルヤ
  - (4) 磷六十二グラムヲ全ク燃燒セシムルニ要スル空氣ノ重量ヲ問フ
  - (5) 三酸化砒素ノ各原素ノ百分量ヲ示セ
  - (6) 硼砂百八十八グラムヲ用フンバ硼酸幾何ヲ得ルヤ



### 炭素族

炭素族ノ原素ハ四價ニシテ其性質相類似ス炭素、珪素之ニ屬ス左ニ此二原素ヲ詳論スベシ

#### 炭素

Carbonium

Kohlenstoff [獨]  
Carbone [英]

記號 C

原子量 一二、〇〇  
分子量 二四、〇〇

所在 炭素ハ水素、酸素、窒素等ト化合シテ諸有機體ノ成分ヲナス

性状 炭素ハ常ニ固體ヲナシ未タ液體及氣體タルヲ認メス其化學的ノ性質ハ大氣或ハ酸素瓦斯中ニ熱スレバ二酸化炭素ヲ生シ又酸化金屬ト共ニ熱スルキハ其酸素ヲ取テ自ら二酸化炭素トナリ金屬ニ還元セシムルノ性アリ又防腐ノ効及色素ヲ吸収スルノ特性ヲ具有ス而テ物理學的ノ性質ハ天然

存在ノ狀態ニ由テ大差アリ之ヲ結晶及非結晶ノ二種ニ區別スルキハ左ノ如シ

結晶體……………金剛石、 石墨、

非結晶體……………石炭、 木炭、

金剛石 一千七百七十五年「ラホイシェ」氏金剛石ヲ酸素瓦斯中ニ燃シ生シタル瓦斯ノ二酸化炭素ナルヲ知リテ純粹ノ炭素ナルヲ發見セシ礦物ニシテ東印度地方ニ岩石或ハ砂礫中ニ産出ス皆ナ等軸晶屬ノ結晶ヲ保チ光澤美ニシテ諸色ヲ呈シ光線ヲ屈折スルコト強ク電氣ヲ導達セズ萬物中尤モ硬シ故ニ硝子ニ彫刻シ或ハ之ヲ切截スルニ用ユレモ其多クハ寶石トシテ珍重セラレ、モノナリ

石墨 花崗石ノ如キ古キ岩石中ニ鉛灰色六面形ノ結晶體ヲナシテ産出シ之ヲ紙上ニ摩スレバ黒線ヲ殘ス故ニ筆鉛、黒鉛ノ名アリ電氣ノ良導體ニシテ酸類ニ侵害セラレ、コトナシ該品ハ



鉛筆、黒鉛増堀ノ製造其他之ヲ塗布シテ酸化ヲ防クニ用ユ  
**石炭** 植物ノ地下ニ埋没スル數百年ヲ經テ化生シタル黑色ノ  
 固塊ニシテ其種類ハ化生スル年月ニ由テ大差アリ而テ石炭ハ  
 純粹ノ炭素ニアラズシテ水素、酸素、窒素、硫黄等ヲ含有シ其他植  
 物ノ液汁ニアル亞爾加里土類金屬ヲ含有ス故ニ石炭ヲ燃燒セ  
 シムルキハ炭素ハ二酸化炭素トナリ水素ハ水トナリ亞爾加里  
 土類金屬ハ灰分トナリ殘留ス又石炭ニハ種類數多アリテ無燭  
 炭、褐炭、泥炭等アリ左ニ我國ニ産スル石炭分析表ノ一二ヲ記載  
 スベシ

石炭	水	分炭	素水	素	酸化窒素	硫	黄灰	分
高島産	一、三二〇	七八、六三三	五、八一六	八、七二一	〇、六五九	四、八五一		
唐津産	三、六九〇	六九、四三〇	五、一五六	一一、九二〇	一、一七七	九、六二一		
三池産	〇、五三六	六九、二八〇	五、五二四	四、八八八	三、四八八	一六、二八四		

石炭ヲ乾留スルキハ其中ノ揮發物ハ發散シ炭素及亞爾加里土

類金屬ハ殘留ス此モノ粗糙ノ光輝アル黒灰色ノ塊ニシテ石炭  
 ヨリ燃燒シ易ラズ之ヲ骸炭ト唱ヘ諸工業上ノ燃料ニ供ズ又石  
 炭ヲ乾留シテ揮發物即チ石炭瓦斯ヲ製スルニ際スル罐ノ内面  
 ニ黑色ノ堅硬ナル塊ヲ附着ス之ヲ氣炭ト云ヒ電柱ニ用ユ  
**木炭** 石炭ノ如ク木片ヲ乾留シテ揮發物ヲ發散セシムルキハ  
 無形炭素ヲ得此モノ黑色粗糙ノ固體ニシテ皆チ木理ヲ存ス之  
 ナ木炭ト云フ  
 又有機物ヲ大氣中ニ於テ燃燒セシムル際ニ空氣ノ流通不足ナ  
 レハ炭素ヲ游離ス之ヲ煤烟ト云フ

**効用** 炭素ハ還元力強大ナルヲ以テ冶金術ニ賞用シ或ハ防  
 腐劑、色素消褪劑等ニ用キラル

**珪素**

Silicium

Silicium

[英]

記號

Si

原子量

二八、〇〇

所在 天然ニ特生セズ酸素ト化合シ石英、水晶、砂等ヲナシ或

珪素ハ一ニ  
 素ト書シ又  
 精ノ名アリ  
 珪



ハ珪酸鹽類トナリ岩石ノ主成分ヲナス

製法 格魯兒化珪素ノ蒸氣内ニ那篤留謨ヲ熱スルカ或ハ珪弗化加留謨ニ加留謨ヲ加ヘテ熱スルナリ



性狀 前法ニ由テ得ルモノハ褐色無形ノ粉末ナレモ其他ニ結晶體アリ此結晶體ハ前ノ混合物ニ亞鉛ヲ加ヘ共ニ熱スルハ珪素ハ亞鉛ニ附着シ結晶ス之ヲ稀硫酸ニ溶解スルハニ生スルモノニシテ黑色八面形ヲナシ其質堅ク硝子ヲ搔裂スルヲ得比重ハ二・四九ニシテ共ニ空氣中ニ熱スルハニ酸化珪素ヲ生ズ

來歴 珪素ノ純粹ナルモノハ「ベルセリユース」氏ニ由テ初テ發見セラレタリ

### 炭素族ト水素ノ化合物

炭素族ノ炭素及珪素ハ水素ト化合ス殊ニ炭素ノ水素ト化合物タルモノハ夥多ニシテ其數枚舉ニ違アラズ之ヲ炭化水素化合物ト稱シテ別ニ有機化學ニ於テ詳論ス又珪素ハ水素ト化合シテ一種ノ化合物ヲ生ズ

珪化水素  $\text{SiH}_4$  珪弗麻偏涅史謨ニ鹽化水素酸ヲ加フルハニ生スル無色ノ瓦斯體ニシテ大氣中ニ在テ發烟シ白色ノ環狀ヲナシ水及ニ酸化珪素ニ分解ス

### 炭素族ノ造鹽素ノ化合物

炭素ハ造鹽素ト化合シテ之カ化合物ヲ生スレモ其性質有機化學ヲ論スルニ當テ大ナル關係ヲ有スルヲ以テ之ヲ有機化學ニ讓ル

珪素ノ造鹽素化合物ニハ左ノ三種アリ

格魯兒化珪素  $\text{SiCl}_4$  格魯兒瓦斯中ニ珪素ヲ熱スルカ或ハ二酸



化珪素ニ木炭末ヲ混和シ熱灼シ之ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルモ之ヲ得ベシ



無色透明ノ揮發シ易キ液體ニシテ一・二五ノ比重ヲ有シ沸騰點ハ五十九度ナリ此者水ニ逢フキハ直チニ二酸化珪素及鹽化水素酸ニ分解ス

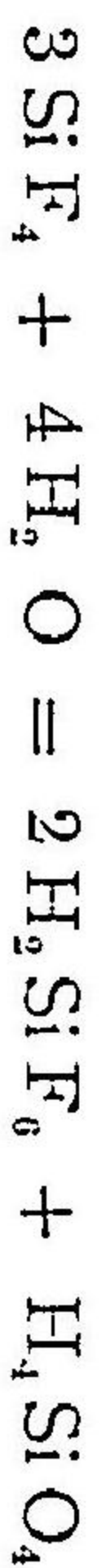
貌羅謨化珪素  $\text{SiBr}_4$  珪素ヲ貌羅謨蒸氣内ニ熱スルキニ生スル無色透明ノ液體ニシテ百五十四度ニテ沸騰シ十三度ニ於テ結晶様ノ塊トナル

沃度化珪素  $\text{SiI}_4$  沃度蒸氣中ニ珪素ヲ熱シテ製スル無色八面形ノ結晶體ニシテ百二十五度ニテ熔解シ二百九十度ニテ沸騰ス之ヲ空氣中ニ熱スレバ點火シ帶赤色ノ炎ヲ放テ燃燒シ水ニ逢フキハ珪酸及沃化水素酸ニ分解ス

弗化珪素  $\text{SiF}_4$  螢石及白砂ニ硫酸ヲ加ヘ熱シテ製ス



無色透明ノ瓦斯體ニシテ大氣中ニ發烟シ強壓及寒冷ヲ與フレバ液化シ水ニ逢フキハ珪酸及珪弗化水素酸トナル甲ハ沈澱物ニシテ乙ハ液體ナリ



### 炭素族原素ト酸素族原素ノ化合物

炭素及珪素ハ酸素族ノ酸素及硫黃ト化合シテ之カ化合物ヲ生ズ即チ左ノ如シ

炭素ト酸素ノ化合物…………… $\left. \begin{array}{l} \text{一 酸化炭素 } \text{CO} \\ \text{二 酸化炭素 } \text{CO}_2 \end{array} \right\}$

珪素ト酸素ノ化合物…………… $\left. \begin{array}{l} \text{一 酸化珪素 } \text{SiO} \\ \text{二 酸化珪素 } \text{SiO}_2 \end{array} \right\}$

炭素ト硫黃ノ化合物…………… $\left. \begin{array}{l} \text{一 硫化炭素 } \text{CS} \\ \text{二 硫化炭素 } \text{CS}_2 \end{array} \right\}$

珪素ト硫黃ノ化合物…………… $\left. \begin{array}{l} \text{一 硫化珪素 } \text{SiS} \\ \text{二 硫化珪素 } \text{SiS}_2 \end{array} \right\}$

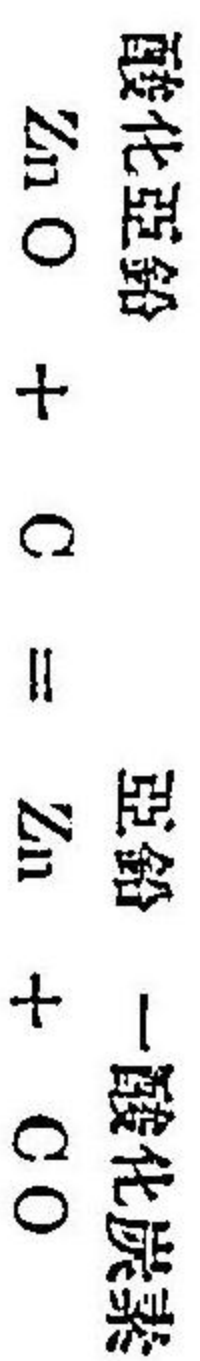
一 酸化炭素  $\text{CO}$  木炭ヲ爐内ニ於テ燃燒セシムルキニ炭素ハ空氣中ノ酸素ノ爲メニ二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) トナリ上昇シ熾炭ニ達



フテ其炭素ヲ奪ハレ一酸化炭素トナル其化學方程式ハ



然レ此上昇シテ空氣ニ觸レハ再ヒ二酸化炭素トナリ爲メニ淡青色ノ炎ヲ放テ燃燒ス又之ヲ製スルニハ酸化亞鉛ニ木炭ヲ混シ或ハ炭酸加爾叟謨ニ亞鉛ヲ混シテ熱シ或ハ蓆酸ニ硫酸ヲ加ヘ熱スルナリ



酸化亞鉛

亞鉛

炭酸加爾叟謨

酸化加爾叟謨



蓆酸

二酸化炭素



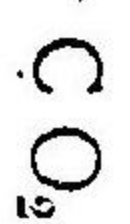
無色透明ノ瓦斯體ニシテ少ク臭氣アリ之ヲ吸入スルハ大ニ害アリ若シ空氣百分中ニ一分ヲ含有スルモノヲ呼吸スレバ精神不快ヲ來ス水ニハ僅ニ溶解シ比重ハ〇・九六ニシテ強壓ヲ與フレバ液化シ之ニ點火スレバ淡青色ノ焰ヲ放テ燃燒ス此モノ

還元力ニ富ミ又格魯兒、統羅謨ト混シ日光ニ曝露スレバ直ニ化合ス

### 二酸化炭素

Kohlendioxid  
Carbon dioxide [獨]

記號



分子量 四四・〇

所在 火山ヨリ多量ニ噴出シ或ハ燃料ヲ燃燒セシムル際ニ生シ或ハ動物ノ呼吸ヨリ生シ其他醱酵作用ノ起ルキニ傍生シ常ニ大氣中ニ含有スル所ノモノナリ

製法 木炭ヲ酸素瓦斯中ニ燃燒セシメ或ハ炭酸化合物ニ酸類ヲ加ヘテ製ス即チ炭酸加爾叟謨ニ鹽酸ヲ加フルガ如シ



性狀 無色透明無臭ノ瓦斯體ニシテ酸味ヲ有シ之ヲ堅牢ナル密閉器内ニ入レ四十乃至五十氣壓ヲ與フレバ無色ノ液體トナル此液ヲ氣中ニ出セバ其一部分ハ發散シ其際熱ヲ奪ハ

二酸化炭素ハ  
一ニ無水炭酸  
ト云ヒ或ハ單  
ニ炭酸瓦斯ト  
云フ



ル、ガ爲メ他ノ一部分ハ雪狀ノ固體ニ變ス今之ニ依的兒ヲ  
 滴下スルキハ零下七十五度ニ下降ス又此瓦斯ハ補燃性ナキ  
 ヲ以テ燭火ヲ入レバ之ヲ消滅シ比重ハ一、五二九ニシテ石灰  
 水中ニ通スレバ之ヲ乳狀トス是レ化合シテ炭酸加爾叟謨ヲ  
 生ズルニ依ル



二酸化炭素ハ水ニ溶解ス之ヲ俗ニ炭酸水ト云フ其溶解量ハ  
 零度ノ水一容中ニ一、七九七容ヲ溶解ス然レモ其溶解液ヲ一  
 回熱スルキハ皆ナ之ヲ放散ス而テ其水ハ青色試験紙ヲ赤變  
 スレモ其試験紙乾燥スルキハ復色ス  
 鑑識 二酸化炭素ノ水溶液ニ石灰水ヲ加フレバ白濁シ之ニ  
 酸類ヲ加フレバ沸騰ス  
 効用 二酸化炭素ハ工業上及製藥術ニ使用セララル

二酸化珪素ノ  
 純粋ナルモノ  
 ナリ珪土或ハ珪  
 石ト云フ

二酸化珪素ノ  
 結晶及非結晶  
 體層ヲナシテ  
 相重シテ産出  
 スルモノヲ瑪  
 瑙ト云フ

二酸化珪素

記號  $\text{SiO}_2$  分子量 六〇・〇  
 Siliciumdioxid. [獨]  
 Silicon dioxide [英]

所在、性狀 結晶及非結晶ノ二種アリ結晶體ハ比重二、六四  
 ニシテ質堅ク能ク硝子ヲ搔裂スルコトヲ得是レ石英ニシテ  
 天然ニ紫、黒褐、黃、黒、無色ノ六面柱或ハ六面尖體ヲナシテ産出  
 シ其狀硝子ノ如シ又非結晶體ハ比重二、二ニシテ石英ヲ酸水  
 素吹管ノ火熱ニ由テ溶解スルキニ生スルモノニシテ共ニ酸  
 類ニ溶解セザレモ弗化水素酸ニ逢フキハ腐蝕セラル又炭酸  
 那篤留謨ト共ニ熱スルキハ二酸化炭素ヲ發生シテ珪酸那篤  
 留謨 ( $\text{Na}_2\text{SiO}_4$ )ヲ生ズ之ヲ一ニ水硝子ト云フ



此水硝子ニ鹽化水素酸ヲ加フルキハ珪酸  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ ヲ生シ一ハ  
 膠狀ノ沈澱トナリ他ハ溶液中ニアリ而テ此溶液ヲ蒸發乾涸



スルキハ白色無形ノ二酸化珪素 $SiO_2$ ヲ生ズ此モノハ二、三乃至二、三ノ比重ヲ有ス

一 硫化炭素 $CS_2$  二硫化炭素ヲ密閉管中ニ入レ日光ニ曝露スルキニ生スル褐色ノ粉末ニシテ無臭無味ナリ一、六六ノ比重ヲ有シ水ニ溶解セサレモ依的兒ニハ熱スレバ漸々ニ溶解シ二百度ニ熱スレバ分解ス

二 硫化炭素 $CS_2$  木炭ヲ熾熱シ之ニ硫黃蒸氣ヲ通スルキニ生スル無色透明ノ液體ニシテ一種ノ臭氣ヲ有シ四十三度ニ於テ沸騰ス此蒸氣ノ比重ハ二、六七ニシテ之ニ點火スレバ青焰ヲ放テ燃燐シ二酸化炭素及二酸化硫黃トナル而テ該品ハ諸物質ヲ溶解スル性強キヲ以テ溶解藥トシテ賞用セラル

二 硫化珪素 $SiS_2$  二酸化珪素ニ木炭末ヲ和シ熾熱シテ之ニ二硫化珪素ヲ通スルキニ生スル絹糸様ノ針狀結晶ニシテ水ニ逢フキハ硫化水素及二酸化珪素ニ分解ス

炭素族原素ト窒素原素ノ化合物

炭素族原素ト窒素族原素ノ化合物亦々數種アレモ其炭素化合物ハ有機化學ニ於テ論スルヲ以テ爰ニ省畧セリ

燃燒

燃燒トハ迅速ノ化學作用ヲ起シ光及熱ヲ發スル現象ヲ云フ而テ燃燒ヲ起サシムルニハ物體ヲ熱スルノ肝要ニシテ其熱度ハ燃燒ノ點ニ達セサレバ決シテ此現象ヲ起スコトナシ例之ハ螺旋狀ノ白金線ヲ酒精燈ノ火焰上ニ支フレバ其火焰ハ消滅ス是レ熱ヲ白金線ニ奪ハルガ爲メ燃燒點ニ達スルノ能ハスシテ爲メニ消滅スルナリ故ニ紅熾シタルモノヲ再ビ火焰上ニ支フルキハ火焰ハ消滅セズ其他細眼ノ金屬網ヲ火焰上ニ支ヘ其上ニ可燃體ヲ置クモ一時其發火ヲ見サルモ又同一ノ理ナリ此理ヲ應用シテ「デヅキ」氏ハ礦山坑ニ用ユル安



全燈ヲ發明セリ

礦山坑中殊ニ石炭坑中ニハ可燃瓦斯ヲ存シ坑中ニ燈ヲ持チ行クガ爲メ之ニ點火セシメ不慮ノ害ニ患ルコト少カラズ由テ「ダ井」氏ハ礦山用ノ安全燈ヲ發明セリ是レ以上ノ原理ヲ應用シタルモノニシテ該證ハ燈火ヲ細眼ノ金屬網ニテ被包シ燈火ニ由テ生スル熱ハ金屬網ニ奪ハレ爲メニ可燃瓦斯ヲシテ燃燒點ニ達セサラシメタルモノナリ

燃燒ヨリ生スル火焰ノ光力ハ其熱度ト相反ス例之ハ酸水素吹管ノ如キ頗ル強熱アル火焰ハ晴天ニ在テハ其光力ヲ見ルコト難シ然レモ之ニ銅鐵ヲ觸レシムレバ火花ヲ放テ燃燒ス爰ヲ以テ之ガ火焰ニ火光ヲ發セシムルニハ其中ニ固形分ヲ存セシムルニアリ故ニ酸水素吹管ノ火焰中ニ石灰ヲ挿入スルキハ美ナル白光ヲ放チ人目ヲ眩惑セシム之ヲ「ドロモンド」氏ノ石灰光ト云フ

物體ヲ燃燒セシメテ火焰ヲ發セシムルニハ先ツ其物體ヲ熱シテ蒸氣ニ變セシメザルベカラズ若シ物體ニシテ蒸氣ニ變セシムルコト能ハザレバ決シテ火焰ヲ發スルコトナシ例之ハ木炭及鐵ハ熾熱セラル、ノミニシテ揮發スルコトナキヲ以テ火焰ヲ發セス燐、亞鉛ノ如キハ揮發性アルモノヲ燃燒スル際ニ火焰ヲ發ス

又炭素ト水素ノ化合物ヲ燃燒セシムルキハ主ニ其火焰ハ光力ヲ増ス是レ初メ水素及炭素ニ分離シ其炭素ハ強熱セラル、ガ爲メ光力ヲ増スナリ而テ炭素ト水素ノ化合物ノ燃燒スルハ酸素ト化合シ水及二酸化炭素ヲ生スルニ據ル故ニ其燃燒體ノ周圍ニ冷體アルカ或ハ酸素ノ供給ヲ缺クキハ炭素ハ之ト化合スルノ期ヲ失ヒ爲ニ煤トナリテ分出ス  
火焰ノ組織ヲ視ルニハ燭火ニ依ルヲ尤モ良シトス而テ其燭



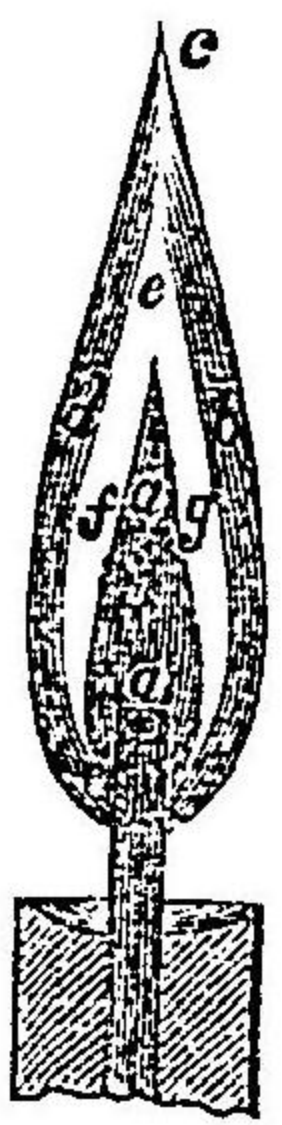
火ハ左ノ三界ヨリ組成セラル

(第一) 燭火ヲ圍ム中心ノ暗所ニハ瓦斯體アリ

(第二) 中心ノ暗所ヲ圍ム所ハ尤モ光明ニシテ不充分ナル燃燒ヲ起セリ

(第三) 燭火ノ外圍ハ完全ナル燃燒ヲナシ光明ナリ

左圖ニ示ス燭火ノ最外圍d c bハ大氣中ノ酸素ト直接シ化合



シ燃燒シ光明ナリ又中央ニ位スルf e gハ燃燒不充分ニシテ炭素ハ分レ

テ圓形分トナリ熾熱セラル、ガ故ニ尤モ光明ナリ又a a'ノ中心ハ暗ク瓦斯體ヲ充タシ全ク燃燒セズ故ニ此處ニ硝子管ヲ挿入シ他所ニ導キ之ニ點火スレバ燃燒ス

火焰ノ各部ニ於ケル化學作用ハ異ナルモノニシテ即チ光明ナル部分ハ強熱ヲ有シ燃質物ノ過分ヲ含ミ酸素ヲ含蓄スルモノヲ之ニ觸レシムルハ之ヨリ酸素ヲ脫除セシムルノ効

アリ故ニ之ヲ還元焰ト云ヒ又外圍ノ火焰ハ大氣中ノ酸素ノ侵入スルガ爲メ大ニ熱セラレ他物ニ酸素ヲ與フルノ力アリ故ニ之ヲ酸化焰ト云フ

(三)問題 炭素族原素及ヒ其化合物ニ於ケル次ノ設問ニ答ヲ附スベシ

- (1) 金剛石一、二グラムヲ燃燒セシムルニ要スル酸素ノ量ヲ問フ
- (2) 珪素ノ五、六グラムヲ酸素瓦斯中ニ熱スルハ二酸化珪素ノ幾何量ヲ生スルヤ
- (3) 酸化亞鉛八、一グラムヲ還元セシムルニハ木炭幾何ヲ要スルヤ
- (4) 二酸化炭素四百グラムヲ製スルニハ炭酸加爾叟謨及鹽酸幾何ヲ用井テ可ナルヤ
- (5) 二硫化炭素四十四グラムヲ燃燒セシムルハ化生物幾何量ヲ得ベキヤ



### 金屬

既ニ總論ニ於テ說述シタルガ如ク原素ヲ非金屬及金屬ノ二種ニ大別セリ而テ其數ハ非金屬原素十有餘種ニシテ金屬原素ハ五十有餘種アリ斯ノ如ク金屬ハ多數ヲ占ムルト雖モ實用ニ適スルモノハ僅少ナリ是レ左ノ原因ニ基ク

- (一) 大氣ノ爲メニ錆ヲ生シ途ニ其實性ヲ失フニアリ
- (二) 天然ニ存在スルコト稀ナルニアリ
- (三) 製造ニ困難ナルニアリ
- (四) 近來ノ發明ニ係リ未タ其性質ノ詳カナラザルニアリ

斯ノ如キ理由アルヲ以テ金屬原素トシテ實用ニ適シ得ルモノハ左ニ示ス二十有餘種ノ金屬ニ過キス

亞爾密紐謨	安質母尼	若鉛	嘉度密烏謨
銅	黃金	麻偏涅叟謨	鐵
水銀	巴刺史謨	鉛	白金

暹結兒

錫

亞鉛

以上ニ示スガ如ク金屬トシテ實用ニ適スルモノハ僅少ナレモ是等金屬ハ各自ニ特異ノ性質ヲ具有スルヲ以テ百般ノ技術ニ賞用セラレ、モノナリ即チ水銀ハ他金屬ヲ銕解セシムルノ性アルヲ利用シ或ハ液體ナルヲ以テ晴雨計、驗溫器等ノ製作ニ用ユルガ如ク又麻偏涅叟謨ヲ燃燒セシムレバ人目ヲ眩惑セシムル光輝ヲ發スルガ如キ夜映ノ寫眞術ニ利用シ又暹結兒ニ銅ヲ和シタルモノハ洋銀ト通稱シテ其需用ノ廣キガ如キ皆ナ其例ナリ

### 金屬物理學的ノ性質

金屬ト非金屬ト尤モ異ナル所ハ金屬ニ具有スル光輝、韌性、可展性、延伸性、熱并電氣ノ導性及熔解性ニアリ左ニ之カ概梗ヲ揭ケン

光輝 物體ノ光線ヲ反射スル爲ニ發起スル結果ニシテ其力ハ金屬尤モ強シ然レモ非金屬ノ炭素及沃度ノ如キモ其滑ナル面



靱性チ一ニ粘  
硬性ト云フ

破壊ノ度ハ懸  
垂ナラズニ懸  
垂スルト漸次  
ニ添加スルト  
ニハ大差アリ

可展性ニ富ム  
金屬ハ概テ靱  
性ノ中間ニ位  
スルモノナリ

ヨリ光線ヲ反射シ光輝ヲ放ツト雖其一部分ハ吸收セラレ  
 ガ爲メ其面積暗黒ヲ帶フ而テ金屬中光線ヲ反射スルコト強  
 大ナルモノハ其質ノ堅硬ナルニアリ故ニ鋼鐵ノ如キハ之ヲ琢  
 磨スレハ其光輝最モ強シ

靱性 體ノ片々ニ分割セラレントスル力ニ抵抗スルノ性ニシ  
 テ其強弱ヲ知ルニハ金屬線ノ一端ヲ支ヘ他端ニ重物ヲ懸垂シ  
 其切斷ノ度ヲ試ムルニアリ而テ金屬中此性ニ乏キハ鉛トス左  
 ニ之チ一位トシ他金屬ト比較スルキハ左表ノ如シ

靱性	鉛	1.0
	錫	1.3
	黃金	5.6
	亞鉛	8.0
	銀	8.9
	白金	13.0
	巴刺叟謨	15.0
	銅	17.0
	鐵	26.0

可展性 打錘スルキニ破壞スルコトナク薄葉トナシ得ルノ性  
 ニシテ金屬中此性質ニ富チ黃金トス今其性ノ大ナルモノヨリ  
 順次ニ記スレバ

延伸性チ一ニ  
伸長性ト云フ

延伸性	1. 黃金	2. 銀	3. 銅	4. 錫	5. 白金
	6. 巴刺叟謨	7. 鉛	8. 亞鉛	9. 鐵	

延伸性 條或ハ線トナシ得ベキ性質ニシテ此性ニ富ムチ黃金  
 トス左ニ之ガ強弱ノ順次ヲ示セバ

延伸性	1. 黃金	2. 銀	3. 白金	4. 鐵	5. 銅
	6. 巴刺叟謨	7. 亞爾密紐謨	8. 亞鉛	9. 錫	10. 鉛

導熱性 物理學熱論ノ條ニ説明スルガ如ク金屬ハ熱ヲ導達ス  
 ルコト他ノ物質ヨリ速ナリ而テ金屬中此性ノ強大ナルモノヨ  
 リ順次ニ示セバ左ノ如シ

導熱性	1. 銀	2. 黃金	3. 銅	4. 亞爾密紐謨	5. 亞鉛
	6. 鐵	7. 錫	8. 巴刺叟謨	9. 鉛	10. 若鉛

導電性 電氣ノ導達スルノ性ハ諸物質中金屬ヲ第一トス然レ  
 此性亦金屬ニ於テ一様ナラズ一般ニ論スルキハ熱シタルモ  
 ノハ冷ナルモノヨリ導電性ヲ減ス今此性ノ強大ナル金屬ヨリ  
 順次ニ掲グルキハ左ノ如シ



- 1 銀
- 2 銅
- 3 黃金
- 4 亞鉛
- 5 鐵
- 6 錫
- 7 鉛
- 8 蒼鉛

熔解性

熱ノ爲メニ金屬ノ體質ヲ破壞シテ液化スルノ性ヲ熔解性ト云フ此性ハ金屬使用上ニ大ナル便益ヲ與フルモノニシテ此性ナキハ最小ノ器具ハ決シテ製作シ得ザルモノナリ左ニ有要金屬ノ熔解點ノ溫度ヲ示セバ

錫	235.
蒼鉛	270.
嘉度密烏謨	320.
鉛	330.
亞鉛	412.
亞爾密紐謨	700.
銀	1000.
銅	1050.
鑄鐵	1030-1200.
黃金	1250.
鋼鐵	1300-1400.
鍛鐵	1500-1600.
暹結兒	1600.
白金	2600.

物理學液體ノ條ニ説明スルガ如ク物體ノ比重ハ水ト同容積

ノ物體ノ重量トノ比率ニシテ此比重ハ金屬ニ取リテ必要ナルモノナリ即チ黃金ハ比重ノ大ナルヲ以テ容積小ニシテ價

貴シ故ニ貨幣トス又鐵ノ比重ハ輕キヲ以テ建築材ニ供シ且ツ運搬ニ便ナルガ如ク金屬ノ比重ヲ知ルコト實業上ニハ缺クベカラサルモノナリ左ニ有要金屬ノ比重ヲ示セバ

白金	21.53
黃金	19.34
水銀	13.59
巴刺叟謨	11.80
鉛	11.36
銀	10.53
蒼鉛	9.73
銅	8.95
暹結兒	8.82
嘉度密烏謨	8.45
鐵	7.84
錫	7.29
亞鉛	7.14
拔留謨	4.00
亞爾密紐謨	2.64
斯篤倫胃謨	2.54
麻爾涅叟謨	1.74
加留謨	1.58
那篤留謨	0.97
加留謨	0.86
利知烏謨	0.59

斯ノ如ク金屬ノ比重ニハ差異アルヲ以テ比重ヨリ金屬ヲ二種ニ大別ス即チ輕金屬及重金屬トス而テ甲ハ比重五、〇以下ノ金屬ヲ云ヒ乙ハ比重五、〇以上ノ金屬ヲ云フ

單純金屬ヲ熔解シ互ニ混和スルハ一種ノ金屬ヲ生ス之ヲ合金ト云フ此合金ハ單純金屬ニ於テ具有セサル一種ノ貴重ナル性質ヲ現スモノナリ故ニ之ヲ廣ク百般ノ工藝技術ニ賞



用セラル

例之ハ純銅ハ打鑄シテ器物ヲ作ルニ難ク又鑄解シテ鑄造スルモ用ニ供シ難シ是レ表面粗糙ニシテ鑄型ニ密接セサルヲ以テナリ然ルニ之ニ亞鉛ヲ熔合シテ眞鍮トナスキハ能ク前ノ目的ヲ達スルコトヲ得ルモノナリ其他純粹ノ黄金及銀ノ如キハ柔軟ニシテ貨幣ノ用ニ適セサレモ一度之ニ少量ノ銅ヲ和スルキハ堅性ヲ帯ヒ能ク摩滅ニ堪ユルカ如ク合金ハ單純金屬ノ具有セサル一種ノ性質ヲ現スモノナリ

此合金ヲ生スルハ單純金屬ノ器械的混合物ト認ムベキモノニアラズシテ一定ノ分量ヲ以テ互ニ結合シテ剩餘ノ金屬アレハ比重ニ從テ浮ビ或ハ沈降スルモノナリ其詳細ハ冶金學ニ讓ル

又合金ノ熔解點ハ常ニ之ヲ組成スル各種金屬ノ固有セル熔解點ノ下位ニアルノミナラズ非常ニ低下シ水ノ沸騰點ニ達

「リボイツ」合金  
金ハ嘉度密島  
誤三分錫四分  
皆鉛十五分鉛  
八分ヨリナリ  
五十五度ニテ  
柔軟トナリ六  
十度ニテ熔融

セサル前ニ熔解スルモノアリ其他合金ハ單一ノ金屬ヨリ彈力性ニ富ムモノナリ是レ鳴器ニ於テ一金屬ヨリナルモノナク少クモ二種ノ金屬ヨリ組成セラルヲ見テモ明ナリ

金屬化學的ノ性質

金屬ハ互ニ抱合シテ合金ヲ生スルノ性アルノミナラズ非金屬原素ト化合シテ化合物ヲ生スルノ性アリ此化合物ハ金屬ヨリ天然ニ存在スルコト多量ニシテ且ツ其需用モ擴大ナリ而テ金屬ノ非金屬原素ト化合シタルモノニ二種アリ甲ハ非金屬原素ト直接ニ化合シタルニシテ之ヲ化物ト云ヒ乙ハ非金屬原素ヨリ構成セラレタル酸類中ニ金屬ノ溶解シテ生スルモノニシテ之ヲ鹽類ト云フ左ニ此化合物ヲ説述セン  
非金屬ノ條下ニ説明シタルガ如ク非金屬ハ水素ト化合シテ左ノ化合物ヲ生ス



水素ハ瓦斯體ナレモ化學上ノ性質ハ金屬ニ類シ皆ナ非金屬

(1)	格魯兒ト水素ノ化合物	格魯兒化水素酸	H Cl.
(2)	貌羅謨ト水素ノ化合物	貌羅謨化水素酸	H Br.
(3)	沃度ト水素ノ化合物	沃度化水素酸	H J
(4)	弗律阿兒ト水素ノ化合物	弗化水素酸	H F.
(5)	酸素ト水素ノ化合物	酸化水素(水)	H <sub>2</sub> O.
(6)	硫黃ト水素ノ化合物	硫化水素酸	H <sub>2</sub> S.
(7)	攝列紐謨ト水素ノ化合物	攝列紐謨化水素酸	H <sub>2</sub> Se.
(8)	的律留謨ト水素ノ化合物	的律留謨化水素酸	H <sub>2</sub> Te.
(9)	窒素ト水素ノ化合物	安母尼亞	H <sub>3</sub> N.
(10)	磷ト水素ノ化合物	磷化水素	H <sub>3</sub> P.
(11)	砒素ト水素ノ化合物	砒化水素	H <sub>3</sub> As.
(12)	安質母尼ト水素ノ化合物	安質母尼化水素	H <sub>3</sub> Sb.
(13)	硼素ト水素ノ化合物	硼化水素	H <sub>3</sub> B.
(14)	炭素ト水素ノ化合物	炭化水素	H <sub>4</sub> C.
(15)	珪素ト水素ノ化合物	珪化水素	H <sub>4</sub> Si.

原素ト化合シテ以上十五種ノ化合物ヲ生ズ又金屬ハ一二種ヲ除クノ他ハ水素ト化合セズ然レモ非金屬原素トハ能ク化合ス故ニ以上ニ記載シタル十五種ノ化合物ノ水素ニ換ユルニ金屬ヲ以テスル片ハ之カ化合物ヲ生ズ今水素ノ一價原素ニ換ユルニMヲ以テ一價ノ金屬原素ヲ代表シ且ツ之ニ其名稱ヲ附スレバ左ノ如シ

(1)	M Cl.	格魯兒化合物	(2)	M Br.	貌羅謨化合物
(3)	M J.	沃度化合物	(4)	M F.	弗化合物
(5)	M <sub>2</sub> O.	酸化合物	(6)	M <sub>2</sub> S.	硫化物
(7)	M <sub>2</sub> Se.	攝列紐謨化合物	(8)	M <sub>2</sub> Te.	的律留謨化合物
(9)	M <sub>3</sub> N.	窒素化合物	(10)	M <sub>3</sub> P.	磷化合物
(11)	M <sub>3</sub> As.	砒化合物	(12)	M <sub>3</sub> Sb.	安質母尼化合物
(13)	M <sub>3</sub> B.	硼化合物	(14)	M <sub>4</sub> C.	炭化合物
(15)	M <sub>4</sub> Si.	珪化合物			

酸素ト水素ト化合シテ酸化水素(水)ヲ生ズ是レ二價原素ノ酸



素一原子ト一價元素ノ水素ノ二原子ト化合シテ過不足ナキ完全ノ化合物ヲ生ズ今此酸化水素(H<sub>2</sub>O)ノ水素一原子ヲ金屬ノ一價元素ニテ代ユルキハ一種ノ化合物ヲ生ズ之ヲ水酸化物ト云フ



MHOノHOハ酸素一原子ト水素一原子ト化合シタルモノニシテ未タ一價ノ化合スベキ力ヲ剩ス故ニMノ一價金屬元素ト化合シ初テ完全ナル化合物ヲ組成シタリ而テ此HOチ一ノ殘基ト唱ヘ他ノ一價元素ト化合スルノ性ヲ有スルモノトシ之ヲ水酸基ト云フ

非金屬元素ハ酸素及水素ト化合シテ酸類ヲ生スルコトヲ非金屬ノ條ニ説述セリ即チ一七九、一八二、一九〇、二四七、二五六、二六二、二六四、二六六頁ヲ見ルベシ  
酸類中ノ硝酸、硫酸、磷酸ト金屬トニ於ケル關係ヲ左ニ示シ他

ノ酸類ハ之ヨリ其關係ヲ推考スベシ

硝酸ハ化學造構式HNO<sub>3</sub>ニシテ其水素一原子ハ一價金屬ト交換シ得ルモノナリ而テ酸類中ノ水素一原子チ一價金屬元素ト交換シ得ルモノチ一鹽基性ノ酸類ト云フ今Mチ一價金屬トシMチ二價金屬トシ硝酸中ノ水素一原子ト交換スレハ



硫酸ハ化學造構式H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>ニシテ其水素二原子ハ一價金屬ノ二原子或ハ二價金屬ノ一原子ト交換シ得ルモノナリ而テ酸類中ノ水素ノ二原子チ金屬元素ニ由テ交換シ得ルモノチ二鹽基性ノ酸類ト云フ左ニ其交換ノ狀ヲ示セバ



時トシテ硫酸ハ其水素ノ二原子ノ中一原子チ一價金屬ノ一原子ト交換シテ尙ホ水素ノ一原子チ餘スコトアリ其狀ヲ示セバ



MHSO<sub>4</sub>ニシテ之ヲ酸性硫酸鹽類ト云ヒ二原子ヲ皆ナ金屬ニ由テ交換シタルH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>或ハM<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>ヲ中性硫酸鹽類ト云フ  
 磷酸ハ化學造構式H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>ニシテ其水素ノ三原子ハ一價金屬ノ三原子ニ由テ交換シ得ルモノナリ而テ酸類中ノ水素ノ三原子ヲ金屬ニ由テ交換シ得ルモノヲ三鹽基性ノ酸類ト云フ今、E、ヲ三價金屬トスレバ其交換狀ハ左ノ如シ



磷酸ハ水素ノ三原子ヲ有シ之ヲ交換セラル、場合ニ當テ二價金屬原子ヲ用ユレバ左ノ如キ狀ヲナシテ交換ス



又磷酸ノ水素ノ三原子ヲ一價或ハ二價ノ金屬原子ニ由テ交換シ其水素ヲ全ク交換セサル時ハ左ノ如キ鹽類ヲ生ス由テ之ヲ區別スル名稱ハ



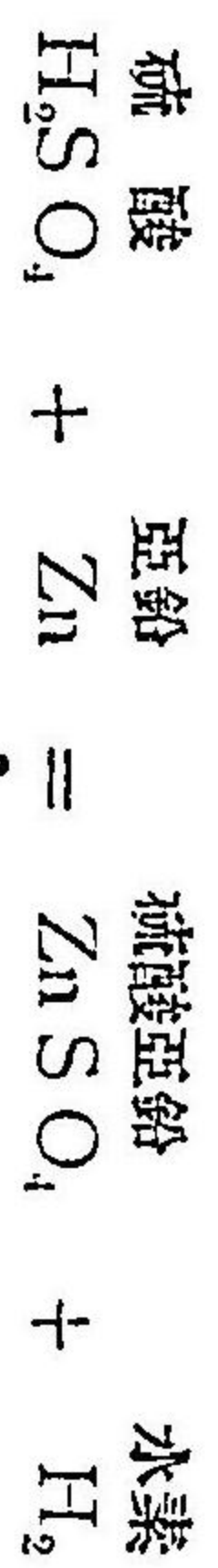
酸類中ノ水素ヲ金屬原子ニテ交換シ得ル處ノ鹽類ハ其數夥多アリ而テ主ナル酸類ニ對スル鹽類ヲ記スレバ左ノ如シ

M <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> .....	中性磷酸鹽類		
HClO <sub>3</sub> .....	格魯兒酸	NaClO <sub>3</sub> .....	格魯兒酸鹽類
H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	亞硫酸	M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	亞硫酸鹽類
H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	硫 酸	M <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	硫酸鹽類
HNO <sub>2</sub> .....	亞硝酸	MNO <sub>2</sub> .....	亞硝酸鹽類
HN <sub>3</sub> O <sub>3</sub> .....	硝 酸	MNO <sub>3</sub> .....	硝酸鹽類
H <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	亞磷酸	M <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	亞磷酸鹽類
H <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	磷 酸	M <sub>3</sub> P <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	磷酸鹽類
H <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub> .....	亞砒酸	M <sub>3</sub> AsO <sub>3</sub> .....	亞砒酸鹽類
H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub> .....	砒 酸	M <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub> .....	砒酸鹽類
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	炭 酸	M <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	炭酸鹽類
H <sub>3</sub> B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	硼 酸	M <sub>3</sub> B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	硼酸鹽類
H <sub>4</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	珪 酸	M <sub>4</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	珪酸鹽類



以上ニ記載シタルガ如ク金屬ハ非金屬ト化合シテ化物并鹽類ヲ生ス故ニ一金屬ニシテ是カ化合物ニ至テハ其種類夥多アルコトヲ知ルベシ

酸類中ノ水素ヲ驅逐シテ金屬ニ代リテ鹽類ヲ化生スルノ實例ハ已ニ水素製法ノ條下ニ說述シタルガ如ク硫酸ニ亞鉛或ハ鐵ヲ加フルナリ然ルキハ硫酸中ノ水素ハ金屬ト交換シテ硫酸鹽類ヲ生ジ水素ヲ發生ス其狀ハ左ノ如シ



斯ノ如ク金屬ハ酸類中ノ水素ト交換シテ鹽類ヲ生スルノ性アルノミナラズ其鹽類ニ由テ金屬ヲ觸レシムルキハ鹽類中ノ金屬ヲ驅逐シテ自ラ之カ鹽類トナル性アリ例之ハ硫酸銅ノ水溶液ニ鐵片ヲ入ル、キハ銅ハ驅逐セラレ鐵ハ硫酸鐵トナルガ如シ左ニ其化學方程式ヲ示セバ



金屬ニ此性質アルハ冶金術、鍍金術等ニ尤モ必用ナルモノニシテ其鹽類ガ金屬ノ爲メニ驅逐セラル、ヤ否ヤハ左ノ表ニ由テ之ヲ知リ得ベシ

金屬	亞鉛	鐵	錫	鉛	銅	若鉛	水銀	銀	白金	黃金
亞鉛	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鐵	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
錫	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鉛	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
銅	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
若鉛	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
水銀	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
銀	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+







五原素ノ總稱ニシテ此五原素ハ水素及酸素ト化合シテ水酸化物ヲ生ズ此モノ殊ニ強キ亞爾加里ノ反應ヲ有スルヲ以テ之ヲ亞爾加里金屬ト云フ左ニ此五原素ヲ詳論スベシ

### 加留謨

Kalum

Kalium.  
Potassium.

[獨]

記號

K

原子量

三九.〇

加留謨ハ一ニ  
剝答亞叟謨ト  
云ヒ又鐵、鉀、  
鉀等ノ名アリ

所在 天然ニ特生スルコトナシト雖モ化合物トナリテハ地上ニ擴布スルコト極メテ多シ即チ珪酸加留謨トナリ珪酸亞爾密紐謨ト抱合シ長石或ハ雲母トナリ地球上至ル處ニ産セザルナシ其他加留謨鹽類トナリテ海水、海草、鑛泉中ニ溶存ス長石ハ大氣中ニ於テ風雨等ノ爲ニ侵害セラレ漸々分解シ地中ニ浸入ス茲ニ植物ハ根ヨリ之ヲ攝收シテ自體ノ營養分トス故ニ植物ヲ焚燒スレバ必ス灰分ヲ殘留ス是レ一ノ加留謨鹽類ニシテ灰ナ水ニ溶出シタルモノナリ灰汁ト云フ

製法 炭酸加留謨ニ木炭末ヲ加ヘテ白熾ス然ル片ハ一酸化炭素ヲ放テ加留謨ヲ游離ス

炭酸加留謨

加留謨

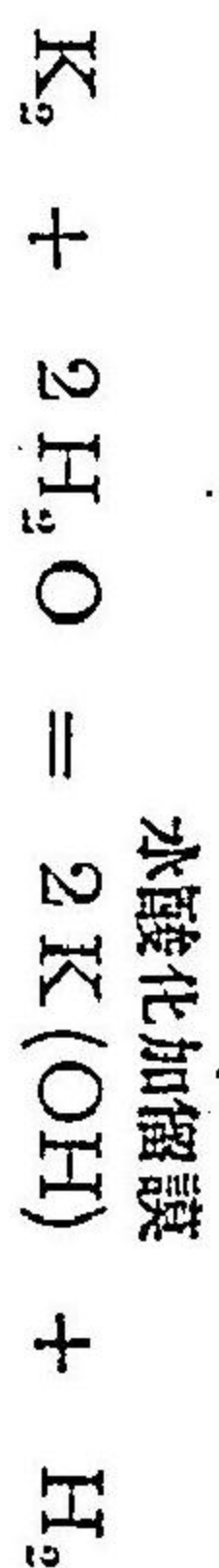
一酸化炭素



性狀 光輝アル銀白色ノ金屬ニシテ零度ニ冷セバ其質安質母尼ノ如ク脆弱トナリ純然タル結晶狀ノ組織ヲナス五度ニ至レバ柔軟トナリ蠟ノ如ク能ク小刀ヲ以テ切截スルコトヲ得ベク六十二、五度ニ至レバ水銀ノ如キ流動體トナリ尙ホ熱シテ赤熱スレバ綠色ノ蒸氣ニ變ス之ヲ冷却スレバ八面形ノ結晶ヲ生ズ

加留謨ハ造鹽素并ニ硫黃ト化合スルコト強大ナルノミナラズ酸素ト強勢ノ親和力アリ故ニ大氣中ニ出セバ直チニ酸化シテ酸化加留謨トナル而テ其親和力ハ水ヲ分解シテ其酸素ト化合スルノ力アリ之ヲ化學方程式ニ由テ示セバ





加留謨ノ水ヲ分解シテ水素ヲ發生スルヲ試験スルニハ上圖ノ如キ硝子器ニ水ヲ入レ之ニ加留謨ノ小片ヲ投スベシ然ルキハ以上ニ示ス分解作用ヲ起シ同時ニ發スル熱ノ爲ニ水素瓦斯ニ點火シ爲メニ美麗ナル紫色ノ焰ヲ放テ燃焼スルヲ見ルベシ

斯ノ如ク加留謨ハ酸素トノ親和力強大ナルヲ以テ之ヲ貯蓄スルニハ石腦油中ニ入レ置クベシ  
 効用 加留謨ハ造鹽素ト親和力強大ナルヲ以テ他ノ造鹽素化合物中ノ造鹽素ヲ脱却セシムルニ用フ

來歴 一千八百〇七年ニ「テヅ井」氏強烈ナル瓦爾華尼電氣ヲ用井水酸化加留謨ヲ分解シテ初テ發見セラレタルモノナリ

加留謨化合物

加留謨ノ非金屬原素ト化合シ生スル化合物ニ數多アリ左ニ其主ナルモノヲ記スベシ

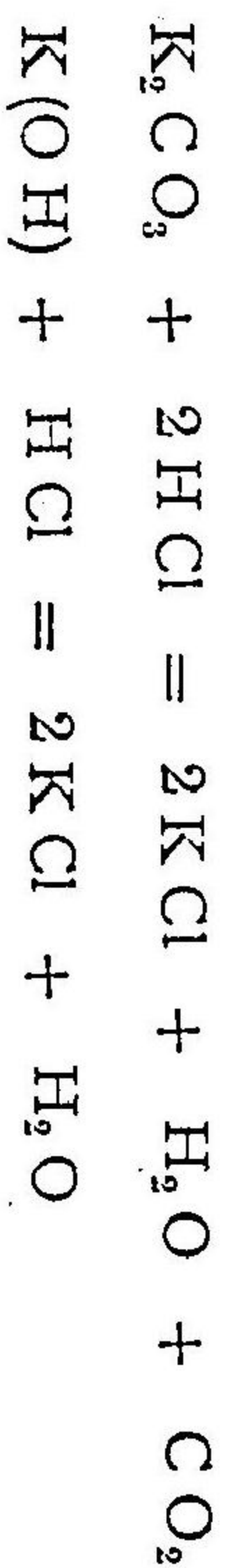
格魯兒化加留謨

Chlorkalium  
Potassium chloride

[獨英]

記號 KCl 分子量 七四・五

所在 食鹽ト共ニ海水中ニ溶存シ其他多ク鑛泉及鑛山等ニ存在ス就中「スタスフェルト」鑛山ニハ其層六十尺餘ヲナス  
 製法 炭酸加留謨或ハ水酸化加留謨ニ鹽化水素酸ヲ加フル  
 片ニ生ズ



性狀 無色透明骰子形ノ結晶體ニシテ硝石様ノ味ヲ有シ冷水ノ三分ニ溶解シ沸湯ニハ冷水ノ如ク溶解セズ之ヲ赤熱スレバ揮散ス

格魯兒化加留謨  
ハ一ニ鹽化加留謨  
留謨ニ鹽化加留謨  
答亞史謨ノ名アリ







置スルキハ漸々炭酸加留謨ニ變シテ沃度ヲ折出シ爲メニ黃色ヲ呈ス

効用 貌羅謨加留謨ト同ク醫藥及寫真術ニ賞用セラル

弗律阿兒加留謨  $\text{K}_2\text{CO}_3$  炭酸加留謨ヲ弗化水素酸ニ溶解スルキニ炭酸瓦斯ヲ放テ生スニ分子ノ結晶水ヲ含有スル無色骰子形ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ易ク其溶液ハ硝子ヲ腐蝕スルノ性アリ

酸化加留謨  $\text{K}_2\text{O}$  加留謨ヲ空氣中ニ於テ酸化セシムルキニ生スル白色ノ固塊ニシテ水ニ逢ヘバ直ニ水酸化加留謨ヲ生ズ



過酸化加留謨  $\text{K}_2\text{O}_2$  加留謨ヲ大氣中ニ於テ燃燒セシムルキニ生スル黃色ノ粉末ニシテ之ヲ強熱スレバ酸化加留謨及酸素ニ分解シ又水ニ逢フキハ強熱ヲ起シ水酸化加留謨、二酸化水素及ヒ酸素トナル



### 水酸化加留謨

Kalium hydroxyd  
Potassium hydroxide

[英獨]

記號  $\text{K(OH)}$  分子量 五六〇

製法 普通ノ製法ハ炭酸加留謨液ニ石灰乳ヲ加ヘ熱シテ得タル溶液ヲ濾過シ濾液ヲ蒸發シ濃稠液トナシ凝固セシムルナリ其化學方程式ハ



性狀 白色無形ノ塊ニシテ水ニ溶解シ易ク其際溫熱ヲ發ス之ヲ赤熱スレバ透明ノ液體トナリ尙ホ強熱スレバ揮發ス又之ヲ大氣中ニ放置スレバ漸々炭酸ヲ吸收シテ炭酸加留謨トナリ且ツ濕氣ヲ吸收シ潮解ス而テ此水溶液ハ強キ腐蝕性ヲ有スルヲ以テ之ヲ濾過スルニハ石綿或ハ硝子末ヲ用ユベシ  
水酸化加留謨ハ他金屬鹽類ノ水溶液ヨリ之ヲ水酸化物トシ

水酸化加留謨  
ハ水酸化加留謨  
苛性加留謨  
ア  
里等ノ名腐



テ沈降セシムルノ性アリ例之ハ硫酸銅ノ水溶液中ニ之ヲ加フルキハ綠色ノ水酸化銅ヲ沈澱スルガ如シ



効用 製藥家ハ水酸化物ノ製造ニ賞用シ化學者ハ炭酸及ヒ水分ヲ攝收セシムルニ用ヒ醫家ハ腐蝕藥ニ供ス

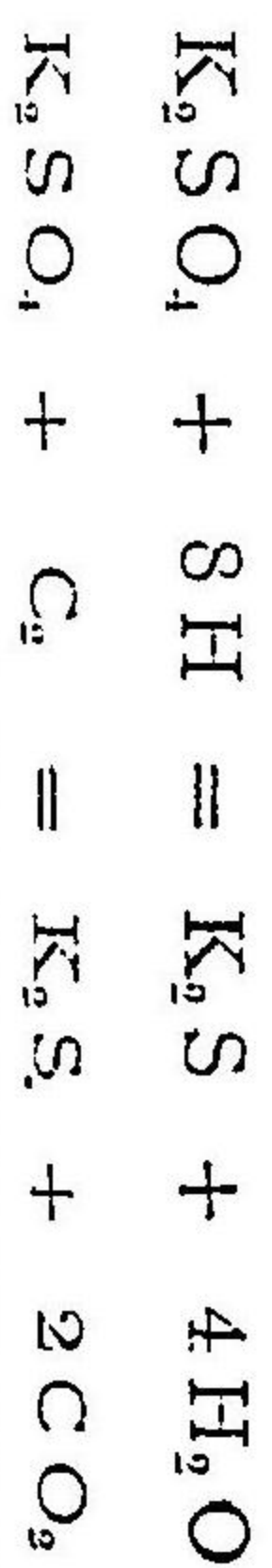
### 硫化加留謨

*Schwefelkalium* [獨]  
*Potassium sulphide* [英]

記號  $\text{K}_2\text{S}$     分子量 110.0

所在 鑛泉中ニ溶存ス

製法 硫酸加留謨ノ水溶液ニ水素瓦斯ヲ通スルカ或ハ之ニ木炭ヲ加ヘ熱スルキニ生ズ



然レ凡普通ノ製法ハ炭酸加留謨ニ硫黃ヲ加ヘ熱シ熔融スルナリ

性状 肝臟色結晶様ノ塊ニシテ時ヲ經レバ漸次ニ綠黃色トナリ水及亞爾個保兒等ニ溶解シ大氣ニ觸レバ濕氣ヲ吸收シ濕潤シ且ツ硫化水素ヲ發ス  
効用 製藥術及醫藥等ニ用キラル

### 格魯兒酸加留謨

*Chloraurum kalium* [獨]  
*Potassium chlorate* [英]

記號  $\text{KClO}_3$     分子量 122.5

製法 水酸化加留謨ノ溫水溶液ニ格魯兒瓦斯ヲ通シテ製ス



或ハ水酸化加爾叟謨ニ格魯兒瓦斯ヲ通シ格魯兒酸加留謨 $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$ ヲ造リ之ニ格魯兒加留謨ヲ加ヘテ製ス



格魯兒酸加留謨ハ一ニ鹽素  
酸加里ト云ヒ  
單ニ鹽割ト云フ



性狀 光輝アル白色板狀ノ結晶體ニシテ一種ノ涼味ヲ有シ  
 空氣中ニ在テ變化ナク水ニハ冷水ヨリ温水ニ溶解シ易ク其  
 液ハ酸性ノ反應ヲ呈ス又之ヲ三百三十四度ニ熱スレバ溶解  
 シ三百五十度ニ至テ分解シ過格魯兒酸加留謨及ヒ酸素トナ  
 ル其化學方程式ハ



尙ホ熱度ヲ高ムレバ過格魯兒酸加留謨ハ分解シテ再ヒ酸素  
 ヲ發生ス



格魯兒酸加留謨ハ酸素ニ富ムガ故ニ硫黃或ハ硫化物ト混和  
 シ之ヲ摩擦シ或ハ打擊スルキハ爆鳴ヲ發シテ分解ス又之ニ  
 硫酸ヲ加フルキハ四酸化格魯兒ヲ生ズ

効用 摺附木、烟花、爆烈藥等ノ製造ニ供シ其他醫藥ニ用ユ

紙上ニテ格魯兒酸加留謨ニ  
 砂糖ヲ混和シニ  
 之ニ硫酸ヲ滴  
 スレバ忽チ燃  
 燒ス

次亞格魯兒酸加留謨  $KClO_3$  此モノ唯々水溶液ヲ得ルノミ即  
 チ水酸化加留謨ノ稀薄液ニ格魯兒瓦斯ヲ通スルキニ生スルモ  
 ノニシテ酸類ヲ加フレバ忽チ次亞格魯兒酸ヲ游離ス

過格魯兒酸加留謨  $KClO_4$  格魯兒酸加留謨ヲ熱スルカ或ハ之  
 ニ硝酸ヲ加フルキニ生スル細小ノ結晶體ニシテ冷水ヨリ温水  
 ニ溶解シ熱スルキハ酸素ヲ發生ス

貌羅謨酸加留謨  $KBrO_3$  貌羅謨加留謨ト水酸化加留謨ノ温水  
 溶液ニ格魯兒瓦斯ヲ通シテ製ス  $(KBr + 6KOH + 3Cl_2 = KBrO_3 + 6$   
 $KCl + 3H_2O)$  六角板狀或稜柱狀ノ結晶體ニシテ温水ニ溶解シ易シ  
 沃度酸加留謨  $K_2O_8$  格魯兒化沃度ニ格魯兒酸加留謨ヲ加ヘ熱  
 スルキニ生ス  $(2KCl + KClO_3 = K_2O_8 + Cl_2)$  細小ナル骰子形ノ結晶  
 體ニシテ熱スルキハ分解シ沃度加留謨及酸素トナル

硫酸加留謨

Schwefelsaures kalium  
 Potassium sulphate

[獨]  
 [英]

硫酸加留謨ニ二種アリ甲チ中性硫酸加留謨ト云ヒ乙チ酸性硫

硫酸加留謨ニ  
 一ニ硫酸加里  
 ト云フ



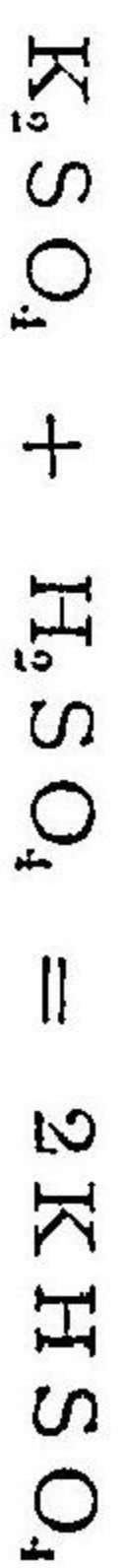
中性硫酸加留  
謨ト云フ

酸加留謨ト云フ  
中性硫酸加留謨( $K_2SO_4$ )ハ格魯兒加留謨ニ強硫酸ヲ加ヘ熱シテ製ス其化學方程式ハ



無色透明稜柱狀ノ結晶ニシテ鹹味ヲ有シ温水ヨリ冷水ニ溶解シ易ク亞爾個保兒ニハ不溶解ナリ之ヲ赤熱スレバ分解セシテ熔融ス

酸性硫酸加留謨( $KHSO_4$ )ハ中性硫酸加留謨液ニ硫酸ヲ加ヘ熱シ蒸發結晶セシメテ製ス



無色透明扁平斜方柱狀ノ結晶體ニシテ酸味ヲ有シ中性硫酸加留謨ヨリ水ニ溶解シ易ク之ヲ強熱スレバ水分ヲ失ヒテ焦性硫酸加留謨( $K_2S_2O_7$ )ニ變ス

亞硫酸加留謨 之ニ二種アリ一チ中性亞硫酸加留謨( $K_2SO_3$ )ニチ酸性亞硫酸加留謨( $KHSO_3$ )ト云フ共ニ炭酸加留謨ニ二酸化硫黃ヲ通スルキニ生ス

### 硝酸加留謨

Salpetraures kalium  
Potassium nitrate [獨英]

記號  $KNO_3$  分子量 一〇一〇

所在製法 天然ニ硝酸加爾叟謨ト抱合シ地中、鑛石中或ハ植物體中ニ含有セラル

硝酸加留謨ハ熱帶地方殊ニ東印度、埃及等ニ於テ雨後地上ニ白霜狀ノ結晶ヲナシテ生ス土人之ヲ取テ水ニ浸漬シ其溶液ヲ蒸發結晶セシメ之ヲ他國ニ輸出ス

硝酸加留謨ノ人造法ハ歐洲各國ニ於テ行ハルレ此事業ノ尤モ盛大ナルヲ瑞典トス其法ハ動物質ニ木灰及ヒ石灰ヲ混和シ之ヲ堆積シ雨露ヲ防キ大氣中ニ暴露シ時々其堆積物ニ人尿或ハ馬尿チ一様ニ散布シ爰ニ生シタル鹽類ノ土中ニ浸漬シタル

硝酸加留謨  
ト云フ又硝石



モノヲ取テ水ニ溶解シ其液ヲ蒸發結晶セシム而テ其堆積物ノ全ク鹽類ニ變スルニハ三ヶ年ノ日數ヲ費スト云フ

此堆積物ヨリ硝酸加留謨ヲ生スルハ有機物中ノ窒素、大氣中ノ酸素ト化合シ硝酸ヲ生シ石灰ニ觸レテ硝酸加爾叟謨トナリ尙ホ木灰(炭酸加留謨)ニ接シテ此モノヲ生スルナリ



近年ハ天然ニ多量ニ産スル硝酸那篤留謨ノ飽充液ニ格魯兒加留謨ノ飽充液ヲ加ヘルキニ格魯兒那篤留謨及硝酸加留謨トナル而テ甲ハ結晶分出セラレ乙ハ液中ニ溶存ス



性狀 無色透明斜方柱狀ノ結晶體ニシテ清涼ノ味ヲ有シ水ニ溶解スレバ亞爾個保兒ニ不溶解ナリ之ヲ熱スレバ初メ熔融シ后チ酸素ヲ放テ亞硝酸加留謨トナル



斯ク硝酸加留謨ハ高熱ニ逢ヘハ酸素ヲ放出スルヲ以テ他物ヲ酸化スルノ性アリ由テ硫黃ト混シ熱スレハ忽チ硫黃ヲ酸化セシム其狀ヲ示セバ



其他燐ト共ニ熱スレバ燐酸加留謨トナリ有機物ノ可燃性アルモノト混シ熱スレバ皆ナ之ヲ燃燒セシム今木炭ト共ニ熱スルキハ炭酸加留謨、窒素、一酸化炭素ニ變ス

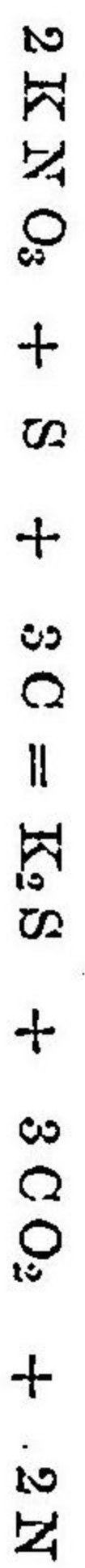


火藥 爰ヲ以テ硝酸加留謨ハ硫黃及木炭ト共ニ熱スルキハ非常ニ多量ノ瓦斯ヲ發生シ其原體ヨリ數倍ノ瓦斯ヲ生ズ火藥ハ此原理ヲ應用シタルモノニシテ其瓦斯ノ脹力ハ彈丸ヲ遠所ニ飛射セシムルコトヲ得ルモノナリ今此三品ノ熱ニ依テ起ル反

火藥チ一ニ彈藥ト云フ



應ヲ示セバ左ノ如シ



火藥ハ硝酸加留謨、硫黃、木炭ノ混和量ニ種々アレモ前方程式ニ由レバ硝酸加留謨二分子、硫黃一原子、木炭三原子ナリ依テ之ガ割合ヲ示セバ

名稱	記號	量	%
硝石	$2KNO_3$	二〇二〇	七四、八
硫黃	S	三二〇	一一、九
木炭	3C	三六〇	一三、三

以上ノ%量ハ理論上ヨリ算出シタルモノナレモ實際ノナレモ實際ノ分量ヲ日本及英國製火藥ニ就テ示セバ左ノ如シ

火藥	硝石	硫黃	木炭
日本	七五、〇	一二、〇	一三、〇
英國	七五、〇	一五、〇	一〇、〇

効用 火藥ノ製造ニ供シ其他工業用トシ或ハ醫藥ニ用ラル

亞硝酸加留謨  $KNO_2$  硝酸加留謨ヲ熱スルカ或ハ之ニ鉛ヲ加

ヘ熱シテ製ス



白色結晶様ノ塊ニシテ氣中ニ放置スレバ潮解シ水ニハ容易ニ溶解スレモ亞爾爾個保兒ニハ不溶解ナリ該品ハ化學分析用藥品トシ使用セラル

### 磷酸加留謨

Phosphosures kalium  
Potassium phosphate [獨]

一ニ磷酸加里ト云フ

磷酸ハ三鹽基性ノ酸ナルヲ以テ一價元素ノ加留謨ト化合スルニハ左ノ三種ノ化合物ヲ生ズ

中性磷酸加留謨  $K_2PO_4$  炭酸加留謨ニ磷酸ヲ加ヘ熱灼スルニ

ニ生スル小ナル無色針狀ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ易シ

第二磷酸加留謨  $K_2HPO_4$  酸性炭酸加留謨ニ磷酸ヲ加ヘ弱亞

爾加里性ヲ呈スルニ至テ蒸發セシムルニ生スル白色結晶様



ノ塊ニシテ水ニ溶解シ易シ

第一磷酸加留謨  $K_2H_2P_2O_7$  酸性炭酸加留謨ニ磷酸ヲ加ヘ弱酸性ヲ呈スルニ生スル細小ナル無色針狀ノ結晶體ニシテ水ニ容易ニ溶解スルニ亞爾個保兒ニ不溶解ナリ

磷酸加留謨ニハ尙ホ焦性磷酸加留謨  $K_4P_2O_7$  異性磷酸加留謨  $K_2P_2O_7$  等アレニ之ヲ省略セリ

砒酸加留謨 磷酸加留謨ノ如ク之ニ三種アリ即チ中性砒酸加留謨  $K_3As_2O_7$  第二砒酸加留謨  $K_2HAsO_4$  第一砒酸加留謨  $KH_2AsO_4$  トス此三種ノ鹽類ハ必用ナラサルヲ以テ之ヲ省略セリ

### 炭酸加留謨

Kohlensäures Kalium  
Potassium carbonate

[獨英]

炭酸ハ二鹽基性ノ酸ナルヲ以テ一價原素ノ加留謨ト化合シテ硫酸ノ如ク二種ノ鹽類ヲ生ズ即チ左ノ如シ

中性炭酸加留謨  $K_2CO_3$  陸生植物ヲ焚燒シ其灰ヲ取り之ヲ水ニ溶解シ其液ヲ蒸發乾涸シ再ヒ結晶セシメテ製ス

炭酸加留謨ヲ  
一ニ炭酸加里  
ト云フ

白色ノ結晶體ニシテ一分子半ノ結晶水ヲ含有シ亞爾加里性ノ反應アリ氣中ニ潮解シ水ニハ溶解シ易ケレニ亞爾個保兒ニ不溶解ナリ又酸類ニ逢ヘバ炭酸ヲ放散ス而テ此中性炭酸加留謨ハ其製法ノ精粗ニ由テ左ノ如ク區別ス

粗製炭酸加留謨

精製炭酸加留謨

純炭酸加留謨

此粗製品ハ工業上ニ用ラレ又純品ハ醫藥ニ供セラル

酸性炭酸加留謨  $KHC_2O_4$  中性炭酸加留謨ノ水溶液中ニ二酸

化炭素ヲ通シテ製ス



美麗ナル無色透明ノ巨大ナル一斜柱狀ノ結晶體ニシテ氣中ニ放置スレバ潮解シ水ニハ溶解スレニ亞爾個保兒ニ不溶解ナリ其水溶液ハ中性ノ反應ヲ呈シ八十度ニ熱スレバ中性炭酸加留謨ニ變ス



本品ハ工業上軟石鹼及硝子製造ニ用ラル



珪酸加留謨  
ト云フ

珪酸加留謨 無水物トシテ得タルモノナク從テ其化學造構式  
モ一定セズ而テ其水溶液ヲ水硝子或ハ可溶性玻璃ト稱ス  
之ヲ製スルニハ水酸化加留謨ノ濃厚液ニ二酸化珪素ヲ加ヘ煮  
沸スルカ或ハ炭酸加留謨ニ二酸化珪素ヲ混シテ熱スルナリ今  
其反應ヲ單純ナルモノトスレバ



透明ノ濃稠液ニシテ水ニ溶解シ之ニ酸類ヲ加フレバ二酸化珪  
素ヲ沈降ス而テ此モノ貴重ナル性質ハ大氣ニ觸ルハ乾涸  
シ硝子様ノ物質トナル故ニ之ヲ木製器具或ハ織布ニ塗布シ防  
火用トナシ或ハ炭酸斯篤倫胃謨ト混シ硝子ヲ繼合スルニ用ユ

### 加留謨鹽類ノ鑑識

加留謨化合物ヲ試験セント欲セバ之ヲ水溶液トナシ左ノ數條ノ  
試験ヲ行ヒテ確ムベシ

〔第一〕 酒石酸ノ水溶液ヲ加フルルハ酸性酒石酸加留謨ノ白色  
結晶様ノ沈澱ヲ生ズ

〔第二〕 珪弗化水素酸ヲ加フレバ珪弗化加留謨ノ白澱ヲ生ズ

〔第三〕 格魯兒化白金液ヲ加フレバ黃色八面形ノ格魯兒白金加  
留謨ノ沈澱ヲ生ズ

〔第四〕 亞爾個保兒ノ無色焰ニ加留謨鹽類ヲ接スレバ其焰ヲ紫  
色ニ染ム

〔第五〕 加留謨類ノ焰ヲ焰色分析器ニ由テ見ルルハ「フ」ラウンホ  
フェル「氏」ノ黑線ニ紫色ト紅色ノ線ヲ顯ス

### 那篤留謨

Natrium Sodium [獨]

記號 Na 原子量 二三・〇

那篤留謨  
ニ曹胃謨ト云  
ヒ又鈉ト云  
云フ

所在 天然ニ游離シテ存在スルコトナク化合物トナリテハ  
地球上ニ擴布スルコト極テ大ナリ即チ食鹽トナリテ海水百  
分中ニ其三分ヲナシ或ハ岩鹽トナリ礦山ヨリ産出シ或ハ智  
利硝石トナリテ産出ス其他海濱地方ニ産スル植物灰中ニハ  
必ス那篤留謨鹽類ヲ含有ス



製法 加留謨ト同法ニシテ唯炭酸加留謨ニ代ルニ炭酸那篤留謨ヲ用ユルノミ

性状 柔軟ナル銀灰色ノ金屬ニシテ大氣中ニ於テ速ニ酸化シ其性能ク加留謨ニ類ス九十七、六度ニテ熔解シ紅熾熱以下ニ在テ揮散ス比重ハ〇、九七二ナルヲ以テ水ニ投スレバ浮ビ且ツ之ヲ分解シ水素ヲ發生シ水酸化那篤留謨トナル然レモ其作用ハ加留謨ノ如ク強大ナラズ故ニ水素ニ點火スルノ力ナシ又之ヲ大氣中ニ熱スレバ黃色ノ焰ヲ放テ燃燒ス  
那篤留謨ハ加留謨ノ如ク酸素ト化合スル力強大ナルヲ以テ酸化物ニ觸レシムレバ其酸素ヲ奪ヒテ之ヲ還元セシムルノ性アリ  
効用 還元力強大ナルヲ以テ麻僣涅叟謨或ハ亞爾密紐謨等ヲ製造スルニ用ラル

來歴 千八百〇七年、テウキ、ト、氏、瓦爾華、尼、電、氣、ヲ、以、テ、水、酸、化、那、篤、留、謨、ヲ、分、解、シ、之、ヲ、發、見、セ、リ

### 那篤留謨化合物

那篤留謨ハ加留謨ノ如ク之カ化合物ニ數種アリ其主ナルモノヲ記スレバ

#### 格魯兒化那篤留謨

Chloratrum  
Sodium chloride [獨]  
[英]

記號 NaCl 分子量 五八、五

所在 食鹽トシテ海水中及ヒ諸多ノ鑛泉中ニ存在ス其他岩鹽トナリ諸所ニ產出シ殊ニ西班牙等ノ鑛山ヨリ多量ニ產出ス

製法 岩鹽ヨリ製スルニハ鑛山ノ岩鹽層ニ井坑ヲ穿テ之ニ水ヲ注入シ能ク攪拌シ充分食鹽ヲ飽和セシメ然ル後テ其飽充液ヲ唧筒ニテ吸上ケ之ヲ蒸發結晶セシム

格魯兒化那篤留謨  
テ一ニ鹽  
化曹留謨ト云

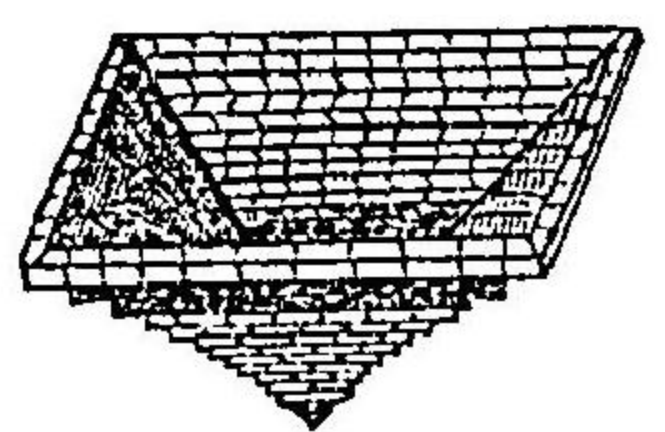


海水ヨリ食鹽ヲ製スル法ハ各國差異アリ然レモ之ヲ大別ス  
 レバ熱帶、寒帶、溫帶地ノ三製法トナス而テ前ノ二法ハ初メ海  
 濱ニ大ナル池即チ鹽田ヲ作り海水ヲ之ニ導キ水門ヲ閉鎖ス  
 爰ニ於テ熱帶地方ハ太陽ノ熱ニ由リ水分ヲ蒸發シテ濃厚ト  
 ナシ寒帶地方ハ寒冷ニ由リ其水面ニ凍結シタル氷ヲ除去シ  
 之ヲ濃厚液トナシ共ニ釜ニ入レ蒸發結晶セシムルナリ  
 本邦ノ如キ溫帶地方ニ於テ海水ヨリ之ヲ製スルニハ海岸ノ  
 平坦ナル砂上ニ海水ヲ流シ日光ニ晒スコト數回ナリ然ルモ  
 ハ食鹽ハ砂上ニ結晶ス之ヲ採テ水ニ溶解シ濃厚液トナシ蒸  
 發結晶セシムルナリ

又格魯兒化那篤留謨ヲ製スルニハ那篤留謨ヲ鹽酸中ニ投シ或  
 ハ水酸化那篤留謨ニ鹽酸ヲ加ヘテ中和スルナリ



性狀 無色透明骰子形ノ結晶體ニシテ鹹味ヲ有シ比重ハ二、



一三ナリ紅熾熱ニテ熔解シ白熾熱ニテ揮散ス水  
 ニハ溶解スレモ亞爾個保兒依的兒等ニハ溶解セ  
 ス其水溶液ヲ蒸發スルモ骰子形ノ結晶相集リ  
 上圖ニ示スガ如キ方形漏斗狀ヲナス

効用 日常飲食ノ調理及肉類ヲ貯藏スルニ用ヒ其他那篤留  
 謨鹽類製造ノ原料ニ供ス

日常使用スル食鹽ハ不純ニシテ麻偏涅史謨鹽類等ヲ含有スル  
 ナリテ氣中ノ水分ヲ吸收シテ潮解スルノ性アリ  
 那篤留謨ノ造鹽素化合物ニハ尙ホ貌羅謨那篤留謨 $Na_2CO_3$ 沃度化那  
 篤留謨 $NaHCO_3$ 及ヒ弗化那篤留謨 $Na_2O$ ノ三種アリ皆チ骰子形ノ結晶體  
 ニシテ水ニ溶解ス

酸化那篤留謨

Natrimoxyd  
 Sodium oxide [英]



酸化那篤留謨ニ二種アリ乃チ第一酸化那篤留謨及ヒ第二酸化那篤留謨ナリ

第一酸化那篤留謨  $\text{Na}_2\text{O}$  乾燥セル大氣中ニ那篤留謨ヲ徐々ニ熱スルカ或ハ水酸化那篤留謨ニ那篤留謨ヲ加ヘ熱スルキニ生ス  $2\text{NaOH} + 2\text{Na} \parallel 2\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$  灰白色ノ固體ニシテ水ニ逢フキハ水酸化那篤留謨ニ變ズ

第二酸化那篤留謨  $\text{Na}_2\text{O}_2$  那篤留謨ヲ大氣或ハ酸素瓦斯中ニ於テ二百度ニ熱スルキニ生スル黄白色ノ固體ニシテ之ヲ空中ニ放置スルキハ炭酸及水分ヲ吸收シ之ト化合ス

### 水酸化那篤留謨

Natriumhydrat  
Sodium hydroxide

[獨]  
[英]

記號

$\text{Na}(\text{OH})$

分子量

四〇・〇

製法 水酸化加留謨ト同法ニシテ唯炭酸加留謨ニ代ユルニ

炭酸那篤留謨ヲ用ユルノ差アルノミ

性狀 水酸化加留謨ノ如ク白色ノ脆キ固體ニシテ比重ハ二、

水酸化那篤留謨ハ一ニ水酸化那篤留謨ニ同シ  
性曹倫、水酸化那篤留謨、苛性曹倫、水酸化那篤留謨ト云フ

水溶液ヲ那篤留謨液ト云フ

ニナリ之ヲ赤熱スレバ熔融シ尙ホ烈シク熱スレバ揮散ス水ニハ容易ニ溶解シ強亞爾加里性ノ反應ヲ呈ス然レモ水酸化加留謨ニ及ハズ之ヲ空氣中ニ放置スレバ漸々水分ヲ吸収シ潮解シ又同時ニ二酸化炭素ヲ攝收シテ炭酸那篤留謨トナル



効用 工業上ニハ多量ニ石鹼ノ製造ニ供シ其他醫藥ニ用キラル、モノナリ

硫化那篤留謨  $\text{Na}_2\text{S}$  硫化加留謨ト同法ヲ用ヒテ製スル黄色八面形ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ空氣中ニ放置スレバ硫化水素ヲ發生ス

格魯兒酸那篤留謨  $\text{NaClO}_3$  炭酸那篤留謨ニ格魯兒酸ヲ加ヘ中性トナシテ製スル白色ノ結晶體ニシテ格魯兒酸加留謨ヨリ水ニ溶解シ易シ之ヲ捺染術ニ用ユ

次亞格魯兒酸那篤留謨  $\text{NaClO}$  水酸化那篤留謨ニ格魯兒瓦



斯ヲ通スルキニ生スル無色ノ液體ニシテ之ニ漂白液ノ名アリ

### 硫酸那篤留謨

Schwefelsäures natrium  
Sodium sulphate [獨英]

硫酸加留謨ノ如ク中性及酸性硫酸那篤留謨ノ二種アリ

中性硫酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  海水、鑛泉中ニ溶存シ其他

中性硫酸那篤留謨  
ヲ一ニ芒硝ト云フ

「グロメル」鹽ト稱スル大結晶體ヲナシテ產出ス而テ之ヲ製スル

ニハ炭酸那篤留謨ニ硫酸ヲ加フルナリ

此方法ニ由リ製スルコト稀ニシテ主ニ鹽化水素酸或ハ硝酸ヲ

製スルキニ副生物トシテ得ルチ普通トス乃チ食鹽或ハ智利硝

石ニ硫酸ヲ加ヘテ熱ス



十分子ノ結晶水ヲ含有スル無色方柱狀ノ結晶體ニシテ水ニ溶解ス(三十三度ノ温ニ於テ其最多量ヲ溶解ス)レハ亞爾個保兒ニ

ハ溶解セズ此モノ九分ニ稀硫酸四分ヲ加フルキハ温度下降シ  
華氏ノ五十度ヨリ三度ニ至ル故ニ之ヲ起冷合劑トシテ用ユ而  
シテ此結晶チ空氣中ニ放置スレバ其結晶水ノ一部分ヲ失ヒテ  
不透明體トナル此モノ專ラ曹達製造及ヒ硝子製造ニ用ラル  
酸性硫酸那篤留謨  $\text{NaHSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  無水中性硫酸那篤留謨ノ  
十分ニ強硫酸七分ヲ加ヘテ製シ或ハ鹽化水素酸ヲ製スル際ニ  
温熱ヲ與ヘサルナリ



三分子ノ結晶水ヲ含有スル無色ノ結晶體ニシテ水ニ容易ニ溶  
解シ酸性反應ヲ呈ス之ヲ熱スレバ中性硫酸那篤留謨ニ變ス

亞硫酸那篤留謨 亞硫酸那篤留謨ニ中性亞硫酸那篤留謨( $\text{Na}_2\text{S}$

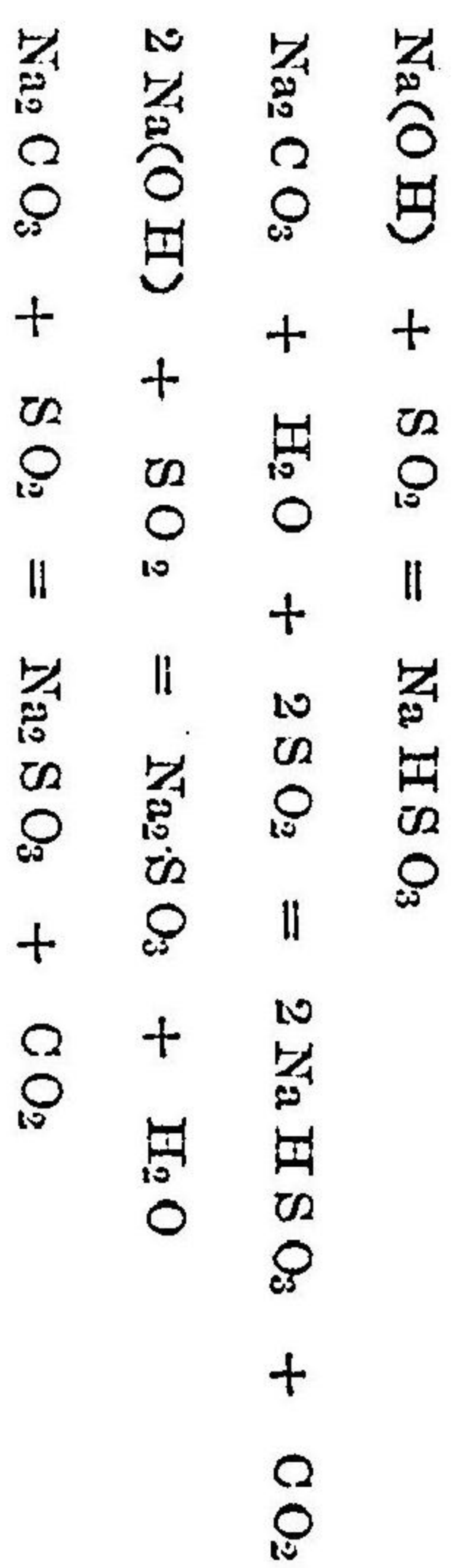
$\text{O}_3$ )及ヒ酸性亞硫酸那篤留謨( $\text{NaHSO}_3$ )ノ二種アリ

此二種ノ鹽類ハ共ニ水酸化那篤留謨或ハ炭酸那篤留謨ノ濃厚  
液ニ二酸化硫黃ヲ通シテ製ス

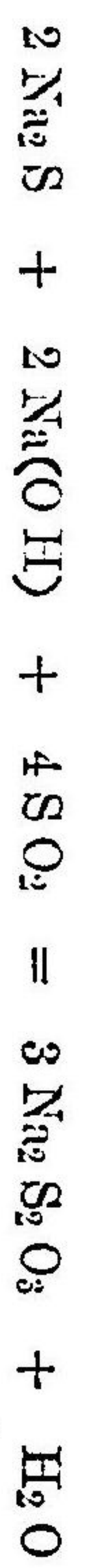


次亞硫酸那篤留謨  
亞硫酸那篤留謨  
學上然レモ  
ハ次硫酸那篤留謨  
ハ次硫酸那篤留謨

共ニ無色透明ノ結晶體ニシテ水ニ容易ニ溶解シ之ニ酸類ヲ加フ  
レバ二酸化硫黃ヲ放出ス之ヲ空氣中ニ放置スルモ二酸化硫黃ヲ  
放テ硫酸那篤留謨ニ變スルノ性アリテ還元力強シ故ニ之ヲ毛  
ノ晒白ニ用ラル



次亞硫酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  水酸化那篤留謨及硫化那篤留謨  
ノ混合液ニ二酸化硫黃ヲ通シテ製ス



其他中性硫酸那篤留謨ニ硫黃ヲ加ヘ煮沸スルモ之ヲ得ヘシ  
無色透明ノ大ナル結晶體ニシテ五分子ノ結晶水ヲ含有シ水ニ  
溶解シ易ク且ツ氣中ニ潮解シ之ヲ熱スレバ初メ結晶水ヲ失ヒ  
後チ硫酸那篤留謨及硫化那篤留謨トナル又酸類ニハ硫黃并ニ

二酸化硫黃ヲ析出ス此モノ格魯兒化銀等ノ光線ニ觸レサル部  
分チ溶解スル性アルヲ以テ寫眞術ニ賞用シ且ツ還元力強性ナ  
ルヲ以テ造鹽素ニ逢ヘバ之カ水素化合物ヲ生セシムルノ性ア  
リ故ニ格魯兒ニテ漂白シタルモノ該臭氣ヲ除去スルニ用ユ其  
他防腐ノ効アルヲ以テ醫藥等ニ供セラレ

### 硝酸那篤留謨

Salpetermines natrium [獨]  
Sodium nitrate [英]

記號  $\text{NaN}_3\text{O}_3$  分子量 八五、〇

所在 天然ニ大層ヲナシ百露及ビ智利ニ產出ス故ニ智利硝  
石ノ名アリ

製法 智利硝石ノ天產物ハ不純ニシテ食鹽、石膏、芒硝等ヲ含  
有スルヲ以テ之ヲ精製ス又化學上之ヲ製スルニハ炭酸那篤  
留謨ニ硝酸ヲ加フルナリ



硝酸那篤留謨  
チ一ニ硝酸曹  
達ト云フ



性狀 無色透明稜柱狀ノ結晶體ニシテ硝石ヨリ水ニ溶解シ  
 易ク且ツ之ヲ氣中ニ放置スルハ濕潤ス故ニ火藥ノ製造ニ  
 供スルコト能ハス其他ノ性質ハ硝石ト異ナルコトナシ  
 効用 肥料トシ且ツ其價加里硝石ヨリ廉ナルヲ以テ硝酸及  
 硝石ノ製造ニ用ユ

磷酸那篤留謨

Phosphorsäures natrium [獨]  
 Sodium Phosphate [英]

磷酸加留謨ノ如ク中性磷酸那篤留謨、第二磷酸那篤留謨、第一磷酸  
 那篤留謨ノ三種アリ

中性磷酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  第一磷酸那篤留謨ニ水酸化  
 那篤留謨ヲ加フルキニ生ス



無色透明六角柱狀ノ結晶體ニシテ水ニ容易ニ溶解シ強キ亞爾  
 加里性ノ反應ヲ呈ス酸類ニハ勿論ニ酸化炭素ニ逢フモ分解シ  
 七十六、六度ニテ熔融シ百度ニ在テ結晶水一分子ノ他ハ放出セ

ラレ尙ホ熱セラレハ全ク結晶水ヲ失ヒテ透明玻璃樣ノ塊ト  
 ナル然レモ分解セズ

第二磷酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  骨灰ニ磷酸ヲ加ヘ製シ  
 タル酸性磷酸加爾叟謨ニ炭酸那篤留謨液ヲ加ヘ其透明液ヲ蒸  
 發結晶セシメテ製ス

無色透明柱狀ノ結晶體ニシテ十二分子ノ結晶水ヲ含有シ之ヲ  
 氣中ニ放置スレバ風化シ水ニハ容易ニ溶解シ亞爾加里性ノ反  
 應ヲ呈ス之ヲ熱スレバ水分ヲ失ヒテ焦性磷酸那篤留謨ニ變ス  
 第一磷酸那篤留謨  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  第二磷酸那篤留謨ニ磷酸ヲ  
 加ヘ酸性トナシタル液ヲ蒸發シテ製スル無色透明斜方柱狀ノ  
 結晶體ニシテ水ニ溶解シ酸性反應ヲ呈ス之ヲ熱スレバ水分ヲ  
 失ヒテ異性磷酸那篤留謨トナル

焦性磷酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$  第二磷酸那篤留謨ヲ熱スルキニ  
 生ス  $(2\text{NaH}_2\text{PO}_4) = \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$  無色透明方柱狀ノ結晶體ニ  
 シテ十分子ノ結晶水ヲ含有シ亞爾加里性ノ反應ヲ呈シ水ニ溶

磷酸那篤留謨  
 第一ニ磷酸曹  
 達ト云フ



解スレハ亞爾個保兒ニハ不溶解ナリ

異性磷酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7$  第一磷酸那篤留謨ヲ二百四十度ニ

熱スルキニ生ス  $(\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7 \parallel \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O})$  ル白色ノ粉末ニシテ

水ニ溶解セサレハ酸類ニハ溶解ス之ヲ尙ホ熱スレバ透明硝子

様ノ塊トナル此モノ酸化金屬ト熔合スルキハ金屬固有ノ色ヲ

呈ス故ニ之ヲ吹管分析ニ用ユ

砒酸那篤留謨 磷酸那篤留謨ト全一ノ關係アル鹽類ニシテ炭

酸那篤留謨ニ砒酸溶液ヲ加フルキニ生ス然レハ必用ナラサル

ヲ以テ左ニ其名稱ヲ記スルノミ

中性砒酸那篤留謨.....  $\text{Na}_3\text{AsO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ .

第二酸性砒酸那篤留謨.....  $\text{Na}_2\text{HAsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

第一酸性砒酸那篤留謨.....  $\text{NaH}_2\text{AsO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

焦性安質母尼酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$  焦性安質母尼酸加留謨

液ニ那篤留謨鹽類ヲ加フルキニ生スル白色結晶様ノ沈澱ニシ

テ冷水ニ溶解シ難シ而テ此鹽類ハ那篤留謨鹽類中ニ於テ唯一

ノ水ニ溶解セザル處ノ化合物ナリ

### 硼酸那篤留謨

Boracium natrium [獨]

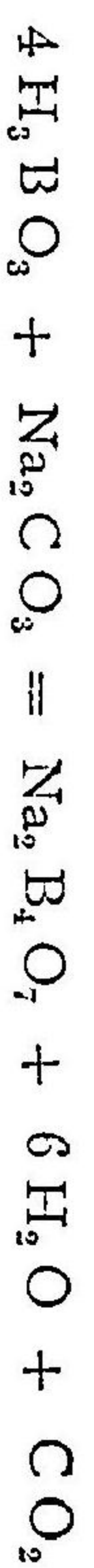
Sodium borate [英]

記號  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

所在 「チベット」「ベルシャ」ノ湖水中ニ溶存ス

製法 右ノ湖水ヲ蒸發結晶セシメテ精製ス又炭酸那篤留謨

液ニ硼酸ヲ加フルモ之ヲ得ベシ



性状 無色透明稜柱狀ノ結晶體ニシテ十分子ノ結晶水ヲ含

有シ水ニ溶解シテ亞爾加里性ノ反應ヲ呈ス若シ之ヲ熱スレ

バ結晶水ヲ失ヒテ膨脹シ海綿狀粗糲ノ塊トナル尙ホ熱スレ

バ熔融シテ透明硝子様ノ塊トナル此熔解物ハ酸化金屬ヲ溶

解スルノ性アリ

効用 酸化金屬ヲ溶解スルノ性アルヲ以テ金屬ヲ鑛着スル

硼酸那篤留謨  
ヲ普通ニ開砂  
ト云フ



ニ用ヒ且ツ之ヲ溶解スルノ際ニ金屬固有ノ色ヲ呈スルヲ以テ吹管分析ニ用キ其他醫藥ニ供セラル

炭酸那篤留謨

Kohlensaures natrium  
Sodium carbonate [獨英]

炭酸加留謨ノ如ク中性炭酸那篤留謨及酸性炭酸那篤留謨ノ二種アリ

中性炭酸那篤留謨  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  昔時ハ海草ヲ燒キ得タル

灰ヲ水ニ浸出シ製シタレモ當今ハ專ラ食鹽ヲ用井テ製ス之ヲ

「レフランケ」氏曹達製造法ト云フ

其法ハ食鹽ニ硫酸ヲ加ヘ鹽化水素酸及硫酸那篤留謨トナス然ルキハ甲ハ發散シ乙ハ殘留ス此殘留物ヲ鹽塊ト云フ



此鹽塊ニ炭酸加爾叟謨及石炭末ヲ混和シ反射爐ニ入レ烈シク熱シ充分溶解スルニ至レバ取出シ放冷ス之ヲ黒灰ト云フ而シテ爰ニ起リタル化學的ノ變化ハ



爰ニ得タル黒灰ヲ水ニ溶解シ不溶解物ヲ沈降セシメ其上澄液ヲ濾ニ入レ反射爐ノ餘熱ヲ以テ蒸發濃厚ナラシムレバ他鹽類ノ多少ハ結晶析出ス由テ之ヲ除去シ再ヒ蒸發スルキハ炭酸那篤留謨ノ粗製物ヲ得之ヲ曹達灰ト云フ

此曹達灰ヲ水ニ溶解シ蒸發結晶スルキハ中性炭酸那篤留謨ヲ得之ヲ俗ニ結晶曹達或ハ洗濯曹達ト云フ

中性炭酸那篤留謨ヲ製スルニ尙ホ安母尼亞曹達製造法アリ此法ハ食鹽ニ第一炭酸安母紐謨ヲ加ヘ熱シ格魯兒安母紐謨及酸性炭酸那篤留謨ニ變セシム然ルキハ稍水ニ溶解シ難キ乙ハ溶液ヨリ分出スルヲ以テ之ヲ取り中性炭酸那篤留謨ニ變シムルナリ而シテ傍生シタル格魯兒安母紐謨ニハ炭酸加爾叟謨ヲ加ヘ再ヒ炭酸安母紐謨ニ變セシメ此化學作用ヲ持續シ食鹽ヲシテ中性炭酸那篤留謨ニ變セシムルナリ



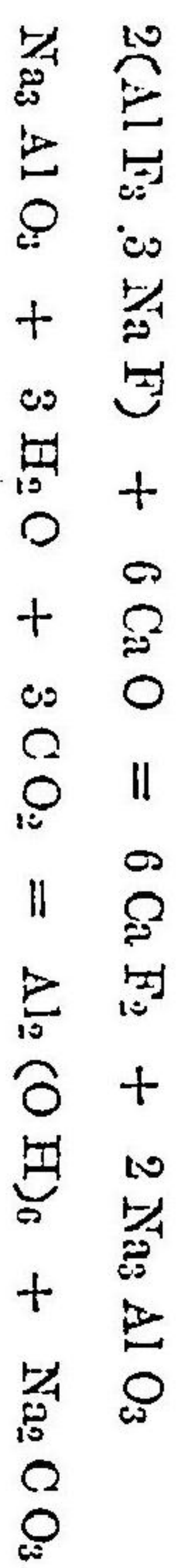
反射爐トハ火床ヨリ發スル熱ヲ利用シテ至リ熱ムル爐全カヲシムル爐ニ

炭酸那篤留謨ヲ一ニ炭酸曹達ト云フ

曹達製造ハ硫磺ノ如ク大ナル裝置ヲ以テ製造スルモノナリ其詳細ハ應用化學ニ就テ學ブベシ



中性炭酸那篤留謨ノ製法ニハ此他氷州地方ニ産スル氷石(AlF<sub>3</sub>·3NaF)ヨリ製スルノ法アリ該法ハ氷石ヲ粉碎シ之ニ酸化加爾史謨ヲ加ヘ熾熱シテ弗化加爾史謨ト亞爾密那酸那篤留謨ニ變セシメ之ヲ水ニ溶解スレバ乙ハ水中ニ溶解スルヲ以テ之ニ二酸化炭素ヲ通シテ炭酸那篤留謨トナスナリ



中性炭酸那篤留謨ハ十分子ノ結晶水ヲ含有スル無色透明一斜柱狀ノ結晶體ニシテ其處理法ニ差異アレバ十五、九、七、一分子ノ結晶水ヲ含有スルコトアリ而テ此結晶ヲ乾燥シタル大氣中ニ放置スレバ風化シ其結晶ヲ崩壞ス此結晶ヲ赤熱スルキハ分解セズシテ熔融ス冷水ニハ二分ニ溶解シ沸湯ニハ一分ヨリ稍少量ヲ溶解シ其液ハ亞爾加里性ノ反應ヲ呈ス  
該品ハ需用廣大ニシテ硝子、石鹼ノ製造、綿布ノ漂白ヨリ其他百般ノ技術ニ應用セララル、モノナリ

酸性炭酸那篤留謨  
或炭酸那篤留謨  
ト云フ

酸性炭酸那篤留謨  $Na_2HCO_3$  中性炭酸那篤留謨ノ濃厚液ニ炭酸瓦斯ヲ飽充セシムルキニ生ス  $(Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 = 2NaHCO_3)$  白色結晶様ノ粉末ニシテ水ニ溶解スレキ中性物ヨリハ溶解シ難シ之ヲ氣中ニ放置スルモ變化ナク亞爾加里性ノ反應ヲ呈シ熱ニ逢ヘハ中性炭酸那篤留謨ニ變ス而テ此モノハ醫藥ニ常用セララル

珪酸那篤留謨  $Na_2SiO_3$  珪石ニ炭酸那篤留謨ヲ混和シ之ヲ熱スルキニ生スル透明濃稠ノ液體ニシテ水ニ溶解ス之ヲ蒸發スルキハ七分子ノ結晶水ヲ含有スル結晶ヲ析出ス又炭酸那篤留謨ノ過量ヲ珪石ニ與フルキニハ  $Na_2Si_2O_7$  或ハ  $4Na_2O \cdot 3SiO_2$  ノ如キ化合物ヲ生ズ

### 那篤留謨化合物ノ鑑識

那篤留謨化合物ヲ鑑識スルニハ左ノ試験ヲ行フベシ  
〔第一〕 可檢液ニ異性安質母尼酸加留謨ヲ加フルキハ白色ノ異



性安質母尼酸加留謨ヲ沈澱ス

〔第二〕 無色焰内ニ入レ燃燒セシムルキハ火焰ヲ黄色ニ染ム

〔第三〕 焰色分析器ニ由テ見ルキハ「フラウンホーフェル」氏ノ

Dノ部ニ黄線ヲ顯ス

### 里丟謨

Lithium

Lithium

〔獨〕

〔英〕

記號

Li

原子量、七、〇

所在 諸多ノ鑛石殊ニ「ベタライト」鑛及「レピドライト」鑛ト稱スル雲母鑛中ニ存在シ其他鹽化物トナリテ鑛泉中ニ含有セラル

製法 格魯兒化里丟謨ヲ熔解シ之ニ瓦爾華尼電氣ヲ導キ分解シテ製ス

性状 鉛ヨリ柔軟ナル銀白色ノ金屬ニシテ金屬中尤モ輕ク其比重ハ〇、五九四ナリ之ヲ水中ニ投スレハ水ヲ分解スルノ

力ヲ有シ百八十度ニ熱スレバ熔融シ次テ白光ヲ放チ燃燒ス

其他ノ性質ハ加留謨及那篤留謨ニ類ス

來歴 里丟謨ハ一千八百五十五年「アンセン」及「マツチンソ」ノ

二氏之ヲ發見セリ

### 里丟謨化合物

里丟謨ハ加留謨及那篤留謨ノ如ク其化合物數多アレモ必用ナラス故ニ其中ノ一二ヲ左ニ掲クルノミ

格魯兒化里丟謨  $LiCl$  里丟謨ノ鑛石ニ石灰ヲ加ヘ熾熱シ之ヲ鹽化水素酸ヲ以テ分解シ製スル八面形ノ結晶體ニシテ二分子ノ結晶水ヲ含有シ氣中ニ放置スレバ潮解ス

碳酸里丟謨  $Li_2CO_3$  格魯兒化里丟謨ニ炭酸那篤留謨ヲ加フル

キニ生ス  $2LiCl + Na_2CO_3 = Li_2CO_3 + 2NaCl$  ル白色粗糙ノ粉末ニシテ炭酸水ニハ能ク溶解シ常水ニハ百三十乃至百四十分ニ溶解シ其味ハ稍「亞爾加里」性ナリ之ヲ醫藥ニ用ユ

里丟謨ハ利知  
鳥母、利史、利  
ト書シ又鐳素  
ノ名アリ



### 里丟謨化合物ノ鑑識

里丟謨化合物ヲ鑑識スルニハ左ノ試験ヲ行フベシ

〔第一〕 無色焰内ニ里丟謨鹽類ヲ入レ燃燒セシムレバ火焰ヲ美紅色ニ染ム

〔第二〕 此鹽類液ニ硫酸ヲ加フルモ沈澱スルコトナシ(斯篤倫肯謨トノ區別)

〔第三〕 焰色分析器ヲ以テ驗スルキハ「スペクトグラム」ニ深紅色ノ線ヲ顯ス

### 攝叟謨

記號 Cs 原子量 133.0

Caesium [獨]  
Caesium [英]

所在 天然ニ加留謨ノ如ク鑛泉及植物中ニ含有ス

製法 加留謨ノ如ク攝叟謨化合物ヲ瓦爾華尼電氣ヲ以テ分解シ製ス

攝叟謨ハ悉叟母ト書シ又銅ノ名アリ

性狀 銀白色ノ光輝アル金屬ニシテ酸化シ易ク一、八五ノ比重ヲ有シ二十六、五度ニテ溶解シ二百七十度ニテ沸騰ス其他ノ性質ハ加留謨ニ類シ焰色分析ニ於テハ其「スペクトラム」ノ青色部ニ二線ヲ顯ス

來歴 一千八百六十年「ブレンセン」及「キルチホッフ」ノ二氏ニ由テ發見セララル

### 留彪胃謨

記號 Rb 原子量 85.5

Rubidium [獨]  
Rubidium [英]

所在 里丟謨ノ鑛石中ニ含有セラレ其他鑛泉及植物灰中ニ存在ス

製法 炭酸留彪胃謨ヲ木炭ト共ニ熾燒シテ製ス

性狀 稍、黃色ヲ帶ヒタル銀白色ノ金屬ニシテ一、五二ノ比重ヲ有シ大氣中ニ酸化シ三十八、五度ニテ熔融ス其他ノ性質ハ

留彪胃謨ハ「ニ耳」程胃謨、律彪胃母ト書ス







銀膏ヲ生ズ故ニ此安母紐謨ナ一種金屬元素ノ如ク推考スルコトヲ得レド又容易ニ分解シ水銀、安母尼亞及水素ニ分解シ未ダ以テノ造構式ヲ具フルモノヲ得ルコト能ハスシテ只其鹽類ヲ知ルノミ

格魯兒化安母紐謨

Chlorammonium Ammonium chloride

[獨] [英]

記號

$\text{NH}_4\text{Cl}$

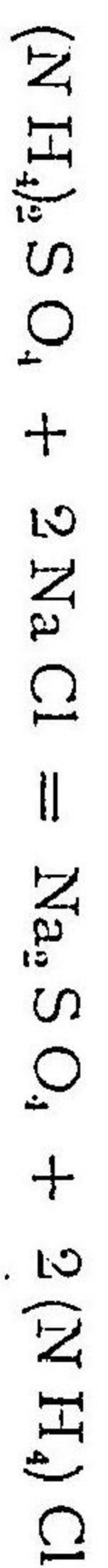
分子量

五三・五

格魯兒安母紐謨  
ヲアンモン  
云ヒ又硝砂ノ  
名アリ

所在 天然ニ火山地方殊ニ「エトナ」ベスピアス等ニ産出シ又東半球諸島ニ重疊スル鳥糞中ニ多量ヲ含有ス  
製法 亞非利加洲亞刺比亞地方ハ薪炭僅少ナルヲ以テ駱駝ノ糞ヲ集メ乾燥シ之ヲ燃料トナス故ニ其中ノ格魯兒化安母紐謨ハ煤煙ト共ニ煙筒内ニ凝着スルヲ以テ土人ハ之ヲ採テ再ヒ熱シ昇華セシメテ製シ外國ニ輸出ス  
鳥糞ハ主ニ硫酸安母紐謨、磷酸安母紐謨及格魯兒化安母紐謨

ヨリナルヲ以テ之ヨリ製スルニハ石灰ヲ加ヘ熱シ安母尼亞ヲ發生セシメ之ヲ鹽化水素酸液中ニ導キテ製ス  
石炭瓦斯製造所ニ於テ傍生スル瓦斯水中ニハ多量ノ安母尼亞ヲ含有スルヲ以テ之ヨリ格魯兒化安母紐謨ヲ製ス即チ此瓦斯水ニ格魯兒化水素酸ヲ加ヘ中性ト大シ蒸發乾涸シ再ヒ水ニ溶解シ結晶セシメテ製ス  
又硫酸安母紐謨ニ食鹽ヲ加ヘ熱シ昇華法ニ由テ製スルコトヲ得ルモノナリ



性狀 柔靱ニシテ纖維狀ニ並列セル八面形或ハ骰子形ノ結晶體ヲナシ無色無臭ニシテ其味ハ刺スガ如ク冷水一分半、沸湯一分ニ溶解シ又亞爾個保兒ニ溶解スレド依的兒ニ不溶解ナリ其反應ハ稍酸性ニシテ之ヲ熱スレバ熔融シ次テ昇華ス



効用 還元力アルヲ以テ金屬ノ錆ヲ除去スルニ用キ或ハ安

母尼亞并安母紐謨鹽類ノ製造材料トシ其他醫藥ニ供セラル

貌羅謨化安母紐謨  $\text{NH}_4\text{Br}$  沃度化安母紐謨  $\text{NH}_4\text{I}$  此二種ノ

鹽類ハ貌羅謨化水素并沃度化水素酸ニ安母尼亞ヲ加ヘ中和シ

製スル白色骰子形ノ結晶體ナリ其他ノ性質ニ至テハ之ヲ略ス

水酸化安母紐謨  $\text{NH}_4\text{OH}$  此モノ未タ發見シタルコトナケレ

ル其造構式ヲ考フレバ  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ニシテ安母尼亞ノ水溶液ト見

做スコトヲ得ベク且ツ此水溶液ハ水酸化加留謨及水酸化那篤

留謨ト其性質相同シキヲ以テ爰ニ其名稱ヲ揭ケリ

硫化安母紐謨  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  硫化水素ニ安母尼亞瓦斯ヲ混合シ零下

十八度ニ冷却スルキニ生スル無色針狀ノ結晶體ナレモ常溫ニ

於テ直ニ安母尼亞ノ一分ヲ失ヒ硫水化安母紐謨  $(\text{NH}_4)_2\text{HS}$  ノ結

品塊ヲ得此モノ極テ揮發シ易ク惡息アリ多ク硫黄并窒素含有

ノ有機物腐敗スルキニ生シ五十度以上ニ熱スレバ安母尼亞及

硫化水素ニ分解ス而テ此溶液ハ分析術ニ使用セラレモノニ

シテ之ヲ製スルニハ安母尼亞水ニ硫化水素ヲ通スルナリ爰ニ

得ルモノハ無色ノ液體ナレモ時ヲ經レバ黄變シ數種ノ硫化安

母紐謨ヲ化生ス

### 硫酸安母紐謨

Schwefelsaures ammonium [獨]  
Ammonium sulphate [英]

硫酸安母紐謨ニ二種アリ乃チ中性硫酸安母紐謨及酸性硫酸安母

紐謨是レナリ

中性硫酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  天然ニ火山地方殊ニ伊太利ノ「タ

スカニー」ニ多ク產出ス之ヲ製スルニハ石炭瓦斯製造ノ傍生物

タル瓦斯水ニ硫酸ヲ加ヘ或ハ安母尼亞水ニ硫酸ヲ加ヘ中和シ

テ製ス

無色透明六角柱狀ノ結晶體ニシテ味ハ鹹苦ナリ一、七七ノ比重

ヲ有シ水ニ溶解スレモ亞爾個保兒ニ溶ケス氣中ニ放置スレバ

風化シ亞爾加里性ノ反應ヲ呈シ之ヲ熱スルキハ二酸化硫黄、安



母尼亞、水、及窒素ニ分解ス而テ此モノハ明礬ノ製造及肥料ニ用ラル

酸性硫酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)\text{HSO}_4$  中性硫酸安母紐謨ニ硫酸ヲ加ヘテ製スル  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \parallel 2(\text{NH}_4)\text{HSO}_4$  透明ノ結晶體ニシテ其性質ハ前者ニ類ス

硝酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)\text{NO}_3$  安母尼亞水ニ硝酸ヲ加ヘ中和セシメテ製スル無色透明六角柱狀ノ結晶體ニシテ清涼ノ鹹味ヲ有シ氣中ニ放置スレバ潮解シ水及亞爾爾保兒ニ溶解ス之ヲ熱スレバ初メ熔融シ次テ一酸化窒素ヲ發生ス

### 磷酸安母紐謨

Phosphorsäures ammonium [獨]  
Ammonium phosphate [英]

磷酸安母紐謨ニハ左ノ三種ノ鹽類アリ

中性磷酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$

第二磷酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$

第一磷酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$

安母尼亞水ニ磷酸ヲ加ヘ中和スルルルハ中性磷酸安母

生ス無色透明板狀ノ結晶體ニシテ水ニ溶解スレバ亞爾爾

兒ニ溶解セス之ヲ空氣中ニ放置スレバ安母尼亞ノ一分ヲ失

ヒテ第二磷酸安母紐謨ニ變シ更ニ其水溶液ヲ煮沸スルルルハ

第一磷酸安母紐謨ニ變ス

磷酸那篤留謨安母紐謨  $\text{N}_2(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$  第二磷酸那篤留謨ノ水

溶液ニ格魯兒化安母紐謨ヲ加ヘテ製スル無色透明ノ結晶體ニ

シテ四分子ノ結晶水ヲ含有シ之ヲ熱スレバ異性磷酸那篤留謨

ニ變スルヲ以テ之ヲ吹管分析ニ賞用ス

### 碳酸安母紐謨

Kohlensäures ammonium [獨]  
Ammonium carbonate [英]

碳酸安母紐謨ニハ三種アリ皆ナ揮發シ易キヲ以テ其水溶液ヲ蒸發シテ製スルコト能ハズ

一半碳酸安母紐謨  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$   $2(\text{NH}_4)\text{HCO}_3$  含窒有機物ヲ乾溜シ或ハ格魯兒化安母紐謨ニ碳酸加爾叟謨ヲ加ヘ熱シ發生ス

一半碳酸安母紐謨ニ鹿角鹽ト云フ



ル瓦斯ヲ凝縮セシメテ製ス堅キ白色半透明ノ塊ニシテ其破切面ハ纖維狀ヲ呈シ臭ハ安母尼亞ノ如ク味ハ苛烈ナリ水ニ溶解スレバ亞爾個保兒ニ溶解セズ強キ亞爾加里性ノ反應ヲ呈シ氣中ニ放置スレバ漸々白色ノ粉末トナリ之ヲ熱スレバ全ク揮發ス之ヲ分析化學及ヒ醫藥ニ用ユ

**中性炭酸安母紐謨**( $\text{NH}_2\text{CO}_2$ ) 一半炭酸安母紐謨ニ強安母尼亞水ヲ加ヘ二十五度ノ溫度ニ於テ放置スルキニ一分子ノ結晶水ヲ含有シ結晶ス此モノ分解シ易ク之ヲ大氣ニ觸レシムルキハ直ニ安母尼亞ヲ放散ス

**酸性炭酸安母紐謨**( $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ) 鳥糞中ニ含有シ一半炭酸安母紐謨ノ風化スルキニ生スル白色粗糙ノ粉末ニシテ之ヲ水ニ溶解シ冷却スルキハ斜方柱狀ノ結晶體ヲ生ズ水ニハ溶解スレバ亞爾個保兒ニ溶解セズ安母尼亞ノ臭氣アリテ之ヲ六十度ニ熱スレバ左ノ如ク分解ス



安母尼亞ノ鑑識ト對照スベシ(二二五頁)

**安母紐謨鹽類ノ鑑識**

安母紐謨鹽類ヲ鑑識スルニハ左ノ數法ニ據ルベシ

〔第一〕 水酸化加爾謨ヲ加ヘテ熱スレバ安母尼亞ヲ發生ス故ニ臭氣ヲ以テ之ヲ知ルベク又之ニ赤色試験紙ヲ觸レシムレバ之ヲ青變ス

〔第二〕 「子スレル」氏ノ試藥ニハ褐色ノ沈澱ヲ生ス

〔第三〕 格魯兒化白金液ヲ加フルキハ黃色ノ沈澱ヲ生ズ

**亞爾加里金屬一般ノ性質**

亞爾加里金屬ナル加爾謨、那篤、留謨、里丟謨、攝叟謨、留彪、胃謨ノ五原素ハ皆ナ一價原素ニシテ其物理學的及化學的ノ性質類似シ非金屬原素トノ親和力ハ原子量ノ増加スルニ從ヒテ強大ナリ然レバ其熔融點ハ下降ス即チ左表ヲ視ルヘシ

亞爾加里金屬記	號	原	子	量	熔	融	點
里丟謨	Li			七、〇			一八〇、〇



那篤留謨	Na	一一三、〇	九六、〇
加留謨	K	三九、〇	六二、五
留彪胃謨	Rb	八五、五	三八、五
攝叟謨	Cs	一三三、〇	二六、〇

亞爾加里金屬ノ化合物ハ概テ白色ノ結晶體ニシテ水ニ溶解シ且水中ニ溶解シ難キモノハ左ノ數種ニ過キス

格魯兒白金加留謨

格魯兒白金安母紐謨

珪弗化加留謨

珪弗化那篤留謨

焦性安質母尼酸那篤留謨

以上五金屬ノ原子量ハ非金屬原素ノ如ク那篤留謨ノ原子量ハ里毛謨ト加留謨ノ中間ニ位シ又留彪胃謨ノ原子量ハ加留謨ト攝叟謨ノ中間ニ位スルガ如シ

$$Li = 7.01 \quad K = 39.03 \quad \frac{7.01 + 39.03}{2} = 23.02 \dots \dots \dots Na$$

$$K = 39.03 \quad Cs = 132.7 \quad \frac{39.03 + 132.7}{2} = 85.86 \dots \dots \dots Rb$$

(二) 問題

亞爾加里金屬及其鹽類ニ於ケル次ノ設問ニ答テ附ス

- (1) 加留謨五立方センチメートルノ重量ハ如何  
但シ加留謨ノ比重ハ〇、八六ナリ
- (2) 百三十八グラムノ炭酸加留謨ヲ用ユレバ加留謨幾何ヲ得ルヤ
- (3) 水酸化那篤留謨八十グラムヲ製スルニハ炭酸那篤留謨ノ幾何ヲ要スルヤ
- (4) レフランガ氏ノ法ニ由リ炭酸那篤留謨五百三十キログラムヲ製スルニハ製造材料幾何ヲ要スルヤ
- (5) 結晶炭酸那篤留謨二貫八百六十目ヲ空氣中ニ曝露シ全ク風化セシムルニハ其重量幾何トナルヤ
- (6) 第二磷酸那篤留謨八十一グラムヲ熱スレバ燒性磷酸那篤留謨ノ幾何ヲ得ルヤ
- (7) 純硫酸四十九グラムヲ中和スルニハ安母尼亞ノ幾何ヲ要ス



スルヤ

### 亞爾加里土類金屬

亞爾加里土類金屬ハ皆ナ二價元素ニシテ之ニ屬スルモノハ加爾叟謨、拔留謨、斯篤倫胃謨ノ三金屬ナリ而テ之ヲ亞爾加里土類金屬ト稱スルハ其酸化物ノ性質亞爾加里金屬ノ酸化物ニ類スルト土類トナルベキ酸化亞爾密紐謨ニ類スルニ由レリ左ニ此三元素并其化合物ヲ論述スベシ

#### 加爾叟謨

Calcium

Calcium [獨]  
Calcium [英]

記號

Ca

原子量

四〇・〇

加爾叟謨ハ一ニ加爾丘母ト書シ又石精ト銘等ノ譯名アリ

所在 天然ニ特生スルコトナシト雖ル其化合物トナリテハ地球上普ク存在ス即チ石灰石、大理石、白堊、螢石、石膏等トナリ一山脈ヲナシ其他霰石、介殼、骨、珊瑚等ノ成分ヲナス

製法 格魯兒加爾叟謨ヲ熱シ之ヲ強烈ナル瓦爾華尼電氣ヲ

以テ分解シ製ス

性狀 光輝アル淡黃色ノ金屬ニシテ硬度ハ黃金ニ類シ線及箔トナシ得ベク比重ハ一・五七七八ナリ乾燥氣中ニハ變化ナケレモ濕氣中ニ在テハ忽チ酸化シ錆ヲ生ス之ヲ赤熱スレバ黃光ヲ放テ燃燒シ水ニ逢ヘバ之ヲ分解シ水素ヲ發生シ造鹽素トハ直ニ化合シ其際溫熱ヲ發ス

#### 加爾叟謨化合物

加爾叟謨ハ造鹽素及酸類ト化合シテ數種ノ化合物ヲ生ズ其主ナルモノヲ左ニ記載ス

#### 格魯兒加爾叟謨

Chlorcalcium  
Calcium chloride [獨]  
[英]

記號

CaCl<sub>2</sub>

分子量

一一一・〇

所在 海水及鑛泉中ニ溶存ス

製法 酸化加爾叟謨或碳酸加爾叟謨ニ格魯兒化水素酸ヲ加

格魯兒加爾叟謨チ一ニ鹽化加爾叟謨ト云フ



へテ製ス



性状 無色透明六角柱狀ノ結晶體ニシテ六分子ノ結晶水ヲ含有シ氣中ニ在テ潮解ス水亞爾個保兒ニハ溶解シ之ヲ二百度ニ熱スレバ結晶水ヲ失ヒテ白色ノ無水物トナリ尙ホ熱スレバ熔融シ之ヲ冷却スルキハ透明結晶様ノ塊トナリ好テ水分ヲ吸收ス又此無水物ニ雪ヲ加フレバ溫度下降シ零下四十八度トナル

効用 無水物ハ水分ヲ吸收シ易キヲ以テ諸瓦斯ヲ乾燥スルニ用キ或ハ起冷合劑トシテ賞用セラル

貌羅謨化加爾叟謨  $\text{CaF}_2$  沃度化加爾叟謨  $\text{CaJ}_2$  共ニ其性質格魯兒化加爾叟謨ニ類シ皆ナ水ニ溶解ス而テ必用ナラザルヲ以テ爰ニ省略ス

### 弗律阿兒加爾叟謨

Fluorocalcium  
Calcium fluoride [英]

記號  $\text{CaF}_2$  分子量 七八〇

所在 螢石トナリ立方形或ハ八面形ヲナシ地球上各地ニ産出シ其他骨及齒牙中ニ少量ヲ含有ス

製法 弗化那篤留謨ニ格魯兒加爾叟謨ヲ加フルキニ生ズ



性状 天產物ハ純然タル結晶形ヲナセ凡上法ニ由リ製シタルモノハ白色顆粒狀ノ粉末ニシテ普通ノ藥品ニ溶解セズ硫酸ニ逢フキハ分解シ弗律阿兒水素酸ヲ發生ス



効用 弗律阿兒水素酸製造ノ材料トシ或ハ金屬ヲ精練スルキニ熔鑛劑トシテ賞用セラル

### 酸化加爾叟謨

Calcium oxyd [獨]  
Calcium oxide [英]

酸化加爾叟謨  
チ一ニ石灰或



加爾基ト云ヒ  
又生石灰ト云フ

製法 炭酸加爾叟謨ヲ熾熱シ製ス

其法炭酸加爾叟謨ノ天産物タル石灰石ヲ鷄卵狀ノ爐内ニ石炭ト層ヲ互ニ重積シ下底ヨリ燃燒ヲ起サシムルナリ然ルキハ酸化加爾叟謨ハ爐底ニ生ス由テ爐内ニハ石炭及石灰石ヲ入レ絶ヘス此作用ヲ持續シテ製造スルナリ而テ爐内ニ起ル化學的作  
用ハ左ノ如シ



性狀 白色ノ固塊ニシテ熱ニ逢フモ變化ナク酸水素吹管ノ如キ強熱ヲ與フルモ熔解セズ單ニ白光ヲ放ツノミ比重ハ三、〇八ニシテ亞爾加里性ノ反應ヲ有シ空氣中ニ放置スレハ漸々炭酸ヲ吸收シ炭酸加爾叟謨トナリ又水ニ逢ヘバ之ト化合シテ水酸化加爾叟謨トナル  
効用 單ニ石灰ト唱ヘ建築用及諸工業ニ於テ尤モ必用ノ物

石灰ハ水ニ逢  
フトハ強熱ヲ  
發スルモノニ  
シテ往々石灰  
ヲ積ミタル船  
ヨリ發火スル  
ハ全ク此強熱  
ニ由ル

水酸化加爾叟  
謨ト云フ

品タリ

過酸化加爾叟謨  $\text{CaO}_2$  水酸化加爾叟謨ニ過酸化水素ノ過量ヲ加フルキニ  $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  ノ狀態ヲナシ板狀ノ結晶ヲナス水ニ溶解シ難ク之ヲ熱スレバ酸化加爾叟謨及酸素ニ分解ス

水酸化加爾叟謨

Calcium hydroxide [獨]  
Calcium hydroxide [英]

記號



分子量 七四・〇

製法 酸化加爾叟謨ニ水ヲ注加スルキニ生ズ



性狀 白色無形ノ粉末ニシテ水酸化亞爾加里ノ如ク氣中ニ放置スレバ炭酸ヲ吸收シ炭酸加爾叟謨ニ變ス冷水ノ七百三十分熱湯ノ千三分ニ溶解シ亞爾加里性ノ反應ヲ呈ス之ヲ石灰水ト云ヒ化學用ニ供シ又醫藥ニ用ラル  
石灰ヲ以テ製造スル漆喰及「セメント」等ノ大氣中ニ在テ凝結シ



堅固ノ塊トナルハ其中ノ水酸化加爾叟謨大氣中ノ炭酸ヲ吸收  
 スルニアリ而テ漆喰ハ通例石灰一分ニ砂ノ三乃至四分ヲ混和  
 シ水ヲ以テ練合シタルモノニシテ其凝結スル作用ノ一ハ砂中  
 ノ珪酸ト水酸化加爾叟謨ト化合スルニ由ル又漆喰中水ノ爲メ  
 ニ凝結スルモノアリ之ヲセメントト云フ該物ハ粘土及珪酸ヲ  
 雜有スル不純石灰ヲ適度ニ熱シ製シタルモノニシテ水ニ逢フ  
 時ハ之ニ溶解シ難キ珪酸加爾叟謨及珪酸亞爾密紐謨ヲ生スル  
 ニ由ルナリ

次亞格魯兒酸加爾叟謨

Dichloroiscaures calcium  
 Chloride of lime [英]

記號  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  分子量 一四三〇

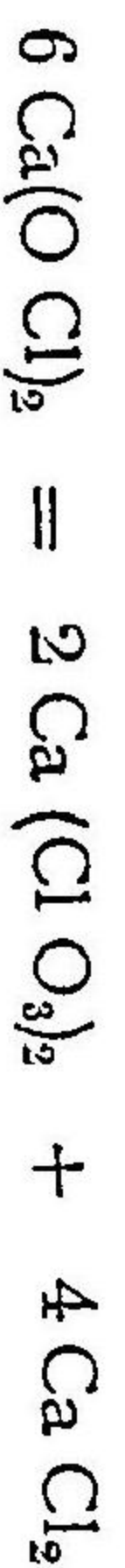
市中ニ販賣スル漂白粉ハ次亞格魯兒酸加爾叟謨及格魯兒加爾  
 叟謨ノ混和物 ( $\text{Ca}(\text{OCl})_2 + \text{CaCl}_2$ ) ニシテ純粹ノ次亞格魯兒酸加爾  
 叟謨ヨリ需用擴大ナルヲ以テ本書ニハ此漂白粉ヲ説述ス

製法 漂白粉ヲ製スルニハ水酸化加爾叟謨ニ格魯兒瓦斯ヲ

次亞格魯兒酸  
 加爾叟謨ヲ一  
 二鹽化石灰ト  
 云フ

通ス

性狀 次亞格魯兒酸ノ臭氣アル白色ノ粉末ニシテ大氣中ニ  
 在テ漸々水分ヲ吸收シ潮解スルノ性アリ之ヲ水ニ和スル片  
 ハ其中ノ  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  及  $\text{CaCl}_2$  ハ溶解スレバ未タ格魯兒ト化合セ  
 サル水酸化加爾叟謨ハ不溶解物トシテ殘留ス而テ其水溶液  
 ヲ熱スレバ格魯兒酸加爾叟謨ニ變ス



漂白粉ニ酸類ヲ觸レシムレバ次亞格魯兒酸ヲ發生シ再ヒ分  
 解シ格魯兒ヲ游離ス故ニ該品ハ格魯兒瓦斯ヲ使用スル場合  
 ニ用ラル



格魯兒酸加爾  
 叟謨ニ變スル  
 作用ハ格魯兒  
 酸加爾叟謨ノ  
 造取リテハ  
 尤モ必用ノコ  
 トナリ(三  
 七頁對照)



### 効用 格魯兒瓦斯ニ全シ

硫化加爾叟謨  $\text{CaS}$  硫酸加爾叟謨ヲ木炭ト共ニ赤熱スルキニ生スル黃白色ノ塊ニシテ水ニハ少ク溶解シ之ヲ煮沸スルキハ  
 硫化化加爾叟謨ヲ生ス

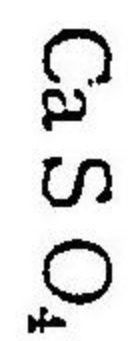


此硫化化加爾叟謨ハ毛髮ヲ軟化セシメ且ツ之ヲ脱落セシムルノ効アルヲ以テ工業上獸皮ノ脫毛藥トシテ用ユ而テ酸化加爾叟謨ニ硫黃ヲ混和シ熱スルキハ硫酸加爾叟謨及多層硫化加爾叟謨ノ混和物ナル黃灰色ノ塊ヲ生ズ之ヲ石灰硫肝ト云フ

### 硫酸加爾叟謨

Schwefelsaures calcium [獨]  
 Calcium sulphate [英]

記號



分子量

一四六〇

所在天然ニ石膏トナリテ多量ニ產出シ其無水物ヲ硬石膏ト云ヒ其含水物ヲ雪花石膏ト云フ其他泉中ニ含存シテ常ニ水ヲシテ硬水トナス

硫酸加爾叟謨  
 ナニニ硫酸石  
 灰ト云ヒ又石  
 膏ヲ義布ト  
 云フ

### 製法

格魯兒加爾叟謨ニ硫酸ヲ加ヘテ製ス



性狀 天產物ハ白色ノ鱗片狀或麻絲狀ノ固塊ヲナシ玻璃樣或絹糸樣ノ光澤ヲ有ス然レモ製造物ハ白色結晶樣ノ粉末ナリ比重ハ二・三一ニシテ水ニ溶解シ難ク常溫ニ在テ四百倍ノ水ニ溶解ス而テ此含水物ハ二分子ノ結晶水ヲ含有シ百十度乃至百二十度ニ熱スルキハ其結晶水ヲ失ヒテ白色ノ粉末トナル之ヲ煨製石膏ト云ヒ水ヲ與フレバ初メ粥狀ヲナシ再ヒ抱合シテ堅固ノ塊トナル故ニ之ヲ以テ物像等ノ鑄型ヲ製作ス然レモ含水物ヲ赤熱シテ得タルモノハ水ヲ與フルモ固塊トナラズ之ヲ燒殺石膏ト云フ

効用 不純物ハ肥料トシ煨製石膏ハ器物ノ模型ヲ製作シ其他石膏綳帶トシ外科ニ於テ賞用セラル



硝酸加爾叟謨  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  壁硝石ト唱ヘ濕潤セル獸屋ノ外壁ニ生  
ス之ヲ製スルニハ炭酸加爾叟謨ニ硝酸ヲ加フルナリ



白色一斜柱狀ノ結晶體ニシテ四分子ノ結晶水ヲ含有シ水、亞爾  
個保兒ニ溶解ス氣中ニ放置スレバ水分ヲ吸收シ潮解シ之ヲ熱  
スレバ熔融シ冷ユレバ凝結シテ結晶狀ヲナス

### 磷酸加爾叟謨

Phosphorsaures calcium  
Calcium phosphate

[獨英]

磷酸加爾叟謨  
ヲ一ニ磷酸石  
灰ト云フ

磷酸加爾叟謨ニハ三種ノ鹽類アリ即チ中性磷酸加爾叟謨、第二  
磷酸加爾叟謨第一磷酸加爾叟謨トス

中性磷酸加爾叟謨  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  天然ニ六角柱狀ノ結晶ヲナシ磷

灰石トナリテ產出シ其他骨、鱗、鳥糞中ニ含有シ又疾病ニヨリ尿

中ニ多量ヲ含有スルコトアリ之ヲ製スルニハ格魯兒加爾叟謨

ノ亞爾加里溶液ニ第二磷酸那篤留謨ヲ加フルナリ

純白色ノ輕キ無形ノ粉末ニシテ無味無臭ナリ水、亞爾個保兒等

ニハ溶解セサレモ酸類ヲ混シタル水ニハ容易ニ溶解シ又格魯  
兒安母紐謨液ニ溶解ス

第二磷酸加爾叟謨  $\text{CaH}_2\text{PO}_4$  醋酸ヲ以テ酸性トナシタル格魯

兒加爾叟謨ノ溶液ニ第二磷酸那篤留謨ヲ加フルキニ沈澱スル

白色結晶狀ノ粉末ニシテ二分子ノ結晶水ヲ含有シ水ニ溶解セ

サレモ酸類ニ溶解ス熱スレバ水分ヲ失ヒテ焦性磷酸加爾叟謨

$\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$  ナル

第一磷酸加爾叟謨  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2$  前二種ノ鹽類ヲ磷酸ニ溶解シ

之ヲ蒸發結晶セシメテ製スル無色一斜板狀ノ結晶體ニシテ氣

中ニ放置スレハ潮解シ水ニ溶解シ其水溶液ヲ熱スレバ第二磷

酸加爾叟謨ニ變シ又赤熱スレバ異性磷酸加爾叟謨  $\text{Ca}(\text{P}_2\text{O}_7)_2$  ト

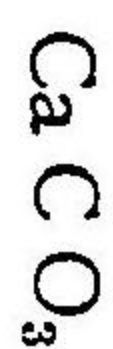
ナル

### 炭酸加爾叟謨

Kohlensaures calcium  
Calcium carbonate

[獨英]

記號



分子量

100.0

炭酸加爾叟謨  
ヲ一ニ炭酸石  
灰ト云フ



所在 天然多量ニ産出ス即チ方解石、霰石、石灰石、大理石、鐘乳石、白堊、石灰華、臭石等トナリ其他骨質、介殼、珊瑚等ノ主成分ヲナス

方解石 無色透明或ハ白色斜方六面形ノ結晶體ニシテ光線ヲ二重ニ屈折ス故ニ此結晶ニテ一線ヲ視レバ二線ニ見ユルモノナリ

霰石 斜方底晶屬ニ屬スル結晶體ニシテ白色ノ纖維狀或圓塊ヲナシ之ヲ裝飾用ニ供ス

石灰石 白色細粒狀或ハ堅實狀ヲナシ産出ス之ヲ焚燒シ石灰ノ製造材料トナス

鐘乳石 石灰石質ノ地方ニ於テハ往々洞穴内ニ一條ノ塊ヲ生シ一奇觀ヲ呈スルコトナリ是レ炭酸及炭酸加爾叟謨ヲ溶存スル水、洞穴ノ上部ヨリ流下スルノ際炭酸ヲ放散スルガ爲メ漸々ニ炭酸加爾叟謨ハ氷柱狀ヲナスナリ之ヲ鐘乳石ト云フ

白堊 一ニ灰土ト稱スル白色ノ土質ニシテ之ヲ顔料及白堊ノ製造ニ用ユ

石灰華 炭酸及炭酸加爾叟謨ヲ溶存スル泉水中ノ炭酸瓦斯放散スルガ爲メ炭酸加爾叟謨ノ分離シテ凝結シタルモノナリ

大理石 結晶形ヲナサズシテ産出ス之ヲ彫刻及建築用材料ニ供セラル

臭石 黑色或ハ灰色ノ塊ニシテ石油ヲ含ミ惡臭ヲ帶アルヲ以テ此名アリ

製法 石灰水ニ炭酸瓦斯ヲ通シテ製ス



性狀 白色無形ノ粉末ニシテ水ニ溶解セサレモ炭酸含有ノ水ニハ溶解ス故ニ之ヲ熱シ一度炭酸瓦斯ヲ放散セシムル片ハ沈澱ス又酸類ニ逢フ片ハ炭酸瓦斯ヲ放テ溶解シ熱ヲ與フルモ炭酸瓦斯ヲ放散ス

鐵瓶等ノ裡面ニ湯ヲ生メスルハ熱ノ爲メ炭酸瓦斯ハ溶解ニシテ炭酸加爾叟謨ナリ