小學化學書

三

小學化學書卷三

ロスコウ氏 撰
市川盛三郎 譯

第十九章 鑛屬

第五十三回 鐵の其用方及性質

鐵 鑛屬中ニテ主要ナレ者ヲ論スルハ宜シク先鐵ヲ擧クベシ何トナレハ銕ハ諸鑛屬中最要用ナル者ナレバナリ若此世界ヲシテ銕ナカラシタハ人ノ風俗必常ニ野蠻タルヲ免レス何トナレハ銕道ノ便ナル諸多機關ノ巧ナル銕管ノ

炭氣ヲ送リ若シクハ水道ヲ通スルヨリ日用ノ刀刃及小器具ニ至ル迄皆應用スルコトヲ得サレハナリ上古ノ人蓋未鐵アルヲ知ラス是此物天然純鑛トナリテ生スルコトナク常ニ石ノ如キ朴鑛トナリテ產レ且其内ヨリ純鐵ヲ得ルコト容易トラサルニ由ルナリ此ノ如キ時代ニ在テハ人皆銅或ハ青銅ヲ以テ諸道具ヲ造リ蓋古ナレハ石斧石刀等ヲ用ヰタルナリ○鐵ハ朴鑛中最要用ナルハ酸化鐵ナリ乃炭火ヲ以テ之ヲ灼ケハ其酸素離レ去テ鈍鐵ヲ殘スナリ之ヲ鍛

鐵ト云フ此物熱シテ赤色トナルニ至レハ鍛ヒ錬テ馬沓釘鋤鍬及車ノ外輪等ヲ造ルコト意ノ如クナラスト云フコトナシ且之ヲ擊チ延シテ板トナシ蒸氣ノ釜若シクハ船ヲ造ルニ用ヰル又此鐵ノ最要用ナル性ハ其兩片ヲ取テ強ク熱シ之ヲ合セテ鎚擊スルヰハ固ク粘着シテ復離ルハコトナキナリ其他又鑄鐵ト云フ者アリ其要用ナル亦鍛鐵ニ亞ク之ヲ熔セハ模型ニ鑄入シ諸器ヲ製作スヘシ水道及炭氣管鐵柵大車輪重器械ノ臺等皆此物ニ由テ造ルナリ○鑄鐵ヲ

製スルハ其礦石ト石炭ト石灰石トヲ高大ノ窯ニ入レ先ツ其石炭ヲ燃シ鼓鞴ニテ強キ風ヲ吹キ入レ其銕ヲ熔シテ型中ニ鑄入スルナリ。鑄銕ノ性ハ鍛銕ト異ニシテ之ヲ熱シテ打延ハシ板或ハ竿トナスコト能ハス是此物ハ甚脆クシテ鎚ヲ以テ之ヲ打ヘバ破レ碎クルコト恰モ玻璃ノ如ナレハナリ且鑄銕ハ純粹ノ銕ニ非ス其内多ク炭素ヲ含メリ是製煉ノ間ニ之ヲ石炭ヨリ得ルナリ故ニ方ヲ設ケテ其炭素ヲ燃シ去レハ變シテ鍛銕トナスコトヲ得ルナリ○更ニ

又一種鋼銕ト名ツクル者アリ剃刀、小刀及其他一切ノ刃物ト造ルニ用イル是其強クシテ且堅クヌ之ヲ礪テ利刃トナスコトヲ得ル故ナリ鋼銕モ亦少シク炭素ヲ含ムモノニシテ之ヲ製スルハ鍛銕若シクハ鑄銕ヲ以テスルモ亦皆可ナリ

銕ハ酸素或ハ大氣中ニ於テ燃セハ酸化銕即銕鏽トナル又銕ノ切片ヲ磨キ濕氣ヲ帶フル所ノ大氣ニ曝スモ亦皆同物ヲ生スルナリ

第四十四試　試管ニ銕屑少許ヲ入レテ稀硫酸

第三十五圖

第三十六圖

ヲ注キ加フレハ一種ノ氣ヲ發ス其初出ツルコト緩カナリト雖モ少シク試管ヲ熱スレハ速ニ發シ直ニ管口ニ火ヲ點シテ其氣ヲ燃スコトヲ得ヘシ是銻已ニ酸ニ溶ケテ硫酸銻即綠礬トナリ且其硫酸中ノ水素ヲ發スルナリ既ニシテ水ヲ試管ニ加ヘ濾紙ヲ以テ其液ヲ濾セハ大抵無色トナル之ヲ煮詰メテ後ニ又冷セハ綠礬ノ結晶ヲ得ヘシ

又綠礬ノ溶液少許ニ一合許ノ水ヲ加ヘテ稀薄トスルモ尚其内含ム所ノ銻ヲ試驗スルコトヲ得ヘシ乃硝酸二三滴ヲ其内ニ加ヘ「フロシヤンポタシユム」ト記シタル所ノ瓶ヲ取リ其二三滴ヲ加フレハ忽青色トナルニテ知ルナリ

第五十四回　「アルミニユム」即粘土ノ元素

「アルミニユム」銻ノ次ニ此鑛ヲ論スルハ其之ヲ粘土ヨリ取ル者ニシテ諸ノ岩石中多ク之ヲ含メハナリ此物ハ恰モ銀ノ如キ光澤アル白キ鑛ナリ其之ヲ通常ノ粘土ヨリ製シ出スコトヲ

得ルハ殆信シ難キカ如シ然レ𪜈化學家ハ實ニ此技巧ヲナスコトヲ得ルナリ且此鑛ハ實ニ美麗ナル光澤ヲ具フルモノニシテ粘土亦地トシテ之アラザルハナク之ヲ得ルコト至テ易シ故ニ若容易ク之ヲ製スルコトヲ得ハ種々ノ工技ニ用ヰテ甚便利ナルヘシ然ルニ粘土中ノ酸素ヲ分チ除テアルミニユムノ純鑛トナスコト極メテ難ク費用極メテ大ナルハ實ニ憾ムヘキコトナリ此鑛ヲ大氣中ニ於テ熱スレハ燃エテ酸化物トナル即之ヲ礬土ト云フ是粘土中ニ存在スル者ナリ○明礬中亦此鑛ヲ含メリ

第五十五回　石灰ノ元素

「カルシユム」亦甚純粹ノ鑛トナシ難キ者ナリ但其化合物ハ極メテ多シ乃石灰ハ其酸化物ニシテ大理石石灰石、珊瑚等ハ炭酸「カルシユム」石膏ハ硫酸「カルシユム」骨中ノ土分ハ燐酸「カルシユム」ナリ故ニ此鑛ノ多ク地中ニアルコト推テ知ルヘシ

第四十五試　白堊ト塩化水素酸トヲ以テ炭酸ヲ製シテ其瓶中ニ殘ハモノハ塩化「カルシユム」

ノ溶液ナリ故ニ之ヲ濾シ其透明ノ液ヲ煮テ全ク水分ヲ蒸散スレハ白ク乾キタル粉ヲ殘ス之ヲ塩化「カルシユム」ト云フ此物好テ濕氣ヲ吸取ス乃第二十試ニ於テ水素ヲ乾シ且其已ニ水トナリタル者ヲ聚メ取ルニ用ヰルモノ是ナリ今其紛末ノ乾ケルモノ少許ヲ取リ暫時大氣ニ曝セハ遂ニ溶流シテ液體トナル是大氣中ニハ常ニ濕氣アルヲ以テ其之ヲ吸ヒ取ルニ由ルナリ」今塩化「カルシユム」少許ヲ試管ニ入レ水ヲ加ヘテ溶シ炭酸「ソダユム」ノ溶液ヲ加フレハ此二液

初ハ透明ナレトモ相合シテ忽濁ヲ生スルヲ見ル是炭酸「カルシユム」ヲ生シ其性ハ塩化「カルシユム」ト異ニシテ水ニ溶ケサル故白キ粉トナリテ沈ムナリ此ノ如ク溶ケサル物ヲ生シ其液中ニ沈ムヲ沈澱ト云フ今其摸樣ヲ示スコト左ノ如シ

初用ヰタル物

塩化「カルシユム」水ニ溶ケ易キモノ　炭酸「ソダユム」水ニ溶ケ易キモノ

此二溶液ノ合シテ得ル物

炭酸「カルシユム」水ニ溶ケ難キモノ　塩化「ソダユム」水ニ溶ケ易キモノ

是ニ由テ同シ鑛屬ノ塩類ト雖モ或ハ水ニ溶ケ難キコト炭酸「カルシユム」ノ如ク或ハ水ニ溶ケ易キコト塩化「カルシユム」ノ如キ者アルヲ知ル可シ但此ノ如ク二物ヲ混スルモ全ク新ナル物ヲ生ストス可ラス何トナレハ唯化合物中ノ諸分互ニ交代スルノミナレハナリ乃此試驗ニ於テ炭酸「カルシユム」ヲ得ルハ初用サル所ノ二物中其之ヲ生スヘキ諸分既ニ全ク具ハルヲ以テ其相混シ觸ハヽニ方テ交代シテ之ヲ生スルナリ

第五十六回　瀉利鹽ノ元素

「マグネシユム」ハ銀ノ如キ白キ鑛ナリ此物柔ニシテ細線或ハ薄片トナスヘシ

第四十六試　長四五寸程ノ「マグネシユム」ノ線ヲ取リ燈火ヲ以テ其端ヲ灼ケハ忽火ヲ引テ燃エ烈シキ白光ヲ發シ白キ粉ヲ殘ス此粉ハ酸化「マグネシユム」ニシテ之ヲ「マグネシア」或ハ苦土ト云フ又「マグネシユム」ノ燃ユル時方テ白煙黑煙並ヒ發ス其黑煙ハ煤ニ非ス唯「マグネシユム」ノ未燃エサル者雲ノ如クナリテ飛散スルナリ

又其白キ者ハ「マグネシヤ」細キ塵トナリテ揚ルナリ

第四十七試　此白粉少許ヲ聚メ試管ニ入レ硫酸數滴ヲ加ヘテ熱スレハ溶ケテ透明ノ液トナル乃之ヲ陶皿ニ移シテ煮詰メ大抵其水分盡クルニ至ニ之ヲ冷セハ皿中ニ長キ針ノ如キ結晶ヲ生ス是乃「マグネシヤ」ト硫酸トノ化合物ニシテ瀉利鹽或ハ硫酸「マグネシユム」ト號クル者ナリ

其他「マグネシユム」ノ化合物甚多ク其岩及礦石中ニ存スル者亦之アリ但此鑛ノ天然特現スルモノナシ「マグネシヤ」ヨリ此鑛ヲ製スル方ハ甚難クシテ費用多シ然レトモ近世ハ號火花火等ニ之ヲ燃シテ極メテ強キ光ヲ發スル用ニ供フ此物乾キタル大氣中ニ在テハ永ク其光澤ヲ失フコトナシ故ニ若其製方容易ナレハ尚種々ノ用ニ供フルコトヲ得ヘキナリ

第二十章　鑛屬

第五十七回　食鹽ノ元素

「ソダユム」ハ前ニ水素ヲ取ルニ用ヰル所ノ鑛ニ

シテ人ノ日常用ヰル所ノ鑛屬トハ其性大ニ異ナリ乃其速ニ酸化シテ白キ粉トナルヲ以テ大氣中ニ貯フ可ラサルノミナラス又其直ニ水中ノ水素ヲ分離シ其酸素ト化合スルヲ以テ亦水ト觸レシムルコトヲ得ス故ニ此鑛ハ酸素ヲ含マサル所ノ液乃石腦油ノ如キ物ノ中ニ入レ貯ヘサルコトヲ得ス前ニ試ミタル如ク此鑛ノ小片ヲ水面ニ投スレハ浮ミ走テ水素氣ヲ發ス且初「リトマス」ヲ以テ其水ヲ赤色ニ染ムレハ「ソヂユム」消失シテ後其水變テ青色トナル是アルカ此ノ「ソヂウム」ヲ生スレハ九第四十八試「ソヂユム」ハ化學家最之ヲ貴重スルモノナリ何トナレハ前ノ「マクネシユム」「アルミニユム」ヲ其化合物中ヨリ分チ出スニ此物ヲ用ヰレハナリ○「ソヂユム」ノ化合物ヲナサヽル者ハ自然ニ生セサルコト固ヨリ論ヲ待タス故ニ「ソヂユム」乃酸化「ソヂユム」ノ酸素ヲ除キ去テ之ヲ製スルナリ今此鑛ヲ小片ヲ匙ニ載セ燈火ヲ以テ熱スレハ先熔ケ次ニ火ヲ發シテ強キ黄色ノ炎ヲ揚ケ且白キ煙ヲ發ス且

「ソヂユム」塩類ハ大抵皆要用ニシテ且得易キ者多シ今其大切ナル者二三ヲ左ニ掲ク

通俗ノ名　化學ノ名　其内ニ含ム物

食鹽即山鹽　塩化「ソヂユム」　「ソヂユム」ト塩素

芒晶　硫酸「ソヂユム」　「ソヂユム」ト硫酸

「ヲリ」ノ硝石　硝酸「ソヂユム」　「ソヂユム」ト硝酸

炭酸「ソウダ」　炭酸「ソヂユム」　「ソヂユム」ト炭酸

右ノ化合物中最多ク産スル者ハ山塩ナリ乃西洋ニハ之ヲ産スル所ノ山諸所ニ在テ土人毎年穿チ之ヲ出スコト極メテ多シ海水ヲ蒸發スルモ亦多ク此物ヲ得ヘシ諸他ノ「ソヂユム」塩ハ皆此物ヨリ製スルコトヲ得ルナリ例ヘハ芒晶ヲ製セントスルニハ唯食塩ニ硫酸ヲ注キ加フレハ塩化水素酸（一名塩酸ト云フ）直ニ濃キ煙トナリテ發シ芒晶即硫酸「ソヂユム」ヲ殘スナリ乃其狀ハ左ノ如シ

初用ヰル物　塩化「ソヂユム」（塩）　硫酸

後ニ得ル物

硫酸「ソヂユム」鹽　ト　塩化水素

此試驗中揚發スル所ノ煙ハ容易ク其強キ酸性アルヲ見ルコトヲ得ヘシ乃「リトマス」ニテ染メタル青色試驗紙ヲ其煙ニ觸ルレハ忽赤色ニ變ルナリ

第五十八回　「ポッダース」ノ元素

「ポッダシユム」　此鑛ハ「アルカリ」ノ「ポッタース」及其塩類中ニ在ルモノナリ「ポッダシユム」ヲ米粒許ノ大ニ切テ水面ニ投スレハ水中ノ酸素ト化合シテ「ポッダース」トナリ其作用極メテ烈シクシテ水素忽燃ヲ揚リ「ポッダース」モ亦蒸發シテ其炎ハ之カ為ニ紫色トナル○「ポッダース」ノ塩類ハ地球上諸所ニ産スル又植物ノ灰中ニアリ其「ポッダース」ノ名ハ「ポット」「ヤシ」ノ二字ヨリ出ツルモノニシテ乃壺灰ノ義ナリ是此物ハ元来木灰ヲ水ニ溶シ壺ニ入レテ煮詰メテ之ヲ製スルニ由ルナリ○「ソウタ」及「ポッダース」ヲ稱シテ「アルカン」ト云フ○「ポッダース」ハ塩類中要用ナル者甚多シ

通俗ノ名　化學ノ名　其内ニ含ム物

炭酸「ポッダース」　炭酸「ポッダシユム」　「ポッダシユム」ト炭酸

硝石　硝酸「ポッタレエム」　「ポッタレエム」ト硝酸
塩素酸「ポッタース」　塩素「ポッタレエム」　「ポッタレエム」塩素酸

第四十九試　石鹼ハ動物或ハ植物ノ油トアル「カリ」トヲ合セ煮テ製スルモノナリ但其「ソウダ」ヲ以テ造ルモノハ硬石鹼ニシテ「ポッタース」ヲ以テスルハ軟石鹼トナルナリ今試ニ少許ノ石鹼ヲ造ルハ極メテ易シ乃薄キ陶皿ニ菓麻子油五錢ト熱湯少許ヲ注キ入レ又苛性「ソウダ」液ヲ加ヘテ之ヲ煮レハ油ハ全ク消エ失セ皆石鹼トナリテ水中ニ溶ク尚之ヲ煮ルコト良久シクシテ一撮ノ食塩ヲ投ケ入ルレハ亦水中ニ溶ケ遂ニ石鹼ヲ逐ヒ出シテ皆水面ニ浮マシム是ニ於テ之ヲ冷セハ其石鹼硬クシテ白キ塊トナリ以テ手ヲ洗フ用ニ供スルコトヲ得ヘシ但石鹼ヲ製造スルニハ大抵通常ノ油及脂肪ヲ用ヰル今菓麻子油ヲ以テスルハ唯試ミ易キニ取ルノミナリ

左ニ説ク所ノ諸鑛屬ハ其内自貴キト然ラサルトノ差別アルニ一概ニ之ヲ言ヘハ皆種々ノ用ニ供ヘ甚要用ナル者ナリ

第三十一章　鑛屬

第五十九回　銅及其化合物

銅ハ赤色ノ鑛ニシテ藥罐鍋釜等ノ器ヲ造ルニ用ヰル又之ヲ針金ニシタル者ハ柔ク且強クシテ甚便利ナルモノナリ純粹ノ銅ハ時トシテ天然ニ産スルコトアリ然レドモ大抵皆朴鑛ヨリ之ヲ得ルナリ而シテ其朴鑛ニ種々アリ就中最要用ナルハ銅ト硫磺トノ化合物ニシテ第五試ニ於テ製スル者ニ同シ乃此ヨリ硫磺ヲ除キ去テ純精ノ銅ヲ得ルナリ

銅ハ之ヲ他鑛ニ混シテ種々ノ重寶ナル合鑛ヲ製スルニ用ヰル乃眞鍮及青銅ノ如キ是ナリ○銅ヲ空氣中ニテ熱スレハ其色先ツ曇リ終ニ其面ニ黑キ酸化物ヲ生ス益熱シテ止マサレハ其銅皆大氣ノ酸素ト化合シテ黑色酸化銅トナル

第五十試　銅ノ二三小片ヲ試管ニ入レテ硝酸數滴ヲ加フレハ濃赤色ノ煙ヲ發シ硝酸銅ノ青色溶液ヲ得ヘシ今別ノ試管ニ水ヲ充テ此液ヲ加フルコト僅ニ一滴カリト雖モ更ニ此ニアムモニアヲ加フレハ忽青色トナルナリ乃此法ニ

由テ容易ク銅ノ鹽類ヲ鑒定スルコトヲ得ヘシ
○膽礬乃硫酸銅ハ硫酸ト銅トノ化合物ナリ之
ヲ水ニ溶シ前ニ説ケル如ク其一二滴ヲ以テ「アム
モニア」ノ試驗方ヲ施セハ亦硝酸銅ノ如ク濃
青色ヲ生スヘシ

第六十四　亞鉛及其用方

亞鉛モ亦重寶ナル白キ鑛ニシテ多ク錬板ヲ包
ムニ用ヰル是鐵板ヲシテ濕氣中ニ在ルモ鏽ヲ
生セサラシムルナリ○亞鉛朴鑛ノ主ナル者ハ
亞鉛ト硫磺ノ化合物ニシテ之ヲ硫化亞鉛ト曰

ヲ○亞鉛モ亦重寶ナル合鑛ノ製スルニ用ヰル
例ヘハ眞鍮ハ此物ト銅トノ合鑛ナルカ如シ且
此ニ由テ眞鍮ノ單體即元素ニ非ルヲ知ルヘシ

第五十一試　亞鉛ヲ希硫酸ニ溶セハ水素氣ヲ
發シ硫酸亞鉛ヲ生ス乃水素ヲ製スルノ後其瓶
中ニ殘ル所ノ液少許ヲ濾シ之ヲ煮詰メテ冷セ
ハ硫酸亞鉛ノ白キ結晶ヲ生ス○亞鉛ノ薄板ト
シタル者ヲ取リ強ノ大氣中ニ於テ熱スレハ燃
テ白キ酸化亞鉛トナル此ニ由テ亞鉛ハ「マグネ子
シユム」ニ類似スルヲ知ルヘシ

第六十一回　錫及其製方

錫ハ光澤アル白キ鑛ニシテ亦多ク錺ヲ已ムニ用ヰハ通常「ブリキ」ト唱フルモノハ實ハ錺板ニシテ之ヲ熔ケタル錫ノ中ニ浸シタル者ナリ此ノ如クスレハ其錺ハ錫ニ包マレテ鏽ヲ生スルヿトナキナリ錫ハ又種々ノ重寶ナル合鑛ヲ製スルニ用ヰル乃鑞附ケテ用ヰル所ノ白鑞ハ其一ナリ○錫ノ鑛石中最要用ナルモノハ酸化錫ナリ此物ニ木炭ヲ加ヘテ熱スレハ其酸素ヲ失ヒ溶ケテ純粹ノ錫トナリテ流レ出ツルナリ

第五十二試　酸化錫ノ粉末少許ヲ取テ同量ノ炭酸「ソダユム」ヲ混シ次ニ木炭片ニ淺凹ヲ穿チ其混物ヲ其内ニ入レ吹火管ヲ以テ燈炎ヲ吹キ之ヲ熱スルコト圖ノ如クスレハ其混物直ニ熔ク尚之ヲ熱スルコト良久シクシテ後冷シ塊トナルニ及テ小刀ヲ以テ之ヲ炭臺ヨリ割キ離レ乳鉢ニ入レテ細ニ碎キ水ヲ以テ其炭粉ヲ洗ヒ去レハ錫ノ純粹ナルモノ圓

第三十七圖

キ光澤アル粒トナリテ鉢ノ底ニ殘ル是酸化錫ノ酸素ハ木炭ノ炭素ト化合シ炭酸トナリテ飛散シ錫ハ殘リ熔ケテ粒ーナリタルナリ

第六十二回　鉛及其化合物

鉛ハ重キ鑛ニシテ稍青色ヲ帶フ火ニ逢テ熔ケ易ク又之ヲ切ルコト極メテ易ク大氣中ニ酸化シテ鏽ヲ生スルコトナシ故ニ用ヰテ石炭氣等ヲ導ク所ノ管ヲ造リ又打延シテ板トナシ以テ家屋ヲ掩フニ甚重寶ナリトス又之ヲ熔シテ炮彈ヲ鑄ルニ用ヰル鉛、礦石ハ硫化鉛ナリ

鉛ノ化合物中種々ノ重寶ナル者アリ

通俗ノ名	化學ノ名	其含ハ物
鉛粉	炭酸鉛	鉛ト炭酸
鉛丹	赤色酸化鉛	鉛ト酸素
金密陀	黃色酸化鉛	鉛ト酸素
鉛糖	酢酸鉛	鉛ト酢酸
「クロウム」黃	「クロウム」酸鉛	鉛ト「クロウム」酸

鉛粉、鉛丹及「クロウム」黃ハ之ヲ顔料ニ用ヰル○黑鉛トハ石墨ノ俗名ナリ此物純粹ノ炭素ニシテ固ヨリ鉛ヲ含ムコトナシ學者亦知ラスハ有

ル可ラス

第五十三試　水ヲ玻璃盃ニ盛リ醋酸鉛ノ溶液ヲ加ヘ更ニ「クロウム」酸「ポッタシユム」ノ溶液ヲ注キシルレハ鮮美ナル黄色ノ「クロウム」酸鉛ノ沈澱ス其分合ノ狀左ノ如シ

混合前

「クロウム」酸「ポッタシユム」ト醋酸鉛

混合後

「クロウム」酸鉛（水ニ溶クサル黄色ノ粉）　醋酸「ポッタシユム」（水ニ溶ク）

第六十三回　水銀ノ用法

水銀　單純ノ鑛屬中ニテ通常熱度ニ因テ液體ヲナス者ハ獨此水銀ノミナリ故ニ甚重寶ニシテ殊ニ寒暖計（熱度測ル器）氣壓表（大氣ノ輕重測ル器）玻璃鏡ヲ製スルニ緊要ナリ此物只大氣ニ曝スノミニテハ光澤ヲ失ハサレトモ久シク之ヲ熱スレハ酸素ト化合シテ赤色ノ酸化水銀トナル然レトモ更ニ強ク熱スレハ再其酸素ヲ失フ水銀ハ之ヲ熱シ沸騰シテ水ノ如ク蒸餾セシムルコトヲ得ヘシ其他合物ハ大抵皆他ノ鑛類ノ如ク毒アリ然レトモ中ニ就テ藥料ニ供フル者モ亦之アリ

第六十四回 銀ノ性質

銀ハ甚要用ナル鑛ニシテ人ノ貴重スル所ナリ此物諸地ニ産ス最多キハ「メキシコ」「ペリコ」ノ地ナリ此鑛ノ最重寶ナル所以ハ次シテ酸化シテ銹ヲ生スルコトナキニ由ルナリ但硫磺ニ觸ルレハ黑色トナル是黑キ硫化銀ヲ生スレハナリ銀ハ極メテ古代ヨリ高價ノ物品美麗ナル器物ヲ造ルニ用ヰ殊ニ之ヲ用ヰテ銀幣ヲ造リ諸方ニ通用ス但諸國ノ銀幣ハ大抵少許ノ銅ヲ雜ヘ是銀ノ堅クスル為ナリ

第五十四試 銀幣中ニ銀ト銅トヲ含ムコトヲ試驗セントスルハ摩滅シテ通用ニ供フ可ラサル所ノ五錢銀ヲ取リ之ヲ切テ試管ニ入レ硝酸少許ヲ注キ加ヘ微熱スレハ濃キ赤色煙ヲ發シ銀幣忽溶ク又既ニ試ミタル如ク銀ハ食鹽ノ有無ヲ鑒定スルニ用ヰル故ニ今此方ヲ轉用シ食鹽ヲ以テ銀ヲ檢出スヘシ乃銀幣ヲ硝酸ニ溶ス所ノ液ニ食鹽溶液ヲ注加スレハ忽濃キ白色沈澱ヲ生ス是鹽化銀ヲ生シ其性ハ水ニ溶ケサルモノナルヲ以テ液中ニ沈澱スルナリ其狀左ノ

如シ

初用ヰルモノ

硝酸銀ト塩化「ソヂユム」（両ナカラ水ニ溶ケ易シ）

後ニ得ルモノ

塩化銀（水ニ溶ケサル白色粉）硝酸「ソヂユム」（水ニ溶ケ易シ）

次ニ紙ヲ以テ之ヲ濾セハ透明ナル青緑色ノ液ヲ得乃銀幣中ノ銅ハ皆其内ニ溶ケ在ルナリ故ニ磨キタル錢片ヲ其内ニ浸セハ銅分直ニ附着シテ其赤色トナルヲ見ルヘシ

第六十五回　黄金ノ用方

黄金ハ銀ヨリモ最貴重ナル鑛ニシテ其色ハ黄ナリ其地中ニ産スル者常ニ純粹ヲナス近年「カリフヲルニヤ」及「オーストラリヤ」ヨリ多ク之ヲ出ス黄金ハ諸鑛中其重サ最大ナル者ノ一ナリ此物引キ延シテ細キ針金トナシ又薄ク打チ延シテ金箔トナシ以テ諸般ノ器物ヲ滅金スルニ用ヰル純粹ノ金ハ甚シク柔ニシテ幣トナスニ堪ヘス故ニ金幣ヲ造ルニハ必少許ノ銅ヲ加フ是大ニ金ヲ堅クスル益アレハナリ

第五十五試　黄金ハ如何ナル強酸ニテモ唯一

味ニテハ之ヲ溶スコト能ハス試ニ金箔一枚ヲ取テ之ヲ二分シ各別ニ試管ニ入レ其一ニハ硝酸ヲ加ヘ一ニハ鹽化水素酸ヲ加フルモ二管共ニ金ノ溶クルヲ見ス然ルニ今二管ノ液ヲ混同スレハ其金忽消失ス是ニ由テ二酸各自黃金ヲ溶スカナレト雖モ之ヲ混合スレハ能ク之ヲ溶スヲ知ルヘシ黃金ハ決シテ大氣中ニ於テ曇リヲ生スルコトナク又銀ノ如ク硫磺ニ觸レテ其色ヲ變スルコトナシ故ニ上古ヨリ貨幣及諸般ノ飾物ニ之ヲ用ヰテ最モ貴シトス

第十二章　結尾

第六十六回　諸物定リタル分量ヲ以テ化合スルコト

前章已ニ火土水氣ノ四物ヲ説キ其性質及變化ヲ明ニセリ今爰ニ更ニ其諸件中最要ナル者ヲ詳論ス○學者既ニ前條ニ論スル所ニ由テ吾地球ノ成ス所ノ諸物ノ體質ヲ明ニシ且天地間萬類其動物植物若シクハ鑛物ニ屬スルヲ論セス皆六十三元素ノ單體或ハ數質相合シテ成ルコトヲ知ルコトヲ得タリ謂フ所ノ元素トハ化學

家曾テ其一ヲ變シテ他ノ一元素トナスコト能ハス又之ヲ分ケテ二ノ異ナル物トナスコト能ハサル者ヲ謂フナリ

學者又已ニ此諸元素相化合スレハ其形狀性質全ク其初ト異ナル所ノ一新物ヲ生スト雖モ復方ヲ以テ其中ヨリ初ノ元素ヲ取出スベキヲ學フコトヲ得タリ加之化合物ノ重ハ常ニ其元素ノ重ヲ相加フル所ノ數ニ同シク其分合變化ノ間毫モ其重ヲ減セサルコトヲ知ルコトヲ得タリ是ニ由テ物質ハ人力ノ能ク造出シ能ク消滅スヘキニ非ルコトヲ知ルヘキナリ

秤ヲ以テ物ノ重ヲ量リ以テ化合物ノ成立ヲ定ムル法方モ亦已ニ前ニ之ヲ説キ示セリ○凡化學家ノ要務トスル所ハ其試驗セント欲スル所ノ物ヲ以テ秤ニ上セ其化合物中含ム所ノ各元素ノ重ヲ定ムルニ在リ乃第二十試ニ於テ水ノ成分ヲ測定スルカ如キ是ナリ其試驗ニ因テ得ル所ノ重量左ノ如シ

酸素ノ重　十六分

水素ノ重　二分

二元素化合シテ得ル所ノ重　十八分

且既ニ云ヘル如ク水中ノ二元素ハ所在皆常ニ此比例ヲナサスト云コトナク獨水ノミナラス其他ノ諸化合物モ亦皆其含ム所ノ元素必定マリタル比例ヲ以テ化合セサルハナシ例ヘハ第三十試ニ於テ用ヰル所ノ赤色酸化水銀ノ如キモ化學家詳細ニ其成分ヲ測リ左ノ比例ヲ以テ相化合スルコトヲ知ルナリ

酸化水銀二百十六分中含ム所ノ元素

酸素　十六分

水銀　二百分

故ニ若シ酸素十六斤ヲ製セントスル欲セハ縱ヒ少キモ酸化水銀二百十六斤ヲ用ヰサル且ツ試驗中誤テ散失スルコトナケレハ其酸素ヲ得ルコト恰モ意ノ如クナルヘシ故ニ定量ノ酸素ヲ製セントスル欲セハ簡易ノ算方ニ由テ用ヰル所ヲ酸化水銀ノ量ヲ知ルヘキナリ

此ノ如ク物ノ化合スルニ各一定ノ量アルコトハ化學上ニ於テ極メテ要用ナルコトニシテ前ニ説ク所ノ諸物皆然ラサルハナシ乃其分量ニ

適スル所ノ硝石、硫酸トヲ取リ此ニ因テ硝酸ヲ製レ悉之ヲ捕聚セントスルハ必硫酸九十八分硝石百一分トヲ用ヰルヘシ乃六十三分ハ硝酸ノ得ルナリ又「マグ子シユム」ノ線二十四分ヲ燃シ少シモ之ヲ失フコトナケレハ恰モ四十分ノ「マグ子シヤ」ヲ得ルナリ

此ニ由テ見レハ諸元素互ニ化合スルニ必定リタル重ヲ以テスルコト知ルヘシ其重ノ比例ヲ示ス所ノ數ヲ名ツケテ化合量ト云フ

第六十七回　元素化合量

今元素中最要ナル者ノ符號及化合量ヲ擧クルコト左表ノ如シ

元素化合量略表

類	鑛屬元素	符號	定量	鑛屬元素	符號	定量
酸素	O	‖	十六	錫（アルミニユム）	Al	‖ 二十七
水素	H	‖	一	カルシユム	Ca	‖ 四十
窒素	N	‖	十四	マグ子シユム	Mg	‖ 二十四
炭素	C	‖	十二	ソヂユム	Na	‖ 二十三
				ポツタシユ	K	‖ 三十九
				銅	Cu	‖ 六十三
				亞鉛	Zn	‖ 六十五

塩素	Cl	＝	三十五	錫	Sn ＝ 百十八
硫素	S	＝	三十二	鉛	Pb ＝ 二百七
珪素	Si	＝	二十八	水銀	Hg ＝ 二百
				銀	Ag ＝ 百〇八
				黄金	Au ＝ 百九十七

上表中ノ符號ハ洋名元素ノ首字ニシテ其名ヲ書スルノ簡便ナルヲ欲シテ設クル者ナリ例ヘハ「カルシユム」ノ如キ其全名ヲ書セスシテ唯Caノ字ヲ用ヰルカ如シ又表中ノ數字ハ元素互ニ相化合スルノ分量ヲ示ス所ノ比例ニシテ此數ハ皆諸元素ノ化合物ヲ試驗シ之ヲ分析シテ知ル者ナリ乃酸化水銀ヲ分析シテ其二百十六分中ニハ酸素十六分ト水銀二百分トアリ又第六試ノ如ク硫磺ト銅トヲ并セ熱スルモノハ銅六十三分ト硫磺三十二分ト化合シテ硫化銅九十五分ヲ生ス縱試ニ其内ノ一元素ヲシテ其比例ヨリモ多ク分量ヲ增スモ其餘分ハ化合セスシテ必離レ殘ルナリ又酸素ハ常ニ一定ノ分量即十六分ヲ以テ諸鑛屬ト化合シ酸化物ヲナシ且之ト化合スル所ノ鑛屬ノ重量亦各常ニ其固有

ノ化合量ニ同シク縱然ラサルモノアルモ必其倍數ヲ以テス乃酸素ノ重十六分ハ錢五十六分ト化合シテ酸化錢トナリ又「カルシユム」四十分ト化合スレハ酸化「カルシユム」乃尋常ノ石灰トナリ其他亞鉛六十五分錫百十八分鉛二百七分ト化合シテ各其酸化物ヲナスカ如キ是ナリ

符號ヲ以テ元素ヲ示スハ更ニ深意アルコトニシテ徒ニ其簡便ナルニ取ルノミニ非ス例ヘハO或ハ H_2O ノ符號ハ徒ニ汎ク定ナキ酸素或ハ水銀ヲ稱フルニ非スシテ直ニ此二元素化合量ノ

重ヲ知ラシムルナリ乃Oトハ酸素ノ重十六分ヲ示シ H_2O ハ水銀ノ重二百分ヲ示スモノニシテ次シテ他重ヲ指スニ非ス故ニ表中常ニO＝十六 H_2O ＝二百ト記セリ是レ＝ハ算數上ノ書式ニシテ同シト云フ義ナリ

是故ニ更ニ化合物ノ符合ヲ書セントスルトキハ唯其諸元素ノ符號ヲ並ヘ書シテ是ナリトス乃 HgO トハ酸化水銀ニシテ且此符號ニ由テ其化合物中ニハ酸素ト水銀トノ二元素アルコトヲ知ルノミナラス各其定ノ分量ヨリ成ルコトヲ知ル

コトヲ得ルナリ何トナレハ前ニ言ヘル如ク○ハ酸素十六分HgOハ水銀二百分ナルコトヲ知ルカ故ナリ是ニ由テ見レハ化合物ノ符號即式ハ書ニ其由テ成ル所ノ物ヲ示スノミナラス又其分量ヲ書記スルニ最要用ナルモノナリ例ヘハCaOトハ酸化カルシユムノ石灰ニシテ且其重ハカルシユム四十ニ酸素十六ヲ加フル所ノ和數乃五十六分ヲ示スコトヲ知リZnOハ酸化亞鉛ニシテ其重ハ亞鉛六十五ト酸素十六ノ和數乃八十一分ナルヲ知ルコトヲ得ルナリ又HOハ水ナリ此H/Oノ側ニ2ノ數字アルハ水素ノ化合量ニ倍ヲ示スモノニシテ其重ハ二分ナリ更ニ○ノ十六ヲ加フレハ十八トナル因テ此式ハ水ノ十八分ヲ示スコトヲ知ルナリ

第六十八回　定量倍數ヲ以テ化合スルコト

凡諸化合物其性質互ニ異ナリト雖モ未必シモ異類ノ元素ヨリ成ルトスヘカラス是綱同元素ヨリ成ルモ化合分量ノ同シカラサルニ由テ其性形大ニ異ナルヲナスコトアリ其例ハ窒素ト酸素ト化合シテ五種ノ異性化合物ヲナスコト

左ノ如シ

第一ハ一酸化窒素ト名ツケテ窒素ハ重二十八分ト酸素ハ重十六分ヨリ成ルモノナリ

第二ハ二酸化窒素ニシテ窒素ノ重二十八分ト酸素ノ重十六分ノ倍數乃三十二分ヨリナルナリ

第三ハ三酸化窒素ト曰ヒ其重ハ窒素二十八分ト酸素化合量ノ三倍乃四十八分ヨリ成ルナリ

第四ハ四酸化窒素ト稱ヘテ乃其重ハ窒素二十八分ト酸素化合量ノ四倍乃八十四分ヨリ成ル

ナリ

第五乃最後ノ化合物ハ五酸化窒素ト稱ヘテ窒素二十八分ト酸素化合量ノ五倍乃八十分ヨリ成ルナリ

是上表ニ示ス所ノNハ窒素ノ十四分ニシテOハ酸素ノ十六分ナルコトヲ暗記スレハ前ニ化合物ノ式ヲ書キ記スコト容易ナリ乃第一ノ化合物ハ窒素ノ二十八分即其化合量ノ二倍ト酸素ノ一化合量トヨリ成ル故ニ其式ハN^2Oナリ此ノ如ク記號ノ上側ニ數字ヲ書スルハ其化合量

ノ倍數ヲ示ス者ナリ故ニ若し0ト記スルトキハ酸素化合量ノ三倍即四十八分ナルコト推シテ知ルベシ

此ト同理ニテ其餘ノ四化合物ノ式ヲ示スコト次ノ如シ

第二ノ化合物　N^2O

第三ノ化合物　N^2O

第四ノ化合物　N^2O

第五ノ化合物　N^2O

此ニ由テ見レハ第二ノ化合物中ニ含ム所ノ酸素ノ分量ハ第一含ム所ニ二倍シ第三ヨリ以下三倍四倍乃至五倍ニシテ次シテ其分量ノ差ヲコトナシ縱其中間ノ分量ヲ以テ化合セシメンコトヲ欲シ試ニ窒素ノ重二十八分ト酸素ノ重二十分トヲ混スレハ唯其窒素全量ト酸素十六分ト化合スルノミニテ其餘ノ酸素四分ハ必殘離スルナリ此理ニ由テ左ノ化合二大則ヲ了知スベシ

第一則諸元素其化合量ト名ツクル所ノ定リタ

ル分量ヲ以テ相化合ス

第二則同シク二元素ニシテ數種ノ化合物ヲナスコトアレハ必此定量ノ倍數ヲ以テスルナリ

第六十九回　化合式ノ理解

是ニ由テ見レハ前ノ諸章ニ論スル所ノ分合變化ハ學者ノ既ニ見シルコトヲ得タルモノト未曾テ見サル者トニ論ナク皆記號ヲ以テ之ヲ書記スルコトヲ得ルナリ是此諸般ノ變化ハ皆自一定ノ規則アル者ニシテ式ヲ記シテ以テ之ヲ

求ムレハ啻ニ其變化中起ル所ノ事故ヲ知ルヘキノミナラス又異性ノ新物各幾何ヲ化生スルヲ知ルコトヲ得ヘシ今一二ノ例ヲ舉ケテ之ヲ明ニセン乃第三十八試ニ於ルカ如ク硝酸ヲ製スルニハ硝酸「ポタシユム」即硝石ト硫酸トヲ用ヰル然ルトキハ硝酸ハ蒸發シテ受器ニ入リ其「レトル」内ニハ硫酸「ポタシユム」ヲ殘スナリ今此變化中如何ナルコトノ生スルヲ明ニシ且硝石ト硫酸トノ量ヲシテ各過不及ナカラシメントスルニ二物各何程ヲ用ヰテ可ナリヤヲ知ラ

ント欲セハ宜シク先硝石ト硫酸ノ式ヲ書記セスハ有ル可ラス乃硝石ハ三元素ヨリ成ルモノニシテ其式ハKNO_3ナリ詳ニ之ヲ説ケハKハ「ポッタシユム」ニシテ其化合量三十九分ナリ又Nハ窒素十四分ニシテO^3ハ酸素十六分ノ三倍乃四十八分ナリ又硫酸ノ式ハH^2SO^4ニシテ其各元素ノ分量ハ水素H^2二分ノ倍量乃二分ト硫磺S三十二分酸素O^4十六分ノ四倍乃六十四分ヨリ成ルナリ今此二物ヲ混合スレハ忽チ一變化ヲ起シ硫酸中ノ水素半量ト硝石中ノ「ポッタシユム」全量

ト交代シテ二ノ新物ヲ生ス乃一ハHNO^3硝酸ニシテ此物黄色ノ液トナリテ蒸餾シ又一ハK^2SO^4硫酸「ポッタシユム」ニシテ此物白キ塊トナリ「レトルト」内ニ殘ルナリ故ニ此變化ヲ示スニ左ノ式ヲ以テスヘシ

變化ノ前

硝石ト　硫酸

KNO^3　十　H^2SO^4

變化ノ後

成ル　硝酸ト硫酸「ポッタシユム」

II　HNO^3　K^2SO^4

是ニ由テ明ニ其變化ノ理ヲ悟ルヘク且其間一物ヲモ滅スルコトナク後ニ得ル所ノ二物ハ重

ト初用ヰル所ノ二物ノ重ト恰モ相同シキノリ更ニ之ヲ明白ニセントト欲セハ諸元素化合量ヲ示ス所ノ數字ヲ書スルコト左ノ如クスヘシ

變化ノ前

KNO^3 及 HSO^4

（三十九　十四　十八）　（二十　三十二　十六）

百　一　十　九十八　＝總計百九十九

變化ノ後

HNO^3 及 $KHSO$

（一　十四　十八）　（三十九　一十二　十六）

六十三　十　百三十六　＝總計百九十九

此式ニ由テ見レハ硝石ノ重百一分ト硫酸ノ重九十八分トヲ用ヰルトキハ二物共ニ少シモ費耗スルコトナク硝酸六十三分ヲ得ルナリ既ニ此式ヲ會得スレハ更ニ幾量ノ硝酸ヲ製セント欲スルトキ其此ニ用ヰルヘキ物ノ重量知ルコト極メテ易シ例ヘハ硝酸十斤ヲ製スルニハ硫酸硝石各幾何量ヲ用ヰテ可ナリヤヲ知ラント欲スルカ如キ乃前ニ云フ所ニ由テ考ヘルニ硝酸六十三斤ヲ製スルニハ硫酸九十八斤硝石百〇一斤ヲ用ヰルヘシ故ニ今硝酸十斤ヲ得ルニ

ハ硫酸九十八斤ノ六十三分ノ十ト硝石百一斤ノ六十三分ノ十トヲ用ヰルヘキコト明ナリ是皆化合量ニ比例シテ容易ニ算計スルコトヲ得ヘキナリ

又更ニ一例ヲ擧ク前ノ第十五試ニ於ルカ如ク硫酸ト亞鉛トヲ以テ水素ヲ製スル時ニ方テ其間ニ起ル所ノ變化ヲ示スニ式ヲ以テスルコト左ノ如シ

$$N\ \ ZnO\ \ +\ \ H\ \ +\ \ SO_4 = ZnSO_4 + H$$

以亞鉛ト　硫酸　得水素ト　硫酸亞鉛

變化ノ前

六十五、十　六十五分ノ亞鉛

二、三十二、六十四　九十八分ノ硫酸

變化ノ後

十　二分ノ水素

六十五、三十二、六十四　百六十一分ノ硫酸亞鉛

此式ハ亞鉛六十五斤ト硫酸九十八斤ヲ用ヰレハ必水素氣二斤ト硫酸亞鉛百六十一斤トヲ得ル意ナリ今試ニ生徒ニ問フ水素四十斤ヲ製スルニハ亞鉛硫酸各幾何ヲ用ヰテ可ナリヤ亦知

リ難カラサルナリ

諸他ノ離合變化モ亦此ト同方ニ由テ一回其理ヲ了解スレハ式ヲ以テ之ヲ書記シ以テ其變化ノ狀勢及初用ヰルヘキ諸物ノ分量ト後ニ得ル所ノ新物ノ分量ト皆一目瞭然ナラシムルコトヲ得ルナリ

夫化學家ノ要務トスル所ハ地上萬物ノ性能ヲ究メ新物ヲ檢出シテ其體質ヲ明ニシ其用ヲ得セシムルニアリ化學家常ニ試驗ニ從事シ勉勵刻苦シテ止マサルモノハ一タヒ化合物ノ成分ヲ定メ其集成分解ノ理ヲ明ニスレハ其永久變易スルコトナキヲ知ルニ由ル何トナレハ凡諸物ノ分合ハ自然ニ一定不變ノ法則アリテ常ニ之ニ遵ヒ由ラスト云コトナケレハナリ

保田東潛　校

小學化學書卷三畢　大尾

附錄

器械ノ用方並ニ試驗者ノ心得

凡試驗ハ豫丁寧ニ之ヲ為シ然ル後生徒ニ指示スヘシ且堅ク本文ニ説示スル所ノ試方ヲ奉守セスハ有ル可ラス

凡試驗ヲナスニ器物ノ清潔ナルト手技ノ簡易ナルヲ要スルコト猶事理ヲ教解スルニ方テ其論説ノ簡明ナルヲ要スルカ如シ

當日ノ試驗ニ用ヰルヘキ品物ハ皆順ヲ逐テ机上ニ列置シ時ニ臨テ混雜ノ患アルコトナカラ

シムヘシ○「ファラデイ」ハ英國高名ノ化學家ニシテ殊ニ試驗講義ニ於テ最其妙ヲ得タリ此人講議中施用スヘキ諸試驗ヲ準備スルニ常ニ數時ヲ費シ細事ト雖モ試驗ノ成否ニ關係スルモノハ必之ヲ忽ニスルコトナク瓶ノ栓子ニ至ル迄豫一々之ヲ拔テ點檢シ試驗ニ臨テ固着混亂ノ患ヲ生スルコト勿ラシム豈尊ハサル可ンヤ講議終ルトキハ丁寧ニ諸器械ヲ淨拭シ其器械及藥品等モ皆其故位ニ復スヘシ諸酸類ノ如キ就中硫酸及硝酸ハ烈シキ腐蝕性アリ又燐ハ甚

燃ヤ易キヲ以テ最危シトス其他ノ諸藥品モ亦大抵毒性アリ故ニ皆之ヲ教師ノ私室ニ藏メ次レテ生徒ヲシテ猥ニ之ヲ操用スルコト勿ラシムヘシ

生徒年已ニ長シ且學術稍進ムモノハ試驗ヲ傍觀スルヲト一遍シテ後教師之ヲ監督シテ親シク躬試驗ヲナサシムレハ大ニ益アリ

本文ニ擧クル所ノ試驗ノ心得

第一試　瓶口若大ナルニ過クレハ厚紙ヲ以テ之ヲ掩フヘシ然ラサレハ新氣侵入シ陳氣ト交

代シ永ク蠟燭ヲシテ燃エシムレハナリ○石灰水ヲ製スル方ハ生石灰一片ヲ瓶ニ入レ水ヲ加ヘテ能ク振リ拭カシ然ル後之ヲ靜定シテ其上清ヲ取ルナリ

第三試　更ニ良キ方ハ苛性「ソウダ」ヲU字形ノ管ニ入レ細キ彎管ヲ以テ蠟燭ヲ入ルヽ所ノ管ト繫キ其重ヲ合セ秤ルナリ然ラスシテ圖ニ示ス所ノ方ニテハ其管細キニ過クレハ苛性「ソウダ」熔ケテ流レ下ルノ患アルナリ

第五試　此試驗ハ亦試管ヲ以テナスコトヲ得

ヘシ硫黄ノ沸騰スル前ニ能ク注意シテ銅ニ熱スヘシ否サレハ銅ノ火ヲ發スルコト鮮明ナラス

第六試　燐ヲ切ルニハ最慎ヲ加ヘ常ニ水中ニ於テ之ヲ為スヘシ然ル後意ヲ用ヰテ紙間ニ挾ミ輕ク推テ乾シ濕リナキ箸ヲ以テ之ヲ挾ミ水面ノ皿ニ上スヘシ

第十試　此試驗ハ冬日ハ行ヒ難シ何トナレハ光線強カラサル故ナリ○氣泡多ク聚レハ之ヲ細キ試管ニ移シ木燼ヲ挿入シテ其酸素ナルヤヲ

證スルコトヲ得ヘシ○井水ニ炭酸ヲ溶シ含ムコトハ石灰水ヲ加フレハ白キ濁ヲ生スルニテ知ルヘシ

第十二試「グロウヴ」ノ電池ヲ準備スル方、水三合ヲ取リ鉢ニ入レ徐ニ強硫酸二十五錢ヲ注キ加ヘ能ク相混和シテ後放冷スヘシ電池ヲ繋ク為ニ用ヰル所ノ金挾等ハ砂紙ヲ以テ磨キ滑澤ナラシムヘシ次ニ其電池ヲ組立ツルニハ素燒ハ筒ヲ大ナル壺ノ内ニ入レ又白金箔ヲ其筒内ニ入レ金挾ヲ以テ互ニ相繋クヘシ且壺ニハ前

ニ製シタル稀硫酸ヲ充テ筒ニハ漏斗ヲ以テ強キ硝酸ヲ注入シ殆滿ツニ至レハ電池ノ裝置已ニ具リタルナリ既ニシテ試驗終レハ別ニ二箇ノ瓶ヲ設ケ一ハ硫酸ヲ集メ入レ一ハ硝酸ヲ入レ後日試驗ノ用ニ供フヘシ但電池ヲ用イルコト甚久シカレハ兩酸共ニ皆復用イル可ラサルニ至ル故ニ之ヲ棄テヽ可ナリ亞鉛及素燒ノ筒ハ水中ニ浸シ置キ一夜ヲ經テ後ニ取藏スヘシ若初硫酸ヲ注キ入レ未電池兩端ノ銅線ヲ繋カサルニ亞鉛ヨリ氣泡ヲ發スルコトアルハ已ニ

亞鉛板「アマルカム」ノ盡キタル微ニシテ更ニ新ニ之ヲ製セサルコトヲ得ス其方ハ先塩化水素ヲ以テ其亞鉛ノ面ヲ洗ヒ後ニ水銀少許ト共ニ亞鉛ノ面ニ注クヘシ此ノ如ク數回反覆シテ亞鉛ノ面ニ光澤ヲ生スルニ至レハ之ヲ電池ニ沒スルモ其兩端ノ線ヲ繫クニ非レハ硫酸ニ溶ケテ氣泡ヲ發スルコトナキナリ

第十三試「ポ」ロ「ニ」ヲ貯フルニ常ニ石腦油中ニ入レ置テ決シテ大氣或ハ濕氣ニ觸レシム可ラス○此物ハ容易ク小刀ヲ以テ切ルコトヲ得ヘシ

第十六試「ソヂユム」水銀ト相合スルトキハ輕キ爆鳴ヲ發ス然レモ決シテ危害ヲナスニ非ス且其之ヲ合スル量ハ「ソヂユム」ノ小片ト其積五倍許ノ水銀ヲ用イルベシ

第十七試 豫硫酸ト水トヲ混合スヘシ其方ハ酸一容ヲ取リ徐ニ水六容中ニ加ヘテ能ク攪和スルナリ

第二十試 ㋐管ニ代フルニ溶ケ難キ玻璃管ノ球ヲ具ヘサルモノヲ以テスルモ可ナリ乃其一

得ヘシ

端ハ木栓ヲ以テ㋒管ニ繫ギ一端ハ之ヲ引テ細ク延バシ曲ゲテ圖ニ示ス如クスベシ酸化銅五錢許ヲ用ヰルニ非レハ水ヲ生スルコト多カラスシテ其重ヲ秤ルコト難シ試驗終リテ後再其銅粉ヲ酸化スヘシ其方ハ火酒燈ヲ管下ニ置テ之ヲ熱シ第三試ニ用ヰル所ノ水槽ヲ以テ大氣ヲ管中ニ通スヘシ此ノ如クスルハ其酸化銅ノ重初ニ復シテ再此試驗ヲナストキノ用ニ供フルヿヲ得ヘシ

第三十一試　此試驗ヲナスニハ良好磁鐵ト鐵粉ノ細末ナルモノ及精良ナル秤ヲ用ヰルニ非レハ不可ナリ又更ニ物ノ酸化シテ其重量ノ增加スルヲ示ス一方ハ上ニ説ケル如ク酸素ヲ失フ所ノ銅粉ヲ熱シ大氣ヲ通スルナリ

第三十六試　此試驗ハ稍熟煉スルモノニ非レハ常ニ氣類ヲ管端ニ於テ燃シ其ヲシテ滅エシメサルコト難シ

第四十試　密閉スル所ノ室内ニ於テ塩素氣ヲ生發スルコト勿レ

第五十二試　次管ヲ用ヰルニハ大氣ヲ吹出ス

ニ宜シク頰ヲ以テスヘシ肺ヲ以テス可ラス此ノ如クスレハ大氣ヲ呼吸スルニ鼻ヲ用ヰ常ニ頰ヲ膨脹シ間斷ナク其氣ヲ吹キ出スコトヲ得ルナリ

附録終

試驗ニ用ヰル所ノ器械目録

試驗番號		代價
第一、	蠟燭及針金ノ柄	五錢
第三、	玻管蠟燭苛性「ソウダ」ヲ入ルヽニ用ヰル所ノ∪形玻管及水樽ヲ繫クニ用ヰル所ノ「コム」管	七十五錢
〇	天秤及玻璃ノ皿及ニ「オンス」以下ノ分銅一揃	二元

桐箱入

第五、二オンス入玻瓶及鐵ノ三足臺　七十五錢

○火酒燈火酒三合添　一元

第六、玻璃罩及燐ヲ入ル、ニ用ヰル所ノ皿

第十二、電氣ヲ以テ水ヲ分解スルニ用ヰル所ノ器械二氣ヲ集ムル管及之ヲ懸クルニ用ヰル所ノ針金添　三元

○「グロウブ」電池四壺并ニ木臺及針金　十元

第十四、玻璃乳鉢乳棒及氣ヲ聚ムル筒　一元

第十五、水素ヲ發スル為ノ玻瓶等　一元

石燒ノ聚氣器蜂巣形ノ臺三合入廣口聚氣瓶四箇添　八十錢

○石燒ノ皿三箇　一元二十錢

第十三合入ノ瓶洗瓶U形塩化「カルシユム」管二箇酸化銅ヲ入ル、ニ用ヰル所ノ固

キ玻管　一元

第廿一、八「オンス」入栓附「レトルト」

二箇　八十錢

○「レトルト」臺環三箇試管挾

添　一元五十錢

第廿三、蒸氣皿十六「オンス」入一箇

四「オンス」入一箇　一元

第廿五、直徑二寸ノ玻璃漏斗二箇

濾紙百枚　六十錢

第廿一、馬蹄形磁鐵一箇　三十錢

第廿二、小刀一挺　二十五錢

第廿七、五寸角ノ鐵網一枚　十五錢

第卅二、鐵盆一枚　一元

第卅四、四寸ノ試管十二本試管

挾及試管臺添　三十錢

○吹管一本鑪三角形及丸形

各一本　五十錢

○玻璃管半斤「キユルビ」栓二十

四箇　五十錢

試藥類

藥品	量目
硫酸	四「ポンド」
硝酸	三同
塩化水素	二同
石灰水	一パイント
アムモニア水	四オンス
苛性「ポッター」ス液	四同
炭酸「ソダ」ム同	四同
「クロウム」酸「ポタシユム」同	四同
「フェロシヤン」「ポタシユム」同	四同
硝酸銀同	四同
「リトマス」同	四同
「インヂゴ」同	四同
塩化「カルシユム」	八同
大理石	八同
錢ノ鑑粉	八同
石灰	四同
石膏	四同
粘土	四同
漂粉	四同

二酸化「マンゼン」　一「ポンド」
「ソウダ」結晶　四「オンス」
明礬　四同
硫磺竿　四同
同花　四同
硝石　四同
亞鉛　二同
銅鏇屑　二同
酸化銅　二同
硫酸銅　二同

「アンチモニー」　二同
水銀　二同
酢酸鉛　二同
菓麻子油　二同
苛性「ソウダ」塊　二同
無水炭酸「ソヂユム」　一同
黄色燐　一同
赤色燐　半同
酸化錫　半同
酸化水銀　半同

「ボタシユム」	一「ドラム」
「ソダユム」	一同
金箔	六枚
「マグネシユム」線	半「ヤルト」
「リトマス」試驗紙	一綴
木炭	一片

右ノ藥劑箱入ニテ代價二十元

「アルミニユム」	錫
鉛	銀

鍛鐵	鑄鐵
鋼鐵	亞鉛ヲ鍍著シタル鐵
鐵ノ荒鑛	酸化鐵
硫酸鐵	青銅
真鍮	粘土
錫ノ荒鑛	硫化鉛
硫化亞鉛	白砂
赤砂	火石
「グルツ」	石墨
山塩	硫酸ソヂユム

硝「ルダユム」　骨炭
「石灰石　硫酸「マク子シユム」
炭酸「ポッタシユム」　塩素酸「ポッタシユム」
白鉛粉　鉛丹
金密陀

右ノ見本三十三品代價八元

目録終

明治十五年九月十五日反刻御届
同　年十一月刻成發兌

定價金三拾錢

翻刻人　大阪府平民　塩治芳兵衛
東區北濱辺町四十六番地

製本發兌所　大村安兵衛
淡路町貳丁目

弘通　書林
梅原亀七　花井卯助　前川善兵衛　松村九兵衛　梅原喜兵衛