

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 鑛屬中ニテ主要ナル者ヲ論スルハ宜シク
先鐵ヲ舉グベシ何トナレハ鉄ハ諸鑛屬中最要
用ナル者ナレバナリ若此世界ヲシテ鉄ナカラ
シメハ人ノ風俗必常ニ野蠻タルヲ免レス何ト
ナレハ鉄道ノ便ナル諸多機關ノ巧ナル鉄管ノ

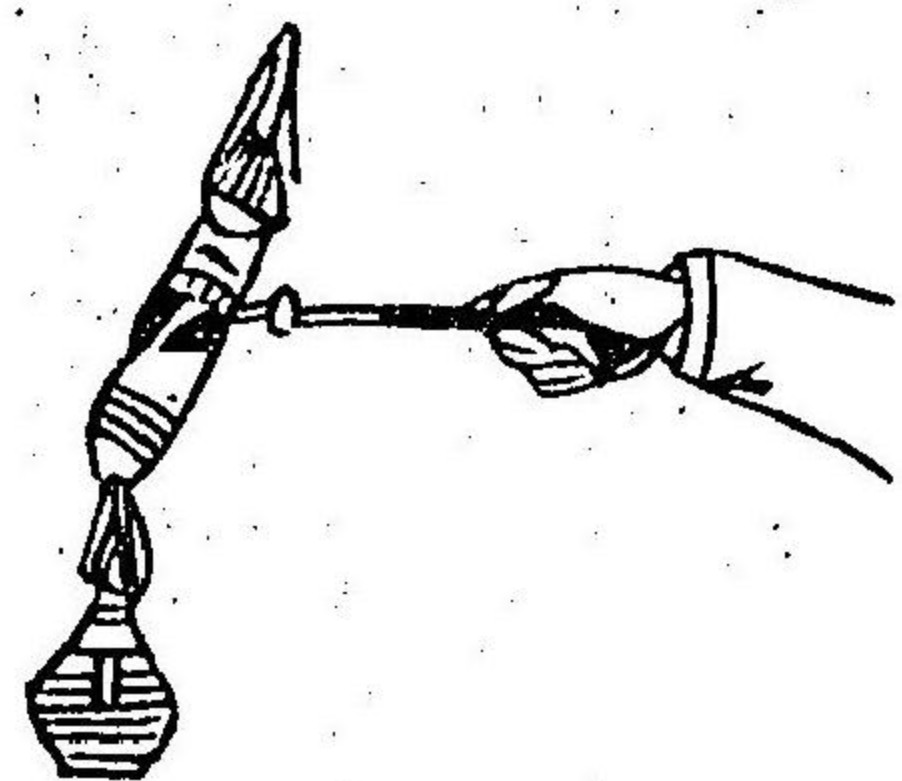
炭氣ヲ送り若シクハ水道ヲ通スルヨリ日用ノ
 刀刃及小器具ニ至ル迄皆應用スルコトヲ得サ
 レハナリ上古ノ人蓋未鋳アルヲ知ラス是此物
 天然純鑛トナリテ生スルコトナク常ニ石ノ如
 キ朴鑛トナリテ産シ且其内ヨリ純鋳ヲ得ルコ
 ト容易ナラサルニ由ルナリ此ノ如キ時代ニ在
 テハ人皆銅或ハ青銅カラカネヲ以テ諸道具ヲ造リ蓋古
 ナレハ石斧石刀等ヲ用井タルナリ○鋳ハ朴鑛
 中最要用ナルハ酸化鋳ナリ乃炭火ヲ以テ之ヲ
 灼ケハ其酸素離レ去テ鈍鋳ヲ残スナリ之ヲ鍛

鋳ト云フ此物熱シテ赤色トナルニ至レハ鍛ヒ
 鍊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撃チ延シテ
 板トナシ蒸氣ノ釜若シクハ船ヲ造ルニ用井ル
 又此鋳ノ最要用ナル性ハ其兩片ヲ取テ強ク熱
 シ之ヲ合セテ錘撃スル片ハ固ク粘着シテ復離
 ル、コトナキナリ其他又鑄鋳ト云フ者アリ其
 要用ナル亦鍛鋳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鋳柵大車輪
 重器械ノ臺等皆此物ニ由テ造ルナリ○鑄鋳ヲ

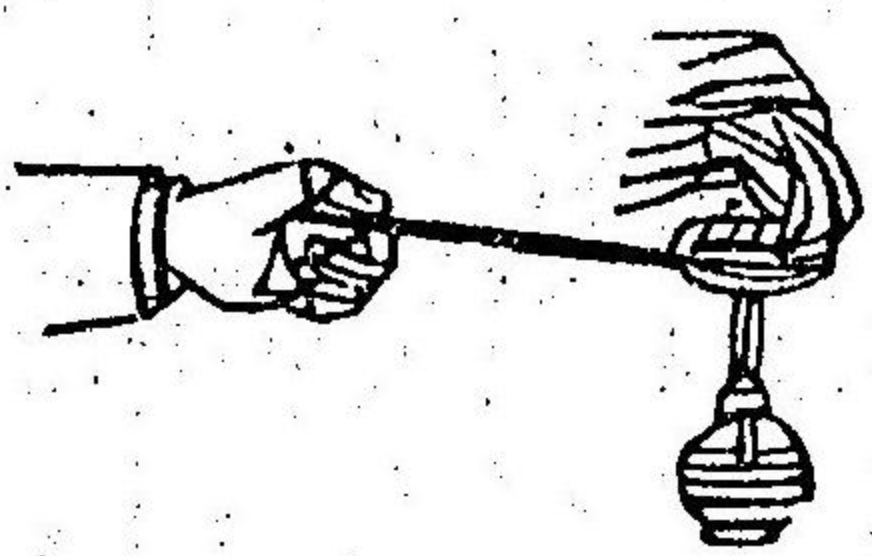
製スルハ其礦石ト石炭ト石灰石トヲ高大ノ窑ニ入レ先ツ其石炭ヲ燃シ鼓鞴ニテ強キ風ヲ吹キ入レ其鉄ヲ熔シテ型中ニ鑄入スルナリ
鑄鉄ノ性ハ鍛鉄ト異ニシテ之ヲ熱シテ打延ハシ板或ハ竿トナスコト能ハス是此物ハ甚脆クシテ鎚ヲ以テ之ヲ打テハ破レ碎クルコト恰モ玻璃ノ如ナレハナリ且鑄鉄ハ純粹ノ鉄ニ非ス其内多ク炭素ヲ含メリ是製煉ノ間ニ之ヲ石炭ヨリ得ルナリ故ニ方ヲ設ケテ其炭素ヲ燃シ去レハ變シテ鍛鉄トナスコトヲ得ルナリ○更ニ

又一種鋼鉄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又之ヲ礪テ利刃トナスコトヲ得ル故ナリ鋼鉄モ亦少シク炭素ヲ含ムモノニシテ之ヲ製スルハ鍛鉄若シクハ鑄鉄ヲ以テスルモ亦皆可ナリ
鉄ハ酸素或ハ大氣中ニ於テ燃セハ酸化鉄即鉄鏽トナル又鉄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 試管ニ鉄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
 スコトヲ得ヘシ是鍍已ニ酸ニ溶
 ケテ硫酸鍍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鍍ヲ試験スルコトヲ
 得ヘシ乃硝酸二三滴ヲ其内ニ加ヘ「セロシヤン
 ホダシユ」ト記シタル所ノ瓶ヲ取り其二三滴
 ヲ加フレハ忽青色トナルニテ知ルナリ

第五十四回

アルミニウム即粘土ノ元素

アルミニウム 鍍ノ次ニ此鍍ヲ論スルハ其之
 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
 鍍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氏化學家ハ實ニ
 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
 テ之アラサ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
 ニ用井テ甚便利ナルヘシ然ルニ粘土中ノ酸素
 ヲ分チ除テアル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上下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」骨中ノ土分ハ磷酸「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ルモノハ塩化「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弁ルモノ是ナリ今其紛末ノ乾ケルモノ少許ヲ取り暫時大氣ニ曝セハ遂ニ溶流シテ液體トナルは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レ炭酸「ソヂユム」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模様ヲ示スコト左ノ如シ

初用井タル物

塩化「カルシユム」水ニ溶ケ易キモノ 炭酸「ソヂユム」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「ソヂユム」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
 可シ但此ノ如クニ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」ヲ得ルハ初用井ル所ノ二物
 中其之ヲ生スヘキ諸分既ニ全ク具ハルヲ以テ
 其相混シ觸ルハ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

「マグ子シユム」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「マク子シユム」ノ線

ヲ取り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
 「マグ子シユム」ニシテ之ヲ「マグ子シユム」或ハ苦土
 ト云フ又「マグ子シユム」ノ燃ユルニ方テ白煙黒
 煙並ヒ發ス其黒煙ハ煤ニ非ス唯「マク子シユム」
 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「マグ子」ニ細キ塵トナリテ揚ルナリ

第四十七試 此白粉少許ヲ聚ノ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テ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「マグ子」ニ「硫酸」トノ化合物ニシテ「瀉利塩」或ハ「硫酸」^{「マグ子」}ニ「ユム」ト「硝」クル者ナリ
其他「マグ子」ニ「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「マグ子」ニ「ヤヨリ」此鑛ヲ製スル方ハ甚難クシテ費用多シ然レモ近世ハ「號」^{「マグ子」}「火花」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 食塩ノ元素

「ソ」^{「ナ」}「ヂ」^{「ユ」}「ム」ハ前ニ水素ヲ取ルニ用井ル所ノ鑛ニ

此テ人ノ日常用井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
 初リトマシヲ以テ其水ヲ赤色ニ染ムレバソダ
 ヌニ消失シテ後其水變テ青色トナル是アルカ

リノソウタヲ生スレハナリ
 第四十八試 ヲ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「マク子」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
 用井レハナリ「ソヂユム」ノ化合物ヲナサバル
 者ハ自然ニ生セサルコト固ヨリ論ヲ待タス故
 ニ「ソウタ」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ノ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
 ノ炎ヲ揚ケテ燃エ且白キ煙ヲ發ス

「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

「ソヂユム」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

穿子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

製セント欲セハ唯食鹽ニ硫酸ヲ注キ加フレハ

塩化水素酸ト名フ塩酸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

初用井ル物

塩化「ソヂユム」塩 ト 硫酸

後ニ得ル物

硫酸^{「ソダユム」} 晶^{「」} ト 塩化水素

此試験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深
タル青色試験紙^{「」}其煙ニ觸ルレハ忽赤色ニ變
ルナリ

第五十八回 ^{「ボッター」}スノ元素

^{「ボッター」}此鑛ハアルカリノ^{「ボッター」}及其
塩類中ニ在ルモノナリ^{「ボッター」}ヲ米粒許ノ
太^{「」}切テ水面ニ投スレハ水中ノ酸素ト化合シ
テ^{「ボッター」}ストナリ其作用極メテ烈シクシテ水

素忽燃エ揚リ^{「ボッター」}スモ亦蒸發シテ其炎ハ之
カ為ニ紫色トナル○^{「ボッター」}ノ塩類ハ地球上
諸所ニ産ス又植物ノ灰中ニアリ其^{「ボッター」}ノ
名ハ^{「ボッター」}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來木灰ヲ水ニ溶シ壺
ニ入レテ煮詰メテ之ヲ製スルニ由ルナリ○^{「」}
ウタ^{「」}及^{「ボッター」}スヲ稱シテアルカント云フ○^{「ボ」}
ク^{「」}ノ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^{「ボッター」} 炭酸^{「ボッター」} 炭酸^{「ボッター」}

硝石

硝酸 ホツタレム

ホツタレムト 硝酸

塩素酸 ホツターズ 塩素 ホツタレム

ホツタレムト 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ホツターズヲ以

テスルハ軟石鹼トナリ今試ニ少許ノ石鹼

ヲ造ルハ極ノテ易ン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井ル今菓

麻子油ヲ以テスルハ唯試ニ易キニ取ルノミナ

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氏大抵皆朴鑛ヨリ之
 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
 製スルニ用ル乃真鍮及青銅ノ如キ是ナリ○
 銅ヲ土氣中ニテ熱スレハ其色先曇リ終ニ其面
 ニ黒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黒色酸化銅トナル
 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ナ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

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氏大抵皆朴鑛ヨリ之
 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
 製スルニ用ル乃真鍮及青銅ノ如キ是ナリ○
 銅ヲ土氣中ニテ熱スレハ其色先曇リ終ニ其面
 ニ黒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黒色酸化銅トナル
 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ナ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

由テ容易ク銅ノ塩類ヲ鑿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
ムモノニアノ試験方ヲ施セハ亦硝酸銅ノ如ク濃
青色ヲ生スヘシ

第六十回 亞鉛及其用方

亞鉛モ亦重寶ナル白キ鑛ニシテ多ク鑊板ヲ包
ムニ用井ル是鐵板ヲシテ濕氣中ニ在ルモ鑛ヲ
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

フ○亞鉛モ亦重寶ナル合鑛ヲ製スルニ用井ル
例ヘハ真鍮ハ此物ト銅トノ合鑛ナルカ如シ且
此ニ由テ真鍮ノ單體即元素ニ非ルヲ知ルヘシ
第五十一試 亞鉛ヲ稀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
シタル者ヲ取リ強ク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
シウム」ニ類似スルヲ知ル、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鑛ヲ包ムニ
 用井ル通常「フリ」ト唱フルモノハ實ハ鑛板ニ
 シテ之ヲ熔ケタル錫ノ中ニ浸シタル者ナリ此
 ノ如クスレハ其鑛ハ錫ニ包マレテ鏽ヲ生スル
 コトナキナリ錫ハ又種々ノ重寶ナル合鑛ヲ製
 スルニ用井ル乃鐵附テ用井ル所ノ白鐵ハ其一
 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

第三十七圖



第五十二試 酸化錫ノ粉末少許ヲ取テ同量ノ
 炭酸ソヂユムヲ混シ次ニ木炭片ニ淺凹ヲ穿テ
 其混合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合物直ニ熔
 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
 割キ離シ乳鉢ニ入レテ細ニ
 碎キ水ヲ以テ其炭粉ヲ洗ヒ
 去レハ錫ノ純粹ナルモノ圓

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残り熔ケテ粒トナリタルナリ

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井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井ル鉛ノ鑛石ハ硫化鉛ナリ

鉛ノ化合物中種々ノ重寶ナル者アリ

通俗ノ名 化學ノ名 其含ム物

鉛粉 炭酸鉛 鉛ト炭酸

鉛丹 赤色酸化鉛 鉛ト酸素

金密陀 黄色酸化鉛 鉛ト酸素

鉛糖 酢酸鉛 鉛ト酢酸

クロウム黄 クロウム酸鉛 鉛トクロウム酸

鉛粉、鉛丹及「クロウム黄」ハ之ヲ顔料ニ用井ル

黒鉛トハ石墨ノ俗名ナリ此物純粋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」ボツ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」ノ沈澱ス其分合ノ状左ノ如シ

混合前

「クロウム酸」ボツタシユムト「酢酸鉛」ニ物皆水ニ溶ク

混合後

「クロウム酸鉛」水ニ溶ケサル黄色ノ粉 「酢酸」ボツタシユム水ニ溶ク
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測熱度器氣壓表大氣測氣器重玻璃鏡ヲ製スルニ緊要ナリ此物只大氣ニ曝スノミニ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化合物ハ大抵皆他ノ鑛類ノ如ク毒アリ然レ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」ヘリ「コ」ノ地
 ナリ此鑛ノ最重寶ナル所以ハ次シテ酸化シテ
 銹ヲ生スルニトナキニ由ルナリ但硫磺ニ觸ル
 レハ黒色トナル是黒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
 ヲ造ルニ用井殊ニ之ヲ用井テ銀幣ヲ造リ諸方
 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
 試験セント欲セハ摩滅シテ通用ニ供フ可ラサ
 ル所ノ五錢銀ヲ取り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塩ノ有
 無ヲ鑒定スルニ用井ル故ニ今此方ヲ轉用シ食
 塩ヲ以テ銀ヲ檢出スヘシ乃銀幣ヲ硝酸ニ溶ス
 所ノ液ニ食塩溶液ヲ注加スレハ忽濃キ白色沈
 澱ヲ生ス是塩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

初用井ルモノ

硝酸銀ト塩化ソヂユムニ兩十カヲ水ニ溶ケ易シ

後ニ得ルモノ

塩化銀水ニ溶ケサ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綠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鏡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スヲルニヤ及「オースタ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井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
 酸ヲ加ヘ一ニハ塩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ニ管ノ液ヲ混同
 スレハ其金忽消失ス是ニ由テ二酸各自其金ヲ
 溶スカナレト雖モ之ヲ混合スレハ能ク之ヲ溶
 スヲ知ルヘシ黄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
 色ヲ變スルコトナレ故ニ上古ヨリ貨幣及諸般
 ノ飾物ニ之ヲ用井テ最モ貴シトス

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礦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カ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験セント欲スル所
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
其試験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シ獨水ノミナラス
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
三十試ニ於テ用井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

故ニ若クモ酸素十六斤ヲ製セント欲セハ縦少キモ
酸化水銀二百十六斤ヲ用井サルコトヲ得ス且
試験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
ヲ製セント欲セハ簡易ノ算方ニ由テ用井ル所
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シ悉之ヲ捕聚セント欲セハ必硫酸九十八分硝石百一分トヲ用井ルヘシ乃六十三分ノ硝酸ノ得ルナリ又「マグ子シユ」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」レ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	元素	符號	定量	類	元素	符號	定量
酸素	O		十六	鍊	Al		五十六
水素	H		一	アルミニユム	Al		二十七
窒素	N		十四	カルシユム	Ca		四十
炭素	C		十二	マグネシユム	Mg		二十四
				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	Ar		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「凶」ノ如キ其全名ヲ書セスシテ唯「Co」ノ字ヲ用井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験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縦試ニ其内ノ一元素ヲシテ其比例ヨリモ多ク分量ヲ増スモ其餘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鐵五十六分
 ト化合シテ酸化鐵トナリ又「カルシエ」四十分
 ト化合スレハ酸化「カルシエ」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ハハ
 O或ハH₂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ニ元素化合量ノ

重ヲ知ラレムルナリ乃Oトハ酸素ノ重十六分
 ヲ示シH₂ハ水銀ノ重二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O₂ニ十
 六H₂ニ二百ト記セリ是レ₂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欲セハ唯
 其諸元素ノ符號ヲ並ヘ書シテ是ナリトス乃H₂O
 トハ酸化水銀ニシテ且此符號ニ由テ其他化合物
 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ルハ前ニ言ヘル如ク〇
 ハ酸素十六分H₂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
 當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乃石灰ニシテ且其重ハ
 カルシユム四十二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Zn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H₂Oハ水ナ

リ此Hノ側ニ〇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〇ノ
 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氏未必シモ
 異類ノ元素ヨリ成ルトスヘカラス是縱同元素
 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テ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

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N₂O₂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^レ〇ト記スルトキハ
酸素化合物ノ三倍即四十八分ナルコト推シテ
知ルヘシ

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
- 第三ノ化合物
- 第四ノ化合物
- 第五ノ化合物



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
コトナシ縦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^ル唯其窒素全量ト酸素十六
分ト化合スルノミニシ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ニ大則ヲ了
知スヘシ

第一則諸元素其他化合物ト名ツクル所ノ定リタ

ル分量ヲ以テ相化合ス

第二則同シクニ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レルコトヲ得タルモノト未嘗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

求ムレハ當ニ其變化中起ル所ノ事故ヲ知ルハ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擧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^{ボツシユ}即硝石ト硫酸トヲ用井ル然ルトキハ硝酸ハ蒸發シテ受器ニ入り其^{ボツシユ}内ニハ硫酸^{ボツシユ}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井テ可ナリヤヲ知ラ

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
 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 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 一分ノ倍量乃二分ト硫磺 S 三
 十二分酸素 O 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一變化ヲ起シ
 硫酸中ノ水素半量ト硝石中ノ K 全量

ト交代シテニ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 KHSO_4
 硫酸 K 全量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

變化ノ後

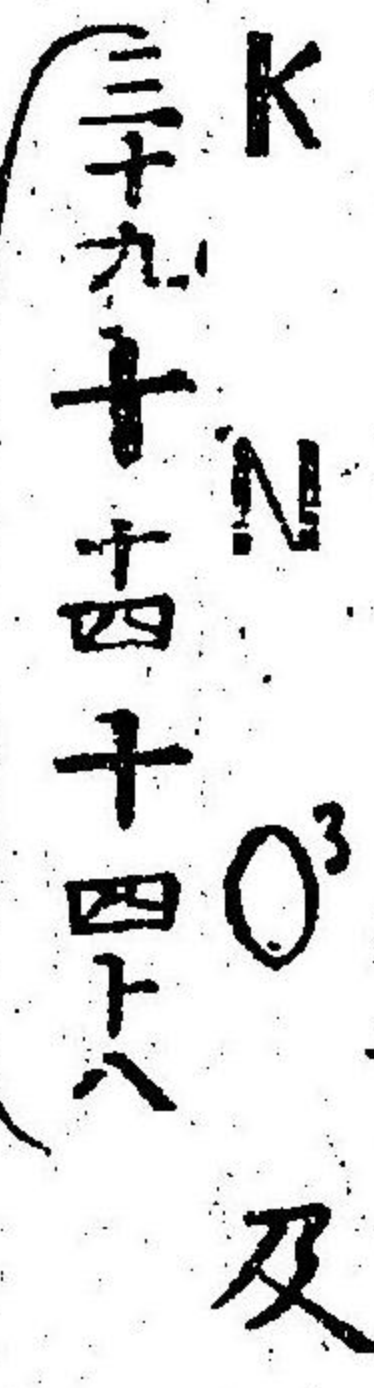
硝石ト 硫酸 成ル 硝酸ト硫酸 K 全量



是ニ由テ明ニ其變化ノ理ヲ悟ルヘク且其間一
 物ヲモ減スルコトナク後ニ得ル所ノ二物ノ重

ト初用井ル所ノ二物ノ重ト恰モ相同シキナリ
更ニ之ヲ明白ニセント欲セハ諸元素化合物量ヲ
示ス所ノ數字ヲ書スルコト左ノ如クスヘシ

變化ノ前



百。一

九十八

|| 總計百九十九

變化ノ後



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井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井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
一斤ヲ用井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井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

又更ニ一例ヲ舉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



變化ノ前

六十五、十 二、三十二、六十四
六十五分ノ亞鉛 九十八分ノ硫酸
變化ノ後

二 十 六十五、三十二、六十四
二分ノ水素 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井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井テ可ナリヤ亦知

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ナルヘキ諸物ノ分量ト後ニ得ル所ノ新物ノ分量ト皆一日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

器械ノ用方並ニ試験者ノ心得

凡試験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

凡試験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

當日ノ試験ニ用井ルヘキ品物ハ皆順ヲ逐テ机上ニ列置レ時ニ臨テ混雜ノ患アルコトナカラ

シムヘシ○「アラゲイ」ハ英國高名ノ化學家ニシテ殊ニ試験講義ニ於テ最其妙ヲ得タリ此人講議中施用スヘキ諸試験ヲ準備スルニ常ニ數時ヲ費シ細事ト雖モ試験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抜テ點檢シ試験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シ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

燃エ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採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験ヲ傍觀スルコ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験ノ心得

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
ヘテ能ク振り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ーダヲU字形ノ
管ニ入レ細キ彎管ヲ以テ蠟燭ヲ入ル、所ノ管
ト繋キ其重ヲ合セ秤ルナリ然ラスレテ圖ニ示
ス所ノ方ニテハ其管細キニ過クレハ苛性ソー
ダ熔ケテ流レ下ルノ患アルナリ

第五試 此試験ハ亦試験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ヲ熱
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井テ紙間ニ挟
ミ輕ク推テ乾シ濕リナキ箸ヲ以テ之ヲ挟ミ水
面ノ皿ニ上スヘシ

第十試 此試験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
細キ試験管ニ移シ木燼ヲ挿入シテ其酸素ナルヲ

證スルコトヲ得ヘシハ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 クロウヅノ電池ヲ準備スル方水三
合ヲ取り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繫ク
為ニ用井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焼
ノ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繫クヘシ且壺ニハ前

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

亞鉛板ノ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其
酸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
電池ニ没スルモ其兩端ノ線ヲ繋クニ非レハ硫
酸ニ溶ケテ氣泡ヲ發スルコトナキナリ
第十三試 ボッタレニシテ貯フルニ常ニ石腦油
中ニ入レ置テ次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 ソヂユ山ノ水銀ト相合スルトキハ輕
キ爆鳴ヲ發ス然レモ次シテ危害ヲナスニ非ス
且其之ヲ合スル量ハソヂユ山ノ小片ト其積五
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
酸一容ヲ取り徐ニ水六容中ニ加ヘテ能ク攪和
スルナリ
第二十試 ①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

端ハ木栓ヲ以テ⑤管ニ繋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
錢許ヲ用井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井ル所ノ水樽ヲ以テ大氣
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
ルヲ得ヘシ

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井ルニ非
レハ不可ナリ又更ニ物ノ酸化シテ其重量ノ増
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減エシ
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 次管ヲ用井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非常ニ頰ヲ膨脹シ間斷ナク其氣ヲ吹き出スコトヲ得ルナリ

附録終

試驗ニ用井ル所ノ器械目錄

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、ニ用井ル所ノV形玻

管及水樽ヲ繫クニ用井ル

所ノゴム管

七十五錢

○天秤及玻璃ノ皿及ニカン

区以下ノ分銅一揃

橙箱入

二元

第五、二オン区入玻璃瓶及鐵ノ三足臺 七十五錢

○火酒燈 火酒三合添 一元

第六、玻璃罩及燐ヲ入ル、ニ用キル所ノ皿

第十二、電氣ヲ以テ水ヲ分解スルニ用キル所ノ器械ニ氣ヲ集ムル管及之ヲ懸タルニ

用キル所ノ針金添 三元

○ダロウブ電池四壺并ニ木

臺及針金 十元

第十四、玻璃ノ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璃等石燒ノ聚氣器蜂巢形ノ臺 一元

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

第二十、三合入ノ瓶洗瓶リ形塩化

カルシユム管二箇酸化銅ヲ入ル、ニ用キル所ノ固

キ玻璃管

一元

第廿八「八」オン「八」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」入一箇

四「オン」入一箇

一元

第廿直徑二寸ノ玻璃漏斗二箇

濾紙百枚

六十錢

第廿馬当形磁鐵一箇

三十錢

第廿二小刀一挺

二十五錢

第廿七五寸角ノ鍍網一枚

十五錢

第廿三鍍盆一枚

一元

第廿四四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「ト」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_ハ液

四同

炭酸ソーヂウム_ハ同

四同

クロウム酸_ハポッター_ハ同

四同

左ワレヤン_ハポッター_ハ同

四同

硝酸銀_ハ同

四同

リトマ_ハ同

四同

インヂゴ_ハ同

四同

塩化カルシウム_ハ

八同

大理石

八同

鏡ノ鑪粉

八同

石灰

四同

石膏

四同

粘土

四同

漂粉

四同

二酸化マンガン	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
銅鏡屑	二同
酸化銅	二同
硫酸銅	二同

「ア」チモニ	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

「ホッ
タレユム

一「ド
ラム

「ソ
ヂユム

一同

金箔

六枚

「マ
グ子レユム線

半「ヤ
ルム

「リ
トマス試験紙

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

鍛鍊

鑄鍊

鋼鍊

亞鉛ヲ鍍著シタル鍊

鍊ノ荒鑛

酸化鍊

硫酸鍊

青銅

真鍮

粘土

錫ノ荒鑛

硫化鉛

硫化亞鉛

白砂

赤砂

火石

「カ
ルツ

石墨

山塩

硫酸「ソ
ヂユム

硝^ソヂユ^山

骨炭

石灰石

硫酸^{マク子}シユ^山

炭酸^{ホッ}タ^シユ^山

塩素酸^{ホッ}タ^シユ^山

白鉛粉

鉛丹

金密陀

右ノ見本三十三品代價八元

目錄終

明治十五年九月十五日及刺御届
同 年十一月刺成發兌

定價金三拾錢

翻刻人

大阪府平民

塩冶芳兵衛

東區北渡辺町四十六番地

製本發兌所

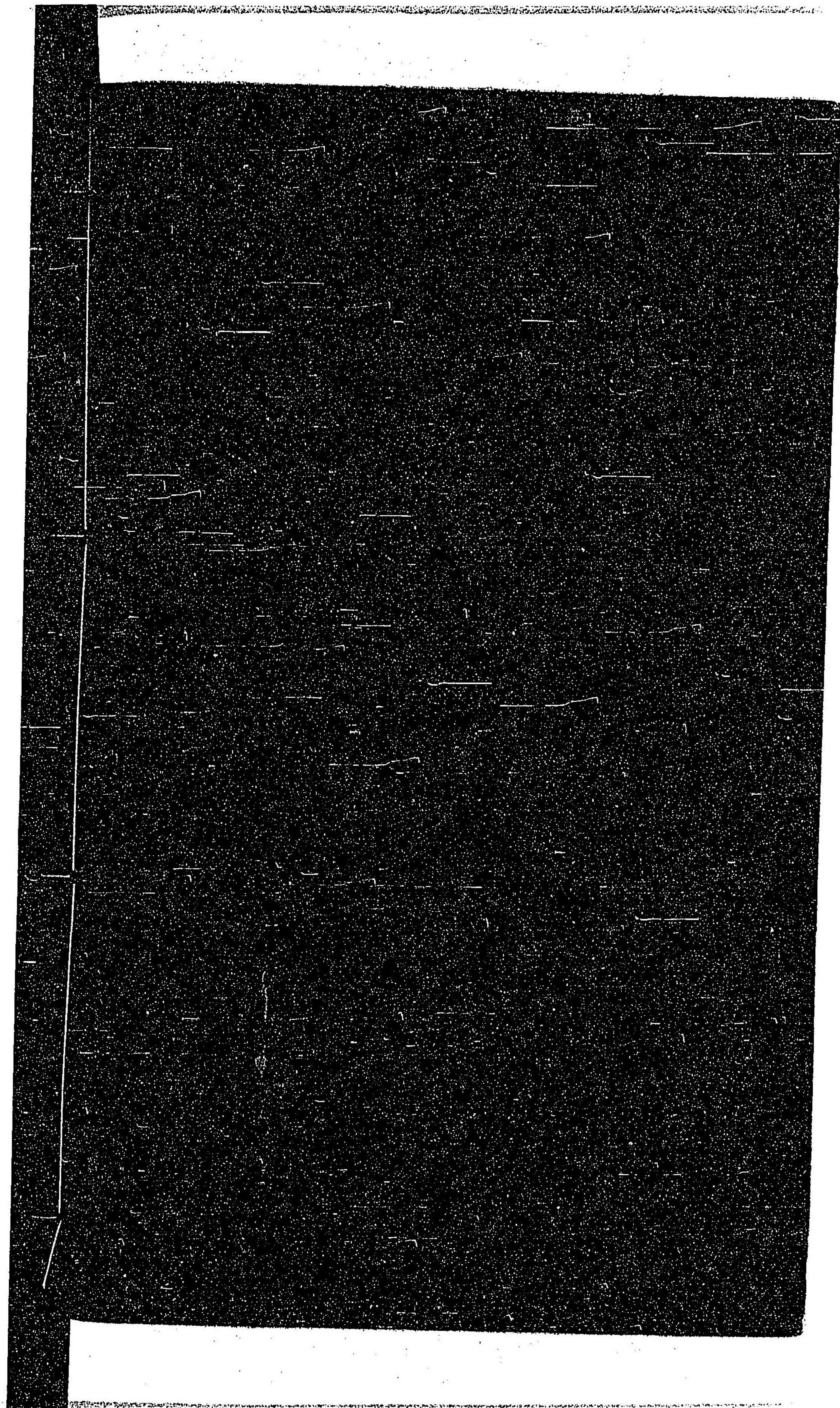
大村安兵衛

淡路町貳丁目

弘通

書林

榑原喜兵衛
松村九兵衛
前川善兵衛
花井助
梅原龜七



紙
刻
小
字
書

特38
46