

自學輔導

化學實驗法

上海

中華書局印行

民國二十六年十二月四日
國民政府
印行

自學輔導
化學實驗法（全一冊）



定價銀八角

（外埠另加郵匯費）

編者 上猶 蔡松筠

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸費逵

印刷者 上海靜安寺路
中華書局印刷所

上海棋盤街 中華書局

各埠 中華書局

（四八六八）（天）

自學
輔導

化學實驗法

例言

一、本書程度，適合中學生研究初步化學時自動實驗之用；並可供小學理科教師之參考，及自修化學者入門之用。

一、自來化學書籍，但述實驗方法，不詳實驗順序；初學照書實驗，往往非半途失敗，即結果不能圓滿。本書乃就編者教授初步化學多年經歷所得，凡實驗始末一切手續，均分先後一一條列詳明，使初學者一目了然，循此而進，必於實驗結果，確有把握。

一、初習化學實驗，往往不諳器具及藥品之性質；或誤損器具，或浪費藥品，偶不經意，甚或發生危險。本書特於每項實驗下，均就其應注意之點，分別詳明條舉；學者倘能熟悉其理，實驗時自可免除以上諸弊。

一、初步化學，宜注重人生應用方面。本書於各項實驗法外，並縷述其可供參考之

事項；俾學者知利用化學知識，以解決日常生活種種問題。

一、初習化學實驗，宜從簡便而易行者入手，以圖學者研究之便利；其饒有興趣者，則可引起學者研究之興味。本書所採諸實驗法，多以此二者爲標準，使學者不至有畏難寡味之感。

一、編者非化學專家，僅就其教授經歷所得者寫成此冊，舛謬掛漏之訕，誠恐難免，幸閱者諒之！

民國十六年一月

編者識

化學實驗時應注意之事項

一、未行實驗以前，須將所做實驗必需之物品，一一預先準備，然後着手，以免臨時忽感不足，致實驗中途發生障礙。

一、準備之各物品，可按實驗時取用之便利，依次陳列桌面或架上，此實驗用之桌，不可兼置其他不用之物品。

一、藏藥之瓶，須貼註有藥名之籤條，開瓶時，瓶塞不可亂置；取藥既畢，宜立塞其瓶口。

一、藥品如爲固體，可用玻匙或角匙採取，又固體之藥裝入瓶內時，宜斜欹其瓶，徐徐溜入。

一、液體之藥傾出時，瓶外籤條宜向上，其藥液宜用玻箸引傳而下，傾畢，可以瓶塞收其餘瀝，以免沿瓶頸下浸。

一、實驗用過之藥品，不可一概傾棄，須察其性質如何，倘仍可用，則留供下次之實驗；否則利用其廢物以供其他之用途。

一、劇毒、惡臭及有刺激性之氣體，實驗時，宜使室內空氣流通，慎毋吸入口鼻致於衛生有害。

一、實驗時，目的所欲求之現象，固應注意觀察；即目的以外發生之現象，亦不可忽視，並須細究其原因何在。

一、實驗中經歷之狀況，及其所發生之感想與疑問，均須一一記於筆記本，以供參考或研究。

一、實驗完畢，須將用過各物品，一一整理收藏；其燒瓶、試管，則須用水充分洗淨，晾於適宜之架上，以便隨時可以取用。

自學輔導
化學實驗法

目次

頁數

第一篇 無機之部

一 一三六

第一章 玻璃細工

一

玻璃細工應注意之事項 玻璃管截斷法 玻璃管彎曲法 玻璃管尖端製法

第二章 軟木塞及橡皮管之處置

五

本塞壓榨法 木塞穿孔法 橡皮塞穿孔法 木塞或橡皮塞中嵌入玻璃管 橡皮管處理法

第三章 氮

七

氮之製法及其實習順序 氮之種種實驗法 氮之性質 工業上之製氮法 氮在工業上之用途

第四章 氧……………一七

自空氣中取氧之實驗順序 氧之性質

第五章 空氣之成分……………二〇

主成分氮氧外之各種氣體 空氣爲混合物之證明

第六章 化合分解及化合物與元素……………二三

化合 分解 化合物及元素

第七章 燃燒……………二三

由氯化作用而起之燃燒 不由氯化作用而起之種種燃燒 發火點

維持燃燒之方法 消滅燃燒之方法 緩慢之氯化作用

第八章 氫……………二七

氫之製法…用鈉製氫之實習順序…用鋅與硫酸製氫之實習順序

氫之種種實驗法…小輕氣球及大輕氣球之製法

氫之性質 液態氫之製法 氫之用途

第九章 水……………三六

水之性質 天然水

蒸溜水…蒸溜水之簡便製法…蒸溜水之精密製法

飲料水應具之條件 飲料水檢查法

第十章 無水炭酸……………四三

無水炭酸之發生 無水炭酸之製法及其實習順序 無水炭酸之種

種實驗法 無水炭酸之性質 液狀及固形之無水炭酸

無水炭酸之應用…汽水製法…荷蘭水製法…消火器裝置法…消火

器原理之簡易實驗

空氣中之無水炭酸…光合作用之實驗順序

炭素之循環

第十一章 氯化炭……………五二

氯化炭之發生 氯化炭之性質

第十一章 炭素……………五三

炭素之種類……結晶形炭素……無定形炭素

金剛石之性質及用途……人造金剛石之製法

石墨之性質及用途……石墨之製法

木炭之性質及用途……燒炭之原理……木炭之製法

油煙

骨炭之性質及用途……骨炭之製法

煤炭之生成……煤炭之種類……煤炭之用途……燈用煤氣之製法……煤氣

之簡便實驗法

第十三章 氫化氫……………六六

氫化氫製法及其實習順序 氫化氫之種種實驗法 氫化氫之性質

氫化氫之用途

第十四章 氫……………七二

氫之製法及其實習順序 氫之種種實驗法 氫之性質

氫之用途……漂白粉使用法

第十五章 食鹽……………七八

食鹽之存在 食鹽之製法 食鹽之性質 食鹽之用途

第十六章 安母尼亞……………八一

安母尼亞之發生 安母尼亞之製法及其實習順序 安母尼亞之實

驗 安母尼亞之性質 安母尼亞之用途 簡單製冰器之構造

第十七章 硝酸……………八六

硝酸之製法及其實習順序 硝酸之種種實驗法 硝酸之性質 硝

酸之用途

第十八章 硫黃……………九一

硫黃之存在 硫黃之精製 硫黃之性質 硫黃之用途

無水亞硫酸之漂白作用 無水亞硫酸之性質 無水亞硫酸之用途

第十九章 硫酸……………九五

硫酸之製法…接觸製法…鉛室製法

硫酸之實驗 硫酸之性質 硫酸之用途

第二十章 磷……………九八

磷之存在 磷之種類 磷之實驗 磷之性質

磷之用途…安全火柴之製法

黃磷處置上之注意 磷之循環

第二十一章 酸類鹼類及鹽類……………一〇三

酸性 酸類 鹼性 鹼類 鹽 鹽之種類

第二十二章 金屬及非金屬……………一〇八

金屬 非金屬

第二十三章 金……………一〇九

金之存在 金之製鍊法 金之性質 金之用途

第二十四章 銀……………一二二

銀之存在 銀之性質 銀之用途 銀幣鑄造法 攝影術

第二十五章 銅……………一一八

銅之存在 銅之性質 銅之用途

第二十六章 鐵……………一二〇

鐵之存在 鐵之種類及其性質與用途 鐵鏽 預防鐵鏽法

第二十七章 鋅……………一二三

鋅之性質 鋅之用途…鐵板鍍鋅法

第二十八章 錫……………一二五

錫之性質 錫之用途…玻璃鏡之製法

第二十九章 鉛……………一二六

鉛之性質 鉛之用途 水對於鉛之作用

第三十章 鋁……………一二八

鋁之存在 鋁之製法 鋁之性質 鋁之用途 鑒器之製法 陶器

與鑒器之區別 磚之製法 瓦之製法

第三十一章 玻璃.....一三二

玻璃之種類 玻璃之原料及其製法 燒瓶及玻璃杯之製法 玻璃

之性質及其用途 着色玻璃製法 水磨玻璃製法

第二篇 有機之部.....一三七—一六八

第一章 含水炭素.....一三七

含水炭素之意義 含水炭素之種類 蔗糖之存在及其製造原料

蔗糖之製法 蔗糖之性質及其用途 麥芽糖 飴糖 乳糖 由牛

乳取乳糖之實驗 葡萄糖及果糖 由澱粉製葡萄糖法 由蔗糖製

葡萄糖及果糖法

澱粉之存在 製法 形性 檢出法 來源及用途 糊精 纖維素

之存在……造紙之原料及其方法……火棉人造絲及假象牙

第二章 脂肪及油……………一四八

脂肪與油之區別及其成分……脂油之存在及其種類……脂油之製法……蠟及蠟燭

肥皂之種類……肥皂之製法……肥皂之成分……製肥皂之簡易實驗……肥皂之洗滌作用……肥皂優劣之檢查法

第三章 蛋白質……………一五六

蛋白質之存在及其成分……蛋白質之種類……豆腐之製法及其實驗

第四章 酒精及酒……………一五九

酵素……釀母菌……發酵作用……酒精之種類……製法……性質……用途……酒之成因及其種類……酒之成分及其酒精含量

第五章 煤油……………一六四

煤油之性狀及其存在……煤油之採取法……煤油之分類……輕油燈油重

油之性狀及其用途……燈油之洗滌法

第一篇 無機之部

第一章 玻璃細工

玻璃細工應注意之事項 從事此項工作之前，若能注意以下各事，則結果無不良好。

一、玻管之壁過厚，固難於破壞，但施以工作，不免需時甚多；又管壁過薄，則火熱易熔，頗不宜於工作，故必需選其厚薄適中者。

一、玻璃爲熱之不良導體，故驟加強熱，或強熱之後使之急冷，未有不破裂者，宜防之！

一、內部潮溼之玻管，施工作時，宜先徐徐烘乾其溼氣而後着手，否則亦不免於破裂。

一、此項工作所用之酒精燈，以頭號者爲宜，使用時，並宜放大其火焰，且須置於