

# 礦物之觀察及實驗

---

蔡松筠編

商務印書館

自然科學參考書

# 礦物之觀察及實驗

---

蔡松筠編

商務印書館發行

自然科學參攷書  
礦物之觀察及實驗

此書有著作權翻印必究

中華民國二十年二月初版

每冊定價大洋壹元

外埠酌加運費匯費

編纂者

蔡松筠

發行人

王雲五

印刷所

上海商務印書館

發行所

上海及各埠商務印書館

Natural Science Reference Series  
NOTES AND TESTS ON MINERALS

BY TS'AI SUNG YŪN

PUBLISHED BY Y. W. WONG

1st ed., Feb., 1931

Price: \$1.00, postage extra

THE COMMERCIAL PRESS, LTD., SHANGHAI

All Rights Reserved

自然科學參考書  
**礦物之觀察及實驗**

**例言**

一、礦業爲國家最大之富源。欲謀礦業之發達。必先使國民具有礦物常識。於小學、中學時代。並養成其研究礦物之興趣。則將來專習礦學者及投身礦業界者必多。礦業人才既多。國家礦業始有突飛猛進之希望。本書之編輯。卽以引起學者研究礦物之興趣爲主旨。使由此更發生從事礦業之興趣。可供中小學自然科教師之參考。

一、吾國中小學自然教科書。亦嘗將一部分之礦物教材收入。然按之實際。在教育上並無何等價值。則教學方法猶未得當也。礦物教學。首重觀察與實驗。今反觀國內中小學。教學礦物時。實驗者絕少。間有傳觀標本者。又不指示其觀察要領所在。最通行者。則徒作書本上之研究而已。故教者學者。一遇礦物教材。鮮不發生乾燥無味之感者。本書內容。卽在力矯此弊。使教者學者咸知運用觀察法與實驗法。

一、坊間礦物學參考書。於觀察實驗各法。亦有記載極詳者。然大都直譯外籍。或陳義過

高。不適用於中小學教師之運用。所舉器具及藥品。或過於繁雜。非尋常中小學所能設備。本書於器具及藥品。則務求簡易。於觀察法。則條列其觀察順序、觀察要點、及觀察時應注意之事項等。於實驗法。則縷述其實驗順序、實驗因果、及實驗時應注意之事項等。俾閱者一目了然。運用時有得心應手之樂。

一、本書第一篇。總述一般礦物之觀察事項與實驗事項。於器具及藥品之運用方法。雖極微細之注意點。亦必簡明列舉。第二篇。分述非金屬及金屬普通礦物之鑑別方法。而側重於日常應用。末更就常見之巖石及土壤。細述其觀察實驗之方法。以備研究時之參考。

一、本書僅就編者歷年研究所及。教授經驗所得。拉雜寫成。脫誤之譏。誠恐未免。海內博雅。匡其不逮。幸甚幸甚。

一、本書脫藁後。曾經竺藕舫博士校閱一過。多所指正。書此誌謝。

民國十八年十二月

編者誌

自然科學  
參考書

# 礦物之觀察及實驗目次

## 第一篇 總述

### 第一章 觀察事項

#### 一、色

色之觀察與寫生……色寫生之注意……色之種類

#### 二、條痕

條痕之劃法……條痕板……劃條痕時之注意……條痕板上之實驗……條痕板之

整理

#### 三、光澤

光澤之由來……光澤之種類

#### 四、硬度

摩司硬度表……簡易硬度表……硬度之測法及其注意

五、比重……………一〇

用天秤測比重法……用量杯測比重法

六、結晶……………一四

結晶與結晶質非晶體……面角之不變……面角之測法……接觸測角器之用法

……叉狀測角器之用法

七、劈開……………一八

劈開最完全之礦……劈開之觀察……劈開之利用

八、斷口……………二〇

斷口之種類

九、臭味及觸感……………二〇

礦物發臭之理……礦物臭之種類……發臭之方法……發臭之礦物……礦物之味

感及其種類……礦物之觸感及其種類

十、電氣性……………二三

發電之原因……發電之鑑定

## 第二章 實驗事項

一、焰……………二五

焰之種類……焰之三部……未燃部不生功用之理由……內焰光強之理由……還元焰之利用……外焰高熱之理由……氯化焰之利用……試驗管之熱法……固體之熱法……焰色反應之顯出法……焰色反應之種類……本生燈……本生燈之焰與空氣孔開閉之關係

二、木炭……………三三

木炭臺之製作……使用木炭臺之注意

三、吹管……………三五

吹管之吹法……氯化焰之吹法……還元焰之吹法……木炭臺實驗法……鉍液實

驗

四、藥品瓶……………三九



瓶塞之拔法……軟木塞藥品瓶保存上之注意……細頸瓶之大及其用途……廣口瓶之用途……滴瓶之用途……名纖之寫法及貼法

五、試驗管……………四三

試驗管之用法……用後之手續……硫磺實驗用之實驗管

六、材料之處置……………四五

自細頸瓶傾注藥液法……滴瓶用法……試驗管納入礦塊法……試驗管納入礦粉法……礦石上加藥液法

七、軟木塞……………四九

軟木塞壓榨法……軟木塞穿孔法……軟木塞穿孔後之手續

八、玻璃細工……………五二

裁玻璃板之注意……截玻璃管之注意……折玻璃管之注意……彎屈玻璃管之注意……玻璃管製成尖口法

九、白金線……………五六

白金線之粗細……白金線裝置法……硼砂球實驗法……白金線之清潔法

十、注水瓶……………六一

注水瓶之製法……極少量水之注法……多量水之注法

十一、擴大鏡……………六三

擴大鏡之用法……用擴大鏡時之注意

十二、結晶之生成……………六五

人工結晶製法……明礬之人工結晶……人工結晶之原料礦物

十三、濾過……………六七

用濾紙之注意……濾過時之注意

十四、洗滌……………六九

用工具之洗法……用液體之洗法

## 第二篇 分述

### 第一章 非金屬礦物

一、石英·····七一

水晶之鑑別法···水晶硬度之測定···水晶比重之測定···水晶面角之測定

···水晶與玻璃之判別···普通玻璃含鈉之鑑定

二、長石·····七七

正長石之實驗

三、雲母·····七八

白雲母之實驗···雲母打像作法···黑雲母含鐵之鑑定···蛭石延伸之實驗

四、輝石及角閃石·····八二

輝石之觀察···角閃石之觀察···輝石與角閃石之分別

五、食鹽·····八四

食鹽之觀察···食鹽結晶製法···食鹽成分檢出法

六、明礬·····八五

明礬石之實驗···明礬結晶製法···明礬之澄水實驗

七、方解石……………八七

方解石之觀察……方解石之結晶觀察……方解石之測角實驗……方解石之複

屈折實驗……方解石成分之實驗

八、石膏……………九一

石膏之觀察……石膏成分之實驗……石膏結晶之製法

九、螢石……………九四

螢石之實驗

十、磷礦……………九五

磷礦之實驗

十一、硫磺……………九六

製菱形硫磺結晶之實驗……製針狀硫磺結晶之實驗……製護謨狀硫磺之實

驗……二氯化硫氣體之實驗

十二、煤炭……………九九

無煙炭中含黃鐵礦之鑑定……製造煤氣之實驗

十三、煤油……………一〇一

煤油之實驗

十四、金剛石……………一〇二

金剛石真偽之鑑別

## 第二章 金屬礦物

一、金……………一〇四

金礦之觀察……金礦之鑑識……王水中溶化金箔法……金與銅之鑑別法

二、銀……………一〇八

輝銀礦之觀察……銀礦之鑑識……銀之實驗……銀鏡製作原理之實驗……硝酸

之利用

三、鐵……………一一二

隕鐵之鑑定……磁鐵礦赤鐵礦褐鐵礦之鑑別……黃鐵礦含鐵之鑑定法……黃

鐵礦含硫磺之鑑定法……黃鐵礦與黃金之區別……鐵礦之觀察……鑄鐵之觀察

四、銅……………一一七

黃銅礦含鐵之鑑定法……黃銅礦含硫之鑑定法……黃銅含銅之鑑定法……銅礦實驗上之注意事項……礬砂球上之銅分鑑定……黃銅礦黃鐵礦黃金之鑑別……銅綠之實驗……硫酸銅之有毒實驗……氯化銅之實驗

五、鉛……………一二二

方鉛礦含鉛與硫磺之鑑定法……鉛與鈹之區別

六、鋅……………一二四

閃鋅礦之鑑定……閃鋅礦與方鉛礦之比較

七、錫……………一二五

錫石之鑑定……錫與鉛與鋅之辨別

八、鋁鎳銻水銀……………一二六

鋁礦之鑑定……鎳礦之鑑識……銻礦之鑑別……水銀礦之鑑別

九、一般金屬之鑑別……………一二七

第一鑑別法……第二鑑別法……普通金屬及合金鑑別檢索表……鑑定上之注意

十、合金之種類及其鑑別標準……………一三二

銅與鋅之合金……銅與錫之合金……銅與鎳之合金……銅與鋅及鎳之合金……

錫與鉛之合金……錫與銻之合金……鉛與銻之合金……銀之合金……金之合金

白金之合金……水銀之合金……白鐵……合金之性質

### 第三章 巖石及土壤

一、火成岩……………一三八

花崗岩之觀察……安山岩之觀察……熔岩之觀察……火成岩之特徵

二、水成岩……………一四四

凝灰岩之觀察及實驗……石灰岩之觀察及實驗……生石灰之實驗……水成岩

之特徵

三、土壤之色.....一四九

土色之由來...鐵鏽之實驗順序...實驗鐵鏽時之注意...土中含氯化鐵之  
鑑定...土中含腐植質之鑑定...腐植質含量之測定...水底綠色土之實驗  
...水能使土色黑之理由

四、土壤之組成.....一五六

土之觀察...砂之觀察...砂及黏土含量之測定...各種土壤之實驗...土  
壤透水性之實驗



自然科教學參考書

# 礦物之觀察及實驗

## 第一編 總述

### 第一章 觀察事項

#### 一 色

**色之觀察與寫生** 礦物之簡易鑑定。有二要素。色與結晶形是。但欲就此二者作精密之鑑定。則其中之關係亦極複雜。今先言色。所謂色者。乃由紅黃青三原色種種配合所得之結果。故色之種類極多。卽就赤與白言之。同爲赤色。同爲白色。若兩相比較。往往因他色之混入。多少不免相差。凡混入單純色之色。細察之。雖亦能發見。乍觀之。則往往難分。在實驗觀察不注意者。因其觀察之不完全。而鑑定愈形困難。欲求觀察精密。莫如鍊習色寫生之一法。無論如何缺乏素養者。每遇一切類似之色。若使用種種之色鉛筆。描寫其所觀察者。再觀察其所描寫者。其間不絕丁寧注意。練習既久。經驗日多。觀察力亦日強。其觀