

日本 龜 高德 平
江西 黃 邦 柱

實驗化學教科書

上海群益書社印行

中華民國二年十月二十日初版

實驗化學教科書

定價大洋一元貳角



著者 日本 龜 高德 平

譯者 江西 黃 邦 柱

發行者 上海 群 益 書 社

印刷所 群 益 書 社 印刷 部

總發行所

上海

棋盤街中市

群益書社

分發行所

長沙府正街群益圖書公司

原 序

余編纂此書。蓋爲擔任中學校師範校。或與此等同程度學校之教科者。於教授生徒之際。而示以實驗之方法也。此種之書。於我國出版界中。殆不多得。而洋籍中之化學實驗書。則已汗牛充棟。美不勝收。然皆用雜複之裝置。貴重之器械。又非適用於我國現時普通教育之學校。裝置複雜。則非於教授中短時間所能藏事。器械貴重。則非經費檢充足之學校。不克勝任。故本書中所載實驗事項。務求簡單平易。避去以上二難。又本書所載實驗事項。皆余所教東京高等師範學校生徒。實習之際。一夕所實驗者。其謬誤之處。自信尙少。今以公務餘暇。編成此書。其不能完全無憾。固不俟言。但比較之言之。則有此聊勝於無。惟期於二次發行之時。再改正增補而已矣。故就本書所載事項。以行實驗諸君。若有改正之點。或本書所說明實驗法外。更獲有簡易之方法者。務希通知。則匪獨余之幸也。

次示之數項。皆附記於卷尾。以爲附錄。

原子量表。度量衡比較表。重要之酸及鹽基比重表。水之硬度表。阿兒可兒表等。

實驗時之注意

教師行實驗時所最宜注意者。裝置之全部必於上課以前一々準備。固不待言。然亦有熟之實驗。一旦行于生徒之前。因試驗藥之不純。裝置之不完全等。而至失敗者。此關於教師與生徒間之信用。不可不慎。又或行一實驗。非於短時間所能竣事。而必續行于下次教授時間者。則既裝置之各器具。不必拆卸。一々置諸儲器械厨中。而各器具上貼以字條。以免生徒觸弄而生意外危險。則下回實驗之際。可省準備之勞。用同一之方法。行同一之實驗。或因藥品之純否強弱。器具之完否。以及其他種々原因。而所得結果。往々生多少差異。在所不免。故就本書所載事項。以行實驗諸君。不能得良好結果時。必變換種々方法。再三試驗。馴至奏效而後已。又本書中所記載各種實驗器具。其大小皆有一定。例如尤幾阿米突玻璃管。及夫納斯克等。然各地地方之情形不同。而此等器一時難以購得者。則以他種適宜器具代之。亦無不可。余甚望各地教師。其不因裝置時一物有缺。遂廢其實驗之全部分也。故于行一實驗以前。須將本

書中說明此實驗之全文詳細了解。使熟知裝置各部分目的之所在。則實驗之際。自游刃有餘矣。

編 者 識

凡 例

- 一、我國化學實驗書實不多見茲譯之以補缺如
- 一、原書之程度及各種裝置適合我國現時之用蓋現今各地化實實驗室備有瓦斯者極少貴重繁雜之器具亦不多有此以爲斯學入門之徑庶幾無誤
- 一、原書各種實驗著者皆一一親自實驗之譯者亦於暇時將分析及有機實驗之部均按法實行其中雖有一二舊式然不能因此掩其善故仍之
- 一、卷尾所附之原子量表依陳石麟先生所譯其中已成習慣者則仍日本之名閱者量之
- 一、譯者不學勉成此書失真之點當不少尙祈閱者垂教爲幸

譯 者 識

普通
教育

化學講義實驗書目次

實驗裝置之操作

(一)表示空氣係一物體之實驗

(二)熱錫於空氣中之實驗

(三)熱錫時不令其觸空氣之實驗

(四)示空氣組成之實驗

(五)酸素之製法

(六)於酸素中燃燒物質時之實驗

(七)下之各實驗法試使學生行之

空氣

酸素

水

目次

(八) 窒素之製法	七
(九) 窒素之性質	六
(一〇) 亞氣之製法	三
(一一) 水之蒸溜法	二
(一二) 水之檢查	二
(一三) 水素之製法	二
(一四) 水素之性質	三
(一五) 水之成分	三
(一六) 示物質不變之實驗	四
(一七) 無水炭酸之生成	四
(一八) 無水炭酸之性質	四
(一九) 無水炭酸之組成	五
(二〇) 酸化炭素	五

(二一)鹽化水素	五五
(二三)鹽化水素之組成	五七
(二四)鹽素	六十一
(二五)安母尼亞之製法及性質	六十五
(二六)安母尼亞之容積組成	六九
(二七)鹽化安母紐謨	七十三
(二八)中和之現象	七十四
造鹽素族類	七十五
(二九)臭素	七十五
(二九)沃素	七十六
(三〇)鹽素臭素及沃素化合物之比較	七十八
(三一)臭化水素及沃化水素	七十九
(三二)弗化水素	八十

(三三) 弗素	八十一
(三四) 阿巽	八十二
(三五) 過酸化水素	八十三
(三六) 硫黃	八十四
(三七) 硫化水素	八十七
(三八) 無水亞硫酸	九十
(三九) 無水硫酸	九十五
(四〇) 硫酸	九十六
(四一) 硝酸	九十九
(四二) 硝酸鹽	一百一
(四三) 窒素之酸化物	一百四
(四四) 磷	一百五
(四五) 磷化水素	一百五

(四六)砒化水素	百十二
(四七)銻化水素	百十三
(四八)亞砒酸及其鹽類	百十四
(四九)砒酸及其鹽類	百十五
(五〇)銻	百十五
(五一)無水磷酸、磷酸及磷酸鹽	百十六
(五二)炭素	百十六
(五三)沼氣	百二十
(五四)愛既林 (Ethylene)	百二十
(五五)阿舍既林 (Acetylene)	百二十三
(五六)石炭瓦斯	百二十三
(五七)火燭	百二十三
(五八)珪素化合物	百二十五

(五九) 礬素化合物	頁七七
(六〇) 溶液	頁九
(六一) 電解	頁十一
(六二) 電離	頁十三
(六三) 化學反應之速度	頁十四
(六四) 電離質之化學平衡	頁十七
第一表 銀、第一水銀及鉛之分離法	頁三
第二表 第二水銀、鉛及銅之分離法	頁六
第三表 砒素、錫及錫之分離法	頁九
第四表 鐵、鋁及亞鉛之分離法	頁十三
第五表 鋁、鋁、鈣之分離法	頁十六
第六表 鉀、鈉及安母紐謨之分離法	頁十八
有機化學實驗	頁十九

(一) 酒精醱酵	頁七十九
(二) 以的兒之製法	頁七十
(三) 枯落落火母之製造法	頁七十三
(四) 藥度火母之反應	頁七十三
(五) 醋酸以斯帖兒之製法	頁七十四
(六) 尼殊洛盆剪之製法	頁七十五
(七) 阿鮮特阿尼那意特之製法	頁七十六
(八) 皮苦林酸之製法	頁七十七
(九) 尿素之製法	頁七十七
(一〇) 尿酸之製法	頁七十九
附錄目次	
原子量表	一
重要之酸及鹽基之比重表	四

鹽酸之比重 (15°)	五
硝酸之比重 (15°)	五
苛性曹達之比重 (15°)	六
苛性加里之比重 (15°)	六
安母尼亞水比重 (15°)	七
比重表	七
水之硬度表	八
阿兒可兒表	九
阿兒可兒表之續	十
簡易化學參考書	十一
度量衡比較表	十五

普通教育

化學講義實驗書目次終

普通
教育
化學講義實驗書

理學博士 龜 高 德 平 編

實驗裝置之操作

玻璃管 玻璃管之種類及其大小。有種々之區別。然普通所用者。係軟玻璃(曹達玻璃 Soda-glass)其大內徑約三乃至四耗。其厚約一耗者爲適宜。

欲切玻璃管爲一定之長。先以管置机上。用三角鏹之銳稜。取直角方向壓於管上。向前方強鋸之。不可如用鋸之法。前後摩動。管上即可留線痕。次以此線痕向上方兩手執管於机之邊上輕擊之。即可折也。若仍未折。則仍用三角鏹於線痕處深鋸之。如內徑有一〇耗以上之玻璃管。或燃燒管。切時須鋸其全周圍。以附有線痕爲度。

曲玻璃管時。燈焰之幅務須廣。用彭泉(Bunsen's)燈則須附魚尾狀套(fish tail)熱其

欲曲部及其前後。決不可僅熱其少部分。至生急激之曲。故先以管入於焰中。不斷廻轉。熱其周圍。且宜前後微動。而熱其長部分。至管已十分軟時。則從焰中取出。徐徐曲之。則可得所要角度也。若以一玻璃管。欲令其生二個或二個以上之曲。亦可如前法。但其各部分須如在一平面內者爲佳。又用玻璃管時。其銳切口。務入於焰中。令其熔融。或用三角鏟平面之部。擦之。使之平滑。否則以致手指負傷。或令連結之橡皮管破損。

木栓〔夫納斯克〕(Fusik) 或試驗管上所用之木栓。以無氣孔者爲佳。且宜撰較夫納斯克口徑稍大者。用時以木栓壓搾器壓之。或以紙木綿等包之。置於板上。用足徐徐廻轉壓搾之。以與瓶口密切適合爲度。若既穿口之木栓。壓搾之則破。木栓中欲令玻璃管通過。則宜穿孔。此穿孔之法。先擇木栓穿孔器一組中之管。較欲插入之玻璃管外徑稍小者。次以木栓置於左手拇指與食指之間。以右手持穿孔器。令其廻轉。次將木栓及穿孔器立於机上。務令孔在正中。然後使穿孔器前進。但不可急進。宜廻轉令其自然前進。則孔之內壁自能平滑。玻璃管插入時。方與之密合。且不至有漏氣體