

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

化學與工業

(一)

何 厄 著

郭鍾福 程嘉璠 湯明奇 譯

商務印書館發行

化學與工業

(一)

著 何 厄 著

鍾 郭 福 程 嘉 厓
譯 堯 棠 湯 明 奇

自然科學小學叢書

化學與工業
(二)

著 厄 何
嘉 程 鍾 郭
厚 明 棠 范
譯 奇 湯 業 苑

自然科學小叢書

化學與工業

(三)

著 何 厄 著

郭鍾福 程嘉嘉 湯明奇 譯

自然科學小叢書

化學與工業

(四)

著 何 厄

郭鍾福 程嘉嘉 湯明奇
譯

自然科學小叢書

編主五雲王
庫文有萬
種百七集二第
業工與學化
冊四
Chemistry in Industry
究必印翻有所權版

中華民國二十六年三月初版

原著者

H. E. Howe

譯述者

范鍾福 郭嘉堂 程明奇 湯奇

發行人

王雲五 上海河南路

印刷所

商務印書館 上海河南路

發行所

商務印書館 上海及各埠

(本書校對者 朱伯仁 朱寶)

* E 七〇一

祥

序

近世科學昌明，應用日廣，而化學之功效，尤深切而顯著。吾人竟日營營，衣食所需，耳目所及，幾無時無刻不與化學作用爲緣，故日用物品之製造程序，以及化學與人生之關係，實爲今日國民必具之常識。現行學制，初高級中學，均列化學爲常課，而大學入學考試，亦以化學爲必須科目，誠重之也。顧夷考其實，青年學子，雖習化學一二次，而多未能得真正興趣，憾公式之聾牙，視記誦爲苦事者，實大有人在。馴至以化學爲專科，窮年累月，辛苦研修者，亦每視此爲衣食稻粱之謀，而無暇顧及科學家應有之職責。此其原因雖不一，而其最重要者，實在中學時代，無相當之課餘參考書籍，以提起其興趣，而培養其根基。吾人習化學者，咸注意於高深學理之探求，而對於通俗科學之推廣，迄少注意，不可謂非失策也。郭君鍾鵬、范君棠、湯君明奇、程君嘉璽四年以前，來學交大，郭范習化學，程湯攻機電，而對於化學均具特別興趣，請余指定書籍，以爲課餘遙譯之需，余因以何氏化學與工業一書

介紹之。不及二年，遽已成書，有志竟成，良堪嘉慰。猶憶歐戰以前，美國人士對於化學之重要，亦少明確之認識，以化學師與藥劑師等量齊觀者，實繁有徒。何氏書出，而國民之視聽一新，工業之發展亦日速。吾國今日工業，猶在萌芽，急待國人之培養與扶持，而技術專材之若何養成，尤爲一急待解決之問題。得是書以資常識之灌輸，必能引起社會人士對於化學工業之正確觀念，益收分工合作之實效；而青年學子參考有資，必能恍然於化學效用之偉大，而羣起作自動之研求，熟讀強記，圖圖吞棗之弊，庶可盡免。習慣一改，效力倍增，關係教育，當非淺鮮。余願郭君等勇猛精進，繼續努力，更有精良之譯著出而問世。更願當世化學專家，各分餘力，以推廣通俗化學爲要圖，騰爲口說，播爲風氣。影響所及，人自濯磨，真材蔚起，可以操券，全國工業，咸受其賜，其功績不在發明新事物下也。

中華民國二十六年一月徐名材序於上海交通大學

序

我國科學落後，無庸諱言。欲求改進，勢非追隨科學先進諸國，從而學習摹效之不可。然於此先有一困難點，即語言文字是。蓋熱心於求智者，必先研習各該國文字，迨文字上障礙既破，始可如其初志，研求學問。然欲貫通一國文字，須費相當工夫，要非真有決心者，必因文字之麻煩，而停止進行；或文字既貫通，因別有機緣，改易初志，往往而然也。故文字上之障礙，不容忽視。

雖然，研習科學，必先攻外國文字，此固一已成之習慣。而爲此已成之習慣，當已費卻國人多少精神與時間。原其學識，得自科學先進國家，使能潛心體會，並非深奧難明者。苟循序而進，人人皆可學習。如能譯成本國文，予多數同胞以直接學習之機會，想我中華優秀之民族，豈不能從而推進；發揚科學，予世界人類以福利，又豈不勝於人人必先以明白文字爲入手，致轉輾在被動之地位，常落人之後乎！

我等同學於交大，鑑於課餘之時間，設無計劃利用，勢必蹉跎以過。更因上述種種，於是相約共同翻譯外國科學書籍。一則盡我等一份力量，介紹科學於國人；二則利用課暇，討論學問，增加讀書興趣。後得本校化學系主任徐名材先生之介紹，共譯 *Howe: Chemistry in Industry* 一書。蓋以余等或學化學，或學機械，或學電機，而此書則以各種化學工業，分篇倩各專家撰作。內容務實而富興趣，與機械電機化學各工程皆有關係，極合我等之志趣。當譯時復承徐先生予以指導，極深感銘，並誌謝於此。又此書閱二年始成以付印，適畢業後，攜手離校，同入社會之時也，用誌其經過及動機如上。其中疏誤，當所不勉，願識者指教。

民國二十五年五月郭鍾福於交大

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目錄

一	化學工業之基礎·····	一
二	磨擦劑·····	一五
三	溶劑·····	二七
四	棉與棉之產物·····	四五
五	電化學與日常生活·····	五三
六	非鐵之金屬·····	五八
七	合成樹脂·····	七六
八	化學與紡織工業·····	八二
九	觸媒作用——工業上之一新要素·····	九一

十	化學與航空·····	一〇三
十一	酪素·····	一二四
十二	糖果工業·····	一三七
十三	爆炸物·····	一四二
十四	陶瓷器·····	一五六
十五	墨水與化學·····	一六七
十六	潤滑料·····	一七三
十七	水泥·····	一八八
十八	人造絲·····	一九八
十九	製冷化學·····	二一二
二十	化學與給水之關係·····	二二四

二十一	煤焦炭及其副產品	二三五
二十二	化學與電氣工業	二五三
二十三	化學與肥料工業	二五九
二十四	工業用氣體	二七一
二十五	非鐵金屬冶煉法	二八〇
二十六	屠宰工業	三〇三
二十七	製紙工業	三三七
二十八	香料化學	三四六
二十九	石油工業	三七三
三十	照相與化學	三八九
三十一	橡皮工業	四〇七
三十二	染料	四二二

三十三	電池化學·····	四四〇
三十四	電鑄與電鍍·····	四三七
三十五	黏膠與膠精·····	四七八
三十六	火柴·····	四九〇
三十七	電燈無線電與化學·····	四九八
三十八	鐵路與化學·····	五二三
三十九	不銹金屬·····	五二七
四十	肥皂·····	五四一
四十一	鋼鐵製造·····	五五八

化學與工業

一 化學工業之基礎

(一) 原子學說比擬

今有一變戲法者，將彩色小球，依次拋向空中。手法敏捷且接且擲，無一脫落，而成幾個小球之連續運動。此技乍視頗出神入化，使人驚奇，但並非無一定之法門。玩耍者可選取不同彩色小球，變更擲接順序及球之數目，以使循環起落之小球，花樣翻新。由此幻想：設有萬千耍球之人，各個技巧純熟程度不同；有僅可玩弄一二球；有技術精練可同時拋耍數球；更有身懷絕技，竟可操縱百十球者。小球之彩色大小有九十餘種。如許多之玩球人，其手法足步自不一致，運動奔跳亦決不固定於一處。玩少數球之人其運動當較玩多數球之人為輕快活潑。彼此難免衝撞，且在此時，空中小球亦

必互相穿插交換，甚至精幹之輩儘可掠人之球爲己掌握，但不許有一小球墜落地上。

現可進一步想像，設此舞蹈人羣縮小幾千萬倍。雖用世上最精良之顯微鏡，亦難察見其中運動姿態。如有人向君言，雖無術窺視此一幕舞劇，但可設法研測小球運動方式。君必斥爲狂謬，譏此舉如緣木求魚。化學家即從事此等工作。如化學家均因不得目覩物質之內部結構，而氣沮灰心，則決無化學，更無所謂化學工業，而世人之衣食住行，生活狀況，必迥異於現代景象矣。

前言小球，可比擬作原子，變化小球運動者可謂爲物質中之磁力線。一人操縱一組小球可稱爲一個分子。物質乃無數分子之集體，物質非連續的，組成物質之最小粒子，稱之以分子，凡分子均由若干原子組成。

（二）化學家及其偉大之探求

化學家雖不能以肉眼察知分子運動之情形，但能運用各種方法，重新排列原子以造成新分子。或將較無用之物質，變化其分子構造使成有用；或收集無數分子，以期直接裨益於吾人。此等魔力乃化學家熱望追求真理之結果，畢生探討自然知識之代價。化學家堅忍耐苦，努力研究，常不能