

一冊通曉

圖解

化學

化學可說是一門最窮究「物質根本」的學問，探求物質由什麼組成、以及具有什麼樣的性質，不僅從基本而使人們了解繽紛豐富的世界究竟如何構成，並進一步運用化學變化的原理尋求更大的應用性，促進文明。例如鐵具有氧化成鐵鏽會產生熱能的特性，便有了冬天不可或缺的隨身暖暖包；能夠保存蔬果魚肉風味的低溫冷藏技術，是由分子運動與凝固點下降的原理而來；含氟牙膏能夠幫助預防蛀牙，則運用了氟離子會與牙齒成分形成氟化磷灰石而不易溶於酸的原理；了解酸會溶解掉碳酸鈣，就知道可以用醋來去除浴室裡頑強的白色水垢；料理時若求快及不易燒焦的話要用鋁鍋，烹飪咖哩醬等具酸鹼質的食物時就用不鏽鋼鍋……。化學的應用如今已與我們的日常密不可分。

本書依著「固體、液體、氣體等基本三態」、「原子、分子與離子」、「什麼是化學反應」、「什麼是有機化合物」等循序漸進的脈絡，透過與現實例子的結合來介紹化學基礎原理，例如從鯨魚潛水看固體與液體的分子特性，由煙火的顏色介紹何謂電子軌域，從廚房鍋具認識金屬的熱傳導等；並重視與物理學、地球科學、生物學、政治經濟等其他學科跨領域整合，而進一步連結到諸如環境荷爾蒙、鐵在工業建材上的應用、從活性氧來看健康議題……等等內容，使讀者在理論外，亦能從更具深度與廣度的面向認識化學。

本書跳脫一般的綱領，重新建構有序的化學脈絡，並由實際看得見、摸得著的「現象」著眼，用一種通俗化的切入角度來介紹化學，使讀者更能從中體認化學變化多彩多姿的奧秘。

——方泰山

ISBN 978-986-120-437-6



00260



2011/01/03 07:49


易博士
easybooks

城邦讀書花園

www.cite.com.tw

推薦序

@大標：從「物質」與「變化」兩大要點建構秩序的化學世界

文◎方泰山（國立台灣師範大學化學系教授） 

@小標 1：化學是一門「序中求變」的物質科學

我們所身處的世界、或者說是自然界，是有其體系秩序的。人類歷經幾百年來的文明進展，如今已發展出許多門自然學科從各種不同的角度來解釋這個世界的秩序。簡單來說，像是數學利用純理論的抽象數字做為另一種解說世界的文字，物理學從能量的觀點切入來闡釋世界的現象原理。而化學，則是由世界組成的最根本角度——「物質」來著眼。

科學上物質的基本組成單位「原子」有許多種類，相同原子結合在一塊所形成的東西即為「元素」；而兩種以上的元素所組合而成的則是「化合物」，也就是化學在物質上的研究重點。現代化學的前身，其實是中古世紀時流行於歐洲的「煉金術」，術士們熱中於點石成金的研究，想要找出一種方法能將其他物質轉變成值錢的黃金，在這過程中有多種元素被發現，亦發展出了各種實驗手法，直到十八世紀近代化學之父拉瓦錫有系統地整理了前人龐雜的研究成果，並奠定許多如質量守恆定律等重要的基礎原理及觀念，才使得化學這個領域得以成形並發展為一門現代科學知識。

如今我們已知黃金是一種元素，不能由其他物質轉變而成；但原子之間的結合會形成各式各樣的純物質及化合物，產生出包羅萬象、形形色色的物質，而各種原子的排列組合所造就的豐富變化，就是化學的天下。

@小標 2：窮盡物質研究的化學由基本層面深深影響社會

「物質」(原子、元素、化合物)與「變化」(化學變化)可說是掌握化學的經與緯，可以從國中理化當中「碘的實驗」來一窺究竟。碘在常溫下呈現紫黑色的固體，經加溫後會直接揮發、「昇華」成氣體，溫度下降後又會再度由氣體直接「凝華」成固體。固體變成氣體的昇華概念對於一般人可能比較不陌生，像是室溫下升起冉冉白煙的乾冰即為固態的二氧化碳，而凝華感覺上就像是化學版的隔空抓藥。像這樣的變化萬千，可說是學習化學最大的樂趣之一。

化學在各種領域當中，扮演著重要「墊腳石」的地位，應用化學研究成果於生活當中的例子隨處可見，像是演唱會時拿在手上揮舞的螢光棒，只要將棒子輕輕彎折，立刻就能發出美麗的冷光。螢光棒其實為當中藏有一玻璃管的雙層構造，玻璃管內外各裝著不同的化學溶液，當彎折棒子將玻璃管弄破，兩種液體混合在一起產生化學變化便能發出光芒，在夜色當中綻放著五彩繽紛。

一八九八年，著名的居禮夫人與丈夫注意到瀝青鈾礦中存在著新的成分，並在之後發現具有放射性的新元素「釷」和「鐳」，後來居禮夫人於一九一一年因成功分離出純的鐳元素，而獲頒諾貝爾化學獎。鐳的發現與放射性的研究，不僅在學術上推動了放射化學領域的發展，如今更被廣泛應用於醫學上，在癌症治療或者放射追蹤方面有極重要的貢獻。此外，大大改寫紡織品歷史的「尼龍絲」的發明，也可說是化學從蠶絲獲得靈感、向自然界學習的成果，在經濟及生活型態上深刻地影響了人類社會。

本書的兩位作者為日本資深的高中化學教師，透過他們的教學經驗將化學生動、有趣、甚至於神奇魔術化的現象，以大量的圖解顛覆傳統嚴謹、制式公式化的複雜數理語言。翻開中學的教科書，多是由「無機」與「有機」的物種、「分析」與「物理」操作的架構來介紹化學領域；而本書則跳脫一般的綱領，重新建構有序的化學脈絡，並由實際看得見、摸得著的「現象」著眼，用一種通俗化的切入角度來介紹化學，使讀者更能從中體認化學變化多彩多姿的奧秘。

..... ■

推薦序文◎方泰山（國立台灣師範大學化學系教授）

美國南加州大學化學研究所博士(Ph.D.)，現任國立台灣師範大學化學系教授，研究領域為有機光物理與光化學、科（化）學教育。曾主辦 2005 年第 37 屆國際化學奧林匹亞競賽，為台灣參加第 24～34 屆、38～42 屆國際化學奧林匹亞競賽計畫主持人，2009 年率領台灣中華隊參加英國 Oxbridge(牛橋)第 41 屆(國際化學奧林匹亞競賽)榮獲全球冠軍。



作者： 山本喜一

藤田勲

譯者： 顏誠廷

出版社： 易博士

書系： knowledge base

出版日期： 20101216

ISBN：9789861204376

城邦書號： DK0035

膠裝·雙色·184 頁·14.8cm×21cm

從化學角度來看，眼前的世界其實僅是由自然界中存在的約九十種元素便構成了如此豐富多變的樣貌！化學透過「原子」的「物」的觀點、以及「元素」的「質」的概念，有如變魔術般將固體、液體、氣體等所有東西解構成最微小、根本、純粹的本質，再重組出更多樣的變化，試圖探求物質的終極可能。化學可說是一門最窮究「物質根本」的學問，探求物質由什麼組成、以及具有什麼樣的性質，不僅從基

本面使人們了解繽紛豐富的世界究竟如何構成，並進一步運用化學變化的原理尋求更大的應用性，促進文明。例如鐵具有氧化成鐵鏽會產生熱能的特性，便有了冬天不可或缺的隨身暖暖包；能夠保存蔬果魚肉風味的低溫冷藏技術，是由分子運動與凝固點下降的原理而來；含氟牙膏能夠幫助預防蛀牙，則運用了氟離子會與牙齒成分形成氟化磷灰石而不易溶於酸的原理；了解酸會溶解掉碳酸鈣，就知道可以用醋來去除浴室裡頑強的白色水垢；料理時若求快及不易燒焦的話要用鋁鍋，烹飪咖哩醬等具酸鹼質的食物時就用不鏽鋼鍋.....。化學的應用如今已與我們的日常密不可分。

本書依著「固體、液體、氣體等基本三態」、「原子、分子與離子」、「什麼是化學反應」、「什麼是有機化合物」等循序漸進的脈絡，透過與現實例子的結合來介紹化學基礎原理，例如從鯨魚潛水看固體與液體的分子特性、由煙火的顏色介紹何謂電子軌域、從廚房鍋具認識金屬的熱傳導等；並重視與物理學、地球科學、生物學、政治經濟等其他學科跨領域整合，而進一步連結到諸如環境荷爾蒙、鐵在工業建材上的應用、從活性氧來看健康議題.....等等內容，使讀者在理論外，亦能從更具深度與廣度的面向認識化學。

----- Original Message -----

From: 蔡曼莉

To: 方泰山老師

Sent: Tuesday, December 14, 2010 12:19 PM

Subject: 《圖解化學》已出版上市

方老師，您好：

此次感謝您願意為《圖解化學》一書做推薦，

並提醒了許多應注意的地方，

非常謝謝～

《圖解化學》一書已於今日 12/14 出版。

敬祝 順心

易博士出版

城邦文化事業股份有限公司

104 台北市中山區民生東路二段 141 號 8 樓

Easybooks Publications,

a division of Cite Publishing Ltd.

8F, No.141, Mingsheng E. Rd. Sec. 2, Taipei 104, Taiwan

Tel: +886-2-25007008#2263

Fax: +886-2-25027676

E-mail: manri_tsai@hmg.com.tw
