

洗 濯 化 學

郭 仲 熙 譯

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司
印 行

洗 濯 化 學

Laundry Chemistry

A. Harvey 著

郭 仲 熙 譯

中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

印 行

洗 濯 化 學

一九三七年二月初版

一九五一年三月四版

版權所有 翻印必究

原 著 者 H . H a r v e y

譯 述 者 郭 仲 熙

發 行 者 中國科學圖書儀器公司

發 行 所
印 刷 所 中國科學圖書儀器公司
上海(18)延安中路537號

分發行所 中國科學圖書儀器公司

南京 太平路273號

廣州 永漢北路204號

程 序

國內洗濯化學之書籍甚少，即譯本亦不多見，郭君仲熙既譯此冊索序於余，書雖不滿百頁，然對於洗濯原理，言之詳而不煩，簡而不略，誠洗濯者與持家政者，應備之參考書，且譯筆不失原意，故樂為之序而介紹焉。

程瀛章

一九三六年九月 暨南大學

譯 者 序

近數年來，新式洗濯事業，風行國內，均視個中祕密，不肯告人，知其究竟者甚鮮，即洗濯業中人，亦多知其然而不知其所以然，故欲其改革，憂憂乎其難矣，且洗濯一事，爲日常生活操作之一，是洗濯之常識，吾人應有之，而尤爲持家政者所不可缺，是書之譯，即本推廣洗濯常識之意，譯者之目的在是，無他奢望也。

此書所述極簡明，即不諳化學者，讀後，亦能了解，可爲大衆讀物之一。

本書中所用之度量衡單位，均易以本國之新制，使合乎實用。

譯成，承吾師 程寰西先生揮汗校閱，並介紹出版，是冊之得以問世，皆程師之所賜也，誌此申謝。

三弟叔樑，喜理化，生時，對洗濯問題，常論及之，不幸於高中時，死於南昌校中，今已三年矣，余譯此書之動意，亦所以紀念愛弟也。

作者原序一

作者之寫此書，蓋欲鼓勵洗濯者對斯作科學之研究。化學初似不易應用於洗濯衣服一問題，然讀此小冊後，則知多數之洗濯工作，誠與化學有密切之關係。

洗濯化學，實可包括於工業化學之中，今工業化學已隨時代之前進，而為吾人最注意之一科矣。

抑有進者，苟吾人對於所從事之職業之化學知識，能了解之，則必有某種愉快之感覺，蓋化學知識，能使一平凡之工役，變而為精巧之技人，總之，工業化學之研究與了解，自不失其在社會上之價值。

作者假定讀者無化學知識，故對於化學原理，作一簡短之介紹，俾有助於讀者了解後各章所列之化學方程式，而對於水之軟化法，製皂，漂白等原理，有更深之認識。

此書之成，不僅希望洗濯業中人能注意之，即設有洗濯學程之職業學校，亦望注意及之。

作者原序二（一九三五年再版序）

“洗濯化學”一書，自問世以來，第一版受熱烈之歡迎與夫迅速之暢銷，足證尚有可用之處，其目的已達相當之成功矣。

再版之需要，使作者得完全革新此冊之機會，並得加入多種洗濯所用之新材料，此種材料在過去數年中，已應用於洗濯工業。

作者對賜函讚美者之盛意，甚為感謝，以後關於此問題之討論，尤所歡迎。

目 錄

頁 數

第一章	導言.....	1
第二章	酸,鹼,鹽	7
第三章	水	16
第四章	油與脂	26
第五章	皂	33
第六章	氯漂白劑	49
第七章	過氧化物	60
第八章	硫漂白劑	69
第九章	藍色與加藍	76
第十章	澱粉	83
第十一章	織物纖維	93
第十二章	除垢	102
	結 論	

第一章

導言

化學在任何工業上之應用其主要目的有三：

- (一)對於某一工業有更深切的理解。
- (二)對於工業上程序,有更佳的控制方法。
- (三)對於經濟與改進,有基本的影響。

化學應用於洗濯工作之重要,估價不能過高。但近年來,以英國洗濯研究協會 (British Launderers' Research Association) 活動之故,多數人已知其重要矣。

本書乃討論洗濯時所用之物質與方法之化學,但須作一簡短普通化學原理之介紹,蓋吾人假定讀者,無任何化學之知識也。

首須申論者,即物質之構造。所有已知之物質,均由單原物體所構成,而單原物體,即為元素。元素僅含有一種物質,試舉鐵以說明之。由純鐵之試料中,化學家無論用何種方法,只能得鐵,純粹之氫氣,亦有此相似之結果,除氫以外,並無他種元素,反之,

苟普通食鹽加以精密之分析,即可檢出兩種物質,一爲綠黃色氣體之氯,一爲金屬鈉,但須注意者,即鈉與氯均不能再碎裂爲更簡單之物體,故吾人謂食鹽係氯元素與鈉元素之化合物。

已知之元素,共九十餘種,其中較普通者,列於下表:

元素	符號	原子量
鋁	Al	27
鉈	As	75
鉕	Ba	137.5
鈣	Ca	40
炭	C	12
氯	Cl	35.5
銅	Cu	63.5
金	Au	197
氫	H	1
鐵	Fe	56
鉛	Pb	207
鎂	Mg	24
汞	Hg	200
氮	N	14

氧	O	16
鉀	K	39
矽	Si	28
銀	Ag	108
鈉	Na	23
硫	S	32
錫	Sn	118.7
鋅	Zn	65.3

上列表中原子量一行,須稍加以解釋者。

某元素之原子,乃該元素最小之粒子,而不能再行分裂者,此種原子之觀念,其堅固之基礎,創於道爾頓氏。

氫原子之重量,與氧原子或其他元素原子之重量不同。欲使元素之重量得互相比較,必有一標準,化學家嘗以元素中最輕之氫作單位,而定其原子量爲一,其他元素之原子量,以氫原子量作標準而決定之,因此得上表中所列各元素之原子量,氧原子量爲16,即謂一個氧原子較氫原子重十六倍。炭原子較氫原子重十二倍,故炭原子量爲12。

應注意者,即所有之原子量,均以氫等於一作

*原子構造詳細之情形,此處未便加以討論。

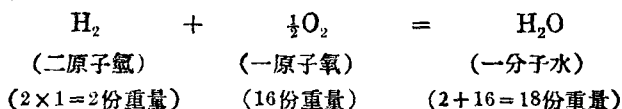
標準而求得之。

(今日則用氧原子量 16, 作標準, 其理由未便敘述於此, 因之使氫原子量略大於一, 但上表所列之原子量, 用於普通工作中, 尚稱近似)。

爲敘述化學反應便利計, 每一元素, 均以符號標明之, 符號係一個或兩個字母所組成, 而此字母則得之於該元素之英文或拉丁文名稱, 代表元素之符號, 不僅爲元素名稱之“縮寫”, 且又代表該元素之一個原子, 如 Pb (Plumbum) 乃說明一個原子鉛, 其原子量爲 207. S 代表一個原子硫, 其原子量爲 32. 餘類推。

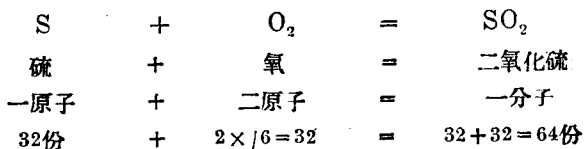
吾人以下所討論者, 乃化學的化合。

元素以一定之比例而化合, 產生一定之化合物, 欲說明此點, 最簡單之例, 莫如氫與氧之化合成水, 苟以氫氧二氣混合於一處, 無可覺之變化發生, 但設用火花燃燒之, 即發生爆炸, 而化合成水矣, 此類化學反應, 能以所謂化學方程式者表示之:—



試觀上列方程式, 可知 2 原子氫與 1 原子氧

化合，產生 1 分子水，且所化合之量亦有定，蓋 2 份重量之氫與 16 份重量之氧，化合而成 18 份重量之水，符號與方程式之定量性質，使其在化學工作中，效用甚大，試再舉一例，使此點更為清晰，固體硫燃燒於氧氣之中，則發生另一氣體——二氧化硫，硫在氧氣中之燃燒，乃一化學變化，可書之如下：



注意——欲得某化合物之分子量，乃以此化合物各元素之原子量相加即得之，如二氧化硫， $\text{SO}_2 = 1$ 原子硫 (32)，加上二原子氧 (32)，其和為 64，故二氧化硫之分子量為 64。

吾人已知化合物係由元素化合而成，但任何某一化合物，無論由何種方法所產生，其成分必相同。

例如，純粹食鹽（氯化鈉 NaCl ），或得之於任何已知化學製備方法，或得之於天然來源，其成分僅含有鈉與氯，且其比例必為 23 份鈉與 35.5 份氯。

化學化合物與機械混合物，有極大之區別，前

者有一定成份,而後者則可任意變更之,更有進者,化合物中所含有之元素,均確實化合,而混合物中之組成則不然。

苟使硫與鐵屑相混合,則得一綠色之粉末,其中之鐵,可用磁石重行收集之,而硫可用二硫化炭溶解之,倘加熱於鐵與硫之混合物,則起化學化合,而產生黑色物質硫化鐵,若所用之硫與鐵之比例甚正確,則無游離元素過剩,若僅為混合物,則鐵可為磁石所分離,若使硫化鐵近於磁石,則無鐵可重行收回,蓋鐵已與硫化合矣。

上述化學的化合,乃受熱之效應而發生,然他種方法,如電,亦可用以引起化學的化合,有時兩種元素一經接觸,即起化合,如粉末之銻與氮相遇,立即化合而產生氮化銻。

第二章

酸 鹼 鹽

第一章中,已略述化學化合物之構造,今可進一步,討論此類重要物質,酸,鹼,鹽之構造。

酸 普通均以爲酸有顯明之酸味;但化學家對於酸之一字有更多之意義,此於後節中,將論及之,所有之酸,幸而多少帶有酸味,且可影響某種指示劑之顏色。

若以數滴石蕊質溶液加於稀釋之酸液中,則前者之顏色,由紫變爲鮮紅,同樣,若用甲基橙之溶液,則在酸液中,其顏色由橙變紅,無色酚酞試劑之酒精溶液;用酸處理後,其色不變,苟用鹼處理之,其反應自屬不同,爲便利計,上述顏色之變換,列如下表。

指示劑	中性顏色	因酸處理後所變之顏色
甲基橙溶液	橙	紅
石蕊質溶液	紫	紅
酚酞試劑酒精溶液	無色	無色

此種顏色之反應,可用以決定溶液之性質,苟以數滴甲基橙溶液加於任何之其他溶液中,而呈紅色,則可斷言溶液必為酸性。

已知之酸甚多,今將少數列下,並以其化學式表之:

硫酸..... H_2SO_4

鹽酸..... HCl

硝酸..... HNO_3

醋酸..... CH_3COOH

檸檬酸..... $\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})_3$

酒石酸..... $(\text{CH}_2\text{OH})_2(\text{COOH})_2$

草酸..... $(\text{COOH})_2$

上列之酸,前三者為無機酸,蓋由無機物質製成之,而後四者為有機酸,以此命名者,蓋此種酸最早僅由有機體產生之。

試細察無機酸,即得知其分子中有一共同物質是也,有機酸中,亦含有一共同基,即 COOH 或羧基,其中含有氫,故酸均含有氫,酸之酸性,即因氫存在之故,然酸之性質,不僅視分子中所存在之氫為轉移,依據近代學說,即物質溶解於水時,起分裂過程,此即共知之電離作用,因此作用而產生“游子”

(Ions) 如硫酸以水稀釋時,則有一部份電離,而產生氫游子與硫酸根游子,電離作用程度之大小,即可控制溶液酸性質之強弱,如硫酸較醋酸電離之程度大,而此二者,又較硼酸之電離度為大,某酸之電離愈高,則酸愈“強”。

鹼 鹼為物質之一,有胰皂味,與肥皂感覺,其性質與酸相似,亦能變換指示劑之顏色,僅所變之色不同耳,若甲基橙,石蕊質,與酚酞試劑之溶液,用鹼處理之,如蘇打,苛性鈉,銨,苛性鉀等,其顏色之變化如下:

指示劑	中性顏色	遇鹼處理後所變之顏色
甲基橙溶液	橙	黃
石蕊質液液	紫	藍
酚酞試劑酒精溶液	無色	紅

此種指示劑,可檢驗鹼之存在與否,故常用於分析化學中,以達此目的,又能用以檢驗纖維質,法以布料浸於少量之蒸餾水中,然後加入上述指示劑之一,以檢驗鹼之存在。

中和作用 使酸與鹼混合,則起中和作用,此種反應,以純粹食鹽製造之例解釋之最佳,苟以稀釋苛性鈉溶液與數滴石蕊質溶液,使之混合於玻