

生產建設協會
生產教育叢書第一輯第四種

汪向榮編著

食用品製造

世界書局印行



生產

(1)

化妝品製造
十種，舉凡現
丹等，撲面，現
法爲失，係安，

(2)

日用品製造
日用之品，均
擦，油，皮，在
四，十餘種，依
，故只須依本

(3)

教育用品製造
外國之入，造
本，書，之，入，造
水，中，之，入，造
品，中，之，入，造

(4)

食用品製造
將一人因未得
之類，多，甲，得
水之製造，無，

(5)

家用藥品製造
家用藥品，如
魚肝油，等，均
品之製造，故
法，造，故，實
爲家庭必備，
以時令病預防
及治

生 產 教 育 叢 書 第 一 輯

(1)

化妝品製造

(2)

日用品製造

(3)

教育用品製造

(4)

食用品製造

(5)

家用藥品製造

編著者

汪 向 榮

發行人

李 煜 瀛

印刷者

世界書局

發行所

上海及各埠

世界書局

■ 版權所有 不准翻印 ■

例 言

(一)本書之編制，第一篇爲化學上之一般處理方法，此係經營小工業者必須具備之常識，故宜多予注意，以免應用時感覺不夠。第二篇係正文，正文之中又分說明及製造二種，說明係指包裝及該物之性途而言；製造係指其成分之配合及原料之詳述。最後附以實用所需之表格，藉供參考。

(二)本書係供小本經營，及少量人力所經營製造者，故凡非小本所能經營，設備繁重，手續繁複及製造困難者，均不列入，以免貽誤。

(三)本書中各原料名稱，悉依部頒化學命名原則爲準，間有未及者，則由著者參閱各書而定，各名之後更附以英文原名，藉供參考，此於學者尤爲便利。

(四)本書中所述配合之份量，係指比例而言，凡在常溫係屬固體者，則均以重量計，凡在常溫屬於液體者，均以容量計，惟同一處方中所用重量容量須一致，如在重量用公分（或稱克，Gram）則容量必須用公撮(c.c.)同時本書中所列，均以公分及公撮作單位爲最適宜。

(五)本書中所述之溫度，除指明者外，其餘概指攝氏(Centigrade)而言。

(六)本書中對製造過程中所發生之化學反應、Chemical

Reactions) 均附以化學方程式 (Chemical Equation) 以便學者自行研究時得一贊助。

(七) 本書中所列各處方，大半均經著者親自實驗，故與坊間紙上空論，只知泛談者迥然不同，而其結果之優越，自屬無疑。

(八) 本書之成，十分匆促，難免有所謬誤，尚祈學者隨時留意，發覺之後，更祈不吝璣珠，賜函指正，俾便再版時更正，不勝感幸。

食用品製造

目 錄

化學上之一般處理方法.....	1
總論.....	17
選擇原料之常識.....	20
菓子露.....	22
糖漿.....	23
香蕉菓子露.....	24
蘋果菓子露.....	27
橘子菓子露.....	28
檸檬菓子露.....	29
櫻桃菓子露.....	30
薄荷菓子露.....	32
杏仁菓子露.....	33
桃子菓子露.....	34
菠蘿蜜菓子露.....	36
楊梅菓子露.....	37
汽水.....	39
汽水片.....	43

清涼散·····	47
清涼錠·····	51
含鹽清涼錠·····	52
鮮橘水·····	54
橘子果醬·····	58
玫瑰果醬·····	61
人造蘋果香精·····	63
人造檸檬香精·····	67
人造橘子香精·····	70
人造香蕉香精·····	73
人造雪梨香精·····	74
人造鳳梨香精·····	75
味精·····	77
鮮醬油·····	83
辣醬油·····	87
吡哩粉·····	91
精鹽·····	94
醱酵粉·····	98

薄荷糖·····	100
玫瑰口香糖·····	102
菓汁糖·····	104
軟糖·····	106
麥芽太妃糖·····	109
麥乳精·····	113
白蘭地酒·····	115
威士忌酒·····	117
糖酒·····	119
冰淇淋用寒劑·····	121

附錄

第一表 重要度量衡表

第二表 原子量及原子價表

第三表 攝氏華氏溫度比較表

第四表 各種油類在15°C.之比重表

第五表 各種比重計度數比較表

第六表 酒精成分表

第七表 各種鹽類溶解度表

化學上之一般處理方法

化學工業之製造過程中，有不少須用及化學上之一般處理方法者，故凡對化學知識淺薄者，即覺有格格不入之虞，茲特將本書中所提及之一般處理法作說明解釋於下。

甲 加熱法

加熱，其目的係在使液體維持原有之溫度，或使之蒸發，或使之蒸溜，或使之乾燥，煮沸之時而使用之處理方法，加熱之法甚多，約略舉之，則有

(一) 直接火熱法

(二) 二重鍋法

(三) 蛇管法

(四) 恆溫加熱法

後二種不甚適合於小規模工業之製造用，而小規模工業中所常用到者本廠為(一)(二)二種，茲就此二種加以闡述。

(一) 直接火熱法

直接火熱法係將容器之底，直接受火焰加熱之方法，此種加熱方法為加熱法中之最簡單之一種普通均用以升高溫度，或使溶液沸騰之

用，容器之底普通均用生鐵鑄成，故其設備亦殊簡單，所費亦不大，故小規模之製造恆用之，然而液體之稠厚而黏性大者，對流不易，往往受火焰直射之處陷於過熱之狀況，而邊沿則仍未受熱，致冷熱不均，而致使製品損壞，或品質低下，如或液體中含有固體，或生成固體者，比重稍大即不能由對流之力而使之升降，於是積集底部，而溫度亦就此不均，底部就起氣化之現象，而發生爆跳，液體中所含之溶質因此而過熱，有時積黏於當火之處，於是發生阻熱傳導之弊，大則且足使釜破裂，此時惟有以不絕攪拌之法以補救之。然有數物質不能受過份之熱者，或因受熱而起分解者，或因受熱而變色之物質均不能用直接火熱之法。

直接火熱法在本書內簡稱直火加熱。

(二) 二重鍋法

為調節加熱之溫度，勿使再有直接火熱法之冷熱不均之弊，就用二重鍋法。二重鍋法之使用能避免物質之分解，變質，容器之破裂及便於調節等，二重鍋法，普通又因使用之器具不同而其中再分為數種：常用者為水浴(Water bath 一名重湯鍋)，油浴(Oil bath)，砂浴(Sand bath)及金屬浴(Metal bath)等數種，今分別闡述於下：

A. 水浴

欲求一百度以下之溫度加熱之時，可用水浴，水浴係將一金屬製

之鍋內，內盛熱水（此項鍋普通均係以紫銅所製），然後將需要加熱之物質置器中，再將此器浸於此鍋中，加熱之時，火不能如直接火熱法直射欲加熱之器底，而僅能直射至鍋底，將水加熱，煮沸，再由水將熱傳導至器內各部。因此器內之物，其所受之溫度自屬較勻，且因水在常況之下，其沸點 (Boiling point) 爲攝氏一百度，故器內所受到之溫度，決不會超過一百度。

如欲使水浴中之溫度超過一百度，則亦有一法，即將水浴之中溶入鹽類就是：例如水浴之中溶有碳酸鈉之飽和溶液 (Saturated solution of sodium carbonate) 則其溫度可增至一百零四度；如溶有氯化鈉之飽和溶液（即食鹽之飽和溶液）(Saturated solution of sodium chloride) 則可增至一百零八度；又如十分之六之硝酸鈉飽和溶液 (Saturated solution of sodium nitrate) 則其溫度增可至一百二十度，如係碳酸鉀之飽和溶液 (Saturated solution of potassium carbonate) 則其溫度可增至一百三十五度，氯化鈣之飽和溶液 (Saturated solution of calcium chloride) 則可增至一百八十度以上。

B. 油浴

欲求二百五十度以下之溫度加熱時，可用油浴，惟油浴十分危險，故加熱之時在油浴之中，必須插入溫度計一枝，以便隨時檢查其溫度，蓋因溫度過高，油達發火點而自引燃燒，危險殊大，故必須隨

時檢查之。

通常所用之油係亞麻仁油(Linseed oil)，蓖麻子油(Castor oil)，棉子油(Cotton-seed oil)以及橄欖油(Olive oil)，菜油(Rape oil)等，如須再使溫度高，則可用液體石蠟(Liquid paraffin)，則其溫度可達三百六十度。

〔注意〕 凡不幸使用油浴時而發生油質自行燃燒之際，可急速將乾燥之砂倒入油中，以使隔絕空氣而撲滅之，然萬萬勿能用冷水注入，否則隨即爆裂，十分危險。

C. 砂浴

欲求一百度以上之溫度，及大量之溫度加時可用砂浴。其法係將容器埋入砂中，然後加熱。砂之物，對熱之傳導並不十分靈活，且因砂層厚，故須熱傳至容器，必須需時很多，同時砂浴中砂之各部因受熱位置之不同，故溫度亦各異。砂浴雖有如此大之缺點，然因其手續較為簡單，且砂一經受熱之後即不易揮散，故能達於高溫，同時方法簡單，安全可靠，不致有發火之危險，故目今工業上用之者亦不少。

D. 金屬浴

金屬浴係散熔融點(Melting point)較低之金屬，置鐵鍋或其他與此項金屬不發生變化之鍋內，用其加熱之。因金屬係良導體，故傳熱

較快，亦較為平均，其所能加之溫度與油浴類似，然無油浴有發火之弊。

金屬浴普通所用之合金係伍德氏 (Wood) 合金，其熔融點為攝氏七十一度，羅氏 (Rose) 合金，其熔融點為攝氏九十四度，以及錫鎢合金，熔融點為攝氏一百八十度，錫鉛合金，熔融點為攝氏二百度數種，茲將各種合金之配合比例列下。

(1) 伍德氏合金

銻 (Bismuth)	4
鉛 (Lead)	2
鎘 (Cadmium)	1
錫 (Tin)	1

(2) 羅氏合金

銻 (Bismuth)	9
鉛 (Lead)	1
錫 (Tin)	1

(3) 錫鎢合金

錫 (Tin)	1
鎢 (Antimony)	1

(4) 錫鉛合金

錫 (Tin)	1
---------	---

鉛 (Lead)

1

乙 分離法

分離者，其範圍至廣，無論固體與液體之分離，固體與氣體之分離，液解與氣體之分離以及固體與固體之分離，液體與液體之分離，氣體與氣體之分離均屬。因其範圍至廣，故其方法亦錯綜不一，今擇其要者而述之。

(一) 固體與固體之分離

固體與固體之分離，又因大小之不同和物性之相異而分二種，一即分離大小者，另一則為分離物質者，今依次述之。

A. 固體之大小分離

固體之大小分離，其所用之方法殊為簡單，即普通所謂之篩過法就是。篩之種類亦殊多，有用人工者，有用機械者。此外更有利用風力，水力者。

B. 固體物質之分離

固體物質之分離，有二種方法，一即利用比重，將水注入，如此重者即下沉，輕者向上浮，如嫌其不甚分明，則可用棒攪拌之，攪拌靜置，則輕者上浮，重者下沉，即可分別取出。此外更可利用物質之化學性，將某種物質加入，某種物質即起作用而起變化。故固體物質

之分離可利用比重之法以及化學方法。

(二) 固體與液體之分離

化學反應，大多數都在液態之下進行，故化學之製造，都為溶液之處理，而其所製成之品，則大半為固體，因此固體與液體之分離，不僅為處理原料時所常須之工作，而且亦為製造過程之中，重要過程之一部分。普通處理之方法有二種，一為沉澱法，一為濾過法。

A. 沉澱法

沉澱法者，即利用固體與液體比重上之差異也，因為一般固體之比重恆大於液體，故只須取其混合物而靜止之，固體物即會沉降於液底，其遲速則隨顆粒之大小及比重之差而異。固體之下降非一時所能，必須時日漸積，則沉澱乃日漸凝聚，而液量中所含之固體亦漸少，故只須利用虹吸管吸取其上面之澄液即可使固體與液體分離焉。如認為所存留之固體中尚有殘餘之液體存在，則只須用清水沖洗，攪拌，去其沉澱然後再將殘餘之液體吸取即可得純潔之固體，而與液體全無接觸。

沉澱法必須用大之容器，普通之沉澱法，

濾過法係利用分子之顆粒恆大於液體分子之顆粒，故液體分子所能通過之微孔，而固體分子却不能。

過濾之方法，容量少者用漏斗及濾紙，先將濾紙一摺爲二，再對摺，然後拉開置於漏斗之中（濾紙不必過大，因濾紙能吸收溶液，過大則多遭損失也）。然後再用水或酒精先行潤濕之（水溶液用水潤濕，酒精溶液用酒精潤濕）。此時即可將溶液傾入過濾，如係多量之溶液，即先須靜置之，然後用傾瀉法使其上層之澄液注入漏斗中，而使其餘之沉澱存留，如此則較易。再如遇巨量之液體注入之先，須於漏斗與濾紙之間預加紗布一層，以防濾紙尖頭之破碎。

酸類及鹽基類之濃厚溶液對於濾紙均足以破壞，故凡遇濾酸類及鹽基類時，須將毛纖維之石棉（Asbestos long fibre）代之。使用之先，須先將水沖入，以便使鬆而易落之石棉沖去，然後將酸或鹽基類之濃厚溶液注入過濾。

如容量多者，必須用濾器，濾器中之濾過層，普通皆係用砂石所製造者，濾過層之在下者，稱爲下濾法，如此濾過層之上，必空有一格以置濾過層中所不能通過之物。此次濾液因自身之重而下降，過濾過層而達下之受器內，濾過層之在側者曰側濾法，係利用液面之內外差而流出，其流出之液在旁築一池以受之。過濾之速度，前者大於後者，故前者適用於小規模者，而後者則適用於大規模者。

濾過層之構造，以富於多孔性爲佳，故最初數次過濾，則必異常流暢，然使用日久之後，固體常會隨液體同時流下，更有時此項固體

停滯於砂白之間，因而多孔性即亦逐漸減小。故濾過層經過相當時間之後必須更換再用，否則無效。

過濾法除上述之外尚有應用機械者如真空濾過器，加壓濾過器以及壓濾機，離心機等因非小規模所能使用，故不贅述。

(三) 固體與氣體之分離

固體與氣體之混合，常呈二種現象，一即浮游，即大量之氣體中，有固體懸在也如空氣中之塵埃然，一即吸着，即固體物質之表面附着有氣體也因其混合性質之不同，故分離之法亦異。

A. 浮游

固體之比重，一般皆大於氣體，其所以懸在者以其粒子甚微，為氣體流動所攪耳。故靜置之後，自能下沉，即其氣流，由速而緩，固體亦即下沉，故凡屬此類之濾過，只須將其靜置就是。

B. 吸着

吸着之現象，不甚普通，僅僅少數之金屬具有此項特性，而絕非普通所常遇，其比較常遇者則為木炭之吸着及獸骨之吸着是也，此二者，普通用之以為脫色及脫臭劑。吸着飽和以後，即失其效力，故須再用，必加強熱，使之紅熱，則所吸之氣體復散去而俾再用。

(四) 液體與液體之分離

液體與液體之混合，大約有三種狀況，即二者相溶解而成一均一

之液體，一則互相混合，而其混合之情形係顯而易見者。另一則為微粒而存在，混合之後成為乳狀液。在此三者之中，除了互相溶解者無法以機械之方法使之分離以外，其餘二者均可因此比重之相異而分離之。粒子大者，則可用靜止之法，此外輕重有別者，則亦可靜止之法，使重者下沉，而輕者上升，如此即可傾取其上層而使分離，應用於此種之器械，則如虹吸管等，如其比重之差，不十分明顯者，則惟有利用遠心分離機，以使之分離。

如液體與液體之互相溶解者，則惟有利用其化學性之不同而使之分離。

(五) 液體與氣體之分離 氣體與氣體之分離

液體中如吸收有氣體，則大都利用加熱之法，以使散逸或用他物質使之吸收。然此項分離非小規模工業所能及，故略。

氣體與氣體之分離通常則利用氣體凝固點之不同而使之分離，亦非小規模工業所能及。

丙 蒸發法

蒸發係使液體不絕受熱而不絕化為蒸氣，蒸發作用(Evaporation)乃利用在低溫度現飽和狀者，使加高溫度，則水分即不現飽和，而水分亦即隨而蒸發之理。