



化粧香皂的製造

COMPLEXION SOAP MAKING

曾金棠編著・香港萬里書店出版

化粧香皂的製造



香港萬里書店出版

化粧香皂的製造

曾金棠編著

出版者：香港萬里書店

香港北角英皇道486號三樓

(P.O. BOX 15635, HONG KONG)

電話：5-632411 & 5-632412

承印者：光藝印刷有限公司

香港英皇道657至659號四樓

定價：港幣四元

版權所有 * 不准翻印

(一九七六年二月版)

出版要旨

- 這套叢書以「小本百藝」爲名。顧名思義，它所接觸的題材範圍非常廣泛。特點是本子不大，方便攜帶收藏。每書一個專題，簡明扼要地討論有關產品的製作。製法以簡易爲原則，用材着重新而易買，適合小本經營者作參考。
- 隨着新材料和新設備的開發，傳統的日用製品有了新的製造工藝。舊的製造方法和用材，已經無法追上時代。這套叢書的出版，試圖從新的角度出發，對選料、設計、設備和製造方法，盡可能地作詳細的討論。一些專門名詞和用料，盡量加註英文，以滿足各地讀者之需。
- 這套叢書所介紹的製品，設備方面一般不求太具規模，以適應小工業生產者的條件。惟工業投資可大可小。「大」從「小」來，「小」亦可變「大」。這套叢書的編輯主旨是從「小」處着眼，從「大」處着想，因此書內間亦有介紹較具規模的生產方法
- 這套叢書的出版，有賴技術界先進及廣大讀者的支持；故此希望讀者們多給意見，技術界朋友多支持幫助。

目 次

出版要旨

1. 概 說	1
油脂的物理性質	7
2. 有色香皂的染料	9
3. 香皂的配方和製法	11
冷製法的配方和製法	13
再熔法的配方和製法	22
研磨法的配方和製法	25
4. 浮皂的製法	39
浮皂的配方和製法	39
浮皂的另一配方和製法	41
浮皂染料	42
浮皂香料	43
5. 剃鬚皂的製法	45
剃鬚皂製法實例	45
剃鬚皂冷製法	47
6. 剃鬚皂粉的製法	51

7. 剃鬚膏的製法	53
8. 鉀皂——化粧軟皂的製法	55
9. 液體化粧皂的製法	57
10. 液體甘油皂的製法	59
11. 藥皂的製法	63
(A) 多脂水楊酸皂所含成分	63
(B) 多脂水楊酸鋅皂所含成分	64
(C) 其他藥皂所含藥物成分	64
(D) 各種藥皂配方	65
12. 浮石皂的製法	75
附錄：1. 各種化粧皂用香料配方	77
1 檀香皂香料配方	77
2 花香皂香料配方	77
3 茉莉皂香料配方 (a)	78
4 茉莉皂香料配方 (b)	79
5 人工合成橙花油配方 (a)	80
6 人工合成橙花油配方 (b)	81
2. 英美制度量衡表	82

1 概 說

在中古時期或更遠的年代，有許多被稱為新發明的化學工藝製品，都不是像現在那樣使用機器作大規模生產的。以肥皂為例，從前在家庭裏面，依靠手工來製造，起初只是製備來供應自己家庭之用，以後逐漸發展成為一種家庭工業。

提及「肥皂」這個名詞，有它相當長遠的歷史。紀元前四二七年，希臘的大哲學家柏拉圖也用過「肥皂」一語，但那時候的肥皂，是用灰汁和鹼性的礦物質混合而成的，和今日的肥皂完全不同。古代的高盧人和日耳曼人，却使用山羊的脂肪和灰汁製造肥皂，他們把這種肥皂用來染髮，而不是用來洗滌衣物的。

現代的肥皂製造工業就進步得多了，化學家發現了多種動植物的脂肪酸，把它放在氫氧化鈉（燒鹼）和氫氧化鉀的水溶液中，加熱煮沸，使之皂化，製成一種可以洗滌衣物和去除人體污垢的肥皂，至為理想。所謂肥皂，就是脂肪酸的鹼金屬鹽。

油脂加工工業和肥皂工業，却有着非常密切的關係；而肥皂工業和香料製造工業的關係，也是分不開的。我們日常使用的化粧香皂，就必須加入各種香料。

肥皂工業既與油脂工業有着這樣的密切關係，那麼我們着手製造肥皂之前，便應先對油脂有所認識。

油脂是肥皂的主要原料，估計人類每年消耗從動物和植物提取的油和脂肪，達四千萬噸之多。可見油脂在工業中佔着如何重要的地位。化學家利用油脂和蠟來製造洗滌劑、擦亮劑、化粧品和食用脂肪。下表是各種含脂量不同的植物。

表 1 各種植物含脂量

植物名稱	含脂量
胡桃 (Pecans)	73
椰子殼 (Copra)	69
核桃 (Walnuts)	64
蓖麻子 (Castor Seed)	50
棕櫚仁 (Palm Kernel)	50
芝麻子 (Sesame Seed)	50
花生 (Ground Nuts)	45
葡萄子 (Rapeseed)	40
亞麻仁 (Linseed)	36
紅花 (Safflower)	30
鰐梨 (Avocado)	20
棉子 (Cottonseed)	20
橄欖 (Olive)	19
大豆 (Soya)	18
燕麥粉 (Oatmeal)	7.5
山芋 (Yam)	4
玉米 (Maize)	2
大麥 (Barley)	1

植物的籽和果殼均含有豐富的油；大豆、花生、棉子、向日葵子、椰子和棕櫚仁都是食用油的來源。鰐梨和橄欖的果實，含脂量也非常高。

動物的脂肪，大量存在於脂肪組織細胞中，人體所含的脂肪，相當於身體總重量12%。

水生動物所含的脂肪酸，較諸陸上動物和植物所含的脂肪酸更為豐富。油脂是脂肪酸和甘油的化合物，也就是甘油酯(Glyceride)。海產動物的油，含有20~22個碳原子；產於淡水動物的油，則含有16~18個碳原子。在天然的油脂中，除甘油酯以外，還含有許多其他成分和雜質。所有得自水生動物的脂肪和油中的脂肪酸，都是一種不飽和的脂肪酸。

什麼是油？什麼是脂肪？這裏應有一個清楚的說明。在常溫時成為液態，而又不具有揮發性的，我們就把它叫做「油」。即使加熱，也不會揮發，性質不同那些由碳氫而成的石油或芳香油。後者稱為揮發性油，在加熱時可以不變原形而蒸餾。在常溫時成為固態的，我們就把它叫做「脂肪」，脂肪酸是脂肪經水解而取得的。

從天然取得的動植物不揮發性油中，除油脂以外還有蠟；蠟是脂肪酸和高級醇的化合物。油脂和蠟都含有脂肪酸。但有些高熔點的脂肪，常被誤稱為蠟，例如木蠟（日本蠟），它的成分却是甘油酯，在化學上實不應稱之為蠟；相反的一種鯨油(Sperm Oil)，實質是液體的蠟，而被稱為油，這也是錯誤的。

蓖麻油是低熔點的脂肪，含有90%不飽和蓖麻酸(Ricinoleic Acid)；由此我們可以理解，凡是含有不

表 2 各種食用油脂脂肪酸含量百分表

油類	飽和脂肪酸含量				不飽和脂肪酸含量			
	肉豆蔻酸	棕櫚酸	硬脂酸	花生酸	油酸	亞油酸	丁酸	己酸
玉米油	—	5	2	2	36	55	—	—
橄欖油	1	8	2	1	80	8	—	—
豬油	1	27	9	—	55	6	—	—
牛油	10	23	11	—	31	3	10	2

飽和脂肪酸的油，都是低熔點的脂肪。例如順式油酸的熔點是 16.3°C ；它的異構體反油酸 (Elaidic Acid) 的熔點則是 43.7°C 。

有些脂肪是固體的，有些則是油狀的，脂肪成為固體抑油狀的因素，是由它的脂肪酸所含分子量的高低來決定的。如椰子油經水解後就產生一種含有低分子量飽和脂肪酸的混合物。硬脂酸和棕櫚酸，都是鱗片狀固體的飽和脂肪酸。表 2 是幾種常見食用油脂脂肪酸的含量。

一般而言，低分子量的脂肪酸是能溶於水的，相反高分子量的脂肪酸就不溶於水，只溶於有機的溶劑。我們必須知道，所有的脂肪，除了蓖麻子油，都是不溶於水的，但能微溶於乙醇 (Ethanol)。

油脂的物理性質

油脂的熔點、折光指數和密度，可從它的物理特性得以測定，因為天然油脂存在着各種不同的複合晶體，都是混合的甘油酯，所以熔點就不像無機化合物那麼明顯。

在肥皂工業中，測定油脂凝固點的方法，通常是把油脂分解成脂肪酸以後，再測定脂肪酸的凝固點。我們可以這樣去認識，固體油脂或飽和油脂的脂肪酸，凝固點高；液體油或程度大的不飽和油脂的脂肪酸，凝固點低。脂肪酸分子量越小，凝固點也越低。

肥皂的硬度，和油脂的凝固點也是很有關係的。油脂的凝固點越高，製成的肥皂也越硬，但椰子油是

例外的，椰子油脂肪酸的凝固點並不高，可是製成的肥皂却非常硬，這是因為它的飽和脂肪酸含量比其他油脂多的緣故。這一點在擬訂配方時應該注意，肥皂太硬或太軟都不好，配方擬訂得不適當，製成的肥皂就不會理想。一般肥皂廠都是依據混合油脂的脂肪酸各個不同凝固點，來決定它們的配方的。

肥皂就是脂肪酸的鹼金屬鹽，由此大致分為鈉皂和鉀皂二類；另一類是金屬皂。

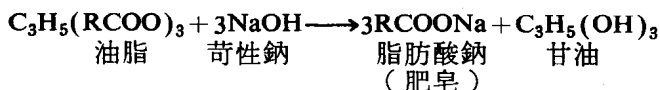
鈉皂包括有：化粧香皂、洗衣皂、工業皂、藥用皂。

鉀皂包括有：普通軟皂、液體皂。

金屬皂包括有：鈣皂、硬脂酸鋅皂、硬脂酸鎂皂等。

洗衣皂和工業皂，將另有專書論述。本書現就產量最大的化粧香皂的製造方法，加以介紹。

製造肥皂的基本原理，可以用下面的化學反應來說明。苛性鈉皂化油脂的化學式：



2 有色香皂的染料

有顏色的香皂，都是用染料着色的。一般以紅、綠、黃、赭紅、藍紅、淺藍等色素居多。早期的香皂所用的染料，是由赭石、鉻和氧化鐵的金屬類物質製成，如黃土顏料及棕土顏料等等，這些顏料，色澤都不鮮明，比不上現在所用的苯胺色素。香皂用黃土顏料着色後，在日光照射下，很快就會散光變色或褪色。苯胺色素就沒有這種毛病，用在香皂的主色，有赭紅、玫瑰紅及橙黃等。橙紅和赭紅這一類色素，可用鹼性蕊香紅(Rhodamine)和螢光素(Fluoresceine)兩種染料調配。

鹼性蕊香紅（又稱若丹明），這是一種棕紅色粉末，先用同染料重量 100 倍的清水溶解，製成濃縮的溶液，再用 10% 酒精加入染料的濃溶液中。1 克鹼性蕊香紅濃溶液，可染 220 磅香皂。如香皂是用椰子油製的，則會染成藍紅色素。用研磨法製成的香皂，着色不必太深， $\frac{1}{2}$ 克蕊香紅染料，染 220 磅的皂已很夠了。

螢光素可用 10 份的水溶解，製成的溶液，具有強烈的螢光，以之染透明香皂，會顯現一種有相當吸引力的檸檬色素。用 5 克螢光素可染 220 磅透明香皂。

螢光素在不透明皂中，不會顯出顏色。

香皂如要染光亮的黃色，最佳不過用酸性間胺黃(Metanil yellow)。這種染料要用蒸餾水溶解，如用普通的清水溶解，因為水中含有石灰鹽，會使染料發生沉澱。大約用1克的分量，可染220磅的皂。

染綠色香皂，可用萘酚綠(Naphthol green)，即皂綠，又稱顏料綠。這種顏料易溶於10份的水中，取含有400克萘酚綠的溶液，100克螢光素，用10升水將之混溶，用100立方厘米體積的染液，可染220磅的皂。萘酚綠對過量的鹼很敏感，特別是遇到熱鹼就會分解，因此最好在煮皂時完全皂化以後加入。

染棕色香皂，最好用苯胺染料，如萘酚橙、酸性橙等。以萘酚橙40克，不脫色藍(Fast blue)10克；或用萘酚橙20克，甲基藍(Methyl blue)3克，溶於水中。再以1升熱水溶解少量苛性鈉，將上述混合之顏料溶液加入，拌至均勻，即可製成一種美麗的棕色。

染淡紫色的天芥菜香皂，可用200克群青(Ultramarine)和100立方厘米的鹼性蕊香紅溶液，製成混合染液，這個分量可染220磅的皂。

3 香皂的配方和製法

自從有了合成洗滌劑面世後，家庭用的洗衣皂的產量，就追不上合成洗滌劑（洗衣粉和洗潔精）的產量，但仍然能夠維持廣大市場的，只有化粧香皂這類產品。人們洗澡、洗臉，都喜歡使用香皂除去身體的污垢，洗後身體上仍留有餘香，那種像香水似的芬芳香氣，能令人精神清爽舒快。因此化粧香皂，在今天的肥皂製造工業上，還是佔着極重要的地位。

由於化粧香皂擁有廣大的世界市場，本書便着重於香皂的製造方法，給有志於這方面的人士，提供一些資料，作為參考。

製造化粧香皂，基本上有三種方法可以採用：①冷製法；②再熔法；③研磨法。

研磨法，就是將製成的皂基（或稱原皂），使用一種特製的機械加以粉碎，同時添加香料、着色、加壓成型，這樣的操作是連續式的。用研磨法製造化粧香皂，好處在於皂身能保存耐久不變，但是機械的設備花費太大。

用冷製法製造香皂，操作的工序較為簡單，成本也較為低廉。市售的一般廉價香皂，大都是用冷製法來製造的。生產香皂使用冷製法，首先要注意一點，

選料要認真講究，製成的皂基，必須是純白、無臭味，這才算得是上品。在製皂之前，油脂需要先行清除它的雜質，提高它的純度。清除油脂雜質的方法，這裏舉個例來說明。用 $66\frac{2}{3}$ 磅椰子油，置於夾層套鍋內，加熱使之溶解，然後將此油液用細麻布或馬尾篩(Hair-sieve)濾過，這樣就可以把椰子油所含有的雜質除去。油液的雜質除去後，便把它傾入攪拌器內，施以攪拌，待油液降冷至 95°F ；一面繼續攪拌，一面徐徐注入 $33\frac{1}{3}$ 磅苛性鈉(Caustic Soda)鹼液，攪拌至完全皂化，見到鍋內的皂液變為稠厚而止。苛性鈉鹼液，要用 38°Bé （波美38度）的濃度（用200磅水，溶解100磅苛性鈉，便可製成 $38\sim 40^{\circ}\text{Bé}$ 的苛性鈉溶液）。

皂液在攪拌器內，一直攪拌至降冷後，就可以加入已調好的色料和香料。最後傾入鐵製的框格中，讓皂液自行慢慢凝固，待完全冷硬之後，就成為一塊塊的香皂。

這裏重複說一句，用冷製法製造香皂，選料要嚴格，絕不能馬虎從事。所用的油脂一定要新鮮的純品，苛性鈉也要選用最高級的。同時脂肪和苛性鈉鹼液，配合的分量要準確；鹼液過多，製出來的皂就會變得很硬而粗糙，且有強烈的刺激性。如鹼液不足或過少，就不能完全皂化，皂身很快就會生潮發霉，水淋淋的容易酸敗。

冷製法的配方和製法

①苦杏仁油皂配方：

皂化椰子油(Saponify Coconut Oil) 44磅

猪脂(Lard) 66磅

波美40°苛性鈉液(Caustic Soda Lye
of 40°Bé) 55磅

苦杏仁油(Bitter Almond Oil) 7~12安士

佛手油(Bergamot Oil) $3\frac{1}{2} \sim 5\frac{1}{4}$ 安士

檸檬油(Lemon Oil) $1\frac{1}{4} \sim 3\frac{1}{4}$ 安士

杏仁香皂，一般是不染色的。

②肉豆蔻皂配方：

白皂(White Soap) 220磅

肉豆蔻油(Nutmeg Oil) $3\frac{1}{2} \sim 5\frac{1}{2}$ 安士

丁香油(Clove Oil) $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 安士

麝香酊(Tincture of Musk) $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 安士

山扁豆油(Cassia Oil) $\frac{2}{3} \sim 1$ 安士

肉豆蔻香皂，可用番紅花(Saffron)染色，也可以染成黃色。

③香蜜皂配方：

椰子油(Coconut Oil) 100磅

波美38°苛性鈉液(Caustic Soda Lye
of 38°Bé) 50磅

滑石粉(Talc) 12磅