

化學工業小叢書

第二種

雪花膏
之
理論及其製法

王鏡璘著

華書局印行

國民政府內政部註冊二十五年二月七日執照警字第六五八五號

民國二十四年六月發行
民國二十五年五月再版

化學工業
小叢書
雪花膏之理論及其製法（全一冊）

◎ 定價銀一角五分



著者 王 鏡 璘

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸費逵

印刷者 中華書局印刷所
上海澳門路

總發行處 上海福州路 中華書局發行所

分發行處 各埠 中華書局

小 序

化粧品中最通行者，當推雪花膏；且不論鄉間，亦無不有其足跡。此工業雖小，其消耗之總值實巨。吾人若不以其小而見棄，則其成功亦未始無由也。草此小書，動機即基於此。全書之成有賴於外子之鼓勵，且錫吾材料特多。惟吾抱玉不琢不成器之義，願同好尙進而教之，以匡不逮。

王鏡璘

二十三年八月於上海

雪花膏之理論及其製法

目 錄

頁數

第一章	緒論.....	1
第二章	鹼化理論及其配合量之計算	5
第三章	性狀及其功用.....	9
第四章	製造雪花膏之原料.....	11
第五章	製造之方法.....	28
第六章	雪花膏之種類.....	39
第七章	結論.....	46
	I <u>雪花膏之外狀觀察</u>	46
	II 如何算是好的雪花膏.....	47
	III 工作應注意各點.....	48
	IV 雪花膏盈餘概計.....	51

雪花膏之理論及其製法

第一章 緒論

顏面皮膚，夏受烈日之刺戟，最易生皮膚之病；冬則受風姨之暴虐，難肌膚凍裂之患。市上通行之雪花膏，用以令皮膚潤澤而潔白，並防止或治此種皮膚病之發生；蓋於化粧之外，有醫藥之功能。故無論冬夏，咸受社之歡迎。其足跡之幾遍全國，誠非偶。

當雪花膏未行於市上之前，於北風起，氣候乾燥之際，人常以蜂蜜^和用供滋潤皮膚。於今鄉間，尙^{未於理}；但蜂蜜黏而不潤，宜其爲雪^{闡明}，理論服也。

今者吾國人從事斯業者，頗不乏人

。前年上海中華國貨展覽會中，遠如南、四川、遼寧，均有雪花膏之陳列而益信矣。

市上如廣生行、先施公司、香亞司、永和實業公司，中國化學工業社家庭工業社、三友實業社等，無不有種雪花膏之發行；他如大陸藥房之雅、中西藥房之十六歲小姑娘、家庭工社之蝶霜、中法藥房之孩兒面、中國學工業社之軟質雪花精，無不於市上有相當之潛勢力，各盡其善；然牌子以廣生行雙妹牌雪花膏爲最老。又因電方、香料及出品處之不同，各有名稱；如白玉霜、美容霜、II花霜、想容霜等。實則種類俱IV均爲潔白鬆潤或爲微細結晶之香膏。若以化學言，則俱爲高級脂酸之鹽類。

惟出品既衆，選購尤難。且市上多數之品，遜於舶來品實多。營斯業者，雖云拾人唾餘，其實咎由粗心，僅知梗概，遂卽故步自封，工細之別，漠不介意。故除少數優良者，不負其功能外，莫不有其弊病，茲綜其弊端如次：

- 一、放置少久，卽漸爲黃色。
- 二、易於乾燥，或發多量水分。
- 三、具黏性，而不潤滑。
- 四、質不鬆潤，有大小不勻之細粒。
- 五、不爲微細結晶之香膏。
- 六、無光澤。

是乃製造方法，尙屬幼稚，未於理論方面，詳加研究；缺乏理論之闡明，以解釋製法之改進；故墨守舊法，理論與實用不相提攜，改良無從。於是外貨

如棕欖霜、三花牌雪花、夏士蓮以及面友等，仍復暢銷於市上，漏卮未塞。若不力加改進，則斯業亦有厄運降臨之日。蓋處於今日之時代，其不進者便是落伍。

雪花膏雖爲小工業中之尤小者。然小者尙不能有所進步，遑論大工業。且其足跡又遍及鄉市，物雖小，其消耗實巨，願同好進而研究之，幸甚。

第二章 鹼化理論及其配合量之計算

雪花膏在化學上之意義，爲高級脂酸之金屬鹽類，製造雪花膏之適宜原料，而爲各製造家所採用者，厥惟十八酸，通稱硬脂酸 (Stearic acid)，其分子式爲 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ 。雖因鹼化劑之不同，而影響其品質之優劣，然其鹼化原理則一。即酸類遇鹼類因互相作用而成中性鹽類，故無害於皮膚。其反應如下：



硬脂酸

苛性鈉

雪花膏

水



硬脂酸

重碳酸鉀

雪花膏

水

+ CO_2

二氧化碳

如是之變化，稱爲鹼化作用。

當其變化起時，即呈乳質膠狀之傾向，而其溫度與所成鹽類之黏度，復成相當之比例。即溫度下降愈速，黏度愈增；反之溫度上昇，則其黏度遂減；此與他種乳質膠狀體之通性相同。

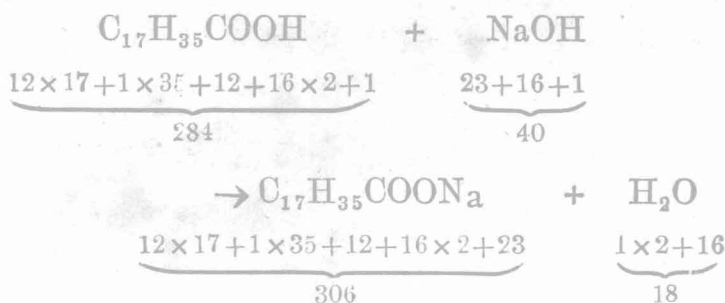
硬脂酸遇鹼類，如何始達中性鹽類？實為急須解決之問題。因配合量之準確與否，直接影響於出品之優良至巨。其分量之決定，即可按其反應而推測，固無所謂祕方也。吾人可由理論推算，再加以精密之實驗，則優良之品，自歸吾得。

凡欲製造一定分量之化合物，而須計算其所需各該原料之分量為若干，必先寫其反應之方程。蓋製成某一化合物，其所需原料之分子量，各有其一定之分量；且反應前後，其分量均相等，故

將已知原子量（可查化學書中所附之萬國原子量表）分別相加，以比例推算，即可求得一定分量化合物所需各該原料之重量。

〔例〕若製 100 公分 (gm.) 之雪花膏 ($C_{17}H_{35}COONa$)，須用苛性鈉 ($NaOH$) 及硬脂酸 ($C_{17}H_{35}COOH$) 各若干？

解：先舉其變化之方程及分子量。
（原子量：C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23）



（但此處之水 H_2O ，與問題無關，可不必計其分子量。）

由此，則知 306 公分之雪花膏，需 284 公分硬脂酸與 40 公分之苛性鈉。

故其 100 公分之雪花膏，由

$$\frac{284}{306} \times 100 = 92.81 \text{ 公分硬脂酸，與}$$

$$\frac{40}{306} \times 100 = 13.07 \text{ 公分苛性鈉所製成。}$$

但此 100 公分之雪花膏，實驗時，常加以 4 - 5 倍之水分，故結果所得之品，其重量恆為 500 - 600 公分云。

第三章 性狀及其功用

雪花膏爲細粒結晶體，鬆而滑，色白，有光澤，富潤澤性。又具有多少吸收溼氣之特性；其製自苛性鈉或碳酸鈉者，吸溼性軟弱，具有硬性；製自苛性鉀或碳酸鉀者，吸溼性較強，具有軟性；又以軟性爲太軟者，可採用氫氧化鋁法或混合法以製成之，則可得優美之品。

每於洗臉後，用此膏塗搽，能令皮膚滋潤，即嚴冷北風，亦無可施其虐矣，故於冬季尤能見其功效；即在夏季用之，尚可抵抗烈日，不爲其害；又能兼治皮膚病，實爲四季咸宜之用品。

當其中性鹽類製成後，恆加以甘油 (Glycerine)、硼酸 (Boric acid) 及其他能

治皮膚病之藥料。上等雪花膏除軟質外，其能潤澤皮膚，大半賴有甘油，因甘油爲防燥劑，性又滋潤，故得具此特點。硼酸有防腐之功，且能鹼化硬脂酸所未化合之碳酸鈉，而爲硼酸鈉，故又有清潔皮膚之效：



碳酸鈉

硼酸

硼砂

水

二氧化碳

更加以適宜之香料，則香氣芬芳宜人，乃爲極妙之品。

第四章 製造雪花膏之原料

製造雪花膏之基本原料，爲硬脂酸與鹼類，而以藥品如硼酸、甘油爲副品。至於香料之採取，以香氣適宜，不與製品互起變化爲合格；茲分論如次：

一 硬脂酸

西藥藥房或工業原料商店，均有出售。

其製法有數種，均將油脂分解而得。

一、取牛脂或羊脂加水，通以水蒸汽，熔後加石灰水，繼續加熱八小時，並不絕攪拌，則生脂酸鈣，沉於器中，同時復有液體分出，即甘油與水分。

脂酸鈣取出後，以水蒸汽熔化之，

然後加稀硫酸，並攪拌二小時，乃靜止，俾硫酸鈣下沉，取硬脂酸液以稀硫酸及清水先後洗滌數次。冷卻後則硬脂酸凝固而出。

二、將油脂投於分解槽，加3-4%脂肪酵素粉(Lipase)，此酵素存於動植物界中，尤以含於蓖麻子中者為最著。次加酵素粉之6-10倍之水量，混和後加溫(35° - 40° C.)並攪拌，經7-12小時，約可分解油脂之90%以上，乃加 70° C.左右之溫水，拌勻，靜止之，其浮於上層者為脂酸。

硬脂酸存於油脂中至多，又可以同數碳原子之不飽和脂酸行硬化作用而得，不飽和脂酸如油酸(Oleic acid)、Linolic、Linolenic及Clupanodonic。其方法有加酸法、加鹼法及氫化法三種，實為工業上重要

而極有趣之問題，不特增高其價格，又復擴充其用途。

純硬脂酸爲白色片狀，微有光輝之結晶性固塊；普通者爲蠟狀。無臭，殆無味。於尋常壓力下，雖經蒸溜至攝氏360度，僅其表面分解少許。不溶於水，而易溶於熱乙醇（酒精）中；百分純乙醇僅能溶解2.5分硬脂酸；沸點爲 287°C ，融點爲 69.32°C 。

求其精確之鹼化量，可應用鹼化價以測定之；即鹼化一公分硬脂酸所需苛性鉀之公絲（mgm）數也。其測驗手續如下：

精確秤取硬脂酸少許（1—2公分），置於250 c. c. 圓底燒瓶中，乃加30 c. c. 中性乙醇以溶解之，然後加 $\text{N}/2$ 醇製苛性鉀^x 25 c. c.，隨拌隨加，加完後，即配以空氣凝