

2605(=2-)

怎样配制和应用和毛油

傅 尚 梅 編



紡織工業出版社

怎样配制和应用和毛油

紡織工業出版社

怎样配制和应用毛油

傅尙梅編

紡織工業出版社

怎样配制和应用毛油

傅 尚 梅 編

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第16号

紡織工业出版社印刷厂印刷·新华書店发行

787×1092 $\frac{1}{32}$ 开本·1 $\frac{30}{32}$ 印张·32千字

1960年8月初版

1960年8月北京第1次印刷·印数1~1700

定价(8) 0.20元

內 容 簡 介

本書敘述了和毛油的配制方法，以及在毛紡織工業中怎樣應用和毛油。

內容，主要包括油脂的種類，各種油脂的性質，怎樣選擇製造和毛油所用的油脂，檢驗和毛油的方法。

目 錄

一、关于油脂的常識·····	(5)
二、配制和毛油 常用的几种油脂·····	(7)
三、配制和毛油时怎样选择油脂原料·····	(13)
四、和毛油的种类及品質要求·····	(16)
五、乳化液是怎样形成的·····	(19)
六、和毛油的配方与制备·····	(25)
七、和毛油在毛紡加工过程中的应用·····	(39)
八、和毛油的品質檢驗方法·····	(52)
九、油类的品質檢驗方法·····	(56)
十、土耳其紅油的分析方法·····	(60)

一、關於油脂的常識

(一)什麼是油脂

凡从动植物体制备得来的油膩物質可以叫做油脂。油膩物質在尋常溫度時呈液體的叫做油，在尋常溫度為固體的叫做脂，若从化学成分上來說，油与脂沒有區別，因為它的組成都是脂肪酸与甘油結合生成的混合甘酯，所以統称为脂肪。在習慣上講，“油”字的用处过于广泛，如矿物性石油，芳香族的薄荷油，全叫做油，但是这些油与脂肪的性質是不相同的。

(二)油脂的分类

在常温时，油脂分为液体油及固体脂两大类，液体油又分为动物油及植物油，而植物油又根据它的干燥程度分为干性油、半干性油和不干性油，动物油則分海产及陆产两类。至于固体脂也分动物脂和植物脂两类。詳細的分类見下表：

- | | | |
|--------|---|-------------------------|
| | { | 干性油——桐油、亞麻油、核桃油等。 |
| 1. 植物油 | | 半干性油——豆油、棉籽油、菜油、芝麻油等。 |
| | | 不干性油——花生油、茶籽油、蓖麻油、橄欖油等。 |
| 2. 动物油 | { | 陆产动物油——牛脚油、蛹油等。 |
| | | 海产动物油——魚油、魚肝油等。 |

3. 植物脂——椰子油、棕櫚油等。

4. 动物脂——牛羊脂、骨脂等。

(三) 什麼是干性油、不干性油和半干性油

塗抹薄層的油與空氣接觸，因干燥性的差別，分為干性油、半干性油及不干性油三種。干燥較快的能生成彈性薄膜，失去油狀和粘性的油叫做干性油；塗抹的油層置於空氣中，經長時間也不干燥的叫做不干性油；油的干燥性在干性油與不干性油之間的做法半干性油。植物油干燥性的大小與這種油的碘值有關，若油的吸碘量低小時，它的干燥性也低，因此按碘值的大小，也可分為干性油、不干性油和半干性油三類。干性油的碘值約在200~120的範圍內，如亞麻仁油、桐油等；半干性油的碘值在100~140的範圍內，如棉籽油、大豆油、胡麻油等；不干性油的碘值在在100~80的範圍內，如菜油、芥子油、花生油、橄欖油、蓖麻油等。

二、配制和毛油常用的几种油脂

(一)植物油

1. 蓖麻油 取自大戟科的蓖麻，原产地为非洲，在热带为多年生，在温带为一年生的草本，主要产地在苏联、我国和印度以及巴西等地。蓖麻子形状类似大豆，子壳带有棕白色斑点不含油分，壳内子仁含油量为50~60%，带壳蓖麻子的含油量为40~48%，蓖麻油是淡黄色不干性油，粘度在各种油中最高，旋光性也很强，与其他油的不同点是能溶解在酒精中，而难溶于煤油精中。医药方面用作泻剂，工业方面用作润滑剂，以及制造土耳其红油、发油、人造皮革、打字机用油墨及印泥等的原料。

蓖麻油主要成分是蓖麻酸甘油酯，它和氢氧化钠起皂化反应的速度特别快。制成的乳化剂溶液，在高浓度时并不凝结，原因是蓖麻油的分子结构在碳链上有一个羟基，天然油脂中惟蓖麻油有此特性。一般的油脂无此特性，故制成的乳化剂极易凝结，所以蓖麻油为制炼乳化剂最好的原料。

2. 茶子油 是我国特产，从茶油树的子仁榨取得到的。它是不干性油，化学成分与橄榄油相似，故精炼后可以代替橄榄油，少量茶油若掺入橄榄油中也不易分辨。茶子油在我国主要用以烹饪，亦可作润滑油与纺织丝绸用油。茶壳中含

皂素11.34%、糠料4.61%、水分12.88%，其中皂素可用作去污剂，糠料可供制革用。

3.花生油 用落花生的果仁压榨制成淡黄色或赤褐色的不干性油，有花生香味。花生仁的含油量约为40~50%。榨油时一般先去壳粉碎后压榨，比不去壳压榨的油，油量多，油质好。用冷压法榨取的油，比热压法所得之油，色泽较淡。花生油不像菜油那样容易生成胶状物，在夏季花生油为透明液体，冬季则转稠厚。原因是花生油中含有高分子量的饱和脂肪酸甘油酯。花生油中约含有13~22%的饱和脂肪酸，78~87%不饱和脂肪酸。大量的花生油均供给食用，次级者可供制皂用。在毛纺织厂中多用以制纺毛油，经磺化后的花生油亦可供纺织工业的应用。

4.橄榄油 从橄榄树的果肉制得的不干性油，品质优良者为无色或淡黄色有爽味的液体油，次者为黄绿色有不快的臭味。果实中的含油量为35~60%，橄榄油为混合脂酸，其中属于饱和酸者为棕榈酸及少量的脂蜡酸、花生酸，大部分为不饱和的酸，其中以油酸为主，和少量的亚油酸。纯粹的橄榄油虽然是最好的润滑油，可是价格较高不能广泛应用。这种油唯一的缺点是储存日久易于分解，因此减低它的润滑价值。所以橄榄油多用于化粧品及药用油，品质较次者可用以制肥皂。在纺织工业方面，由于橄榄油润滑后的毛纤维在纺织时断头较少，织物上的油污也容易洗掉，故曾广泛采用过，后因价格较高逐渐被其他油类所代替。

以上四种不干性植物油的性状如表1：

表 1

主 要 性 状	蓖麻油	花生油	茶子油	橄欖油
比 重 (15.5°/15.5°C)	0.958~ 0.969	0.938~ 0.944	0.917~ 0.918	0.9145~ 0.9190
碘 值	82~90	83~106	83.7~87.5	77~94
皂 化 值	177~187	186~196	183~192	185~200
不 皂 化 物	0.3~0.7%	——	——	0.6~1.3%
折 光 指 数	1.479~ 1.4813 15°C	1.4687~ 1.4697 25°C	1.4667~ 1.4679 25°C	1.4670~ 1.4675 15°C
脂 肪 酸 凝 固 点	3°C	26~32°C	13~14.5°C	23°C

(二) 动物油

属于液体油的动物油分海产及陆产两类，是从动物的脂肪层或肝脏取得的，海产动物油多为干性油如鱼油、肝油、海兽油等。陆产动物油的产量不多，一般皆为不干性油，在工业上有价值的祇有牛脚油及蛹油等数种。

1. 牛脚油 将洗净的牛蹄煮沸后，浮在液面的油，色淡黄，几无臭气，商品牛脚油的原料不纯，采用牛脚，也有马脚、羊脚或其他四足兽类的脚制成。牛脚中所含脂肪酸，其中74.5~76.5%为油酸，固体脂肪酸棕榈酸含量约为17~18%，因为液体油酸含量多于固体脂肪酸，所以凝固点较低，润滑性能较好，故常用在精密机械上，并可制皂乳胶供鞣皮革用，亦可与矿物油混合制和毛油。

牛脚油的性状如表 2：

表 2

性 状	1	2	3
比 重	0.915~0.918	0.917	0.903
酸 值	—	1.7	0.1~6.3
皂 化 值	193~200	194	192~196
碘 值	66~73	75	57~72
凝 固 点(°C)	24~28	~	—
不皂化物(%)	0.72~0.65	—	—

2. 猪软油 工业用猪软油是冷压猪油得出的液体不干性油，品质最好的为无色或浅黄色，较次的颜色较深，并含较多的游离脂肪酸，也容易胶化，所以此种次级品掺合使用也不得过多。

猪软油的性状：

比重 0.914~0.918

皂化值 195

凝固点 0°~16°C

(三) 矿物油

矿物油是制造润滑剂的主要原料，是从粗石油中提出的，一般的矿物油比水轻，不溶解在水中或酒精中，经蒸馏也不分解。因此粗石油可以分馏成各种沸点不同的矿物油。这些油的主要成分包括碳、氢和少量的硫、氮、氧等。矿物油不与碱起反应，所以它不皂化，不像植物油一样可以制成肥

皂，但是与肥皂混合可制成乳化油。矿物油的种类很多，根据粘度的大小可分为輕油、重油等，低粘度的矿物油，如苏联 2 号及 3 号錠子油、索拉油等，与乳化剂混合可以制成和毛油。有时矿物油亦常与植物油合併使用，避免单纯采用一种油引起的一些缺点。

錠子油的物理及化学性質：

粘度 恩氏粘度 $E_{50} = 2.0 \sim 2.2$

酸值 0.14

閃点（开口式） 165°C

灰分（不大于） 0.007%

腐蝕性 合格

机械杂质 无

水分 无

水溶性酸碱 无

（四）紅油

紅油又名油酸，系油脂經水解产生脂肪酸，再經压榨法分离固体及液体脂肪酸，所得白色固体通常称为硬脂酸。压出的紅油（油酸）再行冷却分离其中少量的固体脂肪酸，所得的液体脂肪酸約含68%的油酸、16%的亚麻仁油酸和16%的棕櫚酸与硬脂酸。油酸的颜色不等由淺黃色一直到深紅色。在熔融状态时是透明的液体。无难嗅的气味。它的碘值在85到95之間。油酸多用于羊毛紡織工业，它与水和氨混合成一种極貴重的乳液，能使羊毛潤滑，是制备和毛油时不可缺少的原料。

表 3 工业純油酸的物理化学性狀

	1	2	3
凝 固 点 不高于(°C)	10°	16°	18°
碘 值	80~90	80~105	80~115
酸 值	185~200	185~200	170~200
皂 化 值	185~200	185~200	170~200

表 4 工业純油酸的成分

成 分 名 称	1	2	3
脂肪酸含量%不少于	95	94	92
未皂化的物質和不皂化物質含量%不大于	5	6	8
水分含量%不大于	0.5	0.5	0.5
灰分含量%不大于	0.1	0.1	0.25

三、配制和毛油时怎样选择油脂原料

(一)油的粘度不可太高

在植物油中蓖麻油的粘度较高，但它具有良好的润滑性能，所以我们可以与其他的油类混合使用。可是蓖麻油的分子结构中有羟基，仅能微溶在矿物油中。若加入第三种油如牛软油后，蓖麻油即可用任何比例与矿物油混合。如不采用此法，也可以将蓖麻油制成皂类的形态加入矿物油中，或者制成土耳其红油混入矿物油或植物油中使用。若使用矿物油时，它的粘度最好是 $\eta_{50}=2.0\sim3.5$ ，如果用粘度太大多胶质的矿物油，则乳化比较困难，制成的乳化油品质也较差，加在毛纤维上不易清洗干净。

(二)采用植物油时应选择不干性油

上面所说的几种植物油全是不干性油，适合配制纺毛油。因不干性油不易氧化，小量使用也不会引起自燃现象。可是干性油最易氧化，大量使用时，原料堆积产生的热量可以引起自燃的危险，是不宜用以润滑羊毛的。因此若单纯采用植物油配制和毛油时，一般均不采用干性油，同时在使用不干性油时也必须加入抗氧化剂来阻止油脂的氧化作用。实际经验告诉我们，加在毛纺织半成品上的不干性植物油，如果储

存日久，色澤可能變黃，洗滌時含油量也不易控制。加入抗氧化劑後可以避免發生這種不良的現象。

抗氧化劑的種類很多，如磷苯三酚、沒食子酸、檸檬酸、卵磷脂、苯甲酸，磷苯二酚、 β 萘酚、硫尿、甘氨酸等等，但在配制和毛油時常用 β 萘酚為抗氧化劑。 β 萘酚也叫做納夫妥，在夏天 β 萘酚的使用量應為0.5%。卵磷脂也是動植物油良好的抗氧化劑，是由蛋黃、大豆或玉蜀黍油中提取的，在油脂中加入油量的0.4~0.5%就可以生效。

(三) 選擇閃點高的礦物油

一切礦物油在充分加熱的時候就發生蒸汽，這種蒸汽跟空氣適當地混合在一起的時候，用火點氣體就立刻燃燒。這時油的溫度叫做閃點，也叫做引火點。假如把油再加熱使它的溫度超過了閃點，氣體也逐漸膨脹擴大了，用火點這個氣體，它燃燒時間在五秒鐘以上，這時的溫度叫做燃燒點，就不是閃點了。我們通過這樣的試驗來考查礦物油閃點的高低。製造和毛油選用的礦物油是不應有揮發性的，以精煉後的礦物油閃點在 150°C 以上比較適宜。因為閃點低、有揮發性的油容易燃燒，在車間大量使用是不相宜的。

(四) 選擇來源充沛的油脂

植物來源的油脂大部分產於溫帶、半溫帶和熱帶。動物來源的油脂，則以地域不同，產量亦有所不同。動植物油脂主要供給食用，因此動植物油在工業方面供應不如礦物油來

源充足。

过去在毛纖維潤滑方面多采用橄欖油，它的潤滑性能虽然优良，但价格昂貴，不宜广泛使用。后来逐渐被其他廉价的油类所代替，如花生油、茶子油等。可是比植物油价格便宜，乳化更稳定的油，就是矿物油。用矿物油配制的和毛油缺点虽然少，但目前应用的还不够广泛。原因是不如动植物油容易洗滌，所用的皂碱量也較多。近来我国在合成洗滌剂方面日渐发展，精制或加工处理的矿物油也逐渐发展。在用矿物油制的和毛油时，如果我們注意选择精炼的、粘度大小适当的矿物油以及适量的乳化剂进行配制，在洗滌方面是没有什么特殊困难的。

四、和毛油的种类及品質要求

(一)和毛油的种类

和毛油的种类很多，商业名称也很繁杂，这里我們只根据和毛油的外观和形状分为两类：

1.可溶性油 外观是一种透明的油状液体，颜色由浅褐色至深褐色不等。此种和毛油适于长期储存。在使用时徐徐加水，可以自然乳化。

2.乳白油 此种油在制造过程中，需有一套搅油罐和电动搅拌机的设备，将油与乳化剂搅拌后呈不透明或半透明油膏状物质，此物质不能存放过久，必须立刻徐徐加水成糊状，并继续不停的搅拌，然后再加水冲稀即成为乳白油。此油适合随时生产随时使用，不适于长期储存，若储存过久油与水容易分离。

(二)和毛油的品質要求

1.稳定性 无论采取什么配方制成的和毛油乳化液应有足够的稳定性。在储存或使用，它的成分和物理化学性质都不应有巨大的变化。一个调制正确的乳白油应该是不因机械撞击或振动而有影响的。10%的乳白油在室温下静置24小时不应有油析出，如果在乳白油的表面上有少许的油滴是没