

# 工農 生產技術便覽

## 油墨製法

前蘇聯  
工程師  
陳孟開

編者

1957/017  
中華書局印行



# 油墨製造法

## 目錄

一 總說	三
二 油墨用假漆的製造法	四
(一) 造假漆用材料的種類	四
(二) 植物油的熬煉	五
(三) 假漆的分類	七
(四) 各種的假漆	八
(五) 假漆的黏稠度	一〇
三 乾燥劑	一〇
四 油墨製造法	一四
(一) 顏料的挑選	一五
(二) 假漆的挑選	一七
(三) 粉碎和混合工作	一八
(四) 調練工作	二〇
(五) 油墨的貯藏	二五
五 各種的油墨	二五
(一) 報紙油墨	二五

(二) 書籍油墨……………二六

(三) 網孔照像版用油墨……………二六

(四) 三色版用油墨……………二六

(五) 石印用油墨……………二七

(六) 凹版用油墨……………二七

(七) 影印油墨……………二七

(八) 蠟紙玻璃紙等用的油墨……………二八

(九) 珂羅版油墨……………二九

(十) 謄寫版用油墨……………二九

(十一) 膠狀油墨……………二九

(附) 普通油墨的簡便做法……………二〇

# 油墨製造法

前江蘇省技師 陳孟閑編  
第九工場

## 一 總說

現在談教育、工程、政治、經濟、文學、宣傳和美術等，都不能沒有印刷，印刷則離不開油墨，所以油墨的製造，也是一種有關文化的重要事業。

印刷的方法很多，例如有平版、凹版、凸版等方法，應用的油墨性質也各不同，所以油墨的種類很多。各種油墨的共同性質，是要（一）有均勻的黏稠度，（二）沒有難聞的氣味，（三）印刷出來，乾燥不太快，也不太慢，（四）容易從油墨滾筒移到版面，又從版面移到紙面，（五）印刷完畢，容易從版面洗掉，（六）印出的文字邊上沒有油滲出來，（七）拿剛印刷好的紙重疊起來，油墨不會染到別張紙上去。

製造油墨的主要材料，是假漆、顏料和乾燥劑等。把它們充分混合起來，就成油

墨。這裏面假漆的功用很大，顏料雖然是印刷的目的物，可是沒有假漆，顏料不能從油墨槽移到油墨滾筒上，從油墨滾筒移到印刷版上，再從印刷版移到紙上，在紙上永遠不會脫落。最好的假漆，是用煮過的亞麻仁油做成的，有時爲了減輕成本起見，混入松香等物質。製造油墨時，用假漆和顏料按適當比例，放在調練機裏調合，要調到十分勻淨才可以使用。

要知道做油墨用的顏料的製造法，可參考本叢書『做各種顏料』一書。在下面先把假漆的製造法大略說明一下。

## 二 油墨用假漆的製造法

### (一) 造假漆用材料的種類

造假漆用的材料，最主要的是亞麻仁油。爲了經濟起見，有時也用別種植物油。又爲了要紙上容易吸收油墨，也使用礦物油。爲了要增加黏著力，還得用樹脂類物

質。爲了要油墨容易乾燥，可再加甲苯、二甲苯、松節油等。所以造假漆用的材料種類很多，現在把它們分類列在下面。可用的材料雖然不少，但究竟應該用那幾種，得考察當地的物價和是否能買到，再來決定。下面講的製造方法，不過是個原則，要自己來做，還得採用適當材料，多加試驗，才可以達到又好又經濟的目的。

植物油：亞麻仁油、桐油、荏油、大麻子油、罌粟油、豆油、棉油、菜油等。

礦物油：機械油、中油、輕油、石油、汽油等。

蠟類：木蠟、石蠟、蜂蠟、地蠟等。

樹脂和瀝青類：松香、樹膠、蟲膠、瀝青、土瀝青等。

其他：松節油、苯、甲苯、二甲苯、肥皂、酒精、乾酪素、硫黃等。

## (二) 植物油的熬煉

製造假漆用的植物油是乾性油，或是半乾性油。最重要的是亞麻仁油。亞麻仁油是一種乾性油，把它塗在一個平面上，它能慢慢地吸收空氣裏的氧，過了幾天，就會

乾燥，變成透明光滑有彈力的薄膜，並且不容易剝掉。假使有顏料預先混在油裏，這時就黏住在薄膜裏面，不會脫落，這就是製造油墨要用乾性植物油的理由。但是生的亞麻仁油乾燥得太慢，爲了要油墨在印刷後乾燥得快，在製假漆時得把亞麻仁油熬煉一下，使它濃厚，增加黏稠度，並加入乾燥劑（催乾劑），這樣做成油墨，在印刷後幾小時就可以乾燥了。

熬油的鍋，用鐵做、銅做、鋁做、都可以。底要平，同火焰接觸的面積要大。放在灶裏，燃料可以用煤，最好是用煤氣，或是電熱；因爲開關便當，溫度高低容易調節，做成的假漆品質可以好些。鍋要大，只可盛半鍋，免得加熱時油的泡沫升到鍋外來。鍋上要預備一個蓋子，假使油忽然燒起來，趕快把鍋蓋起來，火就可熄滅；但是爲安全起見，房間裏還得預備滅火器和一桶砂，假使桌上或是地上燒起來，火還不大，趕快把砂鋪上去，火就可以熄滅。油裏的溫度要讓它慢慢地升高，升到攝氏二百六十度左右，就不要再升高。在這個溫度下，不斷地攪拌，油就漸漸地變濃厚。（假

如溫度升高到攝氏三百度以上，油面上會發生白煙，遇到空氣，就自己燒起來，並且不容易熄滅，很是危險。熬的時候越長久，油的黏稠度越強。熬好以後，假使油渾濁不清，可以乘著熱的時候，用一個銅絲網做的細篩子把它濾一濾，就可以澄清。大規模工廠熬油，不用直接火，是在鍋裏裝好螺旋管，讓燒熱的礦物油在裏面經過，把油加熱，同時用攪拌機攪拌，有時放在不通空氣而通入碳酸氣的鍋裏加熱，這樣熬油的時間可以縮短，又沒有發火的危險。

這個熬油的方法，對於荳油、大麻子油、豆油等，也都可應用。桐油熬煮，假使溫度高，容易變成膠狀，溫度最好不要超過攝氏二百八十度。倘若熬到這種溫度，再混入已熬過的冷桐油，讓它趕快冷下來，所得的成績最好，這種桐油可以做大部分印刷假漆的乾燥劑。

### (三) 假漆的分類

照上節由植物油熬煉而成的假漆，叫做印刷假漆。還有在礦物油裏溶解有黏著性



的松香等物質作爲固定劑而成的假漆，叫做混合假漆。在容易揮發的油裏溶解固定劑而成的，叫做揮發性假漆。同上面三種都不大相同，並且加入特殊物質的，都是特殊假漆。

#### (四)各種的假漆

製造油墨用的假漆種數很多，最普通的印刷假漆就是用植物油熬煮而成，上面已經提過。現在再把其餘各種重要的假漆講一講：

燒假漆：把亞麻仁油盛在鐵鍋裏，在爐上加熱。到攝氏三百度左右，移到空曠的地方，把面上點着，使它燃燒。同時用長鐵棒不斷地攪拌，等溫度升到相近攝氏三百五十度，就蓋鍋蓋，讓火熄滅。等溫度降低些，再照樣點火，攪拌。這樣反覆做過幾次，下面的油就慢慢地濃厚起來，成爲燒假漆。做的次數越多，油越濃厚，黏稠度越強，不過燒的時間太長，油的損失也太多，所以這樣做成的假漆價錢比較貴。假使把加熱的油叫它很快的冷却，結果可得到有相當的硬度而黏稠度反小的假漆，可用來製

## 造回版油墨。

混合假漆：礦物油同乾性油不同，不會結成薄膜，雖然也能被印刷紙吸收，可是沒有黏著顏料的性質。要用它們做假漆，得用松香、土瀝青、瀝青等固定劑溶化在裏面，使它有相當的厚度和黏性才行。這樣做成的假漆就叫做混合假漆，常用在報紙油墨和書籍油墨裏。做混合假漆，要用大一點的鍋子，先倒入機械油，加熱，再放進松香、瀝青等固定劑。加熱的溫度大約有攝氏一百度左右，就可以溶化。溶化後攪拌均勻，再依次加入中油、輕油等，等溫度降低些，再加松節油等容易揮發的物質，調勻，就成。

揮發性假漆：這種假漆可以做影印版的油墨，揮發性大，不十分黏，容易被紙面吸收。它主要是用土瀝青、樹脂等固定劑，溶化在苯或汽油等溶劑裏製成。製造時可以不加熱，但因為揮發性很大，得用密閉的攪拌器來攪拌，使它溶合；固定劑也得先用一種球磨機磨碎，再放進攪拌器裏。

硫化油：在乾性油和半乾性油裏，加入硫黃粉末，慢慢加熱到攝氏一百三十度到二百度，硫黃就同油發生化學作用，先成爲棕黑色濃厚的狀態，後來變成橡皮樣有彈性的硫化油。硫化油有光，彈性強，容易乾燥，可用來製造膠狀油墨，或混在平版油墨裏面使用。

### (五)假漆的黏稠度

熬油的時候越多，得到的假漆黏稠度越強，這在前面已經說過。製造油墨，要用到種種黏稠度的假漆，所以市上賣的假漆也有各種不同的黏稠度。表示黏稠度強弱的名稱或號碼，各公司往往不同，例如有用弱、中、強等字樣來區別的，也有用數目字來分別的。

## 三 乾燥劑

用油墨來印刷，最要緊的事，是印刷後油墨的乾燥情形。倘若乾燥得太慢，不但

要染污別樣東西，油墨並且會透到紙的背面去，如果紙兩面印刷，就要弄得文字模糊不清，所以假漆裏還要加入乾燥劑。

乾燥劑種類很多，效力大的是鈷、錳、鉛的化合物。用鈷的化合物做乾燥劑，假漆的表面乾燥得很快，不過裏面乾燥很慢，結成的膜也不大堅固。用錳的化合物做乾燥劑，比鈷乾燥得慢，結成的膜缺少耐濕性。用鉛的化合物，比鈷的乾燥速率要差得多，但結成的膜很堅固。這三類乾燥劑，各有長處，也各有短處，所以普通把它們混合使用，下面就是它們混合比例的例子：

- |     |   |    |   |    |   |    |
|-----|---|----|---|----|---|----|
| (1) | 鉛 | 十分 | 錳 | 二分 | 鈷 | 一分 |
| (2) | 鉛 | 十分 | 錳 | 一分 | 鈷 | 一分 |

鉛的化合物有硼酸鉛、松脂酸鉛、脂肪酸鉛，錳的化合物有硼酸錳、松脂酸錳，脂肪酸錳，鈷的化合物有松脂酸鈷、脂肪酸鈷等，都是普通的乾燥劑。

硼酸鉛是白色粉末。製法，是先用黃丹（氧化鉛）七十五分，溶化在九十分普通

醋酸（濃度百分之四十八）裏，成爲醋酸鉛的溶液，另用硼砂一百四十五分溶化在沸滾的水裏，再把前面的醋酸鉛溶液倒入，就有硼酸鉛沈澱出來。然後用水洗淨，過濾，再使它乾燥。

松脂酸鉛是淡黃色的粉末。製法，用工業用的燒碱十四分，溶化在十倍的水裏；另取松脂一百分，加熱到熔化。把碱水慢慢倒入，隨倒隨攪；等到攪成透明的黏液，再加大量的熱水裏溶解。另拿醋酸鉛六十五分化成溶液，一面加入，一面攪拌，就生出松脂酸鉛的沈澱。然後加熱水洗淨，洗過幾次以後，再過濾，使它乾燥。

脂肪酸鉛是白色或是淡棕色黏質狀的物質。製法，用亞麻仁油或桐油一百分，放在鍍鋅的鐵鍋裏，加一樣多的水，加熱煮沸。再拿燒碱十五分，溶解在十倍多沸滾的水裏，慢慢地倒入，仍舊加熱；經二、三小時以後，等全體變成黃色透明，就把它倒進大量的熱水裏溶解。再拿七十分醋酸鉛溶解在水裏加入，就可生出脂肪酸鉛的沈澱。再把這沈澱用溫水洗淨，濾出，弄乾。

硼酸錳是白色粉末。製法，用二十一分硼砂溶解在熱水裏，再用十分氯化錳也溶解在熱水裏加入，要一面加一面攪拌，就生出硼酸錳的沈澱。用水把它洗淨，過濾，再乾燥。

松脂酸錳是淡紅色的粉末。製法同松脂酸鉛一樣，只要用四十分氯化錳代替醋酸鉛，依著同樣的手續去做，就成。

脂肪酸錳是淡棕色黏質狀的物質，在空氣中不安定。製法同脂肪酸鉛一樣。製造的時候，只要用氯化錳四十分代替醋酸鉛，依著製脂肪酸鉛的手續去做，就成。

松脂酸鈷的性狀和製法，也同松脂酸鉛一樣，用四十分氯化鈷代替醋酸鉛，就可製成。

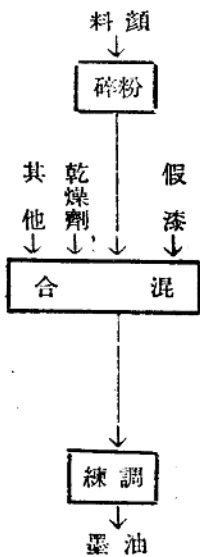
脂肪酸鈷的性狀和製法也同脂肪酸鉛一樣，用四十分氯化鈷代替醋酸鉛，就可製成。

這些乾燥劑，如果能買得到最好，不然，做起來很不方便，並且不容易做得好。

市上賣的乾燥劑，有糊狀的，也有液狀的。糊狀的是把硼酸鉛、硼酸錳等同乾性油調和而成。液狀的是把松脂、酸鹽或脂肪酸鹽乾燥劑放在乾性油或松節油裏加熱溶解而成。用起來只要用很少的量就行。

#### 四 油墨製造法

製造油墨，大約分爲材料的挑選、準備工作和調練工作三個階段，就是先要挑選適宜的顏料和假漆，把顏料弄碎，同假漆按適當的比例攪拌混合，再用機器調練成均勻的油墨。現在把這製造程序再用簡單的圖來表明一下：



這粉碎、混合和調練各種工作，都應當購辦機器來做，可以省時省力，並且可做成優良的油墨。各步工作，都有各種不同的機器可用；像混合、調練，因為做的油墨性質不同，用的機器也有不同，例如做乳狀不揮發的報紙油墨，混合時用球磨機或攪拌機，調練時用平石磨或乳化膠液機；做漿狀的普通油墨，混合時用攪拌機，調練時用滾子調練機；做乳狀揮發性的影印版油墨，混合時用球磨機或密閉攪拌機，調練時用平石磨或乳化膠液機。

### (一)顏料的挑選

做油墨用的顏料，關於它的顏色、著色力、輕重、粗細、耐光性、耐水性、耐熱性、吸油量、同假漆的混合性等，都有研究的必要。

顏料的顏色當然要鮮艷好看，著色力當然要大，為這二點，應該使用染法人造顏料，就是用有機染料做的沈澱色質，但是耐光性沒有礦物顏料（無機顏料）來得強。

顏料的輕重，在乳狀油墨裏很有關係，假使太重，沒有防止沈澱的法子，就會沈



降下來。

關於顏料的粗細，當然是研得越細越好，油墨裏假使有粗的粒子，在印刷品上很不好看，並且粗硬的粒子往往會損傷印刷版面和滾筒。

製造油墨用的顏料，耐水性要強，假使不強，就是容易吸收水分，或是能溶解在水裏，那末潮濕的顏料很不容易同假漆調成均勻的油墨。即使做成油墨，印刷出來，一定是容易脫落的，或是不會乾燥，或是透到紙的背面去。

顏料的耐熱性也要強，就是遇到熱要不變色，像用滾子調練機調製油墨的時候，油墨就會發熱，假使裏面的顏料耐熱性弱，就要變色了。

顏料的吸油量，同做成油墨的硬度和黏稠度有很大的關係。各種顏料的吸油量很不一律，例如在一百分的生亞麻仁油裏，混入油煙二十八到三十四分，或骨黑五十三分，得到的油墨硬度一樣，可見油煙比骨黑吸油量來得大。大抵製造硬油墨，例如凹版用的，用吸油量小的顏料；製造軟油墨，例如凸版用的，用吸油量大的顏料。