

萬 有 文 庫

第一集一千種

王 雲 五 主 編

顏 料 及 塗 料

戴 濟 著

商 務 印 書 館 發 行

顏料及塗料

戴濟著

編主五雲王

庫文有萬

種千一集一第

料塗及料顏

究必印翻有所權版

中華民國十九年四月初版
中華民國二十三年七月再版

著者

戴

濟

發行兼
印刷者

上海河南路
商務印書館

發行所

上海及各埠
商務印書館

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

顏料及塗料

目錄

第一章	顏料總論	一
第二章	天然顏料	四
第一節	總論	四
第二節	白色天然顏料	五
第三節	黑色天然顏料	八
第四節	紅色天然顏料	九
第五節	棕色天然顏料	一〇
第六節	黃色天然顏料	一〇

第七節	藍色天然顏料·····	一〇
-----	-------------	----

第八節	綠色天然顏料·····	一一
-----	-------------	----

第三章	乾法人工顏料·····	一二
-----	-------------	----

第一節	總論·····	一二
-----	---------	----

第二節	白色乾法人工顏料·····	一三
-----	---------------	----

第三節	黑色乾法人工顏料·····	一五
-----	---------------	----

第四節	紅色乾法人工顏料·····	一八
-----	---------------	----

第五節	棕色乾法人工顏料·····	二〇
-----	---------------	----

第六節	黃色乾法人工顏料·····	二一
-----	---------------	----

第七節	藍色乾法人工顏料·····	二二
-----	---------------	----

第八節	綠色乾法人工顏料·····	二三
-----	---------------	----

第四章	溼法人工顏料·····	二四
-----	-------------	----

第一節	總論	二四
-----	----	----

第二節	白色溼法人工顏料	二四
-----	----------	----

第三節	紅色溼法人工顏料	三〇
-----	----------	----

第四節	黃色溼法人工顏料	三一
-----	----------	----

第五節	藍色溼法人工顏料	三四
-----	----------	----

第六節	綠色溼法人工顏料	三六
-----	----------	----

第五章	染法人工顏料	三九
-----	--------	----

第一節	總論	三九
-----	----	----

第二節	酸性色素之代顏料	四四
-----	----------	----

第三節	鹼性色素之代顏料	四七
-----	----------	----

第四節	不溶性色素之代顏料	五〇
-----	-----------	----

第五節	異性色素互化之代顏料	五一
-----	------------	----

第六節	兩可性酪質之代顏料	五一
-----	-----------	----

第六章	塗料製法	五二
-----	------	----

第一節	總論	五三
-----	----	----

第二節	亞麻仁油	六三
-----	------	----

第三節	桐油	八二
-----	----	----

第四節	豆油	八五
-----	----	----

第五節	玉黍油	八六
-----	-----	----

第六節	白魚油	八七
-----	-----	----

第七節	天然漆	八八
-----	-----	----

第七章	塗料用法	九六
-----	------	----

第一節	鋼鐵	九六
-----	----	----

第二節	舟車	九八
-----	----	----

第三節 房屋·····	一〇〇
-------------	-----

第四節 木器·····	一〇四
-------------	-----

附錄 重要顏料之比重及吸油量表·····	一〇六
----------------------	-----

顏料及塗料

第一章 顏料總論

分類 顏料分天然顏料及人工顏料兩種。人工顏料又分乾法顏料，濕法顏料，染法顏料三種。

用途 顏料最大之用途，爲油漆油墨。日光及空氣（空氣之主要成分爲氧氣，水蒸氣，及碳酸

氣）爲腐蝕之媒介。顏料之功用，即在保護器物，防止腐蝕。故物質之溶於水或油者，所具着色力，被覆力，及粉末度弱者，成透明結晶體而不能阻光者，或與器物有化學作用者，雖有色，不可充顏料。

粉末度 取顏料置掌上，以指捻之，細膩無塊粒者，粉末度強；反是者弱。結晶體之粉末度，恆較弱於非結晶體。人工顏料之粉末度，恆較強於天然顏料（其精確比較須用顯微鏡）。

着色力 凡顏料和以白色而易淡者着色力弱，反是者強。着色力之強弱，與非結晶度成正比。

例。例如石墨與燈煙同爲碳質，但石墨爲結晶體，燈煙爲非結晶體，故石墨之着色力遠不逮燈煙。取標準顏料○・二公分，鋅白一分，逐漸加油，調和成糊，於大理石面杵五十次。復以等重之鋅白與試品，如上法調杵，與之比較。色深於標準混和物者，則加鋅白。淺，則加試品。至雙方顏色一致爲度。倘試品○・二五公分適與標準顏料○・二〇公分相當，則 $0.25 \div 0.20 = 0.05$ ，即試品之着色力，弱於標準顏料五%。（檢查白色顏料，附加黑色。）

被覆力 取顏料加油調和，塗於物體表面，能完全掩蔽，是爲被覆力。例如甲種顏料一分，加油調和，能覆一平方公分。等重之乙種顏料，加油調和，能覆三平方公分，則謂乙種之被覆力大於甲種三倍。被覆力大之顏料，用於油墨，則所印之張數多，用於油漆，則所塗之面積廣。被覆力之大小，與不透明度成正比例。

油性 取顏料和油，塗硬紙板上，移時現帶色之蔓能油跡，爲溶於油之證。

水性 取顏料一分，加水一百立方公分，如濾液帶色，爲能溶於水之證。

色彩 顏料之主要色彩凡三種，曰黃、紅、藍。由此混合，可成無限數之附色。黑爲晦劑，白爲明劑，

總稱調和劑。

第二章 天然顏料

第一節 總論

色彩 天然之白色顏料，多爲鈣、鎂、鋁、之碳酸鹽、硫酸鹽、矽酸鹽。黑色者碳爲主要成分，間有含鐵或錳之氯化物者。其他各色者多爲鐵、銅、鉛、銻、砒、之氯化物、硫化物、碳酸鹽、矽酸鹽。

提煉方法 天然顏料之提煉，不外二種手續，即研磨與分選是也。

顏料之於各色油漆、油墨、猶鋼骨之於鋼骨三和土，散布貴勻，故須研細。研磨器之種別甚多，因原料之強度、硬度、韌性、脆性而各異。

分選一詞，所包甚廣。以篩別固體之粗細，曰過篩。利用比重之大小，浮沉之難易，以液體分固體，別爲粗細兩部，曰水飛。分固體少於液體之混合體，用淀分法或過濾法。分液體少於固體之混合體，

用乾燥法（日光及直接火不可用）或旋分法。天然粉末狀之原料，間有含塊粒者，經水飛，淀分，過濾，旋分，乾燥各手續，即成商品。巨塊原料，須經研磨，過篩，諸手續。近年多採用氣分研磨法。併研磨與分選爲一步。研磨時之飛揚細末，用風扇析出，分別儲藏。

原料之不易研磨者，可先行燒熱，使其質點膨脹，然後置入冷水中，使驟然收縮，變其排列，則研磨自易。

天然顏料之色澤欠佳者，可以染料增進之。成品爲顏染料之吸凝化合物 (adsorption compound)。

第二節 白色天然顏料

總論 顏料和油，色常變深。例如淺藍和油，則成深藍。深藍和油，則成暗藍而隣於黑。吾人常見之紅、黃、藍、各色油漆、油墨，皆含多量之白色顏料。此白色顏料於油漆爲補充劑，於油墨爲礎劑，能使成品色澤鮮明，堅實耐用，增進油膜之銜接力，免卻桶罐中之凝結或分層，而保持其假液性。茲舉常

用之白色天然顏料於左。

重石 $(BaSO_4)$ 礦常為散布之袋岩。每袋小者如蒜，大者如人首。重一英兩至二十五磅不等。含鐵者帶褐色，可以熱硫酸漂白之。提煉法先用春或碾研碎，繼行水飛。

重石之用途為鉛白、鉻黃及其他高比重顏料之補充劑，又為代顏料之礎劑。重石為結晶體，着色力頗弱。與紅、黃、藍、各色顏料相和，能增進成品之堅實，而不減其原有之顏色。

石英 以石英 (SiO_2) 和鉛白，能增進成品之堅實，及油膜之銜接力。

石英之提煉法，為先將原料燒紅，繼投水中，研細後行水飛。

化石石英 化石石英為不純之氯化矽。常含巨量之矽酸鋁或鎂，能保持成品之假液性，又為代顏料之礎劑。

瓷土 瓷土 $(2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot 2H_2O)$ 之成分為 SiO_2 四六·一七%， Al_2O_3 三·八·五七%， Fe_2O_3 一·三六%， CaO 〇·三三%， MgO 〇·一五%， K_2O 〇·一三三%， Na_2O 〇·三三%， H_2O 一三·六一%。

瓷土之提煉用水飛法。含石灰過多者，遇油生塊狀鈣皂，須先用鹽酸或濁醋酸除去石灰，所得副產品氫化鈣或醋酸鈣，可用於人工碳酸鈣及沉澱石膏之製造。

瓷土含水，和油成乳化體，能增進成品之假液性及滑潤性，而用作代顏料之礎劑亦適。

石綿 石綿爲纖維狀矽酸鎂。長縷者稱 *asbestos*。短縷者稱 *asbestine*。石綿之成分爲 SiO_2 61%， MgO 31%， CaO 11%， H_2O （結晶水）4%。

石綿爲防火油漆之要素，並能增進成品之假液性。

石灰岩 石灰岩（ CaCO_3 ）之提煉法爲研磨，水飛，乾燥，及過篩。

石灰岩之結晶體者用於底漆，能增進銜接力。非結晶體者，用於油灰（防裂紋，塞釘眼，鑲玻璃等，用途甚廣）及防銹油漆（油 100%，石灰岩末 5%，中和游離酸）和以重石粉，用於凹版油墨，能增進滑潤性。又爲代顏料之礎劑。

石膏 石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）爲鐵朱（ Fe_2O_3 ）之補充劑。常佔全重之 60% 以上。又鐵路貨車之油漆，常含石膏 70% 左右。惟水五百分能溶石膏一分，故雨量過多地方不可用。

碳酸鎂 碳酸鎂 ($MgCO_3$) 爲代顏料之礎劑。又用於油漆，凸版，石印，落版各種油墨，及牙粉等化妝品。

滑石 滑石 ($4MgO, SiO_2, H_2O, SiO_2$) 之成分爲 SiO_2 41.1%， MgO 41.1%， H_2O 四·九%。

滑石之提煉法爲先燒紅，繼投水中研細。

滑石用於油漆，能增進假液性。又用於五色鉛筆及化妝品。

第三節 黑色天然顏料

黑土 含碳約三〇%，餘爲矽酸鋁。用於凹版油墨。

煤 含硫化物，有害於金屬。

石墨 主要成分爲碳，自四〇至九六%。含碳多者和以陶土，可製鉛筆；和土之量，與硬度成正比例。含碳少者，塗於鐵器表面，能防銹，如爐粉是。用於油漆，須加紅丹、土朱、石英調和。性滑膩，和油可