

職業教科書委員會審查通過

浸染學

李文編著



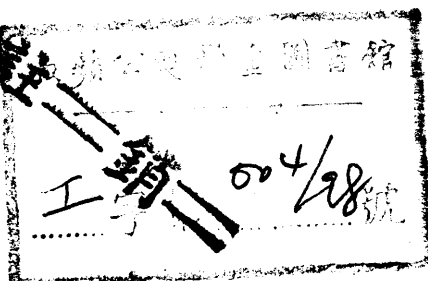
商務印書館發行

職業學校教科書

浸 染 學

李文編著

上海圖書館藏書



商務印書館

目 次

第一章 總論	1
第一節 概論	1
第二節 關於浸染之注意	5
第三節 染料之符號	10
第四節 染料製造廠之略號	11
第二章 直接染料與其浸染法	13
第一節 直接染料與其浸染法	13
第二節 直接染料之染色法	15
第三章 直接染料之後處理法	22
第一節 直接染料之金屬鹽後處理法	22
第二節 顯色法	26
第三節 耦合法	30
第四節 蟻醛液之後處理法	34
第五節 雜處理法	35
第四章 硫化染料與其浸染法	38

第一節	概況	38
第二節	硫化染料之染棉法	38
第三節	硫化染料染絲法	41
第四節	硫化染料之後處理法	43

第五章 鹽基性染料與其浸染法 47

第一節	意義與其通性	47
第二節	鹽基性染料之染色法	48
第三節	鹽基性染料之特別染法	51
第四節	鹽基性染料之堅固度與其特色	54

第六章 酸性染料與其浸染法 56

第一節	酸性染料之意義與性質	56
第二節	酸性染料染毛法	57
第三節	酸性染料染絲法	58
第四節	酸性染料之堅固度與其特點	61
第五節	酸性染料之特別染法	61

第七章 媒染染料之意義 65

第一節	媒染染料之意義	65
第二節	媒染染料之通性	65
第三節	媒染染料染棉法	66

第四節	媒染染料染絲法	67
第五節	媒染染料染毛法	69
第六節	媒染染料染色時之注意點	71
第七節	主要媒染染料之名稱及可染成之色	72
第八節	媒染染料之堅固度與其得失	73
第九節	媒染染料之特別染法	73
第八章 酸性媒染染料與其浸染法		75
第一節	酸性媒染染料之意義與性質	75
第二節	酸性媒染染料染毛法	75
第三節	酸性媒染染料染絲法	76
第四節	酸性媒染染料之名稱	77
第五節	酸性媒染染料之冠詞	78
第六節	酸性媒染染料堅固度與其特性	79
第七節	酸性媒染染料特別染法	79
第九章 冰染料與其浸染法		82
第一節	通性與其意義	82
第二節	染色之順序	82
第三節	對硝基苯胺紅	84
第四節	納富妥染料	85
第一工程 打底		86

第二工程	染料之重氮化法	92
第三工程	顯色	99
第四工程	後處理	103
第五節	已重氮化之納富妥染料	109
第十章 甕染料與其浸染法		114
第一節	概說與通性	114
第二節	人造靛藍	115
第三節	靛族染料	120
第四節	陰丹士林染料	122
第五節	阿爾可爾染料	129
第六節	海昌染料	135
第七節	西巴與西巴倫染料	137
第八節	甕染料染絲法	141
第九節	甕染料染毛法	144
第十節	可溶性甕染料	145
第十一章 氧化染料與其浸染法		151
第一節	概說與其意義	151
第二節	苯胺黑	151
第三節	苯胺黑染絲法	156
第四節	黑苯胺第以外之氧化染料	157

第五節 烏若爾染料	157
第十二章 雜屬染料	159
第十三章 天然染料與其浸染法	162
(甲) 植物染料與其浸染法	162
第一節 天然靛藍之概說	162
第二節 養藍法之種類	167
第三節 洋蘇木之概說與其染色	175
第四節 巴西木	181
第五節 紫檀	183
第六節 茜根	183
第七節 槲皮	184
第八節 古巴黃木	185
第九節 澁木	186
第十節 薜榔	187
第十一節 鼠李實	187
第十二節 薑黃	188
第十三節 兒茶精	189
(乙) 動物染料與其浸染法	191
第一節 膽脂之概說	191

第二節	膽脂之應用	192
第三節	膽脂浸出液之精製	193
(丙)	礦物性染料與其浸染法	193
第一節	概說	193
第二節	鉻黃	193
第三節	鉻橙	194
第四節	錳棕	195
第五節	鐵黃	195
第六節	礦物性軍服色	196
第七節	普魯士藍與其染色法	197
	第十四章 人造絲之染色	199
第一節	概說	199
第二節	黏質絲之染色	200
第三節	醋酸絲之染色	204
	第十五章 交織物之浸染	210
第一節	概說	210
第二節	絲棉交織物之浸染	210
第三節	棉毛交織物之染色	218
第四節	絲毛交織物之染色	228
第五節	人造絲交織物之浸染	236

第十六章 染用機械 238

(甲) 浸染用機器	238
第一節 概說與分類	238
第二節 填充式染色機	238
第三節 錠軸式染色機	240
第四節 紗線染色機	242
第五節 布疋染色機	243
(乙) 水洗機	250
第一節 棉花與散毛之水洗機	250
第二節 紗線水洗機	251
第三節 布疋水洗機	252
(丙) 脫水機	255
第一節 扭絞法	255
第二節 壓榨法	256
第三節 應用離心力之脫水機	256
(丁) 烘乾機	258
第一節 熱氣烘乾機	259
第二節 圓筒烘乾機	262
第三節 壓光烘乾機	262
附錄 染用藥品	264

浸染學

第一章 總論

第一節 概論

1. 物體之色

凡物體受太陽光綫而全體反射者，則呈白色，全被吸收者，則呈黑色，全部透過之物體，則為無色透明體。若物體上只有一部分之光綫，例如只有紅色光綫反射，或透過，其餘各色光綫均被吸收者，則呈紅色。單獨透過，或反射，綠色光綫，而吸收綠色以外之各色光綫者，則呈綠色也。要之所謂物體之色者，乃物體受太陽光綫後，或被反射，或因透過等所生之現象也。至于他種發光體發出之光綫，與太陽光綫不同者，一物體上因所受之光線不同，而現色有異，固不待論矣。

2. 染色之目的

染色之目的，乃以染料着色於各種纖維之謂，不但單使着色均勻，且須堅牢，費用低廉為要。然染料中能對日光，洗濯，摩擦，等均極堅牢者，為數有限。故實際上只能就其用途，以擇其有適

當之堅牢度，而染法簡單，費用低廉者可也。

3. 染色上之要素

染色上之要素，即供染色之纖維，與染料，以及染色用水，與各種染用藥品是也。凡研究染色者，對於此等諸要素之物理，或化學的性質，以及相互的關係等，不可不熟知之。纖維之種類不同，則性質亦異，因而對於染料與藥品之作用，自有懸殊。至於各種染料藥品性質之不同，對同一纖維上生特殊之作用者，固常事也。所以纖維與染料不同類者，其染色亦異，染色用水與各種藥品影響于染色者，其力猶非淺鮮。

4. 織物纖維

木棉，蠶絲，羊毛，皆為織物用之纖維，此吾人所共知者也。如以織物纖維區別而言之，可分動，植，礦三種。例如石棉，乃由鋁與鎂之矽酸化合物而成，即礦物纖維之一也。此纖維為不燃性，對熱為不良導體，多織為防火衣服之用，以及鐵管接續部之被覆等，固無染色之必要也。

植物纖維，多由植物之莖葉而來，就中最重要之木棉纖維，則為種子上之細毛。構成植物纖維之元素，不外碳、氧、氫三種，對於染料之親和力，比之動物纖維為弱。麥藁、木材、紙等之性質，與植物纖維同類，故可以類似之方法染之。

動物纖維之主要者，為蠶絲與羊毛，蠶絲由蠶繭而製，羊毛

即羊之毛也。二者之組成，不外由碳、氧、氫、氮、數元素而成，羊毛則更含有硫黃而已。動物纖維，對於染料之性質，全與植物纖維不同，惟皮革、羽毛、骨角等，其性質則與動物纖維相類，故可依同樣之染色法染之。

5. 染料之分類

適於各種纖維染色之染料，數頗不少，大別之，可分為天然染料與人造染料二種。以天然染料再細分之，則為礦物、植物、動物三種。例如佛青、赭石等為礦物染料。藍、蘇木等為植物染料。胭脂蟲類，為動物染料。又凡染料中，能溶於水者，謂之可溶性染料，反之，則謂之不溶性染料。

以前染色界所用之染料，皆為天然染料，自 1856 年拍琴 (perkin) 氏發明人造染料以來，以人工造成之染料，逐漸增多，迨至現在，其數不下數千種。至色澤之鮮明，應用方法之簡單，遠出天然染料之上。故天然染料無形中被其壓倒矣。凡人造染料，皆以製造煤氣時之副產物煤膏為原料，故又名之曰煤膏染料。

6. 人造染料之分類

人造染料為數甚多，茲就染色上能用類似之方法染色者，分為十種如下：

一、〔直接染料〕 此類染料，為數極多，不但能直接染木棉纖維，並能直接染羊毛、蠶絲、麻等類之纖維。

二、〔硫化染料〕 有直接染料類似之性質，能直接染木棉與蠶絲等，羊毛則不適當。

三、〔鹽基性染料〕 動物纖維上，雖能直接染色，木棉纖維上非有媒染劑爲之媒介，則不能染着者也。

四、〔酸性染料〕 專用于羊毛與蠶絲之染色，對於動物纖維雖能直接染色，對於植物纖維則否。

五、〔媒染染料〕 非用媒染劑，則無論對木棉、羊毛、絲等，皆不能着色，蓋因此類染料，非與媒染劑化合，不能發色。此染料一曰茜素染料。

六、〔酸性媒染染料〕 主用於羊毛，其次則爲絲之染色，木棉則不適當，應用上之性質，位於酸性染料與媒染染料之間。

七、〔甕染料〕 對於水爲不溶性，惟依特種還元劑，則可變爲可溶性，主用於植物纖維之染色，絲、毛上應用甚少。

八、〔冰染料〕 普通染料染色之時，常須加熱，本染料之染色，不但不要加熱，且須加冰以冷卻之，故有此名。主供植物纖維染色之用，所染之色，美麗而堅，尤適印染之用。

九、〔氧化染料〕 本染料之染着與其發色，皆依氧化作用而成，故有此名。染料之種類雖少，但因色彩堅固，應用甚廣。

十、〔雜屬染料〕 除以上數種人造染料以外，非用特種染色法不能染色者，概括之曰雜屬染料。

7. 水與染用藥料

水爲染色上最重要之物，惟天然水中，皆含有多少夾雜物。此種夾雜物，對於染色上，多有不適宜者，故當染色之先，須選擇之，或精製之爲要。

當以鹽基性染料染木棉，或以媒染染料染各種纖維之時，須用媒染劑爲媒介，已如前述。除此以外之染色時，或當染色之先，須除去纖維中之不純物而漂白之者，或欲染着迅速者，或欲着色緩慢者，或欲增進堅固度者。凡此種種，須以適當之藥料，以補助其功用爲要。此種藥料，大別之，可分爲精練劑、漂白劑、媒染劑、固着劑、助劑、顯色劑、氧化劑、與還元劑等。

8. 染色法之大要

染色方法，大別之，可分爲浸染法與印染法二種。浸染法者，以染物浸入染液中，使之染色者也。印染法者，則於織物上印以各種花紋之方法也。除此以外之染色法，雖有種種，概括之，不外此二種變形之應用法而已。

第二節 關於浸染之注意

染色上緊要之事項，在能以適當之費用，能染所希望之色，非常均勻，表裏如一，而有適宜之堅固度。如是，則必擇其適應之染色法，方能達其目的。茲將染色上一般應注意之事項，揭之於

次。

1. 染料之貯藏

以染料放置空中，則漸次氧化，或吸收濕氣，或受光綫之作用，變其實質，而大減殺其染色能力。例如漿質染料，放置空中過久，則水分蒸發而凝縮，染色力大異，粉狀或結晶狀染料，以紙包之，或用紙盒盛之，則自然吸收水分而變質。故當貯藏染料之際，務宜納于玻璃或洋鐵製之密閉器中，斷絕空氣之流通，置於乾燥室內，不當太陽直接光綫之處為要。

2. 染色溶液之性質

染色溶液之性質，對於木棉，則用中性或鹼性；於絲，則用中性或酸性；於羊毛，則概用酸性。

3. 染色溶液之多寡

染色溶液之分量，依纖維之性質，分量之多寡，染料之種類，以及色澤之濃淡等，原無一定。然於木棉染色，則用木棉重量之10—30倍；于羊毛或絲，則用30—80倍。要之纖維呈絮狀，或分量甚少，或色澤極淡，或用染着力極強之染料，則宜用多量之染液；反之，用少量之染液亦可。一般方法，纖維全部皆能被染液完全浸沒為適，如染液過少，則有發生斑點之患。

4. 染料之溶解

以染料加于染槽時，最宜注意者，當染料溶液尚未加入染槽

之先，務須將染料完全溶解，加入之後，方能平均分布于染浴中。溶解染料之方法，先以熱水少許，注入染料中，攪拌之，完全溶解後，以棉布濾過之，除去其不溶分，而後加入染槽中。惟依熱度易起分解者，則以微溫水溶之，若不溶于水者，則以酒精溶解之可也。

以染料溶液加入染槽時，以全量一次投入，無妨礙者，固屬不少，惟依染料之種類，有宜分爲數次注加者。如以機器染色時，對於染着迅速之染料，猶以分注爲必要。

5. 染槽之材料

染用器具，最普通者，爲鐵製、銅製、木製等，加熱方法，用直接火熱之，或以銅鐵製之蒸氣管熱之。惟銅、鐵等比較上容易受各種藥料之作用，染色物常有感受極大之影響。陶磁器、玻璃器、與珐瑯器等，雖無上述之缺點，因其價高，且易損壞，難供一般人之用。故染用器具，宜斟酌其所用之染料，與藥料之性質，以及加熱之裝置等，擇其適當者可也。

6. 染色時之溫度與時間

染料着色之緩慢，與染着力之強弱，多依染料之種類，與染浴中所加助劑之多寡，性質之異同，以及染浴之液量，各有差異，固不待論。除此以外，關於染液之影響，亦甚不少，例如木棉與羊毛纖維之染色，須在沸騰點。絲類之染色，爲保存光澤起見，則用

沸騰點以下之溫度。又染料中有不拘溫度之高低，而能同樣着色者，亦有因溫度過高，而起分解者。

最初以染物投入染液中時，無論染液為熱液，溫液，或冷液，投入後，須加熱者，必須徐徐加熱，蓋因纖維吸收染料之分量，隨染液溫度之增高，而吸收度益加迅速。最初從冷液染起者，尤宜注意，當以染物投入後，一面徐徐昇溫，使染液與纖維之接觸處，務得其均為要。染色時間之長短，本無一定，短者數分鐘，長者數點鐘，宜酌量其染色之程度，而加減之可也。

7. 媒染劑與助劑

纖維上施加媒染之際，必應其所染色澤之濃淡，而施適當之媒染劑，換言之，媒染劑之濃淡，與浸漬時間之長短，須視所染色澤之濃淡 而增減之也。至於加入染浴中，或媒染浴中之助劑，亦視所染色澤之濃淡，與其染着力之緩急，宜斟酌其用量為要。且有同一助劑，對於染料與纖維之種類，其作用亦有不同，故媒染劑與助劑之應用，以及染料之選擇，實為染色上最重要之事項。

8. 皂洗與增艷

染色物水洗後，有宜用溫或熱皂液洗滌之者。其目的有三：一為除去染物表面上容易剝脫之染料。一為除去染色時所用之鹼性物，及其他之挾雜物，使染物手感良好，或防纖維久後之脆化等。一為使染色物之色澤更現美麗，或有增進堅固度者。又染

色後，爲改進色澤與手感起見，絲織物則常通入稀薄酸液（如醋酸，硫酸，蟻酸，酒石酸等）或油液中，棉織物則入太古油、瑪瑙油、或乳化油液中，絞上，不加水洗，而烘乾之。此種方法，謂之增艷法，但絲之用酸增艷者，時日經久，常有脆弱之患，務宜注意爲要。

9. 殘餘染液之再用

染色之後，染液中常有過剩之染料與助劑殘留於內，若繼續用同一染料染色，則可取此染後之殘液，酌量補加染料與助劑若干而再用之，於營業上極有利益，因爲除省染料與助劑之外，并能節約熱度、水量、時間、與勞力也。至使用方法，雖不外乎補充染料、助劑、水之分量等，然實際上甚費手續，因爲殘液中所餘之染料與助劑，極難確知其分量之多寡故也。如用比色計，比其色之濃淡，或染一定量之材料，以比其色澤，亦僅知其大概而已。助劑之無揮發性者，則由染液之減量中計出之可也。

10. 預防染斑之要訣

欲得毫無斑點之染色，須注意以下各件：染料之溶解與注加法，染液之分量，溫度之調製，助劑之選擇，染液之構成，加熱裝置之狀況，染液之循環，纖維之狀態，務使件件合宜爲要。除此以外，由精練，漂白，媒染，固着等染色準備工程不平均，或纖維之混合不一樣時，亦有發生染斑之事，此則非染色時所能及者也。

第三節 染料之符號

人造染料中，有同一名稱而末後符號相殊者。例如甲基紫 B,R，此二者，名稱雖同，而末後之 B,R，則迥然各異，是因二者所染之色，亦不相同，故以 B,R 等類之符號以區別之，至於此種符號之意義，或表示染料之色澤，或表示其純否，或僅為一種區別符號，不含他意者，亦不少也。茲將其最普通者揭之于次。

(B)英語中藍色(Blue)之意，2B. 3B. 4B……等，皆同意，惟 4B 比之 3B 或 2B. 或 B 等，則帶藍色更多，3B. 雖不及 4B 之藍，而藍于 2B. 或 B 也。

(R)英語紅色(Red)之意，3R. 或 4R.，更紅于 R 也。

(G)一意为德語黃色(golb)一為英語之綠色(green)。

(Y)英語之黃色(yellow)。

(J)法語之黃色(Jaun)。

(V)英語之紫色(Violet)。

(Extra. Stronge Conc.)表示純濃之意。

(O.X.)意義全上。

(S)英語可溶性(Saluble)之意。

(W)適于羊毛(Wool)之意。

此外媒染染料中，則用 S 表可溶性，W 表適於羊毛，SW 表

可溶於水，而適於羊毛之染色。Fine 或 D(Drunk)表適於印染。K(Kalt)表適於冷染，C(Cotton) 或 B(Baumwalle)適於棉用，S(Silk) 適於絲用等。

第四節 染料製造廠之略號

同一組成之染料，因其製造廠不同，或純度有異，其染料名目亦因之而不同者，其數殊為不少。反之，同名，同符號之染料，因其製造所不同，所染之色澤，亦各有異。故研究染色學者，除染料名稱之外，必當知其該染料之製造廠為要。茲將現今最著名之染料製造廠與其略號，揭之于次。

染 料 廠 原 名	廠 址	略 號
I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft	德 國	I. G.
Society of Chemical Industry	瑞 士	S. C. I.
J R. Giegy and Co., Basel	瑞 士	Gy
L. Durand Huguenin and Co., Basel	瑞 士	D. H.
Societe Anonyme des Matiers Colorantes	法 國	P.
British Dystuffs Corporation Ltd.	英 國	B. D. C.
National Aniline and Chemical Co., U. S. A.	美 國	N. A. C.
E. I. Du Pont de Nemours and Co., U. S. A.	美 國	D. P. N.
日本染料製造株式會社	日 本	日 染

問 題

1. 染色有何目的與要素?
2. 染用纖維與染料約分幾種?其概要如何?
3. 染用藥品與染色法約分幾種?
4. 浸染上應須注意之點試列舉之?
5. 試述預防染疵之要件?
6. 染料名稱尾後之符號有何意義?

第二章 直接木棉染料與其浸染法

第一節 直接木綿染料之通性

直接木棉染料，概爲偶氮化合物，而有酸性偶氮化染料類似之組成，皆無須媒染之幫助，能直接染各種纖維之染料也。此類染料爲數不甚多，內中有名剛果紅(Congo Red A)者，爲此類染料之始祖，故有命此類染料爲剛果染料者。

直接木棉染料，容易溶解於水，其水溶液中加以食鹽或硫酸鈉等類之中性鹽，則溶解度漸次變小。溶液中加此等鹽類愈多，則溶解度愈小，終則至於沉澱。

1. 對於酸類之作用

直接染料中加酸，則染料分解，而色素酸遊離，例如剛果紅溶液中加入鹽酸，則色素酸成暗藍色之沉澱而遊離，于此遊離色素酸沉澱中，再加以苛性鈉等類之鹼質，則沉澱再溶解而生原來之色素。故以直接染料所染之木棉纖維，久置空中而變色者，因受碳酸氣等類之氧化作用，染料被氧化而變爲遊離色素酸之故。如此者，欲使恢復原色，則宜以碳酸鈉等類之鹼質液浸之，可使恢復原狀。

2. 對於還元劑與硬水之作用

直接染料對還元劑之作用，皆可使之變為無色。例如以鋅粉與錯酸作用於剛果紅，則分解而變為無色物，所以直接染料，多供消色印染之用。

直接染料之色素酸，與鈣或鎂化合，所成之鹽類，皆不溶解於水，故於此類染料溶液中，加以鈣或鎂鹽，則生沉澱，因之染色之際，只宜用軟水，不宜用硬水。

3. 染料與纖維之關係

取棉毛兩纖維，各以剛果紅之水溶液煮沸二、三十分鐘，則二者皆呈紅色，次以水洗之，均不脫色，而盛羊毛之染器中，其染料幾被羊毛完全全吸收無餘，盛木棉之染器中則有多量染料殘存。是因直接木棉染料，對於羊毛等類之動物纖維，其吸引力甚大，對於木棉等類之植物纖維，其吸引力較小也。

如上所述，以直接染料分盛二器，一染羊毛，一染木棉，而二器中均加醋酸少許，使染液均呈酸性，如法煮之二、三十分鐘之後，則羊之着色，比之未加酸者特別濃厚，而木棉之着色，比之未加酸者反形淡薄。倘此二染器中，不加醋酸，而加碳酸鈉，使二者之染液均呈鹼性，則羊毛之着色極其不良，木棉之着色益增濃厚，故以直接染料染棉，則宜用鹼性液，以之染羊毛，則宜用酸性液。

4. 染棉之助劑

用于直接染料染棉時之助劑，中性鹽類，則為硫酸鈉食鹽等，鹼性鹽類，則為肥皂，碳酸鈉等。除此等鹽類之外，或有兼用太古油者，酸性鹽類，則不適用。

助劑對於染色上之作用，鹼性劑與太古油，為緩和染着力之用。若碳酸鈉兼有軟化硬水之益，中性鹽，則能減縮染料之溶解度，可增進染料之染着力。惟此等鹽類用量過多，可使染液中之染料沉澱，致生染斑。

第二節 直接木棉染料之染色法

A. 直接木棉染料之染棉法

第一法

染料	1-8 %
結晶碳酸鈉	2-5 %
硫酸鈉	10-20 % (或用此半量之食鹽亦可)

先於染器中盛適量之水，即將完全溶解之染料溶液加入，順次加碳酸鈉與硫酸鈉等，攪勻之後，隨將既練之棉投入，漸次昇溫，煮沸一點鐘，取出水洗之。如染淡色或鮮美之濃色，則用漂白棉為適，否則色澤不甚鮮明。

第二法

於染料溶液中，單加食鹽或硫酸鈉 10—30%，如第一法染之。

第 三 法

染料之外，用結晶碳酸鈉 2—5%，與其同量之太古油等，共入染器中，如第一法染之。

上述三種方法中，第一法乃直接染料之普通染法；第二法適於染着力不良之染料，或染濃色之用；第三法則為染厚織物或染着迅速，容易生斑之染料，以及一般染淡色之用。

殘液之再用法

以直接染料染濃色後之染液中，尚有多量之染料與助劑殘留於中，保存之，可供第二次染色之用。至殘存染料之分量，依染料之種類與其染色方法，本無一定，通常約殘原量之三分之一或四分之一。用比色法測知之後，補足之可也。對於助劑，則用檢液器測之，補其分量，使與初次所染之濃度相等為要。

B. 直接染料之染絲法

第 一 法

染料	1—3 %
醋酸鉍(6°Be')	3—8 %

以染料完全溶解後，加入染槽中，即以絲投入，徐徐昇溫，至近沸騰點時，染色三、四十分鐘。若染料尚未完全附着，則加醋酸

少許(12%)，繼續熱之數分鐘可也。

第 二 法

染料	1-3 %
醋酸 (6°Be)	1-2 %
硫酸鈉	10-20 %

先將染料溶解後，加入染器中，順次加醋酸，硫酸鈉等，攪勻之後，以絹絲投入，如第一法染之，倘染色不足，則再加醋酸 2-5%，以促進其染着能力可也。

上述染法中，第一法適染淡色，第二法適染濃色。醋酸銨之功用，在延緩染料之着色力，醋酸則為促進染着之用，硫酸鈉之分量，省之亦可，不過習慣上多使用之耳。

染絲之助劑，除上述數者以外，促染劑，尚有蟻酸，草酸；緩染劑，有肥皂，磷酸鈉，碳酸氫鈉，銨水等。

C. 直接染料之染毛法

第 一 法

染料	1-3 %
硫酸鈉	10-20 %
醋酸銨	5-10 % (省之亦可)

先將染料完全溶解後，加入染槽中，熱至微溫時，即以毛織物用水浸透，絞乾，投入此液中，30 分鐘之內，煮沸之，經30-60

分鐘後，若染料尙未被其充分吸收，則加醋酸 1-3%，煮之少頃，使之完全着色可也。

第 二 法

染料	1-3 %
醋酸	1-3 %
硫酸鈉	10-20 %

工作手續，全照第一法行之，倘經過一定時間尙未十分上色，則再加醋酸 1-3%，繼續染之可也。

上述之第一法，專用於染淡色，或着色迅速之染料；第二法用於染濃色，或着色不良之染料；至於各種助劑之功用，與上述染絲法同為一理；惟羊毛染色，務須高溫，非長久煮沸之，著色不易。

直接染料之名稱

直接染料之種類為數極多，已知者有千餘種，而新染料之發明，仍源源不絕，今後果至如何程度，實難逆料。茲單就現在應用最廣而重要者，摘錄數十種如下：

- 紅色 Dianil Fast pink
- Congo Red
- Diamine Scarlet B.
- Benzo Fast Bordeaux 6BL.
- Benzo Purpurine 4B.
- Dianil Fast Red 6BL.

- 橘黃 Benzo Fast Orange S. 2RL.
Dianil Orange G.
Toluylene Fast Orange GL.
Diamine Orange GD.
- 黃色 Chrysamine
Diamine Fast Yellow B. 3G. AGG.
Chrysophenine G.
Chlorantine Yellow GG. JG.
Primuline OF.
- 綠色 Diamine Green G. B.
- 藍色 Benzo Fast Blue FFL.
Diamine Sky Blue FF.
Diamine Fast Blue FFG. FFB.
Benzo Copper Blue B.
Chicago Blue 6B.
- 紫色 Oxamine Violet
Dianil Fast Violet BL.
Brilliant Benzo Fast Violet BL. 2RL.
- 棕黃 Benzo Chrome Brown G.
Diamine Brown B.
Dianil Fast Brown B.
Thiazine Brown.
- 灰色 Dianil Grey B.
Dianil Fast Grey RL. 2BL.
Diamine Grey G.
- 黑色 Benzo Fast Black

Diamine Fast Black

Direct Deep Black

Sambesi Black

Dianil Fast Black G extra.

除以上各種染料之外，凡染料名稱之前冠有下記各名稱者，皆爲直接染料。

I. G.	{	Cotton	Benzo	Mikado
		Sirius	Diamine	Direct
		Nitranil	Diaminogene	Union
		Solamine	Oxydiamine	Paramine
		Paradiamine	Oxydiaminogene	Diamineral
		Paraniline	Columbia	Oxamine
		Sambesi	Pyramine	Naphthogene
		Thiazine	Chromanil	Dianil
		Diazo	Oxydianil	Chloramine
		Patent	Dianil	Toluylene
		Diazanil	Pluto	Hessian
		Para	Eboli	Chicago
		Napthamine	Benzoform	Berlin
	Triazol			

B. D. C.:— Titan Dianol Chlorazol Sulton

S. C. I.:— { Acetylene Chlorantine Rosanthrene
 Indigene Cupranil Nitranil
 Paranitranil

Gy :— { Diphenyl Diazophenyl Polyphenyl
 Formic Nitrophenyl

N. A. C. :—Erie Niagara
D. P. N. :—Dupont Potamine
P. :—Diazo Direct

直接染料之堅固度與其特性

以直接染料所染之木棉，未經後處理者，多不耐水洗，洗濯，日光等之作用，對於熨斗亦易變色（多為暫時之變色，放冷後則又復原），對摩擦則甚堅固。以直接染料所染絲或毛織物，其堅固度比之染棉者無甚差異，惟對水洗與洗濯作用，則比木棉為牢，直接染料之特長，以其染法簡單，兼能染棉、毛、絲三種纖維。

問 題

1. 述直接染料對酸類，還元劑，以及硬水之作用？
2. 述直接染料對棉，毛，絲，親和力之關係。
3. 述直接染料染棉時，助劑之功用。
4. 直接染料染棉有三種方法，何故？
5. 述殘液之再用法。
6. 直接染料染絲，毛之方法，與其助劑如何？
7. 試舉十種直接染料之冠詞。

第三章 直接染料之後處理法

直接染料之染色，已如前述。染色，水洗，烘乾後，即供使用，固無妨礙，惟對於洗濯，日光之作用，較為薄弱。如欲增加對於洗濯，日光，等類之抵抗力，則於染後，有用特種方法或特種藥品處理之者。此等方法，總稱之曰直接染料之後處理法，約分五類述之於次：

- 甲. 金屬鹽處理法
- 乙. 顯色法(Developing)
- 丙. 耦合法又稱雙合法(Coupling)
- 丁. 蟻醛處理法(Formaline treatment)
- 戊. 雜處理法

第一節 直接染料之金屬鹽後處理法

以直接染料染色後，再浸於金屬鹽類之溶液中，則染物因受過金屬鹽類之作用，其色澤比之未加後處理者，對於水洗，洗濯等，大增其強度。至所謂金屬鹽類者，以硫酸銅，重鉻酸鉀等，為主；此外如醋酸鋁，氯化鉻，氟化鉻，氯化鐵，木醋酸鐵，醋酸鎳，醋

酸鈷等亦有功效；第因應用範圍甚窄，不若前二者之廣耳。又硫酸銅乃有增進抵抗日光之効力（鎳鹽亦然），茲將其應用方法，試舉數例於次。

1. 硫酸銅之後處理法

先取硫酸銅與其同量之醋酸（6°Be）作成溶液，微熱之，然後以直接染料所染之物，輕輕洗之，即以之投入此微溫液中，操作5—20分鐘，清水洗之。

所用硫酸銅與醋酸之多寡，依其染色物之濃淡而異，如既染之色為淡色，則用硫酸銅1%，中色則用2%，濃色則用3%，極濃色則用5%是也。醋酸之分量，概與硫酸銅之分量相同，惟以不超過3%為宜。至於此等後處理溶液之溫度，往往於冷溫之下，亦有充分効力。

2. 硫酸銅與重鉻酸鉀之後處理法

於硫酸銅1—3%，與其半量之重鉻酸鉀，以及1—2%之醋酸（6°Be'）溶液中，如前法處理之，此溶液之溫度，最初宜自冷液起，漸次加熱至六、七十度為宜（就中有需八、九十度者，此乃例外）。

以上所述之方法，雖然專就木棉而言，對於絲與羊毛，亦可用同樣之方法處理之。惟用於處理羊毛之液溫，比之木棉更高為要。而硫酸銅之處理，對於絲類，如保存過久，絲質漸變脆弱，故

除特別狀況之外，以不加此種後處理為宜。

適於金屬鹽後處理之染料，依上法處理之，則色澤略為變鈍，惟對於水洗與日光之作用，大增其堅固度。

3. 醋酸鋁之後處理法

先取醋酸鋁液 (7°Be) 740—1480 公分 (或用硫酸鋁鹽基性醋酸鋁之適量亦可)，用水二公升稀釋之，然後以既染之木棉投入，浸之於冷液或溫液中，操作 10—20 分鐘，絞出後，烘乾之 (或水洗後，烘乾之)。

上述之醋酸鋁液，可用水二公升，加明礬 70—180 公分，再加三分之二倍量之醋酸鈉液以代之 (惟所用之醋酸鈉，須先溶成溶液，而後混合之)。

依上法用鋁鹽所處理者，對於水洗之堅牢，略為增進，而其色相不似以明礬處理者之變鈍也 (經此處理者，多帶防水性)。

〔附註〕

1. 以氟化鉻或其他金屬鹽後處理之後 對於水洗，洗濯等，雖有增加堅固之事，對於日光則無差異。

2. 於金屬鹽類後處理溶液中，若加適當之鹽基性染料，施套色法 (Topping) 亦可。

直接染料中適於金屬鹽後處理 (銅或銅與鉻鹽之後處理) 之染料，其名稱如次。

紅色 Diamine Brilliant Rubine S.

- Benzo Fast Red GL.
Benzo Fast Scarlet 4BS.
Dianil Red RH.
- 橘黃 Benzo Fast Orange S. SW.
Chrysamine R. G.
Diamine Fast Yellow 3G.
Dianil Yellow 3G.
- 綠色 Columbia Green FK.
Benzo Olive
- 藍色 Diamine Sky Blue FF.
Benzo Azanine
Diamine Blue RW.
Benzo Copper Blue B. 2B.
Chicago Blue 6B.
Dianil Chrome Blue B.
Dianil Pure Blue PH.
- 紫色 Chloramine Violet R.
Azo Violet
- 棕黃 Diamine Brown B.
Benzo Chrome Brown B. G.
Dianil Fast Brown
Dianil Chrome Brown B. G. R.
- 黑色 Sambesi Black D
Diamine Fast Black F.
Benzo Chrome Black
Dianil Black CR.

〔附註〕 直接染料中，有依金屬鹽之後處理，略為變其色彩，而大增其堅固度者（第一類）；有經後處理後，色澤依然不變，堅固度亦無增減者（第二類）；有經後處理後，色澤變惡，而堅固度仍不增加者（第三類）。故當處理之際，務宜留意為要。屬於第二類之主要者，有次之數種：

Diamine Brilliant Bordeaux R.	Chrysophenine
Diamine Fast Yellow A. B. FF.	Diamine Orange D. G.
Diamine Fast Orange EG. ER.	Diamine Fast Blue C. CG.
Diamine Brown S.	Diamine Fast Brown 類.

第二節 顯色法(Dveloping)

以直接染料染色後之纖維，再浸於硝酸鈉與酸之混合液（亞硝酸液）中，而後以顯色劑溶液顯色之，則直接染料與顯色劑化合，而生一種新色素。如此之處理方法，謂之顯色法。

顯色法之工程可分三段如次：

1. 重氮化(Diazotization)

以直接染料染色後之染物，先以水輕輕洗之，而後浸入次記之冷液中，經 10—15 分鐘後，取出，即移於下記之酸洗工程。

亞硝酸鈉	1—3 % (例如4%之染料則用2%)
硫酸	2—6 %
水	適量 (用纖維之 15—20 倍量)

2. 酸洗

自重氮化液中取出之纖維，即用此稀酸（水千分中加硫酸或鹽酸一二分）洗之，絞乾後，入次記之顯色液中，浸漬 5—15 分鐘，水洗之。

3. 顯色法

顯色劑(詳下) 0.5-1.5 %

水 適量(纖維之 12-20 倍)

溶解顯色劑時，需加以適當之溶劑，俟溶成濃溶液後，方能以供使用。今將其主要之顯色劑與其溶解法，列示於次；至其使用分量之多寡，則依染色物之濃淡而異，通常對於 4-5% 之染色物，須用顯色劑 0.8-1.5 %。

顯 色 劑 之 名 稱	溶 解 法
β 萘酚(β-Naphthol) α 萘酚(α-Naphthol)	10 分中，加苛性鈉 3 分，熱水適量。
脛基三胺顯色劑 M(Oxamine Developer M)	溶解法全上。
脛基三胺顯色劑 B(Oxamine Developer B)	單以熱水溶之可也。
脛基三胺顯色劑 R(Oxamine Developer R)	10 分 加鹽酸 2 分，熱水適量。
勒洛根(Nerogene D)	10 分，加鹽酸 3-10，熱水適量。
間苯二胺(m-Phenylene Diamine) 脛基三胺顯色劑 Mx(Oxamine Developer Mx) 二胺 BB (Diamine BB) 二胺粉(Diamine powder) 苯二胺 Phenylene Diamine	有單用熱水溶解者，有須加鹽酸方能溶解者，其用鹽酸之分量，用本劑二至五成上下，至臨用時，則加純鹼中和之可也。
甲苯二胺粉 MP(Toluy'ene Diamine powder MP)	
甲苯二胺(Toluylene Diamine base)	
碳酸鈉	染料千分中，用此物八分。

每當溶解此等顯色劑時，宜先加溶劑苛性鈉或鹽酸於顯色劑中，而後加少量之水，調成漿狀後，再加所要量之熱水，攪拌之。倘有加熱之必要，熱之亦可。務使完全溶解後，方供使用。若用 Nerogene 或 Diamine 類，則必須加碳酸鈉 1—3%，使溶液呈中性或弱酸性為宜。

〔附註〕

1. 重氮化時，所用亞硝酸之分量，依染色物之濃淡，宜加減之為要，所用之硫酸，以亞硝酸鈉三倍量之濃鹽酸(20°Be)代之亦可，惟無論用何酸，必於使用之際，加之為尚，用機器染色之時，以此酸液分作數回加入為宜。

2. 除上述各種顯色劑之外，有用樹脂酚(Resorcine)，苯酚(Phenol)，漂白粉(Bleaching powder)，橘黃顯色劑R(Orange Developer R)，斯克弗鹽(Schaffer salt)，藍顯色劑(Blue Developer)，萘胺鹽(Naphthylamine ether) 等者。

3. 如欲連續使用重氮化液，則自第二回起，補足亞硝酸鈉與酸之分量(最初用量之6—8%成)而用之可也。至於檢驗此液之効力，是否尚有亞硝酸存在，則依亞硝酸所發生之臭氣，或以碘化鉀澱粉紙浸之，如變藍色，即為尚有效力存在之證。

4. 以經過酸洗工程者，投入鹼性顯色液(用鹼質所溶解之顯色劑)中時，往往使溶液變濁，而生不良之結果，如此者，洗後，須充分絞乾，方可入顯色液中，或於水洗之際不加酸分亦可。

5. 當行顯色法時，染物在染液中，務宜平均攪動，不宜與日光接觸，又忌長久曝置空中，染液溫度，必須冷液為要。

6. 同一染料，有因所用顯色劑不同，所發之色澤亦異者。至若以顯色劑數種混合用之，則可得種種不同之混合色。惟顯色劑中以純鹼溶解者，與鹽酸溶解者，混合使用之時，最初宜各以器具溶之，當使用之際，臨時混合於顯色液中可也。

7. 經顯色後，欲使色相更現美麗，可用鹽基性染料套染之。

8. 經顯色後之色彩，比之原色增濃，對於水洗，洗濯，煮沸等，大增其堅牢

度，惟於日光之抵抗力，仍無變異。

9. 顯色後欲增其日光之堅牢度，則用金屬鹽（如硫酸銅等）行後處理可也。其法，即照第一節直接染料金屬鹽後處理之方法，固甚相宜；簡單方法，則以硫酸銅液，直接加於重氮化液中而用之，惟經過此種處理後，其色彩終不免有變鈍之缺點。以上專就木棉之顯色法而言，然對於絲，毛等類之纖維，用同樣之方法以顯色亦可。惟對於毛纖維，除棉毛交織物之外，不甚適用。

直接染料中適於顯色之染料，其名稱如次：

紅色 Diazo Brilliant Scarlet 類。

Diamino Azo Scarlet 類。

Benzo Fast Rod 7BL.

Diazanil Scarlet 類。

Diazanil Pink B.

Rosanthrene Pink

橘黃 Diazo Brilliant Orange 5G. extra, GR. extra .

黃色 Primuline OF.

綠色 Diazo Olive G.

Diazo Light Green BL.

藍色 Diaminogene Blue 類。

Dimine Sky Blue 類。

Oxamine Blue BG.

Oxamine Indigo Blue BR. 3RL. 4GL.

Diazanil Pure Blue PH.

Oxamine Blue 3R. 4R.

紫色 Rosanthrene Violet 5R.

Diazo Light Violet BL. 3RL.

Dianil Violet BE.

- Oxamine Violet
- 棕黃 Diamine Brown S.
Diamine Cutch
Dianil Brown MH.
- 黑色 Diaminogene B.
Sambesi Black D. V.
Oxydiaminogene 類.
Direct Deep Black 類.
Dianil Black E. S.
Dianil Black BD.

顯色劑除上述者以外，尚有種種；適於顯色之染料，亦不勝枚舉，上節所述，不過現時應用較廣者也。

〔附註〕

直接染料中，有因施顯色法後，即變優良者（是為第一類，即上節所舉各種）；有色彩反變惡劣者（第三類）；有不變善，亦不變惡者（是為第二類）；故以第二類伴第一類用之，亦可改良其色彩，今將第二類之主要者，揭示數種於次：

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Benzo Fast Scarlet 4BS. | Diamine Bordeaux B. |
| Diamine Fast Orange EG. ER. | Chrysofenine |
| Diamine Fast Yellow A. BB. FF. | Diamine Yreen B. G. |
| Diamine Fast Blue 類. | Oxydiamine Violet B. G. R. |
| Diamine Fast Brown 類. | Diamine Fast Black F. |

第二節 耦合法(Coupling)

耦合法亦稱雙合法，亦為後處理之一種，最初以直接染料如常法染之，輕輕水洗後，即浸於對硝基苯胺(Paramitraniline)或

亞硝酸胺(Nitrosamine)溶液中，則直接染料與雙合劑化合，而生一種新色素，比之原色更見濃厚，對於水洗，洗濯之堅固度，益加增高，恰與前述顯色法之結果略同。今將其手續分述於次。

第一法 用對硝基苯胺之耦合法

每木棉 100 分需要各種藥品之分量。

染料	硝基苯胺之重氮化液	碳酸鈉	醋酸鈉
1.5—2 %	45 分	1.3 分	0.2 分
3—4 %	65—90 分	2—2.4 分	0.2—0.4 分

先於適量之冷水（染物 10—15 倍量）中，加所要量之對硝基苯胺，次以碳酸鈉與醋酸鈉預溶於水中而加之，輕輕攪拌，即以既染後水洗之木棉投入，操作 2—30 分鐘（如有必要，則再通於碳酸鈉之溫液中），水洗，烘乾之。

上述硝基苯胺液之製法

- 20 分 對位硝基苯胺之粉末中，混以
- 200 分 沸水，充分攪之，次加
- 100 分 鹽酸（20°Be），則雙合劑溶解而或黃色之溶液，乃加
- 400 分 冷水，則生黃色沉澱，充分冷卻後（或加冰片冷之），
- 另以

15—18 分 亞硝酸鈉溶於

50 分 水中，放冷後，一面攪拌，一面徐徐加入，約經 20 分鐘，可得清液，此時再加冷水稀釋之，使全部溶液至 2500 分 卽爲所要之雙合劑溶液。

此溶液分解甚易，製成後，務以木器或磁器貯之，勿觸日光與熱度爲要。

第二法 用亞硝酸胺(Nitrosamine)之耦合法

先作亞硝酸胺液，而後加適量之冷水，於是將染後水洗之木棉浸入，操作二、三十分鐘，水洗烘乾之。

硝基胺液之製法

30 分 Nitrosamine 之漿狀物中，加
 220 分 鹽酸(20°Be)，放置半點鐘後，加
 1500 分 冷水，當使用之時，以
 125 分 醋酸鈉溶於
 25 分 水中加入前液。

此等分量，乃對於 2—2.5% 之染物 1000 分而言。若其染色物增濃或減淡，宜斟酌增減其分量爲要。

絲織物，亦可施雙合工程，惟對於毛織物，則無大效。

〔附註〕

1. 除上述對位硝基苯胺與亞硝酸胺之外，有用 Azophored, Nitrazol, Benzonitrol 等者。
2. 依上法行雙合法後，施以膽礬後處理，可增日光之堅固度，若於其雙合溶液中，加膽礬 3%，亦可得同樣之結果。

3 施雙合後，依普通方法，以鹽基性染料再套之亦可。若於雙合液中，加鹽基性染料，則於施行雙合之際，同時有套色之効力。例如黑色雙合之時，加四甲基藍(Methylene Blue)3%，則可防止其呈褐色；又以套色染料，加入皂洗溶液中，使用之亦可。

直接染料適於雙合者如次。

紅色 Scarlet G.

Para Garnet G.

Benzo Nitrol Bordeaux G.

Oxamine Red

橘黃 Diamine Nitrazol Orange R.

Oxydiamine Orange G. R.

Pyramine Orange RT.

黃色 Primuline

Diamine Fast Yellow A.

綠色 Para Green G. B. 2BL.

藍色 Chicago Blue RR.

Diamineral Blue CVB.

Dianil Dark Blue G. R.

Para Blue 2RX.

棕黃 Dianil Brown B. D.

Para Brown SC. RK.

Para Brown 3G. G. GK.

Diamine Nitrazol Brown 類.

Paranil Brown R. 2B.

黑色 Paradiamine Black B.

Dianil Black CR.

Diamine Nitrazol Black B. 2B.

Oxydiamine Black JW.JB.

Cotton Black B. E.

Direct Blue Black 類.

Benzo Nitrol Black T.

〔附註〕

雙合法之結果，亦如顯色法，可分次之三類：第一類依雙合之處理而色相增美，如以上所述之染料是也。第二類經雙合後不變原色者。第三類，經雙合後反而轉為惡劣者是也。屬於第二類者，可與第一類混合使用之，今將其最普通者，例舉數種於次。

經雙合不變色之染料：

Diamine Fast Yellow A. B.	Chrysofenine
Chrysamine	Cotton Yellow G. GI.
Benzo Fast Scarlet 4BS.	Diamine Green G.
Pyramine Orange R. 2R.	Thiazine Brown G. R.

第四節 蟻醛液之後處理法

直接染料中，有染後以蟻醛液處理之，則對於水洗頗增堅固者，且經此種處理後，於原來之色，亦無差異，今將其處理方法揭之於次。

如常法，以直接染料染色後，水洗之，然後應其染色物之濃淡，作 0.5—3% 之蟻醛溶液，再加少許醋酸(1%)於內，然後以既染之木棉投入，於此冷液中(或昇溫至五、六十度)操作 15—30 分鐘，取出，水洗之。

〔附註〕

依染料之種類，於蟻醛之外，添加醋酸 2—3%，與重鉻酸鉀 0.5—2% 以處

理之亦可。若織物中含有舊毛者，猶爲適宜。蓋因重鉻酸鉀，可增羊毛水洗之強度也。後處理溶液，可昇溫至八、九十度，操作半點鐘可也。

適於此處理之染料，其名稱如次：

- 紅色 Benzoform Scarlet B.
- Benzoform Bordeaux R.
- 橘黃 Diamine Fast Orange EG. ER.
- Benzoform Orange R.
- 黃色 Pyramine Yellow RX.
- Benzoform Yellow GL. R.
- 綠色 Benzoform Green FFL.
- 藍色 Diamineral Blue R.
- Benzoform Blue B. 2BL. Gex.
- 紫色 Benzoform Violet B. 2BF.
- 棕黃 Diamine Brown ATC. MR. S.
- Oxamine Brown BX. RX.
- Benzoform Brown R. 4R. VL.
- 黑色 Carbide Black ER. E.
- Patent Dianil Black EBV. conc.
- Dianil Fast Black VH. extra
- Oxydiamine Carbon JB. JEI.
- Diamine Fast Black X. XN.
- Diamine Aldehyde Black B. FG. FF.
- Formal Fast Black B conc.

除上述四種處理之外，尚有後處理法數種，概括之，稱為雜處理法，茲舉最普通者于次。

用漂白粉之處理法

以直接染料，櫻草黃(Primuline)或 Polychromine 所染之木棉，浸入漂白粉之稀薄溶液 (1°Be 之溶液，稀釋至 5-10 倍) 中，經二、三十分鐘，水洗之，或於水洗後，再浸入硫代硫酸鈉之稀薄溶液中，除去其漂白粉之臭氣，則色彩稍變鮮明，而帶橙黃褐色，對於日光，洗濯，頗增堅固度。

用硫代硫酸鈉處理之方法

以直接染料所染之棉、毛、絲纖維，再浸入水 1000 分中，溶硫代硫酸鈉十分之溶液中，絞乾，不加水洗，則依染料之種類，有對於日光增大其堅固度，而與原色毫無變易，不似前述之膽礬後處理，雖對於日光增其抵抗力，同時色彩變鈍，殊不適用於鮮麗赤橙色之處理者可比也。惟此硫代硫酸鈉液之功用，對於染物纖維，不過為浸入之作用，非有化合之功能，故一經水洗，即能完全除去，若處理後必須水洗者，殊非適宜也。

問 題

1. 述直接染料後處理之意義。
2. 試舉金屬鹽後處理之一例，並列舉其金屬之名稱。
3. 顯色法之工程約分幾段？試述其概要。
4. 凡直接染料經顯色後，是否均能改善其色澤？

5. 試述耦合法之概要。
6. 蠟醛液之後處理法如何?
7. 漂白粉可用爲何種染料之後處理?其效果如何?

第四章 硫化染料與其浸染法

第一節 概況

最初發明本屬染料，乃在 1873 年，幾經二十餘年，毫無發展，迨至 1900 年，其數額始增，今則特立一部門矣。

此類染料，概含有硫素化合物，故有硫化染料之名。應用方法，必先以鹼質（還元性者）溶解之，蓋因此類染料，不能溶解於水之故，鹼質之最適當者，為硫化鈉等類之硫化鹼，因之，染料溶液中，鹼性甚強，故對於木棉，麻類纖維（或絲類）之染色雖能適用，對於羊毛之染色，則不適宜。

第二節 硫化染料之染棉法

染棉方法，與直接染料之染棉法相似。惟其溶解染料時，須用硫化鈉為溶解劑，是其相異之處。然硫化染料之性質多參差不一，故其所要之助劑亦有種種不同。茲將其普通染料之一般染法，例示於次。

染料	{	淡色	5 % 以下
		中色	5—10 %
		濃色	10—25 % (或 25% 以上)

硫化鈉 (塊狀)	與染料同量或 $\frac{1}{4}$ 量
碳酸鈉	5—15 %
硫酸鈉	淡色 5—15 %
	中色 20—30 %
	濃色 30—70 %

先以適量之染料與硫化鈉，碳酸鈉等混合之，即加染料十倍量之熱水，攪拌溶解後，加入染槽中（預盛溫水適量即棉重之 15 倍量），次加硫酸鈉，而後以木棉投入，於 90° 內外，操作三、四十分鐘，在此時期內，須翻動數次，手續務宜敏捷而均勻，勿使染物接觸空氣為要。充分染色後，即絞上之，立即投入盛有冷水之桶內，輕輕攪一二回後，平等絞上，水洗之。有多數藍色染料，自染液中絞上，宜暫時置於溫濕空氣中，使之氧化發色，而後洗之者。

〔附註〕 1. 硫化鈉

硫化鈉之作用，全為溶解染料，宜應染料之種類，取其適宜之分量為要。此物有結晶體與塊狀物二種，惟結晶體之成分僅為塊狀之半。然普通硫化鈉中含不純物甚多，變化極易，故無論其同為塊狀或結晶體，其効力各有差異，單憑分量之多寡，殊不可靠。要之務宜察其染料之溶解狀態，增減其使用之分量可也。

以硫化鈉煮沸之，或擱置甚久，則被空氣氧化，而減其効力，如此者，宜增加其硫化鈉之分量。

欲檢染料是否充分溶解，則以其溶液滴於吸墨紙上，若面上有浮渣，或經染色後，水洗之時，容易脫色等，均皆因硫化鈉不足之故。反之，溶液中有硫化鈉之

過量存在，斯則有益而無害也。

硫化鈉之用量，概依所用染料之分量爲比例。惟各種硫化染料之性質，各有差異，故使用硫化鈉之分量，亦各有不同。又常有同一名稱之染料，若其中含有純粹色素分量不同，所用硫化鈉之分量亦宜酌量加減之爲要。例如 Thiogene Blue B 之 100 分，與 B conc 之 50 分相當，又與 B extra conc. 之 25 分相當。故對於前記各種染料之分量，皆宜用同一分量之硫化鈉。

硫化染料中，間有不用硫化鈉亦能溶解者；但此種染料保存過久，漸次溶解甚難，如此者，亦宜加適量之硫化鈉而溶解之。

2. 硫酸鈉

此物可用半量之食鹽以代之。二者之作用，恰與直接染料時相同。能使染料染着濃厚，惟此種助劑用量過多，則反使染料沉澱，染着力反變惡劣，染成之色，水洗之時，容易脫去。普通濃度，以波氏五、六度爲止，不宜超過八度以上爲要。

3. 碳酸鈉

碳酸鈉有多少輔助溶解染料之作用。若硫化鈉之功力十分充足之時，省之亦可。又硫化染料中，爲補助溶解之計，有用苛性鈉以代此碳酸鈉者。此外如瑪瑙油，太古油，則爲促進染料滲透，或染着平均之用。若飴糖，葡萄糖等，因其還元力甚強，用之可防染斑。例如染濃黑色時，每染水 1000 分，中可加 1—2 分之太古油或瑪瑙油，更加膠 1—2 分，則可防黑色帶褐之弊。

4. 染色器具

硫化染料之染用器具，宜用鐵製，木製，陶瓷器等。若銅製或銅之合金製（即青銅，黃銅等）者，則易被其腐蝕，殊不適當。以錫，鋅，所製者，尙無大礙。

5. 鈎

硫化染料之染液中，皆有強鹼性，對於人之手指，皮膚，傷害甚易。故翻動染物之時宜用棒、鈎、或橡皮手套爲要。

6. 溫度

染液之溫度以 70° — 90°C 爲宜；惟內中有一部分染料，宜於 50° — 60°C 或 20° — 30°C 者。然硫化染料之染色，不拘溫度之高低，概能多少着色。故須應染色當時之狀況，酌量加減其溫度可也。

7. 殘液之利用

硫化染料與纖維之親和力，比之直接染料較劣，故其殘液中常有多量之染料與助劑殘存於內，如將此殘液繼續使用之時，其第二次之染料與助劑之分量，酌

量減之可也。至其應當減少分量之比例，則依染料之種類與染色之方法，原無一定之陳規。茲舉一例，如前節之濃色染法，自第二回以後，每次補足染料 7—8 成，硫化鈉 7—8 成，碳酸鈉 1—2 成，硫酸鈉 1 成可也。若極其濃厚黑色之殘液，自第二回以後，染料與硫化鈉，可補加 4—5 成，碳酸鈉 1—2 成，硫酸鈉 1 成以內，亦已足矣。至於補充連續濃色液中之硫酸鈉，則依其染料之能否適宜，酌量加減之爲要。

8. 不宜與空氣接觸

硫化染料硫化鈉等，一觸空氣，則吸收濕氣而易變化，故貯藏之際，宜密閉封之。染色時，總以不觸空氣爲妙。其防禦方法，或以布覆於槽上，或以木製格子壓之，勿使染布露出表面爲要。

9. 染後之套色(Topping)

以硫化染料所染之纖維，吸收鹽基性染料(或靛藍)甚易。故以此等染料套之，最爲適宜。如染藏青色時，先以藍作底染，則其所得之色澤與耐久度，更爲優良。

第三節 硫化染料染絲法

如染棉法以之染絲，則絲受硫化鈉之作用，大傷其絲質。然於此溶液內，酌加葡萄糖之適量，可以防其傷害之作用，得行安全之染色。今揭其染法於次：

a	{	染料	10—40 %
		硫化鈉	與染料同量，或其三分之一量
		葡萄糖	硫化鈉之 2—4 倍量
b	{	碳酸鈉	4 %
		太古油	5—10 %
		硫酸鈉	10—40 %

先盛適量水於槽中，即以 a 之分量溶解後而加之，另以別器盛適量水溶 b 之分量，亦加入染槽中，而後將絲投入，用六、七十度乃至八、九十度之溫度，浸染半點鐘乃至一點鐘，俟得適當之色澤後，取出，以極薄之純鹼液洗之，次用溫水洗之（如有必要，或加皂洗），最後以溫水洗淨，烘乾。

〔附註〕

上述之葡萄糖，可用適量之飴糖以代之。此外有用酸性乳酸鈉，或亞硫酸鈉，氯化銨，蠟酸鈉，磷酸鈉等者。

硫化染料亦如直接染料，為數極多。今就其主要者揭數十種於下：

- 紅色 Thiogene Rubine O.
- 橘黃 Thiogene Orange OG. RG.
Immedial Orange C.
- 黃色 Immedial Yellow D.
Thiogene Yellow 5G. G.
Katigene Yellow G. GG.
- 綠色 Immedial Green GG. BB.
Dyrogen Greene 2G. 3G.
- 藍色 Immedial Blue U. 300
Immedial Direct Blue 類.
Thional Methylene Blue 2K.
Pyrogene Indigo 類.
Immedial Indone 類.
Katigene Indigo 類.
- 紫色 Thiogen Violet B. V.

Katigene Violet B.

棕色 Thiogene Brown 類.

Thiogen Khaki

Katigene Khaki, G.

Immedial Brown 類.

Katigene Brown G. RB.

Katigen Red Brown 類.

黑色 Noir Vidal

Immedial Black 類.

Kryogene Black 類.

Katigene Black 類.

Pyrogene Black 類.

Sulphur Black 類.

硫化染料之冠詞如次。

I. G.	{	Immedial	Katigen	Thiogen	Kryogen
		Thioxine	Thion	Auronal	Pyrol
		Sulphur	Melanogen		

B. D. C. :—Cross Dye Thionol Thionon

S. C. I. :—Pyrogene Thiophenol

P. :—Autogene Vidal

Gy :—Eclipse

K. S. :—Thional

N. A. C. :—Sulphur

第四節 硫化染料之後處理法

硫化染料所染之色，堅固者為多；然欲使其堅固度更強，則有後處理之者。惟普通染色，固無施行之必要；僅於特別目的之下，欲更增其堅固度，或使色澤更現美麗，或防護纖維之脆化等，則非加後處理不可。今就其主要者例示於次。

金屬鹽後處理法

以硫酸銅 1—2.5% 與重鉻酸鉀 1—2.5%，用適量水溶之，再加醋酸 2—3%，於是將既染物投入，以六十至八十度之溫度處理之可也。

氧化處理法

硫化染料染色後，如再通於過氧化氫或高硼酸鈉之溫液中處理之，或暫懸於溫濕空氣中氧化之，或置於含有空氣之蒸汽中蒸之，則其色澤更現美麗。是因硫化染料，非經完全氧化後，不能顯出充分之色彩也。

增美法

以硫化染料浸染木棉後，再施皂洗，或用 1—2% 之脂油（如牛脂，豬脂，椰子油，茶油，菜油，瑪瑙油，太古油，橄欖油）或用肥皂（如軟肥皂瑪瑙皂等）混少量之澱粉糊（如馬鈴薯、澱粉等）而附加之，則其色更現深厚。但使用橄欖油與不溶性脂油時，宜混加少量之純鹼，氨水，或肥皂等，使之成薄糊液而用之為便。

欲使紗類對於手有良好之感觸，宜通於 2% 之膠與 2% 之流動石臘，以及 1% 之澱粉溶液中，絞而乾之可也。

預防脆化法

以硫化染料所染之纖維，放置日久，往往有質料變脆之事。據最近多數學者之研究，硫化染料所染之色，依自然分解而生硫酸，此其所以有脆化纖維之原因也。若黑棕等類之極濃色，當染色後，施有膽礬與其他金屬鹽之後處理者，以及用酸性液煮沸之者，其硫酸之生成更為顯著。其防止纖維脆化之方法，可通既染物於碳酸鈉，碳酸氫鈉，硼砂，肥皂，醋酸鈉之溶液中，取出不加水洗，絞乾之，即可。惟此等物質，一經水洗，即可脫去，全失其預防之效。若欲其經水洗不能脫去，則宜以之通入鞣酸或含鞣質之稀薄溶液中，絞乾後，再通入稀薄石灰水中，則纖維上生鞣酸鈣；但經此等藥劑處理後之染物，其色澤常有變異，宜酌量取捨之為要。

硫化染料之特性與其堅牢度

本屬染料所染之色，頗稱堅實，能耐日光，水洗，洗濯，酸類，鹼質，熨斗，摩擦等之作用。染料之價格皆低廉，木棉染色，特別賞用之。惟其所染之木棉，時日經久，往往有脆化之缺點。

問 題

1. 述硫化染料之意義與其概要。

2. 硫化染料染棉時,用硫化鈉,碳酸鈉,硫酸鈉,爲助劑,何故?
3. 染用器具有何顧忌?
4. 使用殘液,有何利益?
5. 硫化染料染絲與染棉,有何差異?
6. 述硫化染料之後處理之意義。
7. 試述增美法。
8. 硫化染料之脆化,如何可以預防之?
9. 硫化染料有何堅固度與特性?

第五章 鹽基性染料與其浸染法

第一節 意義與其通性

此染料成分中之鹽基，皆有發色性，故名之曰鹽基性染料。此種染料之水溶液中，加以氫氧化鹼，則生沉澱。若加鋅粉與醋酸而熱之，其溶液暫時變為無色，蓋因染料被其還元之故。但再加以鉻酸，或置空中氣化之，則再現色。又此染料與鞣酸化合，亦生沉澱，但此沉澱，能溶於鹽酸，醋酸，或過量之鞣酸中。

鹽基性染料溶液中，投以絲毛纖維而煮沸之，則此種纖維吸收溶液中之染料，雖經水洗，不易脫落；惟同溶液中，若以木棉投入而操作之，水洗後，其着色之染料，幾乎完全脫落無存。故以鹽基性染料染棉時，須先用鞣酸媒染後，再以染料溶液染之可也。凡纖維上鞣酸與染料之化合物，在淨水中，略有溶解之性，若在鞣酸過量之水溶液中，溶解更易。故以鞣酸媒染之木棉，務以吐酒石或其他銻化合物之溶液浸之，使纖維上生不溶性之鞣酸銻，然後方以染料溶液染之為佳。吐酒石溶液中，若加以少許氯化銨或碳酸鈉等，則鞣酸銻之沉澱生成尤易。吐酒石之代用品，可用氯化銻，醋酸銻，鐵鹽等為之。

鞣酸之銻，鋁，或錫鹽類，皆為無色。如以硫酸亞鐵代吐酒石，則生暗藍色乃至黑色之鞣酸鐵沉澱。以此之故，凡用鹽基性染料染色之際，以鐵作固着劑者，惟限染暗色。

木棉纖維入鞣酸溶液中，有吸收鞣酸之性質，至吸收分量之多寡，依種種之狀況而異，鞣酸溶液愈濃，浸漬時間愈長，則吸鞣酸之量愈大，同一鞣酸溶液中，浸漬六小時之木棉，其中吸收鞣酸之分量，約為浸漬一點鐘者之四倍。又溫度愈低，其吸收之量亦愈多，冷液時之吸收量，約為沸騰液之十四倍。木棉纖維，在適宜狀況之下，可吸收液中之鞣酸百分之三十，於此可見殘液中尚有多量鞣酸殘留於內，故鞣質媒染液中，若再加以適量之鞣質補足之，可以繼續使用。

鹽基性染料之溶液中，加以鹼質，則色素鹽基沉澱。故以鹽基性染料染色時，如用一時硬水，則色素鹽基沉澱，染色力大減，常有發生染斑之事。必須應用此種水時，宜加醋酸少許，中和其鹼質為要。永久硬水，因其為中性，對鹽基性染料之染色，無特別之損失，惟于鞣質媒染之際，因生鞣酸鈣沉澱，故無論其為暫時或永久硬水，總以不用為尚。

第二節 鹽基性染料之染色法

第一法 鹽基性染料染棉法

木棉之染法，先取鞣酸適量（淡色 1—3% 中色 4—6% 濃色 7—10%）或 6—20% 之五倍子浸出液，溶於適當之溫水中，而後以待染物浸于此溶液中，經三點鐘乃至一夜間，然後依所用鞣酸之分量，用吐酒石 1—3%（或加氯化銨或碳酸鈉少許）浸 30 分鐘，充分水洗之，次加適量水於染槽中，而後加鹽基性染料（淡色 1% 以下，中 1—2% 濃色 2—3%）之水溶液少許，充分攪拌之，方以既經媒染後之木棉投入，操作之，漸次以殘餘之染料分數次加入後，徐徐昇溫至六、七十度，染得適宜之色時，取出，水洗，烘乾之。

上法中之吐酒石，可用草酸銻鉀或其他銻化合物以代之。此外，則用氯化錫，鹽基性明礬，醋酸鐵（ $Tw3^{\circ}-5^{\circ}$ ）等以代之，亦無不可，惟依染料之種類，時或優于前法，或呈不良之結果者亦有之，務須實驗後，取其優良者可耳。

第二法 卡他諾 (Katanol) 媒染法

1. 媒染

取卡他諾 3—6%，純鹼 1.5—3%，用熱水溶化之，再加棉重 12 倍量之四、五十度溫水，又加食鹽 25—50%，而後將木棉放入，浸之兩點鐘許，絞出水洗之，不加固着工程，即可染色。

2. 染色

如第一法所述，即用鹽基性染料染之，但宜加醋酸少許為尚，

凡用本品所媒染者，其色調與用鞣酸所媒染者有異，且對熱水之堅固度尤為堅強。

〔附註〕 卡他諾(Katanol)為近年之新製品，係一種黃色粉末，於鹽基性染料染棉時，可為鞣酸媒染之代用品，略溶於熱水中，欲使完全溶解，則須加半量之純鹼。本品不受鐵鹽或其他金屬鹽之影響，但易被木棉吸收，雖用溫水洗之，不易脫落，應用之時，冷熱溫度均相宜，但以由 60°C 放冷為最適，浸入時間以 1—2 點鐘為度。溶液如不澄清，則加純鹼與食鹽少許（純鹼約初量 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ ，食鹽約 $\frac{1}{3}$ ）可也。

3. 鹽基性染料染毛法

以鹽基性染料浸染羊毛時，其溶液以呈中性或酸性為要。其法，先加適量之水於染液中，或加醋酸少許，使呈酸性，而後加染料溶液少許，方以羊毛投入操作之，漸次添加殘餘之染液，徐徐昇至七十或百度時，毛紗則染三、四十分鐘，毛織物染 1—2 點鐘，取出水洗之；染多量羊毛之時，宜先加硫酸少許，以防染斑之發生為尚。

4. 鹽基性染料染絲法

與上述之染毛法略同，惟鹽基性染料對於絲之染着力甚為迅速，縱令在冷溶液中亦易生斑，故於染色之際，務必加適量之醋酸為緩染劑，淡色加醋酸 2—3%，中色 1—2%，濃色 1% 以下（或加練液少許亦可）。染液溫度，以五十至六十度為適。染後充分水洗之，再通過於稀薄醋酸液中，而後烘乾之可也。

第三節 鹽基性染料之特別染法

1. 染後施媒染法

此法常用於染藏青色時，其法先於染槽中盛 10—15 倍量之水（如為硬水則加醋酸以中和之），而後加染料 3—5%，硫酸鋅 5%，於是加熱煮沸之，即將木棉投入，翻轉三數回後，次加食鹽 20%，沸染三、四十分鐘，取出絞乾，輕輕洗之，次入鞣酸 2—6% 之冷液中，操作 15 分鐘，取出，加吐酒石 1—2%，硫酸 1.5%，然後再將取出之木棉放入，攪拌少頃，徐徐昇溫至 70°C 以上，操作 30—40 分鐘，水洗烘乾。

2. 一次染法

此為染料與媒染劑同時加入染槽中之染法也。其法取醋酸 1—2%，鞣酸 1—2.5%，染料 1% 以下，順次加入染槽中，而後將木棉放入，於冷液中操作 20 分鐘，漸次昇溫，於 30 分鐘之內，熱至 60°C 時，染色 10 分鐘後，絞上，烘乾。若染色後再以吐酒石（0.5—1%）之溫液處理少頃後，水洗之，則色澤更加堅固。此種染法雖甚簡單，但易生斑，僅適於染淡色或套色之用。

3. 熟絲之增量染法

先取 20—50% 之五倍子煎汁，注於預盛溫水之染槽中，次加所要染料之分量，而後將待染之熟絲投入，徐徐昇溫，至八、九

十度，或煮沸之，至得相當色澤時，取出，水洗，烘乾。如欲其更爲增重（但最大限度不能超過 25%），則任其浸在染液中，放冷，俟經過數點鐘或一夜間後，取出，絞乾，水洗之。

4. 生絲增量染法

先將生絲入 $7^{\circ}-15^{\circ}\text{Be}$ 之硝酸鐵液中，浸 30 分乃至一點鐘，絞上，以多量硬水洗之，再以碳酸氫鈉或純鹼 5-10% 之溶液（冷液或溫液）浸之 15 分鐘，水洗之，然後於染槽中盛所要之染料及 100-150% 之五倍子煎汁，作成濃厚染液，方以經過鐵媒染之生絲投入，加熱而煮沸之，經 30 分鐘至兩點鐘後，生絲變軟之時，取其生絲與染液，另用別桶盛之，放至數點鐘乃至一夜間，取出絞乾，再入溶有重鉻酸鉀 3-7% 之溫液中，操作 20-30 分鐘，水洗，烘乾。

5. 增進耐光力之方法

鹽基性染料所染之色，多有難耐日光之缺點。然以阿茶寧 (Auxanine) 處理之，可增抗光之堅固度。其法，將鹽基性染料染過之木棉，水洗之後，即以阿茶寧 B 2% 之微溫液處理 30-40 分鐘，不加水洗，烘乾之，但液量以棉重 20 倍爲適，此液每 1000 分中，宜加食鹽 40 分，醋酸 4 分。如欲繼續使用，則於其殘液中，再加阿茶寧 6-8 成（對初量而言），醋酸與食鹽各十五分之一而補足之可也。

6. 染絲後用鞣酸吐酒石之後處理法

以鹽基性染料染絲後，應其所用染料之種類，於染色後，順次浸入鞣酸浴液，吐酒石溶液中，恰似木棉染色之際，施行媒染，固着工程，使染料固着於纖維上，則可增洗濯與日光之堅牢度。其法，先以鹽基性染料染絲後，應其色彩之濃淡，用鞣酸 3-1%，溶於適量水中，加熱至五、六十度時，方以既染之絲投入，浸漬二、三點鐘，或一夜間，平等絞出，次以吐酒石 1-5% 之溫液浸二、三分鐘，取出水洗之，但鞣酸可以五倍子以及其他鞣劑浸出液代之，亦無不可。

7. 直接，硫化，與鹽基性染料之併用法

以直接染料，或硫化染料所染之木棉或絲，經染色後，不加媒染，亦能與鹽基性染料化合而固着，故裏子布之染色，以及其他再次染色之時，多利用之。其法，以直接染料（施有後處理者亦可）或硫化染料染色後之纖維，先以水洗之，次入中性（或加有少許醋酸者）鹽基性染料冷液中染之，徐徐昇溫，至五、六十度，俟得適宜之色彩時，取出水洗之。若木棉上初次所染之色甚淡，而二次所套之色甚濃之時，當第二次套色之先，宜施以適度之鞣酸與吐酒石之媒染，或於套色之後，施以媒染，固着之後處理亦可。

第四節 鹽基性染料之堅固度與其特色

此種染料所染木棉之色，對於水洗之抵抗力甚強，對光作用（除數種特別者外）則甚弱，對酸，鹼，摩擦，洗濯等，稍能抵抗。然而所染絲，毛之色，均不甚牢。惟染絲後再以鞣質固着之者，對於水洗，洗濯之堅固度，大為增進，對光作用亦強，鹽基性染料之特長，為色澤艷麗與着色力強大，故常供別種染料，如直接，硫化，媒染，植物，等染料修色之用。

鹽基性染料之主要者其名稱如次：

紅色 Magenta 類。

Rhodamine 類。

Safranine MN. T. extra

Janus Red

橘黃 Chrysoidine 類。

Phosphine 類。

黃色 Auramine 類。

Janus Yellow G. R.

綠色 Marachite Green 類。

Diamond Green B. GX.

藍色 Methylene Blue 類。

Victoria Blue B. 4R.

Naphtindone 2B.

Indoine Blue 2B.

Marine Blue BN. RN.

Janus Dark Blue R. B.

紫色 Crystal Violet

Methyl Violet

棕黃 Bismark Brown 類.

Vesvine 類.

Janus Brown R. B.

灰色 Nigridine.

黑色 Jete Black 類.

Janus Black 類.

鹽基性染料之冠詞如次。

Rhodamine

Methyl

Janus

Methylene

Tannin

Diazine

Acridine

Rhoduline

Leather

問 題

1. 鹽基性染料對於棉,毛,絲之吸收力,有差異否?
2. 木棉吸收鞣酸之現象如何?
3. 鹽基性染料染色時,能否應用硬水?
4. 鹽基性染料染棉時,有不用預施媒染之方法否?
5. 鹽基性染料染絲毛之方法如何?
6. 試述生絲之增量染法。
7. 鹽基性染料增加耐光力,有何方法?
8. 直接,硫化,鹽基等,合併使用,有何益處?
9. 鹽基染料有何特性?

第六章 酸性染料及其浸染法

第一節 酸性染料之意義與性質

酸性染料之構成，全與鹽基性染料相反，其主成分乃為酸之一種，故有此名。多數酸性染料，常依還原劑之作用，被其分解，縱令再行氧化，仍不能恢復原色。

酸性染料，對於木棉，無直接親和力。惟與鋁錫等金屬鹽類化合，可以形成顏料之形態。但此種顏料，一旦遇水，甚易分解，因之，植物纖維，不能利用酸性染料，以染得其堅固之色澤也。

酸性染料主要用途，係供羊毛染色之用，因其染法簡單，而色彩亦能長久不變，有此二大利點，故常用之。絲織物雖為動物纖維，因其鹽基質較弱，故用酸性染料所染之色，對於水洗，不甚堅固，因酸性染料，與絲質所結成之顏料，容易被水分解，故不能耐水之洗滌也。雖然，絲之染色，應用酸性染料者亦復不少，以其染法簡便，色澤尚佳，不易生斑故也。

酸性染料染色時，使用染料 3—6%，即呈完全飽和之色澤，鮮明而且美麗，所染羊毛之色，除對日光之堅固度外，其餘各種堅固度，尚屬優良。

酸性染料極易溶解於熱水中，普通常用 25—50 倍量之水以溶解之。硬水之硬度不高者，尙可使用，因爲縱令有鈣鹽之生成，而酸性染料染色時，常用酸性液，因之可以分解其鈣鹽故也。染用器具，不宜使用錫器，或錫之合金製，因恐與酸作用，發生還元性之氫素，而破壞染料也。

用酸性染料染絲毛等動物纖維之時，其溶液必須呈酸性反應，方能使之充分着色，蓋因染液中有酸分存在，一則可使色素酸分解，以便於纖維吸收，再可使纖維吸收染液中之酸分，而增加色素之染着度也。

酸性染料中除鹼性藍(Alkali Blue)之外，其應用上之性質，大都相同，今揭其一般染法如次。

第二節 酸性染料染毛法

酸性染料之染毛法，乃以適量之四、五十度溫水，盛於染槽中，次加染料（淡色 1% 以下，中色 1—3%，濃色 3—8%）溶液與硫酸鈉 10—20%，攪拌之，即以羊毛投入，徐徐升溫，至 $80^{\circ}-100^{\circ}\text{C}$ 。當此上昇溫度之際，隨將濃硫酸 0.5—4% 溶於水中，分數次而加入，徐徐昇溫煮沸之，經 30 分鐘至一點鐘後，俟得適當色彩時，取出水洗之。硫酸鈉之作用，意在使染料染着緩慢，免生染斑，即所謂緩染劑者是也。硫酸鈉之代用品，用醋酸鈉

或醋酸鉍亦可，三者之中，尤以醋酸鉍(9°TW)爲佳；硫酸之代用品，用明礬約5—10%，或四氯化錫液(120°TW)5—10%，則所染之色更加鮮明，惟以酞族(Phthalien)染料染色時，以醋酸代硫酸爲要。當羊毛最初投入染浴時之溫度，乃應染料之種類，各有不同，有最初即可用沸騰浴者。

第三節 酸性染料染絲法

先以絲之練液(或硫酸鈉 10%)混和於適量之水中，次以染料(同染毛法)溶液一部分加入，攪拌之，即浸絲於溶液中，漸次添加染料之殘液，隨即加硫酸 1—3% 或醋酸少許，使呈微酸性，徐徐昇溫至 60° 乃至 90°，約染 30 分鐘後，水洗，烘乾之。至用練液之目的，恰與染毛時用硫酸鈉之作用相同，在使染料染着緩慢之故。除此以外，依染料之性質，有用醋酸代硫酸者。練液又可以硫酸鈉硫酸鉍代之。

[附註]

1. 硫酸爲促進染料生着之用，或以硫酸氫鈉(5—15%)，草酸(0.5—2%)，蠟酸(1—3%)，醋酸(1—3%)等代之亦可，惟硫酸之作用最強，醋酸最弱。
2. 硫酸鈉本爲緩染劑之一，惟作用甚微，比此更有力者，爲醋酸鉍，與練液也。醋酸鉍之用量，以 5—10% 爲適，同時可加醋酸 1—2%，如用練液，則取染液之 1—3 成，加以醋酸，使成爲酸性而用之，惟練液中含有肥皂，須注意其用水與助劑，勿使傷及絲之光澤爲要。
3. 酸性染料中，有因硫酸而變色或有礙其溶解者，則須用醋酸以代之，尤以曙紅族(Eosine)染料爲最著。(此類染料有 Eosine, Phloxine, Erythro-

sine, Rose Bengal 等)

4. 如用銅器染色, 致有影響時, 則於染液中, 加以萬分之二硫氰化鉍以防之可也。

酸性染料之主要者其名稱如次:

紅色 Acid Magente 類.

Brilliant Scarlet 類.

Acid Rhodamine 類.

Palatine Scarlet 類.

Scarlet For Silk 類.

Fast Red 類.

Eosine 類.

Phloxine 類.

Erythrosine 類.

Rose Bengal 類.

橘黃 Orange 類.

Fast Light Orange G.

黃色 Quinoline Yellow

Azo Flavine FFN. RS.

Tetrazine 類.

Metanil Yellow

Fast Light Yellow G. 2G. 3G.

綠色 Acid Green 類.

Light Geon 類.

Wool Green S.

藍色 Cyanol extra

Cyananthrol 類.

Alkali Blue

Sulphon Cyanine G. GR. extra, 5G.

Patent Blue V. A. N.

Soluble Blue 類.

Water Blue 類.

紫色 Acid Violet 6BN.

Alkali Violet 類.

棕黃 Supramine Brown R.

Wool Brown

灰色 Aniline Grey

Grey For Silk

黑色 Palatine Black 類.

Sulphon Cyanine Black B.

Cashmere Black 類.

Naphthylamine

酸性染料之冠詞。

各公司 共同者。	{	Acid	Azo	Fast Acid
		Metanil	Naphthylamine	Solid
		Soluble	Wool	Azo Acid
		Alkali	Sulphon	Naphtol
		Milling	Neutral	Water
I. G. 公 司者。	{	Croceine	Cochineal	Naphthyl
		Agalma	Neptune	Palatine
		Guinea	Cashmere	Supramine
		Anthracyanine	Crezol	Domingo
		Acid Navy	Biebrech	Oxy Acid
		Paranol	Acidol	

S. C. I. 者：—Benzyl Neolan Lanacyl Kiton

K. S. 者：—Xylene Alpha Fast

第四節 酸性染料之堅固度與其特點

酸性染料所染羊毛之色，雖難耐洗濯與縮絨作用，但對日光，水洗，酸，摩擦，熨斗等，則甚堅固。所染絲織物之色，與羊毛略同，僅不耐水洗之點則異。酸性染料，用以染毛，方法簡便，色澤富麗，堅固度中等；故普通毛織品，甚賞用之。

第五節 酸性染料之特別染法

酸性染料之染色，概用酸性液，已如前節所述，然而亦有宜用中性液或鹼性液者，茲將此等特別染法述之於次。

1. 用鹼性液之染絲法

先於染槽中，盛肥皂 10—15%，碳酸鈉 1—3%，而後加所要之染料（淡色 1% 以下，中色 1—2%，濃色 2% 以上），即將待染之絲投入，一面操作，一面昇溫，於半點鐘內，煮沸而染之，取出，水洗後，方通於 2—4% 之硫酸溫液（50°—60°c）中，使之充分發色，水洗，烘乾。

此法適於 Alkali Blue, Alkali Violet, Methyl Alkali Blue, 等染色之之用，但碳酸鈉可用硼砂或矽酸鈉以代之，硫酸

亦可用蟻酸,醋酸,草酸等代之。

2. 用中性液之染毛法

染槽中除所要染料之外,再加硫酸鈉 10—20%,沸染 45 分鐘後,若染料不能充分上色,則再加醋酸或硫酸氫鈉少許,再煮 15 分鐘,水洗之,此法適於 Alkali Violet, Neutral Blue For Wool, Sulphon Cyanine 等染毛之用。

3. 用鹼性液之染毛法

先於染槽中盛以溫水與所要之染料及碳酸鈉 1—3%,即以羊毛投入,昇溫煮沸之。淡色煮染 15—30 分鐘,濃色煮 30 分鐘至一點鐘後,充分水洗之,再移於 1—4% 之硫酸溫液中,使之充分發色後,水洗,烘乾。本法中碳酸鈉之分量,可用硼砂 2—3% 或矽酸鈉 3—5% 以代之。

4. 用明礬後處理之染毛法

酸性染料中,有用明礬或鉻明礬,施以後處理,而增水洗之堅固度者。其法或照直接染料金屬鹽之後處理法,或用明礬 5—10% 之溶液,煮之三數十分鐘亦可。適於此法之染料有次之各種:

Milling Scarlet 類.

Scarlet B.

Brilliant Croceine 類.

Acid Rhodamine A.

Milling Yellow 類.

Alizarine Direct Green G.

Patent Green AGL.	Naphtaline Green V. Conc
Alizarine Direct Blue B.	Patent Blue A.
Milling Blue 2R.	Fast acid Violet 類.
Acid Violet 5BF.	Carbon Black 類.

5. 用綠礬，膽礬後處理之染毛法

酸性染料染毛後，有用硫酸銅或硫酸鐵，施以後處理而增堅固度者。但經處理後，色彩多有變鈍之弊，惟欲得廉價之黑色，則常混用蘇木於酸性染料中，為固着蘇木起見，故有施行此種後處理之必要。染色方法，則於染槽加草酸 2—3%，與所要之染料分量，及蘇木等，而後將染物投入，煮沸一點鐘，然後添加膽礬 3—4%（或綠礬 6—8%），再煮沸 40—60 分鐘，使蘇木發色後，水洗之。

正在染色中，尚未添加膽礬之前，染液以不呈黃色為妥，否則食加以少量之草酸，使染料與蘇木充分吸收之後，再將膽礬加入可也。但在處理後，若草酸之量過多，則蘇木難於發色，故臨染色終了之時，可加碳酸鈣（或碳酸鈉）少許，以中和之，使之充分發色可也。適於此法之染料，有次列各種：

Amido Naphtol Black 4B. 4BH.
 Acid Black 3B. A2G. 10B. A2T.
 Flavazine T. S. L.
 Naphthalene Green V conc

Acid Violet 6BN. 5BF.

Patent Blue A. A2R. A4R.

Milling Blue 2R ex.

問 題

1. 酸性染料對棉,毛,絲之親和力如何?
2. 酸性染料染毛之手續如何?
3. 酸性染料染絲時,宜用何物爲助劑?
4. 酸性染料之堅固度如何?
5. 試述酸性染料用鹼性液之染毛法?

第七章 媒染染料與其浸染法

第一節 媒染染料之意義

媒染染料與其他各種染料之性質有異，單用染料不能使各種纖維染成有用之色，必須與金屬媒染劑化合，而後能染纖維為有實用之色澤，故名之曰媒染染料也。媒染染料中最重要者為茜素，故又名之曰茜素染料。

第二節 媒染染料之通性

凡媒染染料能與多數金屬化合，而成不溶性之有色化合物（所謂沉澱色質者是也）。其色澤，則依金鹽之種類，大有差異。例如茜素之鋁化合物為紅色，鐵為暗紫色，鉻為紅棕色，錫為橘黃色是也。以媒染染料應用於染色也，不外使纖維上生成此種沉澱色素之故。惟茜素染料，與石灰化合物，則生不溶性之石灰化合物，如用硬水染色，當未使用之先，須加醋酸少許，使之變成弱酸性為要。蓋因醋酸能防止石灰化合物之生成，並可使染料與媒染劑容易結合也。

此種染料，無論對於何種纖維，凡施有適當媒染劑者，皆可

使之染色。惟媒染法不得其當，則染色不良。以媒染染料染各種纖維之方法，先施媒染而後染色，此為一般之常法。然有時不必預先施媒染，而以媒染劑與染料同時放入染浴者，如此者謂之一次染法，除此以外，尚有先以染料溶液染之，而後通入媒染劑溶液中使之發色者。故此類染料之染法，多依其種類之不同，須用特別方法以染之。凡用此種染料所染得之色，非常堅固，對於肥皂，鹼質，以及稀酸等類之作用，抵抗力極大，永久曝於日光中，亦無褪色之患，故以前應用甚廣。惟染法繁雜，而價格不廉，故近時常被硫化，甕染，酸性媒染，納富妥等染料所代換，因而用途漸窄耳。茲將普通染法述之於次。

第三節 媒染染料之染棉法（鋁媒染）

(1)先以精練後之木棉，浸於醋酸鋁(6°Be)液，（或鹽基性明礬）中，充分浸透後，絞上，置於 55°C 之暖室中，經 24 點鐘風乾之。

(2)將經過上述處理後之木棉，復浸於用 10 倍水所稀釋之太古油溶液中，充分浸透後，平均絞上，再置於 $60^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$ 之暖室中，風乾 12 點鐘。

(3)全照第一次工程方法施行之。

(4)將經過上述第三次工程之木棉，投入每水千分溶碳酸鈣

五分之溫液中，浸之 30 分鐘，固着後，充分水洗之。

(5) 盛適量水於染槽中，即加所要之染料分量（淡色 1% 以下，中色 2—3%，濃色 3% 以上，但漿狀者用粉狀之 3—5 倍）與碳酸鈣（0.2—0.4%），而後將經過上述第四工程之木棉投入於冷液中，操作 20 分鐘後，徐徐昇溫，於 30 分鐘間，熱至 65°C 時，處理一點鐘，充分吸收染料後，水洗之。

(6) 全照第二次工程方法施行之。

(7) 將經過上項工程之木棉，用半氣壓乃至一氣壓，蒸熱一點鐘（不加氣壓則蒸二、三點鐘），充分水洗之。

(8) 於水每 1000 分加肥皂 5 分之溶液中，煮沸 30 分乃至一點鐘，水洗烘乾之。

〔附註〕

(1) 上述染色方法，除茜素染料以外之 Coeruleine, Alizarine Orange, Anthracene Brown, Alizarine Claret 等，均可得而應用之也。

(2) 如用鉻媒染，則以鹽基性氯化鉻為最適。固着劑則用碳酸鈉或石灰水，濃色媒染則須用太古油打底。染色方法，先以染料加於染槽中，自冷液染起，漸次昇溫，於 30—40 分鐘間，熱至沸騰時，煮染一點鐘，然後施以熱水皂洗，再水洗烘乾之。

(3) 如用鐵鹽為媒染劑，則以醋酸鐵液為最良，用碳酸鈣固着後，然後用染料與少量太古油，如上述鉻媒染法染之可也。

第四節 媒染染料染絲法

第一法 用鋁媒染法

(1)水 1000 分中，加明礬 60 分，碳酸鈉 6 分，於常溫之下，將絲浸入，經數點鐘乃至一夜間，絞上，用多量硬水或適量矽酸鈉液處理之，再用 0.5°Be 矽酸鈉液浸 15 分鐘，然後用流水充分洗之，即移於染色。

(2)於染槽中加冰醋酸 1—3%，再加所要染料之分量（同染棉法），而後將絲投入，於冷液中操作 15 分鐘，然後徐徐昇溫，於 30 分鐘，熱至沸騰時，沸染 30 分乃至一點鐘後，用肥皂 5—10% 與碳酸鈉 2—4% 之 $50-60^{\circ}\text{C}$ 熱液，皂洗 15 分鐘，水洗烘乾。或於水洗後，入溫稀薄酸液中，操作 10 分鐘，絞上，不加水洗，則絲之光澤與手感，更為良好。但染茜素紅時，染槽中宜加醋酸鈣 1—2%，與太古油 3—4% 為要。

第二法 用鉻媒染法

(1)於 $15^{\circ}-20^{\circ}\text{Be}$ 之鹽基性氯化鉻（或硝酸鉻）液中，將絲投入，浸數點鐘乃至一夜間，絞上，用多量硬水或稀矽酸鈉液中洗之，再以 1°Be 內外之矽酸鈉液處理，15 分鐘，充分固着後，水洗之，而後染色。

(2)染色方法，與上述鋁媒染法相同。

第三法 鐵媒染法

(1)於 $20-30 \text{ Be}'$ 之硝酸鐵液中，浸絲 0.5—1 點鐘，絞上，用多量硬水（硬度少者，則加適量之石灰，純鹼，氨等）洗

之，再用碳酸氫鈉或碳酸鈉 5—10% 之微溫液浸之 15 分鐘，充分將鐵固着後，水洗之，而後染色。

(2) 染色方法，與上述鋁媒染法相同。

染黑色或增量之時，須將鐵媒染反覆施行多次，每次且須用熱純鹼液煮沸而固着之。

上述三種染色法，均以染濃色為主。如染中色或淡色，則須將媒染液與固着液，酌量稀釋之至二分之一或四分之一而用之。其浸入時間，亦宜縮短可也。

第五節 媒染染料染毛法

媒染染料染毛，多以鉻為媒染劑，用鋁鹽之時甚少，鐵則無用者。

第一法 鉻媒染法

1. 媒染 所用媒染劑及分量如次：

(甲) 淡色用：—— 重鉻酸鉀 1% 酒石英 1%

(乙) 中色或濃色用：—— 重鉻酸鉀 3% 酒石英 2.5%

中色或用 重鉻酸鉀 3% 濃硫酸 1%

中色或用 重鉻酸鉀 3% 草酸 1.5%

中色或用 重鉻酸鉀 1.5% 草酸 1.5%

(丙) 極濃色用：—— 重鉻酸鉀 4% 酒石英 3%

極濃或用	重鉻酸鉀 4%	濃硫酸 1.5%
極濃或用	重鉻酸鉀 4%	草酸 2%
極濃或用	重鉻酸鉀 2%	蟻酸 2%

先將上述各種藥品分別溶解之，加於盛有溫水之染槽中，即將羊毛投入，徐徐昇溫，於 30 分鐘間，煮沸之，經 40 分鐘乃至一點半鐘後，取出，充分水洗之，即移於染色。

2. 染色

先於染水中（依硬度之大小）酌加醋酸 1—3%，使呈中性或弱酸性，次加所要染料之分量，而後以媒染後之羊毛投入，於冷液中操作 15 分鐘，漸次昇溫，於 45 分間，煮沸之，再沸染 1—2 點鐘。若染料吸收不足，則再加醋酸 1—2.5%，以促進之爲要。

如染淡色，或染厚織物時，則宜加緩染劑以緩慢之。其法即於染槽中，預加醋酸鉍(6°Be)5—10%，將羊毛煮沸 30—40 分鐘後，始加醋酸而續染之，使染料完全吸收可也。

第二法 鋁媒染法

1. 媒染

用下記之媒染劑與助劑，如前法煤染之。

淡色用	明礬 5%	酒石英 1.5%	草酸 1%
濃色用	明礬 10%	酒石英 3%	草酸 2%

2. 染色

加醋酸鈣 2.5%，鞣酸 2% 以及所要染料之分量於染槽中，即以媒染後之羊毛投入，如前法染之。適於此法之染料，為 Alizarine Red 類，Alizarine Claret R., Alizarine Orange 類等。若 Alizarine Red IWS. PS. S. 等，則須省去醋酸鈣。

第六節 媒染染料染色時之注意點

1. 染器

媒染染料染色時所用之器具材料，對於所染之色，影響不少，尤以鋁媒染染紅色時為最甚。所用器具，總以木，磁，琺瑯，鋁製，或鍍錫者為要。鐵器除鐵媒染時外，決不能用。鉻媒染則忌用銅器，以其能使色澤變鈍之故。但於染液中，加以萬分之二硫氰化鉍，亦可防止其惡化之影響。

2. 染料之溶解

茜素染料，有易溶於水者，有難溶於水者，即易溶之物，有因強熱而起分解，變成不溶性者，故宜用微溫水或冷水溶之，如果原來為不溶性，最初則宜用少量水或酒調成漿狀後，再加水稀釋之，濾過後，加於染槽中可也。

3. 染紅色時

用鋁媒染染紅色時，所用染具，用水，藥品等，均不宜含有絲

毫之鐵分（銅質甚少者尙可）；否則決難染得鮮明之色澤。

4. 媒染劑與色澤

媒染染料所染之色澤，不但依媒染劑之種類有異。即媒染方法不同，縱令用同一媒染劑所染者，其色澤亦不相同。因之如欲染出一完全之色彩，則須用一定之染料與媒染劑，及同一之染法爲要。

第七節 主要媒染染料之名稱及可染成之色

染 料 名 稱	鋁 媒 染	鉻 媒 染	鐵 媒 染
Alizarine	紅	暗 紅	暗 紫
Alizarine Orange 類	橘 黃	紅 淺 棕	紅 棕
Alizarine Bordeaux.	暗 紅	紫 棕	
Alizarine Yellow GGW.		黃	
Mordant Yellow G. O.		黃	
Fast Mordant Yellow G.		黃	
Coerulein SG. SW.	綠	草 綠	暗 黃 綠
Alizarine Green S. 2F.		草 綠	
Alizarine Blue SW. SB.		藍	深 藍
Anthracene Blue 類	紫 藍	灰 黃	
Alizarine Cyanine 類	紅 紫	紫 藍	
Alizarine Violet 類	紫	藍 紫	暗 紫
Gallocyanine 類	紫	藍 紫	暗 紫

Galleine SW. W.	紅 紫	藍 茄	暗 藍 紫
Anthracene Brown SW.	棕	暗 棕	深 棕
Alizarine Brown	棕	暗 棕	深 棕
Bronz		草 黃	暗 綠
Alizarine Black 類		藍 黑	黑
Alizarine Blue Black		藍 黑	

第八節 媒染染料之堅固度與其得失

媒染染料所染絲，毛，棉之色澤，均甚堅固，能耐日光，水洗，洗濯，酸，鹼，熨斗，摩擦之作用。在硫化，酸性，媒染，甕染料等尚未發明以前，稱為最堅固之染料。然而近十餘年來，新出之堅固染料甚多，故媒染染料，已不能算為最堅固之染料矣。加之染法複雜，頗費手續，染價亦高，乃為巨大之缺點。

第九節 媒染染料之特別染法

媒染染料之特別染法，本有多種，惟因本染料之應用日益減少，殊乏實際上之用途，因之僅就一次染法述之於次。

羊毛之一次染法

於重鉻酸鉀 1.5%，乳酸 3%，硫酸 1% 之溫液中，將羊毛投入，徐徐昇溫，於 30 分鐘煮沸之，繼續煮 40 分鐘，乃至一點

鐘，俟鉻鹽充分吸收之時，即將待染物取出，任其溶液放冷至 $40-50^{\circ}\text{C}$ 時（或棄去一部分溶液而加以冷水），乃加氨水以中和之；然後加所要之染料，攪拌之，再將待染物投入，徐徐昇溫煮沸之，再加醋酸 1—2%，以促進染料之吸收可也。

媒染染料中，固有多數適於此種染法，然而比較上最適宜者，則有次之數種。

Alizarine Red 類.	Alizarine Claret R.
Acid Alizarine Orange GR.	Alizarine Orange 類.
Mordant Yellow O. G.	Alizarine Yellow R. W. 2GW.
Acid alizarine Yellow RC.	Alizarine Green S.
Alizarine Blue 類.	Acid Alizarine Blue 2BN.
Galleine W.	Alizarine Brown 類.
Alizarine Blue Black B.	

問 題

1. 茜素對於鋁，鐵，鉻，是否呈同一色澤。
2. 茜素對於棉，毛，絲，能否直接上色。
3. 媒染染料染棉時，常用何物打底？何物固着？
4. 試舉媒染染料染絲法之一例。
5. 用媒染染料染毛時，常用助劑爲何？
6. 用媒染染料染色時，有何注意之點？
7. 媒染染料染之堅固度如何？

第八章 酸性媒染染料與其浸染法

第一節 酸性媒染染料之意義與性質

酸性媒染染料，多為偶氮化合物，其應用上之性質，與酸性染料以及媒染染料二者相類，固有此名。多供羊毛染色之用，染棉則不適當。至染毛之方法，則如酸性染料之染毛法，用酸性浴以染之，或照媒染染料之染毛法，先於羊毛上施媒染亦可。惟其最適當之方法，最初用酸性液染色後，次用金屬鹽類，如重鉻酸鉀，氟化鉻，硫酸銅等，使染料固着於纖維上可也。

第二節 酸性媒染染料染毛法

先於染槽中，盛以溫水，次加所要之染料（淡色 1% 以下，中色 1—3%，濃色 3—5%），硫酸鈉 10—20%，以及醋酸 1—2%，然後將精練後之羊毛投入，慢慢升溫，使之沸騰，煮染一點鐘後，染料完全被其吸收之時，即將羊毛取出，而以染液放冷至 70°，次將重鉻酸鉀 0.5—1.5% 之溶液加入，攪拌之，再將羊毛投入，加熱煮沸 30 分鐘，使染料充分發色，固着於纖維上後，取出，水洗之。

當用此法染色時，染料尙未被羊毛吸收以前，如以重鉻酸鉀液加入，則染液中之染料，即生沉澱，時或粘着於纖維之表面而生染斑。故當染着不十分充足之時，宜加酸少許於染液內，使之全被吸收爲要。

〔附註〕

1. 固着劑重鉻酸鉀之分量，依其染料之性質而有差異，約用染料二分之一至三分之一爲適，但極濃色不宜超過 2.7% 以上。至重鉻酸鉀作用之強弱，則依處理液中所存酸之種類與其分量而異，凡有強酸存在，則作用最強，因之若用別器施行固着之時，宜加適量之酸爲要。又重鉻酸鉀之代用品，用重鉻酸鈉，或氟化鉻(0.2—5%)均可，而氟化鉻之作用，更使色澤鮮潔，惟固着力較弱，而手感亦不甚良也。

2. 如染液中殘餘之染料尙多，不待吸收完全，即欲施後處理者，則須另用別器以施固着工程。

3. 如以既施鉻媒染者，用酸性媒染染料染之，可無再施鉻鹽後處理之必要。但遇染料分量甚多之時，則宜用適當之鉻鹽以處理之。

4. 酸性染料中，有依重鉻酸鉀之處理，堅固度不增，而色彩亦不變者，與酸性媒染染料混合使用之，有調正色澤之利。茲將適於混合使用之酸性染料，揭之於次：

Alizarine Rubine R. 3G. CW.	Alizarine Orange G.
Fast Light Orange G.	Brilliant Wool Blue B. G.
Cyananthrol BA.	Brilliant Acid Blue A. B.
Sulphine Cyanine GR. 5R.	Acid Violet 5BF. 4B. BW.
Fast Acid Violet R. RL. 10B.	Sulphine Yellow 5G. R.
Milling Yellow 20. HG. H3G.	Cyanol Green B.
Alizarine Direct Green G.	Alkali Fast Green 類
Brilliant Milling Green B.	

第三節 酸性媒染染料染絲法

酸性媒染染料，主爲羊毛染色之用，以之染絲，則準酸性染料之染絲法，或媒染染料中鉻媒染之染絲法可也。除此以外，依照上述羊毛染色法染色後，以氟化鉻，或明礬處理後，固着之，固屬可行，惟不適當耳。

第四節 酸性媒染染料之名稱

酸性媒染染料之主要者其名稱如次：

紅色 Alizarine Red IWS. S.

Acid Anthracene Red 3B.

Colth Red B. 3B. PC.

Acid Alizarine Red

Palatin Chrome Red R. B.

橘黃 Alizarine Orange R. SW.

Acid Alizarine Orange GR.

Salicine Orange 2R.

黃色 Anthracene Yellow C.

Mordant Yellow O. G.

Alizarine Yellow GGW.

綠色 Chromoxan Green 2G. FF.

Ailzarine Cyanine Green G. 3G.

Alizarine Direct Green G.

藍色 Alizarine Sky Blue B.

Brilliant Alizarine Blue G.

Chromtrops FB. F4B.

- Chrome Fast Blue B.
 Acid Alizarine Blue GR. BB.
 Anthracene Blue SWX.
 Brilliant Alizarine Cyanine 3G.
 紫色 Palatine Chrome Violet
 Chromoxan Violet R. B.
 棕黃 Acid Alizarine Brown 2R.
 Anthracene Acid Brown R. B. G.
 Palatine Chrome Brown W. 2G.
 Chromogen.
 灰色 Acid Alizarine Grey R. G.
 黑色 Acid Alizarine Black R. 3B. SN.
 Diamond Black F.
 Chrome Fast Black 類.
 Anthracene Chrome Black 5B.
 Acid Alizarine Blue Black A.

第五節 酸性媒染染料之冠詞

凡染料名稱之前有次記各種名詞者，皆為酸性媒染染料。

Acid Alizarine	Alizarine Direct
Acid Anthracene	Acid Chrome
Diamond	Chromoxane
Monochrome	Anthracene Acid
Anthracene Chrome	Anthracene Chromate
Chrome Discharge	Palatine Chrome

Anthraquinone	Salicine
Auto Chrome	Anthrachrome
Domingo Alizarine	Domingo Chrome
Chrome Fast	Metachrome
Eriochrome	Azo Alizarine
Oxychrome	Alizadine
Anthracyl Chrome	Omegachrome
Chrome	Alizarine Chrome
Erachrome	Alizarine Fast Chrome.

第六節 酸性媒染染料之堅固度與其特性

酸性媒染染料，所染羊毛之色，均甚堅固，堪與媒染染料所染者匹敵，對於日光，水洗，洗濯，酸，縮絨，摩擦，熨斗等作用，頗稱堅固。染色方法，比之媒染染料較為簡便，染價亦較低廉，故近時毛之堅固色澤，多賞用之。染絲之堅固度，則與酸性染料所染者略同，故常與酸性染料或媒染染料混合使用之。

第七節 酸性媒染染料特別染法

酸性媒染染料之染法，已如上述，染色後，再以重鉻酸鉀處理之，最為適當。然此法以外，尚有適於一次染法者，或宜加別種鹽類以為補助劑者，或宜用鉻鹽以外之金屬鹽處理之者。

染毛第一特別法（即一次染法）

先於染槽中加所要染料之分量，與硫酸鈉 10%，及重鉻酸鉀等，次將待染物投入，徐徐加熱煮沸之，經 30—40 分鐘後，染料如未完全吸收，則再加以醋酸，繼續煮染 0.5—1.5 點鐘，使染料完全吸收可也。

〔附註〕 1. 本染法所用重鉻酸鉀之分量，多數為染料二分之一，乃至三分之一，但有宜用三分之二或四分之一者，尤以用黑色染料 8% 時，只用四分之一量可也。

此種染法，比之普通染法雖然簡單便利，但發色鈍薄，易生染斑，難染一定之色，故不能普遍應用，就中最適宜者，其染料名稱如次：

Autochrome Red G.
Acid Alizarine Red B.
Chrome Yellow DF.
Autochrome Yellow R.
Monochrome Green B.
Autochrome Olive B.
Diamond Green SS.
Anthracene Chromate Blue XR.
Wool Fast Blue BL. GL.
Wool Fast Violet B.
Chromogene Violet B.
Monochrome Brown BC. 3G. V.
Autochrome Grey B. G.
Anthracene Blue Black KC.

Alizarine Blue Black B.

染毛第二特別法（明礬後處理）

先於染槽中盛以溫水，次加硫酸鈉 10%，硫酸 3—4%，與所要之染料，即將羊毛投入，煮沸一點鐘後，加精製明礬 5—10%，再煮染 0.5—1 點鐘，水洗之。應用此法，以茜素紅所染者，對於日光與縮絨甚為堅固。茲將適於此染法之染料述之於次：

Alizarine Red IWS. PS.

Alizarine Yellow GGW. RW.

Chromotrope 2R. 2B. 6B. 8B. 10B.

應用本染法染紅色時，欲得鮮明色澤，則須避去鐵分，如染用器具，藥品，及用水中，絕對不含鐵分為要。

此外尚有數種染料，宜併用乳酸 1—3%，而能增進縮絨之堅固度者，如 Chromotrope FB. F4B., Chromotrope Blue A 等；又有宜用硫酸銅 1—3% 以代重鉻酸鉀者，如 Copper Blue B., Copper Black S. SB. 等；又有宜用重鉻酸鉀 (0.5—1.5%) 與硫酸銅 (1—3%) 之混合液以處理之者，即 Chrome Black B. T. 2G. 是也。若 Alizarine Orange R. 則宜以硫酸鋅 3% 處理之也。

問 題

1. 酸性媒染染料之染毛法如何？是否與酸性染料相同？
2. 試述酸性媒染染料之堅固度與其特性？
3. 酸性媒染染料之染色有何特別染法？

第九章 冰染料與其浸染法

第一節 通性與其意義

冰染料，一名不溶性聯氮染料。於 1880 年爲美人所發明。當時祇能供印染之用，後來自納富妥染料出現後，進步甚速，浸染上亦占重要之位置。其浸染方法，乃先使木棉吸收萘酚類或胺類之溶液，烘乾後，再通入重氮化之胺類溶液中。其時二者即於纖維上化合而成鮮明不溶性之聯氮色素，惟當重氮化時，溶液甚不穩定，常加冰片以冷卻之，以免溫度上昇而起分解，故有冰染料之名。

冰染料以用於浸染或印染木棉爲主；惟納富妥染料中，則有能染絲色者。此類染料所染之色，對於水洗、洗濯、日光、酸、鹼等之作用，均甚堅固。惟不耐摩擦、熱水、蒸熱等作用，爲其缺點。

第二節 染色之順序

冰染料之染色方法，與以上所述各種染料之染法有異，計分三種工程，茲分述之於次。

第一工程 打底

打底劑中之最普通者，爲萘酚。打底方法，先將打底劑用苛

性鈉溶之，即以木棉投入，浸透後，絞上，用 80°C 以下之溫度迅速烘乾速之。

此打底液中，常有添加太古油，怕拉皂(Pora soap)，吐酒石，葡萄糖，鹼質銅液，醋酸鈉，碳酸鈉，與糊質者。其目的，在最初二者為使打底液容易浸透，且發美色之意。吐酒石與葡萄糖，為防萘酚變棕色之用。銅液為改變特種染料之色澤，以及使其對光堅固之用。糊質，在使溶液有適當稠度，而令纖維附着平均。醋酸鈉與碳酸鈉，乃中和液中之無機酸，而使發色完全也。凡用萘酚浸過之織物，不能曬於直接日光下，酸性氣體，亦不宜使之接觸為要。

第二工程 重氮化（即染料之溶解）

用本類染料染色，先有重氮化之必要。重氮化液之製法，與已述之直接染料顯色法及雙合法相似。此種重氮化液，分解甚易，尤以在高溫或呈鹼性時更為迅速。因之有加無機酸及降低溫度之必要。惟酸分過多，有礙萘酚之化合，須於顯色前中和之可也。中和劑之常用者，為醋酸鈉，碳酸鈉，以及苛性鈉等。但以用醋酸鈉為最適。

第三工程 染色（即顯色）

將染料溶液如法製就之後，酌量稀釋之，即將用萘酚浸過而且完全乾後之棉布，迅速平均放入，則色澤立即顯出，順次水洗，熱皂洗，後，再水洗烘乾之。染料溶液，如果過於稀薄，則難得濃

色染物。烘乾不足，或以濕手觸之，或與水氣接觸，則該部之色變淡，而現染班。又銅器與鐵器亦有使色澤變鈍之弊，務宜留意。

第三節 對硝基苯胺紅

此染料為黃色結晶體，難溶於水。以亞硝酸作用之，則變重氮化物，而為易溶性，其應用方法如次。

取 β 萘酚 1.5 公斤，與同量之苛性鈉液(40°Be)，以及水 20 公升，加熱而溶解之，再加太古油(50%)5 公斤，最後加水，作成 100公升之溶液，取此溶液用浸絞機，將精練後之棉布浸絞之，即用熱空氣，或烘乾機（滾筒上宜卷以棉布）烘乾之，隨即通入下面對硝基苯胺之重氮化液中，使之發色可也。

對硝基苯胺重氮化液之製法

甲	對硝基苯胺	1.38 公斤，以之與
	熱水	3.5 公升，調成漿狀後，加
	濃鹽酸(20°Be')	3.55 公斤，而溶解之，加
	冰塊	5.00 公斤，冷之至 10°C 以下，再加
	亞硝酸鈉	0.75 公斤
	冷水	2.5 公斤
	水	適量，使之足成
全容	50 公升。另用別器，取	

溶解之後，方可加入，上液，攪拌之，再靜置 10 點鐘後加

乙	{	醋酸鈉	3.5 公斤,以之溶於
		水	5.5 公升中。

臨使用時,將上述甲乙二者混合之,再加冷水,使全容成爲 100 公升可也。

染色方法,係取此重氮化液,用浸絞機將經過萘酚液浸後烘乾之棉布,浸絞之,約經 1-2 分鐘,發色之後,再施水洗,熱皂洗,水洗等工程。

冰染料之種類甚多,但實用上之缺點不少,故有實際上之價值者,不過下述各種而已,而且多供印染之用。茲將本屬染之主要者,揭之於次:

Paranitraniline	Azo Pink BB.
Juscaline Red Base B.	Chloranisidine
α -Naphthylamine,	Amido Azo Benzene
Azo Orange Yellow NA.	Metanitraniline
Nitroparatoluylene,	Dianisidine
Bensidine	Toluydine
Paranitro-o-anisidine.	

第四節 納富妥染料 (萘酚染料)

本染料之性質,與上述之冰染料相類;惟實用上較爲優良。如用萘酚液打底時,在上述之冰染料,非經烘乾後,不能使之充

分發色，但此納富妥染料之打底，縱令未乾，亦可使之完全發色，是爲本染料特別便利之點。又本染料之色，比之普通冰染料較爲鮮美，且甚堅固。除染棉之外，兼能以之供染絲，毛纖維。染料之價，亦不甚高。因之自出世以來，即得好評，而爲染業界所歡迎也。

茲將本染料與從來之冰染料相互之關係，述之於次。

從來冰染料所用之打底劑 β -Naphthol 之化學構造式爲



是即 β 萘酚之加工品也。AS 以外者，其構造亦與此略同。至於各種顯色劑之構造，與向來冰染料所用者亦甚相似。例如 Para-nitraniline 之構造式如下列之(I)，而 Naphthol 染料中之 Fast Scarlet G Base 之構造式則如下列之(II)：



(I)



(II)

試觀此例，即可明瞭從來之冰染料與納富妥染料差異之處，藉可得知此兩染料關聯之大概也。

納富妥染料之染色法，先以萘酚液打底，而後通入重氮化染料液中顯色，再施以後處理者也。茲將其手續順次述之於次。

1. 萘酚打底劑之通性

萘酚 AS 打底劑，對於纖維之親和力甚大(向來之冰染料打底劑，此力甚小)，尤以 SW 為最強(G 則甚弱)。至打底時之溫度，則以 $25^{\circ}-30^{\circ}\text{C}$ 為適當。溫度過高，吸着力反而減退，惟 SW 可昇至 40°C 。使用之水，以軟水為宜；含有石灰質者發色力大減，而 SW 更為顯著。打底液中加以食鹽或硫酸鈉等類之中性鹽，則有直接染料染棉時助劑之效力，可以促進打底劑之吸收。此種打底液長久放置，則起自然分解，而失其效力，故以臨時製備為妥。

2. 打底後之製法

萘酚之溶解方法，先以太古油苛性鈉液等，與萘酚調成漿質後，次加熱水攪拌而溶解之，完全溶解後，加以冷水足成所要之容量可也。所用太古油以純鹼中和者為適，否則苛性鈉之用量，宜酌量增之。

經過打底後之木棉，常受空中碳酸氣之作用，以致發色不良，故宜加蟻醛液以防之(惟有 G 號者與烘乾後方施顯色者，均可省去)。又打底液中，為使充分浸透或發色良好起見，常有添加太古油者。其分量則依染液之多寡而定。例如浸絞式，染液每一公升中，加 15-20 c.c.；染槽式則加 3-6 c.c.。打底液繼續使用之時，則酌量補足之可也。打底液之濃度，以溶液每公升中含有打底劑幾公分為準則。

3. 打底劑之溶解法

(一) Naphtol AS (或 AS-BS, AS-D)

Naphtol AS	1 公斤	} 調成漿後,加
太古油	(詳下)	
苛性鈉液(34°Be)	1.5 公升	
熱水	20 公升,或煮沸而溶解之,次加	
冷水	適量,成所要之分量後,於	
		30°C 時,加

蟻醛液(30%) 1 公升;

(二) Naphtol AS-RL

Naphtol RL	1 公斤,
太古油	(詳下)
苛性鈉液	3 公升,
熱水	20 公升,
蟻醛液	1 公升。

溶解手續如(一)法

(三) Naphtol AS-BO

方法與(二)相同,惟於煮沸溶解之際,須加膠 0.2 公斤
(此膠宜預溶之)。

(四) Naphtol AS-SW

Naphtol AS-SW	1 公斤	} 微溫之，或放置一夜，次加
太古油	(詳下)	
苛性鈉液	3 公升	
熱水	5 公升，煮沸 30 分鐘，完全溶化之，次加	
冷水	適量，成所要之分量，於 30°C 時，加	
蟻醛液	1 公升；	

此打底液容易生班，可再加苛性鈉以防之，即打底液每 1 公升，可加苛性鈉(34°Be)12—15 c.c. 可也。

(五) Naphtol AS-G.

Naphtol AS-G.	1 公斤	} 調成漿時，加
太古油	(詳下)	
苛性鈉液	3 公升	
熱水	15 公升，或煮沸溶解之，次加	
冷水	適量，成所要之分量可也。	

染槽式之打底液，則每公升中，尚須加硫酸鈉 28 公分，蟻醛液可以全省。

〔附註〕

上述(一)至(五)中太古油之分量，全依打底之方式而定；例如浸絞式或染盆式，則每一公升中，加 15—20 c.c.，染槽中則加 3—6 c.c. 可也。

4. 打底用工具

少量棉紗，則用染盆，多量者，則用染紗機，或用染槽爲之，成疋者，則用染槽或浸絞機或忌革(Jeggr)機等。木棉浸入打底液中，在染盆與染紗機及浸絞機中，較爲短促（大約一分鐘上下），因之打底劑難於充分吸收。若在染槽或忌革機中，其浸入之時間較長（約 10—30 分鐘），打底劑容易被其吸收。因之打底劑之濃度，縱令與上者相同，因其所用染器不同，可得較深之染色；反之，若就殘液之濃度而言，則後者殘液之濃度，反比前者爲淡（因爲多被吸收之故），故於繼續使用殘液之時，務須斟酌其染用器具爲要。

5. 打底液之絞乾

打底液之絞乾，以愈乾爲愈佳，否則染物不耐水洗與摩擦之作用。絞榨最適度之程度，以 70% 上下爲最宜。打底之後，固無完全烘乾之必要，但爲求對摩擦堅固起見，或用染槽與忌革機顯色時，則以烘乾爲妥。至烘乾方法，以 $50^{\circ}-60^{\circ}\text{C}$ 之熱風烘乾爲最良，但用普通烘乾機，亦可行之。乾後之布，不宜與濕手或水氣接觸，否則顯色時，其所觸之部分，變淡而生染班。此外，如直射日光，氯氣，以及酸性氣體，均宜避去。凡打底之後，務宜迅速顯色爲尙。

6. 打底液之補充

打底液經一次使用之後，其效力當然減少。若欲繼續使用，則每次須酌量補足之，使與第一次之濃度相同為要。至補足量之多寡，則依各個打底劑之親和力，以及操作方法之不同而異。例如浸絞式與染槽式比之，浸入時間各有長短不同，而打底液之濃淡，關於吸收之分量，亦有差異，凡淡液中之打底劑，容易被其吸收，因而補充量宜多；反之濃厚者，則宜少也。又依絞擰方法，亦有分別，絞擰強者，布上殘留之分量少，弱者其分量多。明夫此，則打底液之補充分量，可以知其大概矣。

當每次補充打底劑時，尚須酌量補加助劑與水之分量，務使保其溶液與最初為同一狀態為要。至水量之增減，除有關於絞擰方法之外，即木棉之原來含水量，亦有關係（如精漂後未乾者或已乾者），故宜留意。

打底液之濃度

	濃 色 用			中 色 用			淡色用	
	染槽式	染盆式	浸絞式	染槽式	染盆式	浸絞式	染槽式	
Naphtol AS 初次用量	7	10.5	16	4	6	10	2	
或 AS—BS 追加用量	14	14	16	8	8	10	4	
全 S—BO	初次用量	4	6	16	2	3	10	1
	續加用量	16	15	16	8	7.5	10	4
全 AS—RL	初次用量	5	7	16	2.5	4	10	1.5
	續加用量	15	14	16	7.5	8	10	4.5

全 AS—SW	初次用量	2	—	16	1	—	10	0.5
	續加用量	16	—	16	8	—	10	4
全 AS—G	初次用量	3	—	12	1.5	—	8	0.75
	續加用量	12	—	12	6	—	8	3

〔附註〕

初次用量，係指打底液一公升中，含有打底劑幾公分之意。續加用量，乃指每棉紗一公斤，所要續加打底劑幾公分也。例如 AS 打底液初次每公升中，含打底劑七公分，以後棉紗每一公斤，須續加打底劑 14 公分也。所謂染槽式，其液量之多寡，以棉重 20 倍為度。又 AS—G' 之打底液中，宜加以硫酸鈉（每公升加 28 公分，無論濃淡色均係一樣）為尙。絲光棉與人造絲，對於打底劑之吸收力甚大，故初次用量宜少，而續加分量則宜增多，太古油之分量，每公升中以 2—3 c.c. 為度，否則有礙於色澤之鮮明度也。

第二工程 染料之重氮化法

1. 染料之溶解

染料之溶解法有二：凡能溶於稀鹽酸者，則以稀鹽酸溶之，而於其溶液中再加亞硝酸鈉而重氮化之；不溶於稀鹽酸者，先以亞硝酸鈉與水調成漿後，再加以鹽酸水而重氮化之。普通重氮化之溫度，以 10°C 為適。若 Red GL, Garnet GC 等，則熱至 15—18°C 亦可。凡重氮化液之溫度，過高則分解甚易。若在夏季，可加冰塊以冷卻之。鹽酸與亞硝酸之分量，宜稍過剩為要。檢查鹽酸之存在，可用剛果紅紙，以能變藍色為度。檢亞硝酸，則用碘化鉀澱粉紙，亦以能變藍色為適。

2. 重氮化之中和

使用重氮化液時，須先中和其鹽酸爲要。此中和劑，可用醋酸鈉或碳酸鈣等。中和以後之溶液，以不使剛果紅紙變色爲宜。若鹽酸尙未完全中和，則發色淡薄，且易生斑。染液中若無硫酸鋁者，則可用蟻酸鈉以中和之。惟中和以後之重氮化液，不宜長久放置。否則易起分解。如欲保持長久不變，須使溶液長呈酸性爲要。

3. 染料各個之重氮化法

納富妥染料之重氮化法，以及各個染料所需藥品之分量，各有不同，茲特分述之於次。但以下各例中，所用亞硝酸鈉，以 98% 者爲準，鹽酸則爲 20°Be 者。製出之重氮化液，尙呈酸性，臨使用時，中和之，再加以硫酸鋁調合之，最後方加冷水，足成所要之分量可也。

(一) Fast Scarlet RC Base

染料	1 公斤	以之與	
冷水	20 公升	}	混合而攪拌之，溶解後，加
鹽液	1 公升		
亞硝酸鈉	0.36 公斤	}	溶解之後，一面攪拌，一面迅 即加入上液，約經 20 分鐘，重 氮化完了之後，濾過之，方用
冷水	2 公升		
醋酸鈉	0.75 公斤	}	溶解後，用以中和上液，然後 再加
水	2 公升		

硫酸鋁	0.75 公斤	} 溶後，加入上液；
水	5 公升	

重氮化溫度以 10—15°C 爲宜。

(二) Fast red KB Base

染料 1 公斤，冷水 40 公升，鹽酸 1.1 公升，亞硝酸鈉 0.42 公斤，醋酸鈉，0.84 公斤，硫酸鋁 0.84 公斤。

取上述各種成分之分量，照(一) Scarlet RC 法操作之；惟最初先以染料用冷水溶之，而後再加鹽酸。

(三) Fast Scarlet GG Base

染料	1 公斤加	
熱水	6 公升煮沸而溶解之，一面攪拌，一面加	
鹽酸	1.86 公升俟其澄明後，以之加入	
冷水	10 公升	} 之液中，攪之少頃，
冰	10 公斤	
鹽酸	1.86 公升	
亞硝酸鈉	0.47 公斤	} 溶解之後，一面激烈攪拌，一面加入上液，再攪 10 分鐘後，然後加
水	2 公升	
碳酸鈣	0.9 公斤中和一部分酸分後，再加	

醋酸鈉	0.9 公斤	} 以中和其殘餘之酸分，又加
水	4 公升	
硫酸鋁	0.9 公斤	} 之溶液，此重氮化溫度，約 15°C。
水	5 公升	

若用 Fast Scarlet G Base，則各種成分之用量如次。即染料 1 公斤，熱水 10 公升，鹽酸 2 公升，冷水 15 公升，亞硝酸鈉 0.5 公斤，水 2 公升，醋酸鈉 1 公斤，水 2 公升，硫酸鋁 1 公斤，水 5 公升，全照上法製作之可也。

(四) Fast Red GL Base

染料	1 公斤	} 煉成漿狀後，加
熱水	2 公升	
亞硝酸鈉	0.5 公斤	俟其全溶後，冷卻之，一面攪拌，一面徐徐加以
冷水	20 公升	} 再攪拌之，放置 30 分鐘，再加
鹽酸	2 公升	
冷水	適量，使全容為 40 公升，而後加	
碳酸鈣	0.4 公斤，以中和之，濾過後，再加以	
硫酸鋁	1.66 公斤	} 之溶液（重氮化溫度 15°C）。
水	5 公升	

(五) Fast Red RL Base

染料	1 公斤, 以之與	
熱水	2 公升, 調成漿狀後, 加	
亞硝酸鈉	0.5 公斤, 完全溶解後, 冷卻之, 一面攪	
		拌, 一面徐徐加入
冷水	30 公升	} 之液中, 再攪拌之, 放置 30 分鐘後, 濾過之, 加
鹽酸	2 公升	
醋酸鈉	1 公斤	} 以中和其酸分, 而後加
水	2 公升	
硫酸鋁	1 公斤	} 之溶液 (重氮化溫度 15°C)。
水	5 公升	

(六) Fast Red 3GL Base special

染料	1 公斤	亞硝酸鈉	0.215 公斤
鹽酸	0.86 公升	醋酸鈉	0.43 公斤
硫酸鋁	0.43 公斤	重氮化溫度 10°C, 此外之 手續與(五)相同。	

(七) Fast Red B Base

染料	1 公斤	亞硝酸鈉	0.43 公斤
鹽酸	1.7 公升	醋酸鈉	0.85 公斤
硫酸鋁	0.85 公斤	重氮化溫度 10°-15°C 此 外與(五)相同。	

(八) Fast Red GG Base

染料	1 公斤	亞硝酸鈉	0.54 公斤
鹽酸	2.15 公升	醋酸鈉	1.1 公斤
硫酸鋁	1.1 公斤	重氮化溫度	10°C 此外與 (五)相同。

(九) Fast Garnet GC Base (或 GBC Base)

染料	1 公斤以之與
鹽酸	1.15 公升調成漿狀後,加
冷水	15 公升,一面攪拌,一面將
亞硫酸鈉	0.3 公斤,溶於水中,徐徐加入上液, 攪之 30 分鐘,濾後,以
醋酸鈉	0.6 公斤
水	3 公升
硫酸鋁	0.2 公斤
水	1 公升

之溶液中中和之,次加
之溶液。重氮化溫度 15°C。

(十) Fast orange Ge Base

染料	1 公斤,以之與
熱水	5 公升,及
鹽酸	1.2 公升,調成漿狀後,加
冷水	15 公升(可加冰片冷至 5°C),一面

攪拌，一面注加

亞硝酸鈉	0.46 公斤	} 之溶液，約經 15 分鐘，重氮化完了後，再加
水	2 公升	
醋酸鈉	0.9 公斤	} 之溶液，又加
水	2 公升	
硫酸鋁	0.9 公斤	} 之溶液。其重氮化溫度為 5° -10°C。
水	5 公升	

(十一) Fast Yellow GC Base

與上述(十) Orange GC 相同，惟硫酸鋁用 2 公斤，再加以醋酸(50%)1.45公升為要。

(十二) Fast arange GR Base (或 R Base)

染料	1 公斤	以之與
冷水	1.5 公升	調成漿狀後，加
亞硝酸鈉	0.54 公斤	全溶後，冷卻之，再以
冷水	30 公升	} 溶液一面攪拌，一面加入，再攪 15 分鐘，濾過，次以
鹽酸	2.14 公升	
醋酸鈉	1.1 公斤	} 之溶液中中和之，再加
水	2 公升	
硫酸鋁	1.1 公斤	} 之溶液。其重氮化溫度為 12° C。
水	5 公升	

(十三) Fast Blue B Base

染料	1 公斤,以	
鹽酸	2 公升,與	
熱水	20 公升,共溶之,冷卻後,加	
冰	15 公斤	}再以
水	5 公升	
亞硝酸鈉	0.625 公斤	}溶液,一面攪拌,一面注入上
水	2 公升	
醋酸鈉	1.2 公斤,溶於水中而加之。重氮化溫	
	度爲 $5^{\circ}-10^{\circ}\text{C}$ 。	

(十四) Fast Black LB Base

染料	1 公斤,加	
蟻酸(85%)	1 公升,攪拌而溶解之,再以	
水	30 公升	}之混合液,一面攪拌,一面混
鹽酸	1 公升	
亞硝酸鈉	0.26 公斤	}之溶液,攪拌 10 分鐘,方以
水	1 公升	
醋酸鈉	1 公斤	}溶液中和之。重氮化溫度爲
水	3 公升	

所謂顯色法者，乃於顯色器中盛以染料之重氮化液，而後將已經打底之待染物，通入於內之方法也。顯色時所用之器具，機械與其手續等，均與打底時相同。例如用淺盆染紗時，每次以1—2市斤為度，使之充分發色後，絞乾，水洗之。應用染紗機時，宜徐徐通過，務使有充分發色之時間為尙。如用染槽，須將紗之全量一次投入，迅速翻動15—20分鐘，絞上水洗之。若用忌革機染成疋者，須先烘乾其打底液，而後通過4—6回，（但每次須將餘液完全壓出）可也。如用浸絞機，則染液宜濃，且宜給以適當時間。倘遇厚織物，或甚密者，須通過2—3回，使之完全發色為要。

染液之濃度，依打底時之濃度，以及所用器具機械而定。浸入時間較短，與浸入時間較長者比之，則前者宜濃也。茲將各種染料之用量，依其染色方式，列表於頁。表中數字，係指染液每一公升中，所含染料幾公分之意。空白之格，表示不適當。染槽式之液量，對棉重20倍而言。

染液中，加以硫酸鋁者，為防染液分解而設，但硫酸鋁之加入，須在鹽酸（間有用醋酸蟻酸者）中和重氮化液之後行之。

為防打底劑浸出於染溶中起見，每染液1公升中，可加食鹽20—25公分。若打底劑業已烘乾者，可以省去。欲將染液繼續使用者，每次補足其消耗量可也。

各種染料之用量

染料(漿質)	盆式或染紗機		浸 絞 機		染 槽 式		
	濃色	中色	濃色	中色	濃色	中色	淡色
Fast Yellow GG. Fast Orange GG.	3.3	2.2	13.6	8.5	1.65	1.1	0.8
Fast Orange GR. R. Fast Red GG.	2.8	1.9	11.2	7.0	1.4	0.9	0.7
Fast Scarlet GG.	3.3	2.2	13.6	8.5	1.65	1.1	0.8
Fast Scarlet G. Fast Red GL. RL.	3.0	2.0	12.0	7.5	1.5	1.0	0.75
Fast Red RC.	4.6	3.1	18.4	11.5	2.3	1.5	1.2
Fast Red KB.	3.6	2.4	14.4	9.0	1.8	1.2	0.9
Fast Red 3GL.	7.0	4.7	28.0	17.5	3.5	2.3	1.8
Fast Red B.	3.5	2.3	14.4	9.0	1.75	1.2	0.9
Fast Blue B.	—	—	10.4	6.5	—	—	—
Fast Garnet GC. Fast Garnet GBC.	—	—	—	—	2.75	1.9	1.4
Fast Black LB.	—	—	—	—	2.5	2.0	1.75

染液用過一回之後，染液分量不能完全被其吸收。如欲繼續使用，可酌量補充之。惟補充分量之多寡，則依其已經消耗之分量而定。下表所示，乃對每次補打底劑 1 公分時，應補染料幾公分是也。但依染液之多寡，尚須酌加若干；如用染液 20 倍者，則可增二成，20 倍以下者，則加三成也。

打底劑補足量與染料補足量之比例，

染料(漿質)	AS	AS—BS	AS—BO	AS—RL	AS—SW	AS—G	AS—D
Fast Yellow GC. Fast Scarlet GG.	—	—	—	—	—	0.85	0.8
Fast Orange GC.	0.85	0.7	0.7	0.75	0.7	0.85	0.8
Fast Orange GR. R. Fast Red GG.	0.7	0.6	0.6	0.65	0.6	—	0.65
Fast Scarlet G. Fast Red GL. RL.	0.75	0.65	0.65	0.7	0.65	—	0.75
Fast Scarlet RC.	1.15	1.0	1.0	1.05	1.0	—	1.1
Fast Red KB. Fast Red B.	0.9	0.75	0.75	0.8	0.75	0.95	0.95
Fast Red 3GL.	1.75	1.5	1.5	1.6	1.5	—	1.7
Fast Garnet GC. Fast Garnet GBC.	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.5	1.35
Fast Blue B.	0.6	0.55	0.55	0.6	0.55	—	0.6

第四工程 後處理

顯色之後水洗之，則染物上之附着物，可以除去，次入酸液中，則可使鋁皂分解，再水洗之，又用熱水洗之，然後用水每公升加皂 2—3 公分及純鹼 1—2 公分之熱皂液，洗 20—30 分鐘，最後又用熱水或水洗之。此種皂洗工程之目的有二：其一可使染物之摩擦堅固；其二可使對光或對氯堅固。若就單對氯言，僅用水煮亦有效力。

不褪藍染色後，對於日光甚弱。可用水每公升，加硫酸銅 2 公分，醋酸 1 c.c. 之熱液，處理 20—30 分鐘。此染料對摩擦甚強，可無施皂洗之必要，但染器以避用鐵器為宜。

〔附註〕 1. 應用打底劑 AS—G 染黃色時，染液須呈弱酸性；故除多用硫酸鋁之外，且宜酌加醋酸。此打底劑與染料之結合甚為緩慢，故宜用染槽式；而染料則以粉狀為宜。

2. 染淺紅時每染液 1 公升中，染料分量不宜少於 0.3 公分，否則易生染斑；而補足量，須用初量三分之一為要。

3. 納富妥染料所染之色，對於酸、鹼、氯、漂白、洗濯等甚為堅固，且能抗絲光作用，對於日光亦頗堅固。尤以打底劑 RL 為最強，BS 者則甚弱。染料中則以 3 GL 為最強，藍 B 為最弱。

納富妥染料應用之實例

納富妥染料之染色法，已如上述，但實地上之應用，恐有誤會之處，故特再行舉例說明之。例如假定染棉紗 60 公斤，用萘粉 AS 打底，不褪朱紅 RC 基質顯色，以淺盆為染器，每次（無論打底顯色均同）取棉紗一公斤，初次染液 20 公升。應當取用

打底劑與染料各為若干，則照上述打底劑之用量表；濃色染盆式用欄內，萘酚 AS 初次用量，每公升中萘粉 10.5 公分，因之 20 公升中，則要 $10.5 \times 20 = 210$ 公分。又同表追加用量欄內，棉紗一公斤，則要 14 公分，故 60 公斤，所要之總量，為 $14 \times 60 = 840$ 公分也。取此補足量，應當溶水若干，則視其棉紗吸去之液量（即打底時所減少之液量）而定，惟至多不能超過此量；例如棉紗在乾燥狀態，所吸去之液量，假定為 70%，則棉紗一公斤，打液被其吸去 700 c.c.；因之作 14 公分之萘酚 AS 液可用 700 c.c. 以內（約用 200—300 c.c.）之水溶之。補充之時，打液與水之合量，共為 700 c.c. 可也。如所用之棉紗祇脫水而未烘乾者，縱令吸去之量仍為 70%，但濕棉紗上原來含有適量之水分（應用脫水機者含 50% 內外，用棒絞者含 70% 內外），假定為 60%，則由 70% 中減去 60%；實得 10%，即棉紗一公斤不過吸去 100 c.c. 而已；因之所用以補足之打底劑，用此同量以內之水溶之為要。

如上所述，棉紗在乾燥狀態者，每公斤取萘酚 AS 14 公分，溶於 700 c.c. 以內之水中可也。棉紗 60 公斤，則取 840 公分溶水 $700 \times 60 = 420000$ c.c.（即 42 公升）以內。若僅脫水之棉紗（假定含水 60% 者），則棉紗一公斤，應取 AS 14 公分，祇溶水 $100 \times 60 = 6000$ c.c.（即六公升）以內。若補足殘液再

用之時，除應補打底劑之分量外，再加以適量水分，補充至與初次用量相同可也。

求染料與顯色劑分量之方法

試觀上述染料用量表中，濃色染盆式欄內，不褪朱紅 RC 基質 (Fast Scarlet RC Base) 之初次用量，每公升中染料 4.6 公分，而 20 公升中，則為 92 公分。續加分量，可於打底劑補足量與染料補足量之表中檢知之，即凡對 AS 一公分，須加染料 1.15 公分，依照上例，每棉紗一公斤，AS 之補足量為 14 公分，則所要染料 $14 \times 1.15 = 16.1$ 公分，棉紗 60 公斤，則要 $16.1 \times 60 = 966$ 公分也。至於溶水之分量，則照上述打底液之法行之。惟顯色時，其棉紗多為濕潤狀態，約含 70% 之水分；而顯色後被其吸去之顯色液為 40% (因棉上所吸之顯色液為 110% 減去原有之 70%，即為 4% 也)，因之每次須補足此 40% 之分量為要。換言之，染料 16.1 公分，溶於 400 c.c. 以內之水，而 60 公斤之棉紗，應取染料 966 公分，溶水 24 公升以內，如上述打底法補足之可也。

打底劑與染料之用量，以及液量多少之計算法，已如上述。

茲又再舉實地染法數例於次，以資參攷。

第一例 染水紅棉紗 (染槽式)

打底劑用萘酚 AS-RL，染料用不褪紅 RL 基質，於染槽中，每次染棉紗 25 公斤，且於精漂脫水之後，即施行打底工程。

打底液之調製

取萘酚 AS-RL 0.05 公斤，太古油 1 公升，苛性鈉液 0.15 公升，蟻醛液 0.05 公升，作成 500 公升之溶液。則此液每公升中含打底劑 0.1 公分也。臨使用時，每水一公升，再加苛性鈉液 2c.c. 爲尙。

打底劑之續加用量，對棉紗 25 公斤，須要打底劑 AS-RL 0.015 公斤，與苛性鈉液 0.045 公升，太古油 0.05 公升，蟻醛液 0.015 公升，作成溶液後，加入上述打底之殘液中，再加水補足至 500 公升可也。

打底液之溫度，以 25°C 爲適。將棉紗投入後，工作 15 分鐘，輕輕絞上，用打底液浸濕之棉布包之，放入脫水機內，脫去過剩之水分後，即施顯色工程。

顯色液之調製

取不褪紅 RL 基質 0.15 公斤，水 0.3 公升，亞硝酸鈉 0.075 公斤，與水 5 公升，鹽酸 0.3 公升，以及醋酸鈉 0.15 公斤，硫酸鋁 0.15 公斤，食鹽 25 公斤，溶成 500 公升，注入染槽中，是爲初次顯色液之用量。溫度以 $12^{\circ}-15^{\circ}\text{C}$ 爲適。

顯色液之續加用量，對棉紗 25 公斤，需要不褪紅 RL 基質 0.05 公斤，與水 0.1 公升，亞硝酸鈉 0.025 公斤，以及水 1.5 公升，鹽酸 0.1 公升，醋酸鈉 0.05 公斤，硫酸鋁 0.05 公斤，

食鹽 2.5 公斤，作成溶液後，以之全部加入上述顯色殘液中，再補足之，使全量為 500 公升可也。

顯色溫度，以 15°C 為適當。約浸 20 分鐘後，絞出之，水洗 2-3 回。但最初所用之洗水，每公升中宜加鹽酸 2-3 c.c.，經此水洗後，再用熱水（每公升中加純鹼一分）浸 20-30 分鐘，又用熱水、冷水、洗滌之，絞上烘乾。

上述打底劑之溶解法，以及染料之重氮化法，其手續均照上述之方法行之為要。

第二例 染紅色棉紗（用染盆式）

打底劑染料等等，概與第一例相同，惟染槽改用染盆而已。

打底液之調製

取萘酚 AS-RL 0.15 公斤，太古油 0.6 公升，苛性鈉液 0.45 公升，蟻醛液 0.15 公升，照上述方法，溶成 30 公升，於 25°C 時，施打底工作。

打底液之補充續加用量，對棉紗 25 公斤，應取萘酚 AS-RL 0.25 公斤，與太古油 0.5 公升，苛性鈉液 0.75 公升，蟻醛液 0.25 公升，作成全容 12.5 公升（此係用含水棉紗時之分量若用乾燥棉紗則應溶成 25 公升也），而後方供使用。

打底工作方法，則於染盆內，盛打底液之全量，每次取棉紗一公斤，投入此打底液中，經 0.5-1 分鐘後，絞上，再於殘液中

加補充液二十五分之一量，再取棉紗一公斤，如法行之可也。但絞乾時務須均勻，而含液率以 70% 為適。

顯色液之調製

取不褪紅 RL 基質 0.09 公斤，水 0.5 公升，亞硝酸鈉 0.04 公斤，與水 4 公升，鹽酸 0.18 公升，醋酸鈉 0.09 公斤，硫酸鋁 0.09 公斤，食鹽 1.5 公斤，照上述方法調製之，使全容成為 30 公升，則每公升中，含染料 3 公分也，於 15°C 時顯色之。

續加之補充分量，每棉紗一公斤，則補加染料 7 公分，但須先取補充染料之完全量，如法調製之，以備應用。即應取不褪紅 RL 基質 0.175 公斤，水 0.75 公升，亞硝酸鈉 0.088 公升，冷水 5 公升，鹽酸 0.35 公升，醋酸鈉 0.175 公斤，硫酸鋁 1.75 公斤，食鹽 1.25 公斤，如法溶成全量 125 公升後，以備補充之用。其操作方法，與打底時相同。絞乾程度，以 100% 為宜。

第三例 染朱紅棉布法

打底劑用萘酚 AS 或 AS-BS，染料則用不褪朱紅 RC 基質，染機用浸絞機，染乾棉布 100 公斤為例，以下各種計算，均以此數為準。

打底液之調製

打底液初次用量為 40 公升，每公升中應含萘酚 AS-BS 4 公分，故應用萘酚 AS 0.32 公斤與 AS-BS 0.16 公斤也。

續加打底劑之分量，對棉布 100 公斤，應取萘酚 AS 0.8 公斤，而 AS-BS 0.4 公斤，綜合以上兩種分量，共計應取萘酚 AS 1.12 公斤，AS-BS 0.56 公斤，與太古油 1.68 公升，以及苛性鈉液 2.52 公升，蟻醛液 1.68 公升等，溶成全容 140 公升，後於 $30^{\circ}-40^{\circ}\text{C}$ 時，先取 40 公升為初次用量。而以其殘餘之 100 公升，繼續注加於染液中，常常保持其一定之液量為要。

顯色液之調製

顯色液之初次分量為 40 公升，每公升中應含染料 13.2 公分，總計之應取不褪朱紅 RC 基質 0.528 公斤而追加補充用量，對棉布 100 公斤時，應取染料 1.84 公斤，與冷水 40 公升，鹽酸 1.848 公升，亞硝酸鈉 0.665 公斤，醋酸鈉 1.386 公斤，如常法作成全容 140 公升之溶液，於 $12^{\circ}-15^{\circ}\text{C}$ 時，取 40 公升，作初次用量。其餘 100 公升，則作補充之用。操作方法，全與打底時相同。

顯色之後水洗之，次用洗布機施皂洗，再施以熱水洗及冷水洗等工程。

第五節 已重氮化之納富妥染料

納富妥染料中，有製成之重氮化合物而出售者，謂之鹽式 (Salt) 染料。此種染料，比之上述基質染料較為穩定。應用之時，可省重氮化之手續，且易溶於水，而便於保存。其主要者有次之數種：

Fast Scarlet Salt GG 20%

Fast Scarlet Salt R 25%

Fast Red Salt B. GL. GG. RL. 20%

Fast Red Salt 3GL 40%

Fast Orange Salt GC. GR. R. 20%

Fast Yellow GC 20%

Fast Blue Salt B 20%

Fast Black Salt K.

上述 20% 與 25% 之意義，係指對基質染料而言；換言之，此鹽式染料，只有基質染料之 20% 或 25% 也。

使用鹽式染料之時，以五倍量之微溫水，將染料調合後，加冷水溶解之，再於染液一公升中，添加食鹽 20—50 公分，如用熱水所溶解者，不能長久放置，恐有分解之虞。凡鹽式染料，均為中性，故無中和之必要。因之醋酸鈉與碳酸鈣均可省去。

不褪橘黃鹽 GC 之溶解度甚低，難得濃厚溶液，故不宜用染盆式染色。

不褪藍之鹽式染料，性質亦緩，故宜用染槽式染之。為使染色均勻起見，可加碳酸氫鈉。染後用銅之處理，則與用基質染料相同。至用碳酸氫鈉，與染料之比例，則如次表：

		淡色	中色	濃色
初次用量每 公升中	染料	1.85 公分	3.6 公分	5.5 公分
	碳酸氫鈉	5.0 公斤	6.6 公斤	10.0 公斤

續加用量棉 50 公斤時	染料	1.6 公斤	1.5 公斤	2.25 公斤
		碳酸氫鈉	0.4 公斤	0.8 公斤

黃色染料染色時，無論打底與顯色，均要相當時間，故以用染槽式為適宜。又為染着均勻起見，可加醋酸，凡每公升染液中，染料用 8.25 公分，則加冰醋酸 1.9 公分。

納富妥染料之染絲

納富妥染料之染棉已如上述。此染料並可染絲，其堅固度與棉相同，手續亦相似。其染法，先取打底劑如下述方法溶解之，加於預盛溫水(25°-30°C)之染槽中(水量為絲之 30 倍)，然後將絲投入，工作 20 分鐘，取出，加絲重半量之濃厚食鹽水(預先用 5-6 倍水溶之，或用與絲同量之硫酸鈉)，於是再將絲放入，工作 15 分鐘，則打底劑被絲完全吸收，而後取出絞乾，以供顯色之用。

打底劑之溶解

溶解萘酚 AS 打底劑時，先取與萘酚同量，或其半量之酒精調成漿狀，次加萘酚一倍半之上等太古油與三倍半之苛性鈉液(34°Be)充分調勻後，一面攪拌，一面加 40 倍量之熱水，加熱而溶解之，然後再加水使溶成所要之分量。茲將各種打底劑溶解時所要藥劑之分量列表於次：

	太古油	酒精	苛性鈉	熱水
萘酚 AS	同量	—	同量	15 倍

萘酚 AS-TR, AS-BO	同量	——	三倍	20 倍
萘酚 AS-SW, AS-DR	同量	同量	三倍	50 倍

顯色法

先於顯色器中，盛絲重 30 倍量之冷水，而後加染料溶液（製法詳下）。次於此染液每公升中，加食鹽 20-30 公分，於是將絲投入，工作 20 分鐘，充分發色後，取出水洗之，再用熱水洗一二次，而後施皂洗，水洗等工程。

溶解染料之時，其染料為鹽式者，係既成之重氮化物，僅以 10 倍量之攝氏 50 度微溫水溶之，再於此溶液每公升中，加醋酸 3 c.c.，而後再加食鹽。基質染料，則須先行重氮化後，再加助劑，其手續全照染棉時行之。惟硫酸鋁與碳酸鈣均可省去。或用硫酸鋁半量之醋酸以代硫酸鋁，以及碳酸鈣三倍量之醋酸鈉以代碳酸鈣，則可保護絲之光澤也。

打底劑溶解時，所用之太古油，須用由硫酸所製成者；否則易傷絲之光澤，且其分量不宜過多為尚。

用萘酚 AS-G 打底，以不褪黃 GC 顯色時，只宜用萘酚半量之苛性鈉，而染液每公升中，可加醋酸 1 c.c.。

萘酚 AS-TR，之親和力甚弱，故可不加食鹽。浸之 30 分鐘為便，利用殘液時，則補加初量之二成五分而用之。若親和力強者，每次更換新液可也。

顯色液一經使用之後，幾無染料殘存，故無繼續利用之價值，惟食鹽尚多存在，僅加染料即可使用。茲將打底劑與染料配合之比例示之於次：

每公升中所含打底劑之重量(公分)	每公升中所含染料之重量(公分)
Naphtol AS—G 1	Fast Yellow GC Base 1.1
Naphtol AS—G 1	Fast Scarlet G Base 1.0
Naphtol AS—TR 0.2	Fast Scarlet TR Base 0.9
Naphtol AS—SW 1.5	Fast Red KB, TR Base 1.2
Naphtol AS—TR 2.0	Fast Red Salt TR 7.0
Naphtol AS—BR 1.5	Fast Garnet GBC Base 1.9
Naphtol AS—SW 1.2	Fast Red B Base 1.2
Naphtol AS=BO 1.0	Fast Blue Salt B 5.5
Naphtol AS—BR 1.5	Fast Orange R Base 0.9
Naphtol AS—G 1.0	Fast Red Salt B 6.0
Naphtol AS—BR 2.0	Fast Black B Base 2.5
Naphtol AS—SW 3.0	Fast Black LB Base 6.0

問 題

1. 冰染料有何共同性質？
2. 對硝基苯胺紅如何染法？
3. 納富妥染料與硝基苯胺之染法有何相異之處？
4. 萘酚打底劑之通性為何？
5. 打底用工具以何者為適？
6. 打底液較乾之程度，與染色上有關係否？
7. 納富妥染料之溶解法如何？
8. 染後之處理，有何功效？
9. 納富妥之鹽式染料，有何優點？

第十章 甕染料與其浸染法

第一節 概說與通性

甕染料之最初出世者，爲人造藍，於 1882 年爲德人拜耳氏 (A. Baeyer) 所發明。但現今應用之新法，則爲德人合慢氏 (K. Heumann) 1890 年之所發現；隨後至 1901 年，德人波恩氏 (R. Bohn) 又有陰丹士林之創製；1905 年，奧人斐德蘭 (P. Friedlander) 又有硫靛紅之發明；1924 年，瑞典人山打把得兩氏 (Sunder-Bader) 首創陰地科素染料，此乃本類染料經過之概略。此等染料之發現，均予染業界以莫大之影響，而甕染料之範圍，亦日形廣大，有各個另立科門之可能，惟其性質共同之點尙多，茲略述之於次。

多數甕染料，不溶於水，惟經過還元後，則能溶於鹼性水中，纖維吸收此染料溶液，曝置空中，則再成不溶性色質。若染料爲可溶性者，則以其染料溶液先浸纖維，而後氧化之，亦成不溶性之色質，固着於纖維上。

甕染料之還元，常用鹼性劑與還元劑。最常用者，爲苛性鈉，與保險粉；惟特別染料，間有用葡萄糖，糊精，二氯化錫，綠礬，氫

氧化錫，亞硫酸氫鈉，鋅粉，硫化鈉等，以作還元劑；碳酸鹼，石灰，氨水以作鹼性劑者。凡以不溶性染料製染色液時，其法有二：其一，先作濃厚染料溶液，而後加於染槽中。其二，將染料直接放入染槽中，以調製之者。二者之手續各有不同，係因其染料之性質而定，但亦有無論用任何方法，均能適宜者。染色液中，除鹼劑與還元劑外，尚有須加食鹽，硫酸鈉，太古油，瑪瑙皂，與膠質者。

藍染料染色之溫度，各依染料之性質而定，同一染料，則依還元劑之種類而有不同。正在染槽中工作之際，染物忌與空氣接觸，免生染斑。此種染料在還元狀態時，均為無色或淡色液，由染槽取出氧化之後，則發本色，且有尚須用熱皂，或熱水洗滌者。本染料多適染棉之用，然能染絲毛者亦屬不少。此種染料所染之色，對於日光，水洗、洗濯、酸、鹼、熨斗、縮絨等，均甚堅固，且有能耐漂粉，或硫黃燻蒸之作用者。惟染法複雜，價格不廉，配色困難，摩擦軟弱，則為此類染料之缺點。

第二節 人造靛藍

所謂人造靛者，即天然靛中所含之藍分，而以人工造出之者也。製法雖有種種，製品則均相似，最普通者，為純靛與靛藍 MLB 等，其化學上之性質，毫無差異，普通純藍商品，約含 95% 之藍

分。將藍強熱之，則發紫色蒸氣。不溶於水，酒精及稀酸鹼之內，略溶於沸騰酒精中，冷卻之，則再析出。遇硝酸，鉻酸，過錳酸，赤血鹽等氧化劑，則被氧化而變無色物。遇鋅粉，綠礬，二氯化錫，保險粉等還元劑，或依發酵菌之作用，則被還元而變靛白也。人造藍，有粉狀，粒狀，漿狀，與塊狀四種，性質雖同，而含純藍之量各有差異，均不溶於水，使用時，均須預先使之化成靛白爲要。

靛白爲無色物質，不溶於中性或酸性水中，易溶於鹼性水，如石灰水，苛性鈉水等。因之，如在調製染料還元液時，其溶液中預先加以鹼質，使成鹼性，則染料還元後，所生之靛白，同時隨即溶解。此靛白液一觸空氣，則被氧化而變靛藍。靛藍之染色，卽爲此理之應用，但以靛藍變靛白之方法，別名之曰養藍法。此養藍法亦有種種，大別之可分爲發酵法與還元法兩種，茲單述還元法於下，發酵法則詳天然藍中。

靛藍之還元方法，有鋅粉石灰法，綠礬石灰法，二氯化錫燒鹼法，保險粉法種種。雖然各有得失，然應用最廣者，爲鋅粉法與保險粉法。

鋅粉法（染棉與染絲用）

取純靛（20% 漿質）3.8公斤與鋅粉 0.48—0.66 公斤混合之，次加熱水 7.2 公升，而後以良質生石灰 1.48—1.85 公斤，溶水 10.8 公升而加之，再加溫水 74 公升，於是將甕蓋好，

放置 4—5 點鐘或一夜間，徐徐攪拌之，保持溫度常在 45° — 50°C 之間，則靛藍漸次還元帶綠黃色，隨帶濃黃色；當此之時，再加 50°C 溫水，使全容成爲 360 公升後，靜置一夜間，使沉澱物沉下後，方供使用。

〔附註〕

靛藍之漿質品，可用粉狀物以代之，其用量僅取其漿質之五分之一可也。但粉狀品，須用五倍量之溫水（或加少量酒精使其易溶）調成漿質後，再行加入爲要。

生石灰以良質之消石灰代之亦可，惟分量尙宜加多三成爲要。生石灰或消石灰久置空中者，因其漸變爲碳酸鈣，而失其效力，故石灰之用量，在夫品質之良否，不必拘泥其重量多寡也。

靛藍之染色用水，必須預先將其水中之空氣驅除，以免受氧化之障害。其法，於水中加以石灰與鋅粉，或加保險少量，均無不可。

染液中鋅粉與石灰之量，均須適度，一方過剩，則全歸於無用。然二者之分量太多還元力過強之時，則甕中之沉澱物上昇，藍液混濁，難於澄清，如此者攪拌而氧化之，或再加靛藍適量亦可。

靛藍溶液之濃度，每染液千分中，以含靛藍 2—3 分爲適當，若染液過濃，其染色物有不耐摩擦與洗濯之缺點。

同上別法

此法先作貯藏原液，而後再製染色液。原液之製法，先取粉狀純靛 1.7 公斤，與熱水 18 公升，調成漿質後加鋅粉 1.1 公斤（宜用 60°C 溫水預先調製之）次加生石灰 3.8 公斤（與水化成乳狀後而加之）於是再加 60°C 溫水，使全容成爲 90 公升後，保其溫度在 45°C 時，放置 5—6 點鐘，時或攪拌之，則漸次還元而變黃色。當使用時，取水 180 公升，加鋅粉 88 公分，生

石灰 185 公分(須先化成乳狀),攪拌之,放置少頃,俟水中氧素消除之後,即將染料原液加入,輕輕攪拌而靜置之,俟沉降物沉下後,即供使用。

本法之長處,在能任意作濃淡自如之染液,且於染色時,染液變淡之際,又能隨時添加適宜分量,以補其不足,使之迅速回復其染色力。惟此藍液之溫度,以保持常在 25°C 內外為最適。

靛藍染色之手續

如上法作成染液後,將待染物用熱水浸透,絞乾,隨即投入藍液中,徐徐翻動之,紗則經 2-3 分鐘,布則經 5-20 分鐘;俟藍液充分浸透後,取出,平均絞上,曝於空氣中,則纖維中吸收之靛白,被空氣氧化而變不溶性之靛藍。如斯將待染物反覆入藍液中浸之數回後,則色澤漸次變濃,至得所要之色澤時,取出水洗之,再通於稀酸水(如硫酸、鹽酸、醋酸、等)中,經數分鐘,再水洗之。

染紗常用木棍操作,成正者,則用邊掛架。浸入藍液時間之長短,則依紗之粗細,絞度之強弱,織布之厚薄,與組織之疎密而定。曝露時間亦如之。染後過酸作用,乃為除去染物上所附着石灰質之用。

保險粉法(機器染棉用)

此法與上述鉍粉別法相似，先作貯藏原液，而後再作濃淡適宜之染液可也。

貯藏原液之製法：——取一能容 18 公升之容器，盛純藍（粉狀或粒狀）1.7 公斤，加熱水調成漿質後，再加溫水 9 公升，次加苛性鈉液（40°Be）4.3 公升，於 50°—60°C 時，加保險粉 1.7 公斤（一面攪拌一面撒布），保持溫度勿使降低，少頃之後，則藍完全還元，由黃色而變棕色，此時如將玻璃棍蘸取染料液少許，於 30 秒鐘之內，即能變藍者為最適，如見作用不完全，則加適量保險粉與苛性鈉可也。

染用藍液之製法：——於能容 450 公升之容器中，盛以 20°C 溫水，即加苛性鈉液 0.9 公升，保險粉 74 公分，攪拌之，放置少頃，驅除水中之空氣後，用虹吸管，將貯藏原液送入，攪拌後，蓋好，靜置少頃，而後開始染色。還元力之適度者，取出之布帶黃綠色；如為純黃色，觸空氣時不易變藍者，是為還元力過強之證；反之，若染液為藍綠色者（因還元力不足），則宜加保險粉與苛性鈉以補足之。

本法保險粉之分量，不宜過多過少；過多，則難染深色過少，則靛藍不能完全還元。檢查鹼性是否適度，則用酚酞試紙浸之，以由紅色轉成紫色為適（酚酞試紙之製法，係取酚酞 5 分，溶酒精千分，將吸墨紙浸透陰乾而得）。

應用此法，所養之藍液，多供染布之用。染具用邊掛架，或特殊藍染機均可。染色方法，大致與上述鋅粉染法相同，但染後可無過酸之必要。

第三節 靛族染料

靛藍除上述者外，尚有符號不同者多種，大都由靛藍誘導而製成，性質亦與靛藍相似，故名之曰某某靛藍，或靛藍某某等，故總括之曰靛族染料。

1. 有各種符號之靛藍與靛藍之取代物

人造靛藍，有粉狀，粒狀，漿狀等品種，已如上述。但漿狀者，又有 S, 25, SB, 與無記號者四種。粉狀者，亦有 L, SL, SB, K, 與無記號者五種。然漿狀者，有運輸上之不便，而粉狀者，則溶化不易，因之再有 S. SS. SL. K. 等四種製品出世，此乃粉狀而易溶者也。

靛藍之粉狀或粒狀品，均含（有 K 號者最良）近於十足之藍分。塊狀品有 40% 與 60% 兩種，漿狀品有 20%, 40%, 50%, 三種。

各種靛藍之共同染法

先取粉狀染料適量（詳下），用酒精或太古油少許，調成漿狀後，如上述養藍法，作成貯藏原液而用之可也。茲將棉紗一公斤，

所須粉狀染料，與各種助劑之分量，示之於次。

	粉狀染料	太古油	苛性鈉 40°	保險粉	溫 水
淡 色	10 公分	20c.c.	34c.c.	30 公分	0.5 公升
濃 色	40 公分	40c.c.	84c.c.	84 公分	2.0 公升

靛族染料之名稱

Indigo KBL. powder Indigo KG. powder
 Indigo K2B powder Indigo BR. powder
 Indigo R powder Indigo MLB. R. powder
 Indigo MLB. 4B. powder Brilliant Indigo 4B. powder
 Indigo MLB. 6B powder Brilliant Indigo G powder
 Brilliant Indigo B powder Brilliant Indigo 4G powder.

此等靛族染料，均由靛藍所化成。所染之色均呈藍色，惟鮮明度較優，或者稍帶紫色或綠色等。其堅固度則與人造藍相同。

2. 靛藍之還元體

將靛藍還元，則變靛白，已如上述。商品靛白，有漿狀與固體兩種，均可代普通貯藏藍液之用，凡發酵養法，以及補充濃度時，用此靛白，最為適當。惟此種靛白，易被空氣氧化，須藏於密閉器中為要。茲將此等靛白製品略述如次表（見下頁）。

使用表中各種靛白之時，取靛白 4—5 倍量之熱水 (70°—80°C) 加於染料中，輕輕攪溶之，勿使存留固塊，而後再加適量

熱水稀釋之可也。

染 料 名 稱	概 說
Indigo Solution BASF.	{ 含靛白 20% 有 R 號與無記號者兩種,前者為純靛 R,後者為純靛之靛白也。
Indigo Vat BASF.	{ 全上之製品,但含靛白 60%,為固形物,有 2R 號,與無記號者兩種。
Indigo White BASF.	{ 含 20%, 40%, 50% 靛白之漿質品,主供發酵養法之用。
Indigo MLB/W.	{ 不含鹼之靛白,易容於水,供發酵養法之用。
Indigo NLB Vat 與 III	{ 此二者與 W 靛白相全,II 則適於羊毛,II 則適於木棉,供發酵或保險粉法補充之用;固體者有三倍之強力。
Indigo MLB/R Vat I 與 II	{ 純靛 R 之靛白也,性狀與上相全。

第四節 陰丹士林染料

大族染料,為甕染料中最堅固者。染色方法,可分普通法,溫染法,冷染法三種。普通方法,比之溫染法與冷染法,鹼性較強,溫度較高。而溫染與冷染法,則須添加食鹽,或硫酸鈉。保險粉之用量,各法均同,惟依色之濃淡,各有差異耳。

下表第一法,每染液一公升中,加苛性鈉 (40°Be) 10-12 c.c.,再加保險粉淡色者 1-1.5 公分,濃色者 2.5-4 公分,硫酸鈉不用。至於括弧以內之數字,係指用機器染色時,染液只

用 8—10 倍量者。又上表中染料之分量，淡色者用普通漿狀品 10% 以下，中色者用 10—20%，濃色者用 20% 可也。

染液一公升中所要苛性鈉與保險粉之分量

	苛性鈉 (40°Be)	保 險 粉	結 晶 硫 酸 鈉
第一法 (普通法)	10—12c.c.(15—20c.c.)	淡色 1—1.5公分(1—2) 中色 1.5—2.5公分(2—3) 濃色 2.5—4 公分(3—6)	} 0
第二法 (溫染法)	3—5c.c.(4—10c.c.)	淡色 1—1.5公分(1—2) 中色 1.5—2.5公分(2—3) 濃色 2.5—4 公分(3—6)	淡色 10 公分 中色 10—30公分 濃色 30—40公分
第三法 (冷染法)	3—5c.c.(4—10c.c.)	淡色 1—1.5公分(1—2) 中色 1.5—2.5公分(2—3) 濃色 2.5—4 公分(3—6)	淡色 10 公分 中色 10—30公分 濃色 30—40公分

染液之製法 (一法至三法)

先取棉重 20 倍量之軟水，入染槽中熱至所希望之溫度時，即照上表之規定，加苛性鈉液，攪拌之，徐徐將保險粉加入，次取染料預先用 10 倍量之溫水稀釋之，用細篩或洋布濾過而加入，輕輕攪拌，經 5—15 分鐘，則完全還元，而呈特有色澤之溶液；如有必要，則加太古油、硫酸鈉、膠等，然後開始染色。

染色方法

與硫化染料與靛藍染色時相同，染物與染液均不宜與空氣接觸，免生染斑。染液溫度，在第一法用 50°—60°C，第二法用 45°—50°C，第三法用 20°—30°C，正在染色之際，須常保其在

指定溫度之下。酌量攪動之，浸染 40—60 分鐘後，絞上，吹風，水洗、皂洗、清洗、烘乾，但染濃色時，由染液取出後，須即用稀薄保險粉水（水一公升加 0.1—0.15 公分之保險粉）輕輕洗之，再行吹風與水洗，然後通於稀酸水中，中和其鹼質，再水洗而皂洗之，以下則施普通濃度染後之處理可也。

陰丹士林染料一覽(In. = Indanthrene, Bri. = Brilliant)

染 料 名 稱	染料色	最適染法	尚適染法	粉狀染料	還元液色
In. Red GG.	暗紅	溫	冷	12.5公分	紅 紫
In. Red 5GK.	肉紅	冷	—	12.5	紫
In. Red RK.	暗紅	冷	溫(配合)	12.5	葡萄紅
In. Scarlet B.	朱紅	溫	—	25.0	黃 綠
In. Rose B.	暗紅	冷	—	20.0	濁 紫
In. Bri. Pink R. B.	鮮桃	冷	—	16.7	黃
In. Corinth RK.	紅紫	冷	—	12.5	葡萄紫
In. Rubine R.	暗綠	普	—	16.7	藍 綠
In. Orange RRK.	紅橘	冷	溫	16.7	紅 黃
In. Orange RRT.	紅橘	普	溫	20.0	紅 紫
In. Orange 3R.	紅橘	溫	—	12.5	濁 紫
In. Bri. Orange RK.	橘紅	冷	—	16.7	紅 紫
In. Bri. Orange 4R.(粉)	橘紅	普	—	—	紫 紅
In. Bri. Orange 6RTK.	紅磚	冷	—	12.5	黃 紅
In. Gold Orange R.	橘黃	溫	通	12.5	紅
In. Gold Orange 3G.	橘黃	冷	溫	12.5	紅 棕

In. Yellow GK.	紫	冷	—	12.5公分	葡萄紫
In. Yellow 5GK.	黃	冷 (溫)	—	25.0	葡萄紫
In. Yellow G.	紫	普	溫	12.5	藍
In. Yellow 3GF.	紫灰	溫	—	12.5	灰 綠
In. Yellow RK.	暗黃	冷	—	40°	紅棕漸淡
In. Yellow 3RT. (粉)	橘黃	普	溫	20°	紅棕漸淡
In. Green G. 2G.	草綠	普	—	25°	暗 藍
In. Green 2B.	竹青	普	—	12.5°	綠
In. Blue Green B.	竹青	普	—	12.5°	藍 紫
In. Olive R.	淡棕	溫 冷,	—	12.5°	紅 棕
In. Bri, Green B.	竹青	普(溫,冷,)	—	25°	藍
In. Bri, Green 2G.	黃	普溫,冷,)	—	25°	藍
In. Bri, Green 4G.	黃	普	—	25°	藍
In. Blue RS.	鮮藍	普	—	12.5°	稍變原色
In. Blue RSN. (粉)	鮮藍	普	—	—	稍變原色
In. Blue RC.	藍	普	—	14.3	稍變原色
In. Blue RK.	藍	冷	—	12.5	紅 棕
In. Blue BCS. (粉)	天藍	普	—	—	原色略變
In. Blue GC.	天藍	普	溫	12.5	原色略變
In. Blue GCN. (粉)	天藍	普	溫	—	原色略變
In. Blue GCD	天藍	普	溫	10.0	原色略變
In. Blue GCDN (粉)	天藍	普	溫	—	原色略變
In. Blue 3G.	天藍	普	溫	10.0	原色略變
In. Blue 3GT.	靛藍	普	—	12.5	藍 綠

In. Blue 5G.	藍	普	—	12.5公分	灰 綠
In. Bri. Blue R.	洋藍	普	—	12.5	藍
In. Morine Blue R.	藍紫	普 (溫)	—	20.0	綠 藍
In. Morine Blue G.	鐵藍	普 (溫)	—	33.3	藍
In. Dark Blue BO.	紫藍	普 (溫)	冷(配)	25.0	暗 紫
In. Dark Blue BOA.	紫藍	普 (溫)	—	25.0	暗 紫
In. Dark Blue BGO.	紫藍	普 (溫)	—	25.0	暗 紫
In. Dark Blue GBE.	藍	後 法	—	尺有粉狀	藍
In. Violet RRK.	桃紅	冷	溫(配)	12.5	紫
In. Violet RRN.	桃紅	(特)	普	22.0	黃
In. Violet B.	暗藍	普	—	25.0	暗 藍
In. Violet BN.	暗藍	溫	普冷(配)	25.0	灰 藍
In. Bri. Violet 2R.	紫	普	溫	12.5	藍
In. Bri. Violet RK.	紫	冷	溫	12.5	紅 棕
In. Bri. Violet BBK.	藍紫	冷	溫	12.5	紅 棕
In. Bri. Violet 3B.	藍紫	普 (溫)	—	50.0	藍
In. Red Violet RH.	桃色	(特)	冷(溫配)	22.0	黃 綠
In. Khaki 2G.	棕	普	—	12.5	紅
In. Brown 3R.	棕	溫	—	12.5	濁 紫
In. Brown R.	棕	溫, 冷,	—	12.5	紅 棕
In. Brown RT.	棕	溫	冷	12.5	紅 棕
In. Brown BR.	暗棕	溫	—	12.5	黃 棕
In. Brown GR.	啡棕	普	溫	20.0	紅 棕
In. Brown 2G.	棕	溫	冷	12.5	紅 棕

In. Brown G.	棕	溫, 冷,	—	12.5公分	紅 棕
In. Brown FFR.	紅棕	溫, 冷,	—	12.5	紅 棕
In. Red Brown R.	暗棕	溫	—	12.5	紅 棕
In. Red Brown 5RF.	紅棕	溫 (冷)	—	12.5	紅 棕
In. Grey BTR.	黃灰	普	溫	33.3	藍 灰
In. Grey RRH.	灰	普	溫	33.3	藍 灰
In. Grey K.	灰	冷	—	12.5	紅 棕
In. Grey GK.	灰	冷	—	12.5	紅 棕
In. Grey 6B.	灰	(特)	溫 (配)	28.	藍 綠
In. Black BGA.	灰黑	(詳後)	普	12.5	藍 紫
In. Black 2B.	灰黑	(詳後)	普	14.3	暗 紫

上表之檢查方法，例如第一行 Indanthrene Red GG. 染料之色為暗紅，而還元後溶液之色為紅紫，最適當之染法為溫染法，但冷染法亦可應用。此染料之普通漿質 100 公分，等於粉狀品 10.5 公分，又表中(溫)即代表溫染法，(冷)即冷染法(特)字即示適於下述阿爾可爾之第四法。(配)者，即指與別種染料配合時最適宜之染法也，(粉)字表示該染料只有粉狀，而無漿質品。

〔附註〕

1. 陰丹士林染料，有普通漿質，與雙倍漿質，以及粉狀品三種。凡普通漿質 100 公分，等於雙倍漿質 50 公分，又等於上表中粉狀品公分之效力。取粉狀品調漿質時，可加酒精，甘油，太古油等，其還元時間，均比漿質品為長。

2. 染淡色時，染料幾被吸盡，中色與濃色之殘液中，如加染料補足之，尚可繼續染色。其應補之分量，在初次只用普通漿質染料 10% 以下者，第二次則補八成。若初次用 15—25% 者，則補七成；30—40% 者，則補六成可也。苛性鈉之

用量 補初次用量之 1.7—2 成，保險粉則補染料之 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ 量。為維持殘液之耐久性，可加膠液，且勿使之冷卻為要。

3. 如用不同濃度之苛性鈉，則須計算其同等之效力，硫酸鈉以食鹽代之，只用半量可也。

4. 深灰色，或難透之染物時，可加浸透劑 如拉開粉，瑪瑙皂等，以補助之。

5. 本族染料染色時，所用之染具，以木、錫、鍍製者為妥，銅與銅之合金製者，均不相宜。

6. 本族染料染淡色時，甚易生斑，故當放入待染物時，液溫宜低為要。其法，先取染液之半量，將染料還元後，再加殘餘半量之水，使溫度下降至 30°C 時，即可將待染物投入，徐徐昇溫至 50° — 60°C 後，工作 20—30 分鐘可也。

7. 陰丹士林黃 GK，同橘黃 R RK，6 RTK，同紅 5 GK，同 Corinth R K.，同藍 R K，同灰 K, GK 等染料，最初用 10 倍量之溫水調成漿質，同光亮紫 R K，B BK 等，則以 10—20 倍量之熱水 (60° — 70°C) 調為漿質後，即加苛性鈉與保險粉，放置 15 分鐘，使之充分還元後，即加於染槽中。用此等染料染後，絞上，使之吹風，氧化之後，即入稀酸水中，而後施中和，水洗，皂洗等工程。

8. 皂洗為本族染料發色與增進堅固必要之工程，但可用水每公升，加結晶碳酸鈉 5 公分之溶液以代之。

陰丹士林黑染法

此法比之上述三法，染液之鹼性更強，還元劑之分量更多，染後且須用漂白粉或亞硝酸液使之發色。今假定染紗 100 公斤，則須用染液 2000 公升，及下表中染料與還元劑之分量，但括弧以內之分量，係指補充時所須要之分量。

	灰 色	黑 色
Indanthrene Black BB. double paste or BGA double paste	5% 即 5 公斤 (5 公斤)	30% 即 30 公斤 (2.2 公斤)
苛 性 鈉 液(40°Be)	24 公升(4 公升)	60 公升(12 公升)
保 險 粉	3 公升(1.25 公升)	14 公斤(11 公斤)

染液之製法，如上述之第一法行之。染色方法，則於染液熱至 60°C 時，即將棉紗放入。爲防染斑，須於液面下染之，徐徐昇溫，至 80°C ，使染料完全吸收後，絞出，用稀薄保險粉水輕輕洗之，次用清水充分洗之，再浸於 $0.5^{\circ}-1^{\circ}\text{Be}$ 之漂白粉液中，經 20—30 分鐘，則發現灰色或黑色。此後仍照上述第一法施酸洗，水洗，或去氯處理，以及皂洗等工程。

陰丹士林暗藍 GBE 粉狀之染法

先於染槽中盛棉重 20—25 倍量之水，次取染料 4—8 公斤（對棉紗 100 公斤），太古油 4—8 公斤，及少量水，調成漿質後，加 $40^{\circ}-50^{\circ}\text{C}$ 之溫水，而後再加苛性鈉液 20—40 公升，保險粉 8—16 公斤，食鹽 30—60 公斤（或二倍量之硫酸鈉），徐徐攪拌之，放置 15—60 分鐘，絞上水洗後，用英打弗（Indophor）溶液（200 公升熱水中加 Indophor A. 6—12 公升，苛性鈉液 2 公升，保險粉 1.5—2 公斤），於將近沸騰點時，處理 20—30 分鐘，水洗後，再用皂洗之，或用純鹼液煮後，水洗之，即發堅固暗藍色。

第五節 阿爾可爾染料

本族染料之色澤，比之陰丹士林染料，僅對日光稍弱，其餘各種作用，均甚堅牢。染色方法，有與陰丹士林族相同者，有與靛

族相同，宜先作成貯藏原液者。如第一、第二、第三等法，均與陰丹士林第一、第二、第三等法相同。第四法，與靛族法相似。茲述其原液與染液之製法如次。

第四法 貯藏原液之調製

取所要之漿狀染料，與少量溫熱軟水調勻後，即加所要量之苛性鈉液，瑪瑙皂，與溫水等，攪拌之，徐徐添加保險粉，蓋好，於指定溫度之下，放置 20 分鐘，充分還元，則變澄明溶液，用玻璃棍試之，以不見粒狀染料為要；如溶液不清，則可補加苛性鈉與保險少許。粉狀染料，則用酒精，拉開粉，瑪瑙皂等以調製之。本法所要染料與各種藥劑之分量，詳見 133—135 頁之表。

染液之製法，係取棉重 20 倍量之軟水，盛於染槽中，熱至指定溫度時，對染液一公升，加苛性鈉(40°Be)0.5 c.c. 保險粉 0.25 公分（此為中色染用之分量，淡色用苛性鈉 1c.c.，保險粉 0.5 公分，濃色則可省去），徐徐混合之，次加所要之貯藏原液（濾過後加入），方供染色。

染色方法，與陰丹士林族第一至第三法相同，染後，絞上，吹風 30—60 分鐘，充化氧化後，水洗，皂洗等工程，如第一法行之。

下表之檢查方法，與陰丹士林表相同，注意欄之數字，指下述附註而言。

阿爾可爾染料表(其一)(Al. = Algol. Bri. = Brilliant)

染料名稱	染法	粉狀染料	染液色	注意
Al. Red BK.	普	12.5公分	黃紅	(4)
Al. Red BTK.	冷	12.5	磚紅	(4)
Al. Red GT.	溫	12.5	黃紅	—
Al. Pink BBK.	冷	12.5	蝦紅	(4)
Al. Bordeaux RT.	溫	12.5	黃紅	—
Al. Bordeaux B.	溫	6.25	橄欖	—
Al. Yellow 3GK.	冷	12.5	紅	(1)
Al. Yellow GC.	普(配溫)	16	紫	—
Al. Yellow GR.	普	20	棕綠	—
Al. Bri. Green BK.	冷(配溫)	—	橘黃	(4)
Al. Bri. Green 5G.	普	16.7	紫	(5)
Al. Olive G.	普	10.0	藍	—
Al. Blue FFK.	冷	—	淡藍	(3)
Al. Violet AZB.	普	20.	金黃	(2)
Al. Brown GN.	溫	14.3	棕黃	(2)
Al. Brown BT.	溫	1.10	紅灰	—
Al. Grey R.	普	12.5	橄欖	—

〔附註〕

1. Algol Yellow 3GK 須依第三法作成濃厚之冷還元液，而後加入染槽中，惟苛性鈉之分量，須比第三法多加 2—3 成，而硫酸鈉則須多用 4—5 成。

2. Algol Violet AZB 可依第一法作成濃厚液，於 50°—60°C 時，使之還元而加之。Brown GN. 則於 40°—50°C 可也。

3. Algol Blue FFK，依第三法加大古油，或其類似劑 1—1.5 公分（每

公升中)，苛性鈉則比第三法減少二成。保險粉則多用 1—2 成。染色方法，則照第四法。本染料染色後，吹風之氧化工作，可用水一公升，加二氧化鈉 0.5—1 公分之冷液浸 15—20 分鐘，水洗而皂洗之。

4. Alcol Pink BBK 等，均照第三法，與上述(2)棕黃 GN. 法行之可也。Alcol Brilliant Green BK, 亦可如本法行之，但還元溫度為 45°C。染液一公升中，宜加瑪瑙皂一公分。

5. Alcol Brilliant Green 5G 之染色時，為防染斑與輔助浸透起見，可用德可爾(Dekol)若干，而須自低溫染起，徐徐上昇為要。

6. Alcol Orange RF 之貯藏原液中，每漿質染料 100 公分，加以結晶碳酸鈉 30 公分，則溶解更易。

7. Alcol Pink B. BG. 之繼續液中，每一公升，可加膠半公分，同藍 G, 7G 以及同灰 BG 時，則加 1.3 公分。

8. Alcol Red 5B. 須用 60°C 之熱皂液洗之。

9. Alcol Grey GG. 除第四法外，尚有用第一法染之者，但染液每公升中，可加瑪瑙皂 2 公分，苛性鈉之分量，須比第一法多用二成為要。

10. Alcol 染料有粉狀，濃粉狀，普通漿質，濃漿質，重濃漿質等五種。上表所列各種，Alcol 染料，係適於第一、第二、第三等法之染料。適於第四法者，則如下表。又表中粉狀染料欄內，所示粉狀染料幾公分之染色力，恰與普通漿質染料一百公分之效力相同。

下表之檢查方法，試就第一行言之，阿爾可爾朱紅 GG 染料之染色物，呈鈍紅色，普通漿狀染料，百公分之染色力，與同名同符號之粉狀染料 20 公分相等。製作貯藏原液之溫度，以 30°—40°C 為適當。所需要之水量為千 c.c. 苛性鈉液(40°Be)25c.c. 保險粉 20 公分，染色溫度 15—40°C，染液呈紅紫色。表中(粉)字，指該染料只有粉狀，而無漿狀；14.39GRN，即 GGR 百公分之染力與 GGRN 14.3 公分之染力相當；又 10. (Conc. 33) 者，即普通漿狀百公分之染力與粉狀染料 10 公分以及 conc.，漿狀

33 公分之染力相同也。至初綠後紅，即最初為綠色，後變紅色之意。

適於第四法之阿爾可爾染料(Al. = Algol)

染料	粉狀染料	貯液 藏溫	水量	燒鹼 (40°Be)	保險粉	瑪瑙 皂	染溫	液色	注意
Al. Scarlet GG.	20 公分	30°—40°	千 c. c.	25c.c.	20 公分	—	15°—40°	紅紫	
Al. Scarlet GGN.	16.7	75	千 c. c.	60	20	10	50	初綠 後紅	
Al. Scarlet GGR.	14.3 GGRN	60—70	五百	20	15	10	50—60	黃棕	
Al. Scarlet 3B.	16.7	75	千	60	20	10	50	綠黃	
Al. Scarlet RB.	16.7	75	千	60	20	10	50	先綠 後紅	
Al. Scarlet RT.	20	40—50	千	25	20	—	25—30	黃	
In. Scarlet B.	—	60	千	40	30	10	40—50	暗綠	
Al. Pink B.	10.0 Conc.33.	60—70	千	40	20	30	40—50	先黃 後桃	註(7)
Al. Pink BG.	10.0 Conc.33.	60—70	千	40	20	30	40—50	先黃 後棕	註(7)
Al. Rubine B.	25	60	千	40	25	20	50—60	先黃 後棕	
Al. Red 2B.	10	60—70	千	30	15	10	60	橙綠	
Al. Red 5B.	20	40—50	千	25	20	—	25—30	金黃	註(8)
In. Bri. Pink R. B.	—	70—75	千 二百	60	30	20	40—50	紅黃	

Al. Orange RF.	10	70—75	四百	15	15	—	30—40	先黃 後橘	註 (6)
Al. Yellow 4GK.	20	30—40	千	50	40	—	15—30	先紅 後黃	加用 芒硝
Al. Blue 5R.	20	70—80	千	40	30	10	35—40	金黃	加用 芒硝
Al. Blue 4R.	20	70—80	千	60	30	10	35—40	金黃	加用 芒硝
Al. Blue B.	14.3	73	二千	60	40	40	60	紅棕	—
Al. Blue G.	20	70	千	60	30	20	55	黃棕	註 (7)
Al. Blue 3GN. (粉)	濃粉 十倍	40	千 二百	50	40	—	15—40	先棕 後藍	
Al. Blue 7G.	20	70—80	千	50	30	20	40—50	紅棕	註 (7)
Al. Violet RR.	20	50—60	二千	40	30	30	40—50	先綠 後紫	
Al. Violet RFN.	10. 重濃40	70—80	千	160	40	20	50	橘黃	
Al. Violet R.	20	50—60	千	55	75	—	50—60	紅棕	
Al. Violet BFN.	10. 重濃40	70—80	千	160	40	20	50	淺棕	
Al. Violet BBN.	10. 重濃40	70—80	千	160	40	20	50	淺棕	
Al. Violet 2B.	20	50—60	二千	40	30	30	40—50	先綠 後紫	
Al. Violet 3B.	20	50—60	千	40	75	—	50—60	先棕 後綠	
In. Red Violet RH.	22	60	千	40	25	20	50—60	先綠 後紅	

In. Red Violet RRN.		70—75	二千	160	40	20	50	黃	
Al. Brown FFR.	—	70—80	千	30	15	10	35	黃棕	加用芒硝
Al. Brown RN.	20	70—80	千	20	15	—	30—40	綠	加用芒硝
Al. Brown 3R.	14.3	50	千	20	15	10	40—50	先黃後棕	
Al. Brown 5R.	14.3	50—60	千	20	15	10	40—50	先黃後棕	
Al. Grey BG.	20	70—80	千	60	30	20	55	金黃	註(7)
Al. Grey 2G.	12.5	70—80	二千	120	40	60	60—70	紅棕	註(9)
In. Grey 6B.	40—50	40—50	千	40	40	40	40—50	藍綠	
Al. Black B.	25	40—50	二千	60	35	—	45	黃棕	加用芒硝

第六節 海昌染料(Hydrone)

海昌藍(Hydrone Blue)除用保險粉染色之外，尚可兼用硫化鈉以染之。本法染價較廉，故應用甚廣。茲特述之於次。

保險粉與硫化鈉並用法

先於染槽中盛棉重 20 倍量之水，次應色澤之濃淡，依下表之分量，分別加入；百分率係對待染物而言。

染槽中水之溫度，以 70°C 為最適。將硫化鈉，苛性鈉，加入後，次加染料，保險粉等，則染液漸變黃色而還元。於是將待染

物投入，於液面下染 30—45 分鐘。絞上，初次入冷水中，使之氧化後，方用熱水洗 1—2 次可也。正在染色之際，液色變綠之時，可加保險粉少許使之常呈黃色爲要。染紗時必須提出液面上者，保險粉更宜加多，遇難透之染物，在染色之前，將待染物煮之 20—30 分鐘可也。

	初 次 用 量	繼 續 用 量
海晶藍 G(或 R)30% 漿狀	4—20%	2.7—13.3%
硫 化 鈉	3—15%	2—10%
苛 性 鈉	3—15%	2—80%
保 險 粉	2—5%	1.5—3%

保險粉與純鹼法

此法與陰丹士林之染物略同，所要分量如次，染液用 20 倍量。

	初 次 用 量	繼 續 用 量
海晶藍 G (R) 漿狀	4—20%	2.7—13.3%
保 險 粉	6—15%	4—10%
苛 性 鈉 液	6—15%	4—7.5%

染槽中預盛 $50-60^{\circ}\text{C}$ 之溫水，而後將苛性鈉與染料加入，次加保險粉，俟染液變色之後，如上法染之，絞上，吹風 $30-60$ 分鐘，水洗之。如欲急速氧化，則於洗水中加過硼酸鈉 $0.5-1.5\%$ ，熱至 $60-80^{\circ}\text{C}$ ，操作 $15-30$ 分鐘，水洗之，若過硼酸之分量充足，則能發美麗之色澤。

海晶藍之漿質染料百公分，與粉狀品 30 公分相當，但粉狀品必須預先調成漿質為要；其法，取粉狀染料 100 公分，酒精 50 公分調合之，再加冷水一公升，稀釋之，化成漿質可也。

第七節 西巴與西巴倫染料

西巴染料(Ciba)屬於靛藍染料之一，而西巴倫染料(Cibanone)多為蒽醌(Anthraquinone)屬之甕染料。前者除染木棉之外，尚能染絲與毛，後者專供染棉之用。

西巴染料之染棉法

貯藏原液之調製：——將粉狀染料(分量詳後)調成漿質後，酌量稀釋之，即加染料二倍量之苛性鈉液 (36°Be)；如有必要，再加瑪瑙皂溶液，而後加適度(詳後表)溫水(約染料 $80-150$ 倍量之 60°C 者)，徐徐攪拌之，又加染料兩倍量之保險粉，約經 15 分鐘，使之還元而溶解之可也。

染液之製法：——每染液一公升中，加苛性鈉(36°Be) 0.25

c.c., 熱之至所指之溫度(詳後表中)時, 又加保險粉 0.15 公分(淡色時加苛性鈉 1 c.c. 保險粉 0.8 公分), 然後將貯藏原液瀘過而加之, 以供使用。染色方法, 則照陰丹士林與阿爾可爾之染色法行之。

西巴倫染料之染棉法

本染料之染色法, 與上述西巴染料相同, 惟調製染液之時, 每染液一公升, 加苛性鈉(36°Be) 14—16 c.c. (有加 12—30 c.c. 者)。保險粉之用量, 在染中色與濃色時, 與西巴染料相同; 染淡色時, 則每公升中減用一公分可也。本染料之染色, 不作貯藏原液, 而如陰丹士林之染法, 將染料直接加於染槽中, 使之還元亦可。

〔附註〕

1. 加於染槽中苛性鈉之分量, 在西巴染料時, 係對染料之比例而言; 西巴倫染料時, 則對染液之多寡而言。

2. 以西巴染料, 與西巴倫染料混合使用, 亦屬可能。惟西巴朱紅 G, 3G, 同紅 R, 同桃紅 R. G, BR, 同藍 G, 與西巴倫黑 B, BG 等染料, 則須各個分別溶解為要。如以西巴倫同類之染料混合使用之時, 染液每千公升可加苛性鈉 11 公升。染液溫度, 則取其平均數字大抵約在 60°C 左右, 惟西巴朱紅與西巴紅, 則不宜超過 40°C, 西巴棕 R, 則不宜過 50°C 也。

3. 染色後, 吹風氧化, 乃為最普通之工作。但用機器染色, 難施此法之時, 則入冷水或稀酸水中氧化之。氧化後, 方施熱皂洗工程, 有宜用稀漂白粉液處理, 或醋酸與重鉻酸鉀之溫液處理者。

4. 氧化後施以熱皂洗, 則色澤更加豔麗, 堅固度尤為增進, 與陰丹士林染料染色時相同, 惟有宜用硼砂, 磷酸鈉, 或過硼酸鈉液以處理之者。

5. 為促進染料吸收力起見, 依染色之濃淡及染料之吸收度等, 每染液一公

升中，可加食鹽 1.5—5 公分。惟下表食鹽欄內，有可字者，表示可用之意；否字，即不可用之意。

6. 西巴倫染料中，棕黃 B 2R 染料 每一公升，用苛性鈉 (36°Be) 12 c.c.，對於黑 B，則用 20 c.c.。

7. 下表瑪瑙皂欄內(酒)之意義，係指用酒精以代瑪瑙皂之意。

西巴與西巴倫染料一覽

下表中之分量，係對粉狀染料一公斤（只有漿質者，即漿質一公斤）還元時，所要各種藥劑之分量也。方括弧〔〕以內之數字，即粉狀染料與漿質染之百分比。例如第一行西巴紅 R 染料之漿質 100 公斤，與其粉狀染料 10 公斤之染力相當。其染色物呈朱紅色。以此粉狀染料一公斤，作貯藏原液時，先加水少許，調成漿質後，再加水稀釋之，使成 80 公升，而後加苛性鈉液 2.5 公升，瑪瑙皂 0.1 公斤，再加保險粉 2 公斤，熱至 40°C 時，使之充分還元，以供使用。染色溫度，亦以 40°C 為最良。液色呈藍紫色。為促進染着起見，每染液一公升，可加食鹽 1.5—5 公分。

染 料	水 量	瑪瑙皂	燒 鹼 36°Be	保險粉	還元溫	染溫	食鹽	液色
Ciba Red R. 〔10〕	80 公 升	0.1 公 斤	2.5 公 升	2 公 斤	40°C	40°C	可	藍紫
Ciba Red 3R. 〔22〕	100	0.2	2.5	2	60—80	60°C	可	紅黃
Ciba Pink BR.〔10〕	80	0.1	2.5	2	40°	40	可	暗綠
Ciba Pink B. 〔20〕	100	0.1	2.5	2	60°	25—40	可	紅黃

Ciba Scarlet G(20)	80	0.1	2.5	2	40°	40	可	藍紫
Ciba Bordeaux B.(10)	100	0.1	2.5	2	70—80	60	否	金黃
Ciba Orange G(紫)	20	0.03	0.3	0.2	50—60	40	可	黃綠
Ciba Yellow G(10)	100	0.1	2.5	2	80	40	可	紅紫
Indigo Yellow 3G. Ciba (10)	100	0.1	3	2	80	40	可	紅棕
Ciba Green G(12)	200	0.1	3	2	80	60	否	橘紅
Ciba Blue G.(16)	150	0.1	2.5	2	80	60	否	棕黃
Ciba Blue 2B.(16)	150	0.1	2.5	2	80	60	—	金黃
Ciba Dark Blue G.	150	酒	3	2	80	60	—	橘紅
Ciba Violet R.(12.5)	100	0.1	2	1.6	10—80	60	—	純黃
Ciba Violet 3B(10)	100	酒	2.5	2	10—80	60	—	金黃
Ciba Heliotrope B.(10)	100	酒	2.5	2	10—80	60	—	綠黃
Ciba Brown R.(12.5)	80	0.08	2	1.2	70	20—30	—	褐黃
Ciba Grey B.(20)	150	酒	2.5	2	70	60	—	綠黃
Cibanone Red B.(20)	100	0.1	5	2.5	40—50	40—50	可	藍紅
Cibanone Orange R.(12.5)	80	0.08	4	1.6	60	60	可	暗棕

Cibane Yellow R. [12.5]	80	0.08	4	1.6	60	60	可	暗棕
Cibane Green B.[10]	80	0.08	5	2.5	60	60	—	藍
Cibane Green G.[10]	150	0.1	5	2.5	60	60	可	暗綠
Cibane Olive B.[10]	150	0.1	5	2.5	60	60	—	綠藍
Cibane Blue 3G.[8.3]	150	0.1	6	2.5	60	60	—	藍
Cibane Blue RSN.[12.5]	150	0.1	4	2	60	60	—	藍
Cibane Brown R. [10]	100	0.1	5	2	20—30	40—50	可	棕
Cibane Brown B. [22]	100	0.1	5	2	60	60	可	暗棕
Cibane Brown B2R. [20]	75	0.1	3	1.5	50	50	可	紅棕
Cibane Brown V. [22]	100	0.1	5	2	60	60	可	暗棕
Cibane Violet R. [20]	150	0.1	5	2.5	60	60	—	藍紫
Cibane Grey BN.	100	0.1	5	2.5	60	60	—	藍紫
Cibane Black B.[12.5]	150	0.1	5	2.5	80—90	70	可	純綠

第八節 蠶染料染絲法

蠶染料之適於染絲者不少，而所染之色，均甚堅固，茲舉數種染法於次。

第一法 (陰丹士林之染絲法)

陰丹士林染料之染絲法，與染棉相同，可前照上述第一至第三法行之，此外則須注意下述各點。

1. 染液須用絲之 30 倍量，先取染液四分一量之水，將染料與保險粉，苛性鈉液等，混合還元溶解後，或再加以太古油，膠等而後加水溶成所要之分量，最後或加食鹽等，即供染用可也。惟染料還元之時，染液尙宜更加濃厚，如陰丹士林黃 GK, GGK, 同橘黃 RRK, 同藍 RK, 同棕 R, RT, G, 2G, 同光亮紫 RK, BBK, 同灰 K, GK 等，則只用染液 4 分之一量。陰丹士林紅紫 RH, 同光亮桃 R, B, 同朱紅 B, 同灰 6B 等，則用百至百六十分一之染液以稀釋之。

2. 陰丹士林藍 5G, 同光亮紫 RK 等，爲發顯其本色起見，染後即入稀酸水(每公升中加硫酸一公分)中處理之，再施水洗熱皂洗等工程。

3. 陰丹士林黑 BGA, 與 B 之染色，尙須多加苛性鈉 2-3 成。保險粉之分量，對粉狀染料 3%，用 3 公分 (染液每公升中)；染料 12% 者，則用 6 公分。若染色水洗之後，再施以顯色法，則色澤更現濃厚。其法，即用亞硝酸鈉 3-4%，硫酸 6-8% 重氮化 15 分鐘後，次以 β -萘酚 2% 顯色 15 分鐘，水洗而皂洗之。

第二法 陰丹士林以外之甕染料

貯藏原液之調製

將所要之染料(分量詳下表),與水調成漿質後,即加苛性鈉,瑪瑙皂,與保險粉等,於指定溫度之下,放置 15—30 分鐘,使之充分還元之。若將多種染料混合使用,則須分別各作貯藏原液為要。

染液之製法

水每公升中,加膠 0.5公分,氨水(20%) 0.6 公分(或用純鹼 0.5 公分),瑪瑙皂 2.5 公分;次依染色之濃淡,加保險粉(淡色 1 公分,中色 0.5 公分,濃色 0.2 公分),然後將所要量之貯藏原液加入,於指定溫度,在液面下操作 30 分鐘,絞上,吹風而氧化之,再施水洗,熱皂洗等工程。

照上法製甕染料貯藏液之分量(He. = Helindone, Al. = algol)

染料名稱	燒鹼 ^{40°}	瑪瑙皂	保險粉	還元溫	還元色	染溫
He. Scarlet 2G. 漿	24克	20克	10克	65°C	藍綠	75°C
Al. Scarlet 2G. 漿	32	20	18	50	藍紫	50—75
He. Red B. 漿	43	30	22	65	綠黃	65—75
He. Red 3B. 漿	31	30	25	65	綠黃	65—75
Al. Pink BG. 漿	28	20	10	65	棕黃	65—75
Al. Pink B. 漿	28	20	10	65	棕黃	65—75
Al. Orange RF. 漿	25	10	10	65	淡黃	65—75

He. Yellow CG. 漿	21克	10克	13克	65°C	黃	55—75
He. Blue 3G. 粉	22	20	10	50	黃 棕	65
Indigo R. 漿(20%)	35	—	31	50	黃	50
Indigo 4B. 漿 (20%)	50	40	20	50	黃	50
Al. Violet 2B. 漿	44	40	25	65	黃 綠	65—75
Al. Brown 5R. 漿	24	20	10	65	黃	65—75
Al. Grey RG. 漿	31	40	31	50	黃 綠	50

上表所示之分量，即漿質染料百公分，作貯藏原液一公升時，所要各種藥劑之分量；其餘各項，與阿可爾染料表相同。

〔附註〕

1. Indigo Blue 4B 可於染槽中直接使之還元。
2. 繼續使用殘液之時，須將染液熱至指定溫度後，加氨水與保險粉，然後再加貯藏原液（約初量 5—7 成），方可以供使用。
3. Brilliant Indigo B, 2B, 4B, G, 4G, 與 Indigo RB, RBN 等，與 Indigo 之染法略同；但 Brilliant Indigo G, 4G, 則須多用苛性鈉，而 Indigo RB, RBN, 則可省去瑪瑙皂。
4. 西巴染料，亦適染絲之用，如上述第一法染之可也。惟苛性鈉須減二成，液溫以 60°C 爲適。西巴倫染料，則如陰丹士林染料染之。

第九節 甕染料染毛法

甕染料中如靛藍類，能染羊毛之染料甚少，應用方法，多爲發酵養法，與保險粉養法兩種。比之染棉時鹼性甚弱，因之苛性鈉之一部分，可用氨水與純鹼以代之。

貯藏原液之製法

取粉狀染料一公斤，與苛性鈉 1.5—3 公斤，瑪瑙皂 0.5—1 公斤，與少許熱水調成漿質後，加定量之水稀釋之；次加保險粉 1—2 公斤，熱至 50—60 時，放置 15—30 分鐘，則染料完全還元，而變澄明溶液，否則再加保險粉少許，務使其充分澄明爲要。

染液之製法

取 50°—60°C 溫水 10 公升，加勒阿尼(Lionil) S 10 公分，氨水(25%) 3 公分，保險粉 3 公分，次加所要之貯藏原液，而後將羊毛投入，操作 20—30 分鐘，絞上，吹風而氧化之。如有必要，或再如法染之一回，然後水洗之。

染色時，無論應用何種機械，以不出液面爲尙。染色時間，以 30—60 分鐘爲宜。染後必須完全絞乾，否則不耐摩擦與洗濯作用。

第十節 可溶性甕染料(陰地科素)

可溶性甕染料，或名陰地科素染料(Indigosol)，以其溶液吸收，氧化之後，則生不溶性之色質，甚爲堅固。本染料最適植物纖維於纖維維之染色，但內中能染絲毛者亦復不少。所有應用方法，比之上述之不溶性甕染料，較爲簡單而便利，前途甚有希望之新染料也。

溶解此染料時，常用 80°C 以下之溫水，不宜用直接蒸汽，

因恐染料受高熱而分解，不能抵抗摩擦也。染色方法，與直接染料相似，即用染槽盛以冷水，次加適量助劑，然後將待染物投入，染色 30—60 分鐘。此染料對棉之親和力甚弱，故於染色時，宜加多量食鹽以輔助之。至發色之前，或先烘乾，或不烘乾，均無不可。

染棉第一法(亞硝酸鈉法)

	陰地科素染料	亞硝酸鈉	硫 酸 鈉	太 古 油	氨 水
淡 色	1—6 公分	10 公分	200 公分	5 公分	0.5 公分
中 色	6—15 公分	15 公分	200 公分	2.5 公分	0.5 公分
濃 色	15—40 公分	20 公分	150—200公分	0	0

將染料與助劑順次加入染槽中，如法染之，不加水洗，絞上，即通於發色液中；發色液，每公升中，加硫酸 20—30 c.c.，熱至 50°—60°C 時，通入 0.5—1 分鐘可也。

陰地科素 O, OR, 同黑 IB 等染料之發色液溫度，以 25°C 為適。浸入時間，亦不宜長。此外者，浸 5—10 分鐘，亦無大礙。

陰地科素綠 IB 之染色時，亞硝酸鈉之分量，每染液一公升，可用過硫酸鹽 20 公分以代之。發色時，浸之 30 分鐘可也。溶解綠染料時，每染料百公分，可加保險粉 30 公分，純鹼 15 公分，加 90°C 熱水 2 公升。染色後尙未發色之時，宜避去直射日

光爲要。

染棉第二法 (重鉻酸鉀法)

此法適於陰地科素 Pink IR extra 與 Violet AZB 之染色,染法與第一法相同。惟染浴中省去亞硝酸鈉,而發色液每公升中加重鉻酸鉀(淡色 6-8 公分濃色 10-12 公分)與硫酸 20-30 c.c.,熱之至 40-50°C 可也。

染棉第三法 (氯化鐵法)

此法適於陰地科素黃 HCG, 同橘黃 HR, 同黑 IB, 同綠 IB 等染料色之用。染法與第二法相同。惟發色液每公升中加二氯化鐵(淡色 20 公分,濃色 30 公分,硫酸 20-30 c.c.),熱至 40-50°C 而用之。

以上三法,均可適於浸絞機之染色,惟硫酸鈉可以省去。然染淡色時,染液每公升中,須加膠黃著樹膠(6% 液)50 公分。染後之布,烘乾之,即施發色工程。黑色染料染色時,比之普通濃色分量,尚須多用兩倍或兩倍半。發色用硫酸與三氯化鐵,但須增 3-4 成。亞硝酸鈉亦須增加二倍。

陰地科素染料之染毛

本染料之染毛,如酸性染料染色法,先於染槽中加以染料,醋酸(或蟻酸 0.7-1.5%),與硫酸鈉 10%,熱至 30°C 時,將羊毛投入,昇溫至 70°C 後,操作 30 分鐘,再昇溫至沸騰點,

加以醋酸或蟻酸，煮沸 45—60 分鐘，使染料完全吸收，幾至無色時，而後如染棉法，施發色工程，惟方法稍有差異，茲分述之如次。

亞硝酸鈉之發色法

用陰地科素 O 染料 5% 所染者，發色時，水每公升中加硫酸 5—6 公分，亞硝酸鈉 1 公分，熱至 25°C 時，將待染物投入，工作一點鐘，此外如綠 IB，黃 HCG，紅 HCR 等均可照此法行之。若陰地科素 OR，黃 HCG，橘黃 HR 等，亦可依照此法；但溫度以 40—50°C 為宜。

重鉻酸之發色法

陰地科素染料之染毛，以用此法為最良，然本法又可分為 50°C 與 80°C 者兩種。

50 度法之發色液，一公升中，加硫酸 5—6 公分，重鉻酸鉀 1.2%。熱至 30°C 時，將羊毛投入，昇溫至 50° 後，操作 30—40 分鐘，發色後，水洗之。此方法之分量，以陰地科素 OR，黃 HCG，橘黃 HR，黑 IB 等，用染料 4% 所染者之分量也（黑色只用重鉻酸鉀 1%）。80 度法之發色液，一公升中，加硫酸 5—6 公分，重鉻酸鉀適量（詳下）。熱至 50°C 時，將羊毛放入，昇至 80°C 後，染色 30—40 分鐘，發色而水洗之。此方法之分量，係對下述染料 4% 所染者而言，而重鉻酸鉀之分量，係隨染料之

性質而異，如陰地科素 AZG 爲 1%，同紫 AZB 爲 1%，同 pink IR extra 3%，同紅 HR 3%，同朱紅 HB 1.2%，同 04 B 1.2%，同橘黃 1.2%；若染料在 4% 以上者，重鉻酸鉀之分量，亦可酌量加之，硫酸分量則可不變。

陰地科素染料之染絲

陰地科素染料，有多數能適染絲之用，而染法簡單，色澤堅固，不後於棉，毛也。就中最適宜者，爲陰地科素 pink IR, extra, 同紅 HR, 同朱紅 HB, 同黃 HCG, 同橘黃 HR, 同綠 IB, 同 HB, 04B, AZG, 同紫 AZB 等。

染色方法

先加染料於染槽中，次加醋酸 2%，保險粉 C1%，熱至 40°C 時，將絲投入，徐徐昇溫，再加醋酸（6% 爲止），同時加熱至 80°C。若須促進染料之吸收，則再加硫酸 1—4%，使染料充分吸收後，絞上，水洗之，即施發色工程。

發色方法

水每公升中，加硫酸 5—10 公分，重鉻酸鉀 0.3—2%，熱至 30—40°C 時，即將待染物投入，一面操作，一面昇溫至 80°C，然後工作 30—45 分鐘，充分氧化之後，水洗之，中和其酸，再水而皂洗之（每公升中加皂 10—15 公分，處理 30 分鐘）。

問 題

1. 試述溶解蠶染料之還元劑與鹼劑之名稱。
2. 何謂靛白,其性質如何?
3. 靛藍之還元體計有幾種,其成份如何?
4. 陰丹士林染料,有幾種染法。
5. 陰丹士林染料有幾種品質,其成分如何?
6. 陰丹士林染料之黑色染法,有何差異?
7. 阿爾可爾染料,與陰丹士林染料,有相異之處否?
8. 海昌染料,有何廉價染法。
9. 蠶染料之染絲,與染棉,有何不同?
10. 試述陰地科素染料之應用。

第十一章 氧化染料與其浸染法

第一節 概說與其意義

本屬染料中最初出世之苯胺黑，爲德人郎奇 (Runge) 氏於 1834 年所發明。至實地供染色上之應用，則係英人賴德佛 (John Lightfoot) 氏於 1860 年研究之結果也。本染料依氧化作用，於纖維上生一種不溶性之色質，換言之，由無色乃至淡色之可溶性染料，經氧化後，即變爲有色乃至濃色不溶性之染料，固着於纖維上，故有氧化染料之名。現今屬於本族染料之有實用者，僅有黑、棕、灰數種而已。茲述其重要者如次。

第二節 苯胺黑 (Aniline Black)

此乃氧化苯胺後所得之黑色也，此物色澤甚美，而染價低廉，實用上甚爲堅固，染棉上應用甚廣。惟所染之色，遇酸，汗，或還元劑，則易變綠。染色時如果不慎，易使棉質脆弱。又此染料最適染棉，不適染毛，絲則照染棉法行之亦可。

氧化氯化苯胺時，所用之氧化劑，最普通者，爲重鉻酸鉀，重鉻酸鈉、氯酸鉀、氯酸鈉等。氧化助成劑，則爲銅鹽類（如硫酸

銅、氯化銅、硫化銅、硫氰化銅、醋酸銅等)，鐵氰鹽類（如黃血鹽、赤血鹽、鐵氰化鉍等），鈇鹽類（如氯化鈇、鈇酸鉍等），與對苯二胺(paraphenylenediamine)等。茲將其應用法例示於次。

染棉第一法（用重鉻酸鉀法）

取棉重 15% 之氯化苯胺，30% 之鹽酸，15% 之重鉻酸鉀，先將氯化苯胺之全量溶解之，加於棉重 15 倍量之水中。次加半量鹽酸與半量重鉻酸鉀之溶液，然後將棉投入。操作 10 分鐘後，再將殘餘之鹽酸，與重鉻酸鉀加入，操作 30 分鐘，漸次昇溫，於 45 分鐘內，熱至 70—75°C 時，繼續處理 30 分鐘。取出，絞上。另用別器盛水，每千分中，加重鉻酸鉀 0.5 分，硫酸 3 分，綠礬 2 分，作成溫液後，即以經過上述工程之染物投入此液中，一面操作，一面昇溫至 70°C 時，再繼續操作 20 分鐘後，水洗之，又順次施皂洗，水洗等工程。

〔附註〕

1. 氯化苯胺，或名苯胺鹽，由苯胺油與鹽酸化合而成之片狀結晶體。易溶於水，久置空氣中，則一部分被其氧化而變暗綠色，因之氯化苯胺，可用苯胺油與鹽酸以代之，惟苯胺油 100 分，須要鹽酸(20Be') 116 分，方能完全化合，然鹽酸之量不宜過多，可用剛果紅紙試之，如變黑色，是為鹽酸過多之證，宜加少量苯胺油以中和之。如斯用苯胺油 100 分，以鹽酸完全中和之者，與結晶氯化苯胺 138 分相當。

2. 上法中之鹽酸，可用硫酸，硝酸，或此等混合酸以代之；重鉻酸鉀，亦可用重鉻酸鈉代之。

3. 上法所染之色，對於日光，洗濯，甚為堅固，但對摩擦甚弱；為防此弊，常用直接染料打底，而以稀薄苯胺上染之也。凡供本法打底之直接染料，須選能耐

重鉻酸鉀之處理者爲要。近年因硫化染料之應用日形擴大，故此法之應用漸見減少也。

染棉第二法（用氯酸鉀與銅鹽法）

取氯酸鉀 7.5—15 公分，麪粉 4—15 公分，用水調勻後，煮沸溶化之，加水 370 c.c.。另以別器盛氯化苯胺 37 公分，溶於同量水中。又用別器盛硫酸銅 4—10 公分，溶熱水 74 公分。將此三項之冷液順次混合之，使總量爲 480—520 c.c.。然後將木棉（約可供 400 克之用）入此溶液中浸之，絞上，迅即烘乾，而後懸於 30°—40°C 之溫室（含有濕氣，而換氣良好者）中，經一晝夜，使之充分氧化變爲暗綠色時，即通於常溫或 60°C 之重鉻酸鉀（1—3% 者）液中，經 1—2 分鐘後，水洗之，最後用肥皂 3—5% 之熱液，皂洗之，再水洗之。

〔附註〕

上述之氧化工作，與溫度，濕度，及時間等，有密切關係。溫度愈高，氧化愈速，愈低則愈緩慢。例如 25°C 時，須 2—3 日，35°C 時只需 3—4 點鐘，45°C 時兩點鐘內外亦可，55°C 時，需半點鐘上下，60°C 時，7—8 分鐘亦有充分効力。凡氧化不足者，難得完全黑色，氧化過度者，布質脆弱。而氧化作用，除與溫度有關之外，對於濕度之影響，亦甚重大。

染棉之第三法（氯酸鈉與鐵氰酸鹽法）

甲.	{	氯化苯胺	84 公分，以之溶於
		水	200 c.c. 中，次加
		苯胺油	5 公分，
		膠黃薔樹膠(6%)	40 克，另以別器取

乙.	{	黃血鹽	54 公分,
		水	200 c.c.
丙.	{	氯酸鈉	30 公分,
		水	300 c.c.

將上述甲、乙、丙三液混合之，使其合成一公升，而後將棉布用浸絞機浸絞之，通入熱風(40—60°C)烘乾機中，烘乾之。用短時速蒸機(80—100°C)蒸熱 2—3 分鐘，即通於重鉻酸沸液(水千分鉀鹽 5 分)中，水洗烘乾。

〔附註〕

1. 上法之黃血鹽，用赤血鹽或鐵氰化鉍等代之亦可。
2. 上法中，加用苯胺油者，為中和氯化苯胺中遊離鹽酸之用，於蒸熱時可以免傷布質也。

以上三法中，第一法專供染紗與注染之用；第二法以下者，適於用浸絞機之染色；第一法別名一次染法，第二法或曰氧化法，第三法曰蒸熱法。就中能得最優美堅固之黑色者，首推氧化法。惟工作不得其當，則易傷布質。現今應用苯胺黑為無花染色時，以染充直貢呢為最多，其法，不外氧化式與蒸熱式兩種，茲各舉一例於次。

(甲)氧化式(即熱空氣氧化法)

先以精練後之待染物(即充直貢呢之布)，製成絲光，烘乾後，即以次記之苯胺液浸絞之，使含 70—80% 為度，而後用乾

布圓筒，或熱氣機(Hot-flue)於 3—10 分鐘內烘乾之，再通於 60°C 許之熱氣機中，經 8—10 分鐘後，用 50°C 之微弱蒸汽，蒸熱數分鐘，即通於重鉻酸鉀液（水千分中，重鉻酸鉀 10 分，硫酸 2 分，於 40—80°C 時）中，經數分鐘，水洗烘乾之。

苯胺液之製法如次：

氯化苯胺	90 分
苯胺油	9 分
氯酸鉀	36 分
硫酸銅(或氯化銅)	3 分
氯化銨	50 分
醋酸鋁(12°Be)	70 分
水	適量
合計	1000 量

(乙)蒸熱式之例

染色前織布之各種準備工程，均與(甲)法相同。

苯胺染液之製法如下：

氯化苯胺	75 分
苯胺油	8 分
黃血鹽	60 分
氯酸鈉	40 分

水	適量
合計	1000

將上述溶液浸絞於充直貢呢之布上，用烘乾圓筒，於一分鐘內外烘乾之，至呈黃綠色後，入 $95^{\circ}-100^{\circ}\text{C}$ 之速蒸機中，蒸熱 3—4 分鐘，然後通入重鉻酸鉀之熱液內，水洗烘乾之。

(丙) 氧化式別法

A.	氯化苯胺	72 分
	甲基苯胺	22 分
	冰醋酸	6 分
	氯酸鈉	30 分
	水	880 分
B.	硝酸鐵 (40°Be)	30 分
	硫酸銅	9 分
	水	170 分

取上述 A 液與 B 液混合之 (但 A 液 8 分，與 B 液 10 分之比)，照上述(甲)法行之，惟用鉻鹽處理時，則用重鉻酸鉀 6%，氯化苯胺 0.5%，硫酸 2%，於 $50-60^{\circ}\text{C}$ 時處理之。

第三節 苯胺黑染絲法

如上述染棉第二法行之可也。惟溶液濃度宜厚，或浸後烘

乾，而再浸之。成疋者，浸絞 2—3 回後，始施分解固着 (Ageing)，然後用重鉻酸鉀以氧化之。凡用苯胺黑所染之絲，無脆弱地質之弊，而色澤亦無變綠之患，且甚堅固。

第四節 苯胺黑以外之氧化染料

除苯胺黑以外之氧化染料，尚有 Diphenyl Black Base I，與 Oil DO 以及 Paramine, Fuscamine 等，均可照第二法，用氯酸鉀爲氧化劑、鈳鹽、黃血鹽、銅鹽、等爲氧化助成劑，可以使之發色而固着。但僅適於直接印染，消色印染，防退印染之用。而不適於染紗，與成疋之浸染，故從略。

第五節 烏若爾染料 (Ursol)

此染料，以染毛皮爲主，氧化劑，則用過氧化過氫，（或過氧化鈉，高硼酸鈉）。其法，以精練後之毛皮，用明礬，鉻明礬，重鉻酸鉀，硫酸亞鐵，硫酸銅等之弱酸性常溫液媒染後，水洗之，而後用弱酸性（加有少量鹽酸或蟻酸或過氧化氫者）液，或弱鹼性（加有少許氨水者）液之染料溶液染之，於常溫下染色十數點鐘乃至一晝夜間，充分著色之後，水洗之。此類染料之主要者如次：

Ursol 3GA (黃, 棕)

Ursol P. (棕灰, 煙草)

Ursol D. (灰、黑、紅黑)

Ursol ST. (黑)

Ursol DB, DG (褐黑)

Ursol 4R (橘黃)。

〔附註〕

1. 現今染毛皮用之染料以本屬染料者為最廣，染料之名稱雖有數十，但色彩只有棕、灰、黑等色而已。棕、灰之中，則有帶紅、帶黃、帶藍、帶紫、者種種。又本族染料，依媒染劑（銅、鐵、鉻、等）之不同，所發之色亦異。

2. 氯化苯胺、焦性沒食子酸等，照本屬染料之染色法，亦可使之供毛皮染色之用。

3. 凡染料名稱之前冠有 Funtol, Melidine, Furrein, Naco, Pertz, 等字之染料，均可照本族染料之法染之。

問 題

1. 何謂氧化染料。
2. 氧化苯胺黑時，所用之氧化劑與氧化助成劑為何，試列舉之。
3. 試述苯胺黑之一次染棉法。
4. 染苯胺黑最普通之方法，試舉一例。
5. 試述苯胺之染絲法。
6. 染毛皮之染料，以何種為最多？試述其染法之概要。

第十二章 雜屬染料

除上述各種染料以外，其性質與應用法尙有特殊者數十種，茲特概括之曰雜屬染料。試就其重要者說明於次。

一、油溶染料

凡有 Ceres, Cerasine, Fat, Oil, Autol, Brilliant Fat, Sudan, Brilliant Wax 等冠詞之染料，能溶於種種溶劑中，如洋油、洋臘、硬脂、軟脂、亞麻仁油、牛脂、蠟、假漆、酒精、甘油、松節油、苯液、礦脂等，是與普通染料相異之處。因普通染料在此等溶劑中，均爲不溶性或難溶性之故。所以製造蠟質手工品，火漆，與各色假漆等，多使用之也。又植物染料之紫根，能溶於油內，薑黃則能溶於奶油、油脂、與蠟中，靛藍可溶於熱洋臘中。

此外尙有能溶於二硫化碳，與能耐氯化硫之染料，如 Fat Orange 204A., Fat Ponceaux LB, Brilliant Fat Scarlet GN., Brilliant Fat Black CN. 等。又有 Vulca 染料，能供樹膠著色之用。

二、酒溶染料

例如 Spirit Yellow, Spirit Orange 等，均不溶於水，而

易溶於酒精中，故常供酒精製假漆著色之用。

三、印油染料

凡冠有 Lithol, Helio, Permanent, Pigment, Lake 之染料，係染料與鉛(或氫氧化鉛)或鋇(或氯化鋇)所成之沉澱色質；專供印刷油墨，或壁紙印染料之用。凡供製造此沉澱色質之染料，多以酸性或鹽基性染料為適。

四、標記染料

此染料之主要者，為 Coralline，但此物有兩種，一為不溶性，一為可溶性；常用者，即可溶性也。此為棕紅色之塊狀物，本無染色能力，惟於棉布防染時，作標記之用，蓋因此染料一經水洗，即能完全洗去，毫無痕跡殘留故也。

五、醋酸絲染料

染料名稱之前，凡冠有 Ioramine, Celatene, Duranol, Azonine, Azanil, Cellite, Celliton, Cellitazol, Cibacet, Acedronol, Setacyl, Artesil, 等字之染料，係專供醋酸絲染色之用。

六、食用染料

凡冠有 Food 之染料，均無不快之臭氣，且與衛生無害，故常供飲食物著色之用。如 Food Rose, Food Red, Food Blue, Food Green 等。此外又有 Lemon Yellow conc., Cream Yellow

等。

七、光皮染料

凡皮革經染色之後，再用 Eukesol, Baykanol 而染之，則可大增其光澤，並可增進其耐光之堅固度。惟 Eukesol 爲粉狀，而 Baykanol 爲液狀，二者皆有隱滅毛穴，與遮掩斑點之特長。此外尚有 Fastcoating 與 Kasara Spalt 染料，亦與此略有同樣之效力。兩者均爲液狀品，前者溶於酒精，後者溶於丙酮中，以供使用。或用霧吹法，或用塗佈法均可。兩者對於日光與水洗均甚堅固，且有良好光澤，誠爲皮革之優良化粧品也。

八、毛皮染料

凡冠有 Ursol, Furrol, Furrine, Nako, Pelz, 等字之染料，專供染毛皮或毛髮之用。

問 題

1. 能溶於油類，二硫化碳，以及樹膠中之染料爲何？
2. 油墨染料，何由而成。
3. 醋酸絲專用染料，試列舉之。
4. 食用染料，須具何種必要條件？
5. 試舉皮革上光用染料之名稱。

第十三章 天然染料與其浸染法

(甲) 植物染料與其浸染法

植物染料，皆存於天然植物中。應用於染色之時，間有先以植物原料製出染料後，以供纖維染色之用者；惟大多數之植物染料，係取出其原料之浸出液以用之。植物染料在人造染料未發明以前，應用甚廣，惟其含染料分量甚少，染法迂遠，故現今幾為染法簡便，配色容易之人造染料所壓倒矣。茲將主要植物染料之產地，與其性質，以及染法等，列記於次。

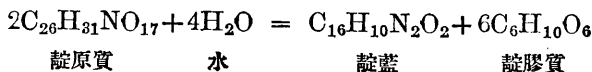
第一節 天然靛藍(Indigo)之概說

藍為植物染料中最有用者，其種類甚多，產於日本者為蓼料植物，故曰蓼藍；出自硫球者為水蓼料植物，日稱山藍；印度所栽培者，為荳料植物，稱為大青或菘藍(Woad)；生長我國者與歐產相同；皆為十字花植物。除此以外，藍草尚有種種，僅大同而小異，故從略。

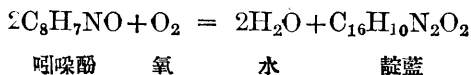
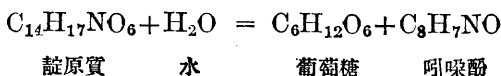
藍之主要成分

各種藍草中之主要染料為靛精 (Indigotin)。其存於植物

中也，非為游離狀之物質，乃與一種醣化合，而成配醣物質之形狀，僅存於藍葉中。此種配醣物又稱靛原質(Indican)，係褐色透明之物。據初期研究，謂其有 $C_{26}H_{31}NO_{17}$ 之組成，與稀薄無機酸共熱之，或受發酵作用，則分解而生靛藍與靛膠質(Indiglucin) (一種醣類)，其變化如下：



據馬苦列司(Marchlewski) 與拉得里吉(Radcliffe)氏之研究，靛原質實有 $C_{14}H_{17}NO_6$ 之組成。當分解之際，最初生吡啶酚(Indoxyl)與葡萄糖，次被氧化作用，則成靛藍也。



由藍草製藍之方法

各種藍草中之藍分，皆非游離狀態，故不能直接充染料之用。必以其乾葉堆入室內，注水潤之，數日後，即起發酵作用，則藍分自藍葉中游離而出。又或以生葉浸於溫水中使之發酵後，再使藍沉澱亦可。

蓼藍之採收法

蓼藍於春季播種，夏季成熟。採取方法，當藍尚未開花之前，

即刈取之，曝於日光中曬乾。區分莖葉後，納其乾葉入土庫內，堆積八寸許，注加水少許，放置數日，頻頻攪動，則漸次發酵。於是再堆厚至一尺二三寸許，放置四五日，則藍葉完全乾燥。當此之時，宜頻加適量之水攪拌之。自最初起，經過七十至八十日後，藍葉變為黑色土狀之塊。如此者亦可供染料之用；如以此塊狀物再入臼中混水少許而調製之，作成圓形亦可。

上法中最須留意者，為溫度之高低與注加水量之多寡。溫度過高則發酵猛烈，藍之分量減少；溫度過低，則發酵不足，靛原質之分解甚難，藍分亦少。注加水分之量，則依發酵之程度而加減之。若其量過多，或有不及，皆足以減少靛藍採取之分量，恰與溫度之高低為同一之結果也。

蓼藍之品位，全關乎藍草之良否，固不待論；而依其製法，亦有差別。普通蓼藍中，含有藍分量約 5% 左右，上等品則在 10% 內外。

大青(Wood)

歐洲各國，常以大青草葉潤濕之，使之發酵，如製蓼藍法以製之，以供染色之用。惟自印度藍輸入歐洲以後，此物之需要日益減少，迨至現在，僅為人造藍或靛藍等混用之附帶品耳。

印度藍之製造法

印度藍，乃於每年春季播種，夏季成熟。至將開花之際，即刈

取之，結成大捆，納入磚室內，注之以水，載於木格子上，壓以木條數根，以防藍草之上浮，則發酵甚速，且生泡沫。約經 10—15 點鐘後，溶液帶金黃色時，比即放入木器之下部，用木棍攪之，經 1—3 點鐘，靛藍完全沉澱之時，再放置 2—3 點鐘，去其上部澄清液，單取其藍色沉澱物，入熱水中煮沸之，濾去其過剩溶液，次用壓榨器，除去其殘餘之水分，切成適宜之塊狀，烘乾之，即為靛藍也。

印度藍之改良製法

上述藍靛之製造法，乃由藍葉之發酵而成，故稱為發酵法，係印度製藍之古法也。其後就此法所改良者，曰煮沸法。其法：以新鮮之木藍葉入水中煮沸後，即將煮得之藍葉溶液攪動之，使靛藍沉澱即得。又印度靛藍公司，有用氨水或鹼質等，藉完全氧化作用，使靛原質分解，亦可採取靛藍，且採取藍之分量，比之舊法所得者甚多。如此之法，謂之氨化法。惟此法又分為冷水法與熱水法兩種。

冷水法，最初以藍草入常溫水中浸之，如普通發酵法所述，移其溶液於下部器內，加熱至 36°C 時，加適量氨水與硝酸鉀或硝酸鈉之溶液，攪拌之，使藍分沉澱可也。若以熱空氣吹入液內，則氧化更速，比之用棍或機械之攪動，更有効力。

熱水法，先將鮮藍草浸於將近沸騰點之熱水中，俟其溶液帶

黃綠色時，立即移於他器，加適量氨水而攪拌之，使藍分沉澱可也。

上法中之作用

以上二法中，所用氨水之分量，可用特種驗質以代之，惟其所得之靛藍，不如用氨水者為良耳。氨水之作用，迄今尚無充分之解說，惟據發明者之申述，乃與靛原質化合而生容易氧化之物質，此物質分解即生靛藍云。

靛紅與靛褐

靛紅(Indigo Red) $C_{16}H_{10}N_2O_2$ 即藍之異構物，常存於靛藍中，殆與靛藍有同一之化學性質。

靛褐(Indigo Brown) 亦常存於靛藍中，為褐色不溶性之物質。

靛藍之檢查法

藍靛之鑑定方法，種種不一，今舉其主要者於次。其法：取待檢之藍靛二三塊，破碎之，於其破碎面，用舌試之，舌上感附着力甚強，且易破碎者，為多孔質之證，凡品質純良者富有此性也。

若其破碎面之色澤不均勻，而有白色之粉末者，即為不良品。

又法：以指爪摩擦藍塊，如呈紅銅色之光澤；或以藍之小片入弱火中燒之，發紫色烟甚多者，品質亦良。此外依藍塊之比重，

與灰分之檢定，可知無機性不純物之多少。

檢查藍染料之簡易法

不用規定溶液，而欲略知藍染料中含有之分量。其法取純粹藍或已定量之靛藍，與待檢藍各一克，各與五六倍量之發烟硫酸共熱之，溶解後，以水稀釋之，各入同大之刻度圓筒中，使成 100 c.c.，即加水於標準藍液中，比較其色之濃淡，至溶液呈同色爲止。若標準液之溶液，爲待檢藍液容量之二倍，則可知待檢藍中含有藍之量，爲標準藍二分之一；若爲三倍，即三分之一也。

又法：於藍溶液中，浸以一定量之毛紗，漸次加熱，使藍液完全吸收後，比較其染色物，色澤之濃淡，亦可推知其待檢藍中含有藍之分量。

第二節 養藍法之種類

以靛藍或純藍化爲靛白之方法，雖有種種，其主要者爲綠礬養法（一名鐵養化），鋅養法，保險粉養法，日本養法，大青養法，鉀養法，鈉養法等。惟自日本養法以下之四種方法，皆爲發酵作用，故總稱之曰發酵養法。

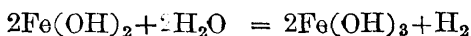
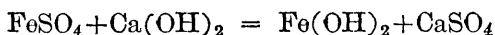
我國昔日，無論染絲，染棉，概用發酵養法。歐美各國，染棉，則用冷養法，如綠礬養法，鋅養法，保險粉養法等。染毛則用熱養

法，如發酵法是也。

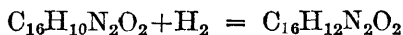
1. 綠礬養法(即鐵養法)

綠礬養法中，所用之物品，即綠礬(硫酸亞鐵)與硝石灰等。

其所起之化學變化如次：



依此變化所生之氫，使靛藍還元，則生易溶性之靛白，如



養藍所用之綠礬，必須純粹為要。市貶之綠礬，帶有黃褐色者，多含有鹽基性硫酸鐵，故還元力較弱。若含膽礬，則因膽礬之氧化作用，反為養藍之害。故欲除去此等不純物，則於綠礬溶液中，預先加鐵屑而放置之，則硫酸變為硫酸亞鐵，而膽礬則分解為硫酸與銅之單質；惟此銅質為不溶性，常沉澱於此溶液中，濾過之，用其濾液亦可，或蒸發之，使純粹靛藍結晶可也。又綠礬中，間有含硫酸鋁 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 者，此物雖不呈氧化作用，惟能使石灰消於無用之處，徒增甕中之沉澱物耳。石灰久置空中，則漸次吸收碳酸氣，而變碳酸鈣；若用含有多量碳酸鈣之石灰，不獨無溶解靛白之効，並使甕中增加無用之沉澱物，故宜選用新鮮消石灰為要。

靛藍之粉碎法

使用固塊藍靛之時，宜先研成粉末爲要。其磨粉機種種不一，通常於堅硬鐵函中，裝鐵丸數個，以回轉機轉之，則投入之靛藍即可研爲粉末。養藍用之靛藍，加水磨之爲便。供硫酸化用者，研成乾末可也。

綠礬養法

靛藍	3.8 公斤
綠礬	4.2—7.6 公斤
石灰	8—8.4 公斤
水	300—360 公升

先以靛藍全量，加適量水，放入甕中，次加石灰乳（以石灰與水混合之而製），充分攪拌後，添加綠礬溶液，再攪拌之，放置一晝夜，則藍分還元，而生靛白。此靛白即溶於石灰水中，而爲黃色液體，同時液面發生紫色之泡。當此之時，再加水若干，使藍液之全量爲 300 公升乃至 360 公升。如以溫水代用冷水，則藍之還元更加迅速。

〔附註〕 日本養藍用具，多爲陶甕，約容 360 公升許。歐美諸國，染全幅棉布者爲長方形之，木製，或鐵製，石製器物等，長約六尺，幅三尺，高六尺，以數十個並列之者以爲常。

2. 鋅養法

靛藍	3.8 公斤
鋅粉	2 公斤

石灰	2—4 公斤
水	360 公升

先以靛藍與水少許，放入甕中，充分攪拌之，調成漿質，而後添加石灰乳與鋅粉，時時攪之，則漸次化生靛白而帶黃色，液面上生紫色之泡。於是加殘留之水而放置之，以供使用。至其養法中之注意事項，與人造藍之應用法相同，茲不贅述。

綠礬養法與鋅粉養法之得失

綠礬養法中，藍之一部與氧化鐵化合，則生不溶性之物質，常有損失藍分之事，且甕中沉澱物過多，染色時亦覺不便。鋅粉養法雖無此等缺點，而藍液容易氧化，不能長久保存。近年常於鋅粉養法之藍液中，加亞硫酸氫鈉少許，略可防靛白之氧化，故可長久保存。

3. 日本養藍法

日本養藍法，用玉藍、木灰、石灰、小麥糖等。各物之分量，則依地方之習慣與各人之經驗而定。今就其最簡單者述之於次，以供參考。惟此種養法，又分清養與濁養二種；下法即濁養法之一種。

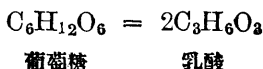
先於能容 360 公升之藍甕中，盛玉藍 3.8 公斤，次加石灰 1.4 公斤，小麥糖 2 公升，一次水 9 公升許，木灰 5.4 公升，充分攪之，放置一晝夜後，加溫水 12 公升許。同時於甕床中設

置火鉢，填以鋸屑，點火燃之，保其甕中溫度常在 30—40°，則藍分漸次發酵。於二晝夜間，攪拌四回，則其溶液漸次變為黃綠色，表面上生紫色之泡，攪拌其泡，亦不消失，此時甕中臭氣大變，若無氨發生，即可知發酵作用完了。當此之時，即加石灰 0.9 公升，充分攪拌之，放置一晝夜間，分離其沉澱後，溶液澄清之時，再加石灰 0.45 公升，攪拌之，加溫水充滿經二三日後，以供使用。

以上所述之濁養藍液，專為染絲之用。清養藍液，則為染布之用。至清養與濁養之別，惟前者之小麥糖與木灰之分量，較為減少而已。

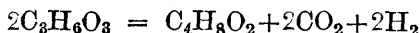
上法中發酵作用之適否，以加減石灰之分量為準則。若石灰之分量過多，則發酵不起；反之，石灰分量過少，則發酵過烈，遂至腐敗。溫度過高過低，亦皆為發酵之妨害，故始終常保之在四，五十度為要。

發酵養法中之化學變化，乃依特種細菌之作用，使玉藍中含有之糖分，與小麥糠之澱粉，生發酵容易之砂糖，隨即誘起乳酸發酵，而生乳酸如下式：



由乳酸再起酪酸發酵，而變酪酸，無水碳酸，與氫氣等，其式

如次。



所生之無水碳酸，與石灰化合，而變碳酸鈣，沉於甕底，其氫則還元藍分而變靛白。

此外有所謂混合養法者，乃混用天然藍靛與人造藍，使之發酵，以作成藍液之方法也。若單用人造藍，則因人造藍中，缺乏有機物，不能單獨發酵，如果混以靛藍，則能充分發酵，而生濃厚藍液。其法：最初以人造藍混入天然藍中用之，或於半途中加入之，或於使用藍液時，依次加之。惟無論應用何法，人造藍之粉狀或粒狀物，則宜以溫水研磨之，調成漿狀後，方供使用為便。發酵養法，比之綠礬法，鋅粉法等價值頗廉，而易保存，故甚便易。

4. 大青養法

歐洲諸國所採用之發酵養法，共有三種：即大青養法，鉀養法，鈉養法是也。所謂大青者，除含有藍分之外，尚含有機物若干。養法中所要物品之分量，雖無一定，一般方法，多混用藍靛與人造藍者以為常。

	第一	第二	第三
藍靛	12 分	15 分	10 分
大青	150 分	300 分	100 分

茜根	6 分	2.15 分	10 分
小麥糠	5 分	10 分	3-4 分
石灰	4 分	12 分	4 分

供此養法用之藍甕，多為鑄鐵之製品，直徑六尺，深六尺許，其外部包以燒磚，上部之周圍，則留空處，裝以蒸汽管，以備加熱甕中溶液之用。例如加大青粉末 300 公斤，則加適量之水，升溫至 $50^{\circ}-60^{\circ}\text{C}$ ，充分攪之，放置 24 點鐘乃至 30 點鐘後，即加藍靛粉末 15 公斤，茜根 2 公斤，小麥糠 10 公斤，與石灰 6 公斤，再攪拌之，覆之以蓋，放置 24 點鐘，則起發酵作用，面上生紫色之皮，稍攪動之，即可知其溶液帶黃綠色，於是再加石灰三公斤而攪之，保其溫度常在 40° 乃至 50°C ，經過二三點鐘後，又加石灰三公斤而攪拌之，放置 24 點鐘，即供使用。惟使用之際，如恐沉澱物上升，混濁藍液，則於液面下三尺之處，置一鐵網預防之為妙。

大青中含有多量有機性不純物，如所養藍液發酵過盛，則易腐敗，宜時時注意加減石灰之分量為要。此物之代用品，以粗製靛藍代之，依同樣方法，與人造藍混合養之，亦極便利。

5. 鉀養法

各成分之分量，本無一定，茲舉數例於次：

	第一	第二	第三
靛藍	10-12 分	10 分	12 分
茜根	4 分	2-5 分	8 分
小麥糠	4 分	2-5 分	8 分
碳酸鉀	12 分	10-15 分	24 分

先於小麥糠與茜根中，混以適量之水，熱至 80-100°C，煮三四點鐘，而後放入甕中，加碳酸鉀以溶解之，再放冷至 40-50°C，即加靛藍之粉末，充分攪拌之，約經 48 點鐘許，使之發酵，則藍分還元也。此藍液比之上述大青養法之藍液，含不純物較少，故其變化不易，只可專供羊毛染色之用。

6. 鈉養法(一名日耳曼養法)

此養法所要各種藥品之分量如下：

	第一	第二
靛藍	4	5
小麥糠	2	2
純鹼粉	12	10
石灰	2	25
茜根	2	

關於養法之手續，概與前記鉀養法相同；惟於上記物品之外，間有參加水糖使之發酵，則藍分易於還元。此法比之鉀法價

值雖廉，甕中常有苛性鈉存在，故有不便之處。

用發酵藍液之染色法

第四法以下所述之發酵養藍法，多供羊毛纖維染色之用。其法：先以毛紗或毛布入水中煮沸之，絞乾後，隨即放入甕中，如是則可使羊毛吸收藍液較為迅速，并可防纖維中之空氣導入藍液中，養化靛白，而生染斑也。

以毛紗或毛布浸入藍液中，充分吸收後，即絞乾，曝於空中，如覺色澤尚淡，則再入甕中浸之，取出後，復曝於空中，至達所要之色澤時（浸染時間，則依其色澤，與藍液之濃淡，以及發酵之程度等，自二十分鐘乃至兩點鐘），即通於稀硫酸水中，隨用清水充分洗之，或以明礬與酒石酸之溶液煮沸之，再用水蒸氣熱之，如斯處理之後，對於日光作用，更加堅固。當染色之前，或染色之後，以紅色植物染料染之，可得一種帶美麗帶紅之藍色。

使用藍甕之時，每日應其所耗之量，宜添加靛藍、石灰、小麥糠等，攪拌之，再使發酵，則可以繼續使用，能達數月之久。惟時日愈久，則沉澱物愈多，難得清澄之藍液，以之專供染淡藍色之用則可。當藍分全被吸收之時，棄其全液，另養新液可也。

第三節 洋蘇木(Logwood)之概說與其染色

洋蘇木產於西印度，墨西哥，南美等處之大樹也（學名 Haem-

atoxylon Compechianum)。供染料用者，即此剝皮之樹也。洋蘇木中含有無色結晶體之蘇木血色質(Haematoxylin $C_{16}H_{14}O_6 \cdot 3H_2O$)氧化之，則生結晶體之蘇木褐色質(Haematein $C_{16}H_{12}O_6 \cdot 3H_2O$)，以供染色之用。然蘇木血色質，自身本無染色之能力，惟此物與銅、鐵、鉻、鋁、等類之氧化物化合，則發種種色彩。蘇木色質之製法，先以洋蘇木切碎後，用適量之水潤之，頻頻攪動，曝置空中數日，表面上呈暗褐色或暗紅色時，是為發酵程度最適之徵，若發酵過甚，則溫度上昇，常有分解色質之患，如斯製出之洋蘇木切片，謂之洋蘇木片(Logwood Chip)。以此切片再用熱水浸出，而以低溫煮乾之者，謂之蘇木精(Logwood extract)。良質者謂之蘇木血精(Haematein extract)。

洋蘇木片中含夾雜物甚少，惟浸膏中則常有之。每當使用之際，先宜檢定此等夾雜物為要。其法：以蘇木精(Logwood extract) 10 公分，溶於蒸餾水 100 c.c. 中，瀘去其砂土、鋸屑等類之不純物，而烘乾之，秤其重量可也。所得重量中，往往混有砂糖、糊精、栗皮膏(chestnut extract)等，須再檢之為要。

檢定洋蘇木中含有水糖，與澱粉，砂糖之方法，則於待檢液中加醋酸鋁液，使洋蘇木之色素沉澱後，瀘過之，於其瀘液中，加斐林試液(Fehling solution)而熱之；此液之製法，乃於水 100 分中，溶洛瑟爾鹽(Rochell) 10 分，與苛性鈉 4 分，再以硫酸銅

25 分，溶水 100 分而加入之，即得。若有糖分存在，則依此試藥之還元作用，而生紅色氧化亞銅之沉澱，故易鑑別之也。檢查糊精之存在，則於待檢液中加強酒精，如有糊精存在，則起沉澱，於是加稀硫酸以煮沸之，使之變為葡萄糖後，以斐林液檢之可也。純粹的蘇木精，以無水酒精處理之，其溶解度約為 13%。含有栗皮膏者，其溶解量增加。故比較其二者之溶解度，亦可知栗皮膏之是否存在也。

除此以外之方法，以蘇木精行染色試驗，與標準染色物比較其色之濃淡與美惡，亦可判其優劣。

洋蘇木，多為木棉、麻、毛、絲類染黑色或灰色之用。茲將普通染法揭之於次。

1. 染木棉為黑色法

先以木棉浸於 30—40% 之茱萸 (sumach) 溶液中，放置一夜間，絞上，再浸於綠礬 (3—4°TW) 或木醋酸鐵 (3—4°TW) 液中，經 30 分鐘許，即呈黑色 (蓋因纖維中生鞣酸鐵也)。絞上之，通入碳酸鈣 5—10% 溶液中 (或石灰水中)，使鐵分固着，充分水洗後，即入 8% 內外之洋蘇木片 (或 15% 之蘇木精) 冷液中，漸次昇溫至沸騰點時，染色一點鐘。若單用洋蘇木，則呈帶藍之黑色。欲得純黑色，則於洋蘇木溶液中，宜加古巴黃木 (fustic) 等類之黃色染料少許。若木醋酸鐵液中，混以醋酸鋁液少許，可

得帶紅之黑色。凡用此等染料染色後，宜再入肥皂溶液中熱之，除去污物後，再水洗之。

洋蘇木片之浸出液，與蘇木精之溶液中，往往含有未曾氧化之蘇木色質，故使用之先，宜曝於空中氧化之，或加硫酸銅等類之氧化劑少許，方供使用為尚。

2. 染木棉為灰色法

以洋蘇木之稀薄溶液，加熱至 45°C 度時，以木棉放入染之，隨即移於綠礬，或醋酸鐵，或重鉻酸鉀之溶液中，然後水洗之。若洋蘇木溶液中，加以鞣酸，古巴黃木等類之植物染料，則可得種種不同之灰色。以洋蘇木染亞麻或麻類為黑色，或染灰色之方法，全與染棉相同，故不贅述。

3. 染羊毛法(黑色)

於重鉻酸鉀 3% 與濃硫酸 1% 之水溶液中，以羊毛煮沸一點至一點半鐘後，即浸於蘇木精 10-15% 與古巴黃木精 1-2% 之溶液中，漸次昇溫，於一點鐘之內，煮沸之，染色 35 分鐘，至得良好之黑色時，水洗烘乾之（洋蘇木溶液中，有加膽礬或綠礬少許者），或於染色後，再入綠礬 3-4% 之冷液中，或重鉻酸鉀 0.5% 之溫液中，皆可使羊毛中殘留之色質（尚未與媒染劑化合物者）充分固着，並可增其堅固度。

此鉻鹽媒染之洋蘇木黑，時日經久，則變綠色。蓋因施媒染過

度，或染後固着時，用重鉻酸鉀之量過多，常有此缺點。惟纖維上之鉻質呈三氧化二鉻(Cr_2O_3)形，則可不生此弊。若羊毛用重鉻酸鉀媒染之後，即通於稀薄亞硫酸氫鈉液中，使媒染物變為淡綠色時，然後染之，則無變綠之患。除此以外，預防變綠之方法，或以茜素等紅色染料，或媒染染料中紫色染料打底，或於洋蘇木之染液中，添加此等染料染之，皆可預防也。

前述黑色染法中之硫酸，可用蟻酸，草酸，酒石酸以代之。

又法

以羊毛放入綠礬 4—6%，硫酸銅 2%，明礬 2%，酒石英 8—12% 之混合溶液中，煮沸一點鐘，乃至兩點鐘後，絞上，放置一夜間，然後入蘇木精 7—15% 與少許古巴黃木溶液中，煮沸一點半鐘，水洗而烘乾之亦可。

4. 染絲呈黑色法

於特氏 $40^\circ-50^\circ$ 之硝酸鐵液中，以既練之絲浸入，經兩點鐘後，絞上，用稀薄碳酸鈉液洗滌之，再用清水洗後，仍入前記硝酸鐵液中，如前法反覆施行之。次入肥皂 5% 與碳酸鈉 2% 之溶液中熱之，使氫氧化鐵固着於纖維上，而後用微溫水洗滌數回後，移入黃血鹽之溫液中，熱之少頃，隨即徐徐加同量之鹽酸，至呈濃藍色時，取出水洗之。另以別器溶蘇木精 20% 與古巴黃木精 3%，即以既經染成藍色之絲放入，漸次昇溫至達沸騰點

後，繼續煮染 30 分鐘，至呈適當之色澤時，取出水洗之，而後入肥皂 5% 與碳酸鈉 2% 之溶液中熱之少頃，先用微溫水洗後，旋用清水洗之。最後以橄欖油 2% 與稀薄碳酸鈉液，調成乳狀溶液，再加醋酸少許，使呈酸性，然後以既經染成黑色之絲放入此溶液中浸之，絞上不加水洗，烘乾之，則可大增絲之光澤。

同上第二法

照前法同樣之手續，以練後之絲施鐵媒染後，再以黃血鹽與鹽酸溶液附加藍色，然後以之放入兒茶精 30% 之溶液（此液中如加氯化錫少許，則可增加絲之重量）中，煮沸之，再用洋蘇木溶液如前法染之。

5. 同上染生絲法

於五倍子，或栗皮膏等類之鞣質濃溶液中，入生絲煮沸之，則生絲之膠質溶解，絲纖維變軟，且吸收鞣酸而增其重量。其法，先以絲用硝酸鐵液媒染之，而後依照染熟絲呈黑色之第一法，浸於青銅鹽（bronze）溶液中，染成暗綠色。次於洋蘇木與古巴黃木之染浴中，加濃五倍子之煎汁 50—150%，於此溶液中，再以染成暗綠色之生絲放入，煮沸兩點鐘，則絲質膨脹而變柔軟，迨至純黑色時，任其放冷，經數點鐘後，絞出，即通於特氏 3° — 6° 之木醋酸鐵液中，約經二十分鐘，固着過剩之鞣酸後，再入稀薄碳酸氫鈉中，使鐵分固着，而後水洗之，隨用橄欖油之乳狀液，施發艷

法可也（木醋酸之代用品，以重鉻酸鉀 3—7% 之溫液以代之，使鞣酸固着後，水洗之亦可）。

上法用五倍子 50%，則可增生絲重量二成，用 100% 則可增三成，用 150% 可增四成也。不用銅鹽溶液打底，單於染浴中加綠色鹽基性染料，亦無不可；又酌量減省其洋蘇木之用量，而加適當之鹽基性染料，則可得種種色澤之增量練染。

6. 洋蘇木之特種染法

洋蘇木除染黑色與灰色外，尙可染種種之色澤。例如以洋蘇木欲染羊毛爲靛鹽藏青色時，即以羊毛入硫酸鋁 4% 與酒石英 4—5% 之溶液中，煮沸一點鐘乃至一點半鐘後（如添加重鉻酸鉀 0.5—3%，則染後之色澤更加堅固），以洋蘇木 30% 之浸出液染之可也。此染液中宜加碳酸鈣或醋酸鈣少許爲要。以洋蘇木染羊毛呈紫色之方法，則以羊毛入氯化錫 6% 與酒石英 9% 之溶液中煮沸之，即以洋蘇木溶液染之亦可。惟依此種染法所染得之色澤，對於水洗雖然堅固，對於日光之作用，則比之用鐵媒染所得之黑色，甚爲微弱。

第四節 巴西木 (Brazilwood, Pechwood)

此等染料由決明科樹木而製，皆含有同樣色質，最著名者即巴西木也。

巴西木，含有無色巴西木色精 (Brazilin $C_{16}H_{14}O_6$)，放置空中，則氧化而變紅色，恰與洋蘇木中之蘇木血色質，氧化之而變蘇木褐色質相似。此紅色質，與明礬、錫鹽等類媒染劑作用，則生不溶性之紅色物；與鉻鹽類化合，則呈紫色或葡萄酒色；與鐵鹽結合，則呈紫色；與銅鹽化合，則生棕色。

巴西木之染棉法

以木棉浸於鞣酸溫液中，三點鐘後，移入鹽基性明礬或氯化錫溶液中浸之，充分水洗後，即浸於巴西木之浸出液中，漸次昇溫，染色數十分鐘可也。用鹽基性明礬媒染之者，呈藍紅色，以四氯化錫所媒染者，呈朱紅色。如欲得帶黃之朱紅色，則於染液中，宜加古巴黃木等類之黃色染料為要。

染木棉為葡萄灰之方法

如上所述，於鹽基性明礬溶液中，混以鐵媒染少許，則得葡萄灰色；惟最初使用鞣酸之量過多，則色澤常有帶暗黑色之虞。

除此以外，用巴西木與洋蘇木，古巴黃木，兒茶精等混合之，可染種種褐色，乃至橄欖色等。

同上之染毛法

以明礬 8%，酒石英 8% 媒染羊毛後，以巴西木 50% 之浸出液染之，即得帶藍之紅色；若以氯化錫 2%，酒石英 10% 媒染之，則得朱紅色；若於巴西木之浸出液中，加以洋蘇木等混合

之，而以既經重鉻酸鉀媒染後之羊毛染之，則呈葡萄酒色。

第五節 紫檀 (Santalwood, Barwood)

此等染料，產於印度及其他諸熱帶地方，皆含有同樣之色質，最著名者為紫檀，其中含有一種紅色素。

此染料之染棉法與染毛法，恰與巴西木之染法相同，故不贅述。惟以此等染料與別種染料混合之，可染種種極堅固之褐色。染藍時亦常用以打底。惟近時因人達染料之發達，其需要大減。

第六節 茜根 (Madder)

茜根產於法蘭西、意大利、土耳其、和蘭等國，即茜草之根，含有色質數種，而以茜素 (Alizarine) 為主。昔時常以茜根供土耳其紅色之染用者，蓋因其中含有茜素之故。茜根中之色質，在茜根中不呈遊離狀態，僅呈配醣物形，而存在於新鮮茜根中。茜根發酵，則分解而生茜素與砂糖。

茜根之應用

純粹茜素，為橙黃色之結晶體，自身雖無染纖維之性質，惟與鋁、鐵、^錳錳、錫等類之氧化物化合，則生不溶性之有色化合物，故昔時應用甚廣；自人造茜素發明以來，人造品之不純物極少，使用甚便，故茜根之用途，除養藍時作發酵劑應用以外，別無他

用矣。

第七節 槲皮(Ouercitron Bark)

槲皮爲美國槲樹之內皮，含有黃色素。此物之供染用者分爲二種：一爲粗糙粉狀，一爲浸膏狀(extract)。二者皆含色質分量甚少，故用碳酸鈉液浸出之，再加硫酸，使色質沉澱，除去其不純物所得者，謂之槲皮精(Flavine)。此物爲帶褐黃色之粉末，與槲皮比之，約有 10 倍乃至 16 倍之染色力。其應用方法如下：

槲皮精之染棉法(黃色)

於 10 乃至 15% 之鞣酸溶液中，浸木棉三點鐘，而後移入特氏 $4^{\circ}-8^{\circ}$ 之鹽基性明礬或錫鹽溶液中浸之，充分水洗後，隨即投入槲皮精浸出液中，漸次昇溫，至適當之色澤時，水洗烘乾之。

用槲皮精染棉呈橄欖色之方法

於醋酸鐵液(4°TW) 中浸棉兩點鐘，即通於碳酸石灰水內，水洗後，投入槲皮精之浸出液中染之，水洗烘乾之可也（如用鹽基性鉻明礬媒染，則得黑色較少之橄欖色）。

槲皮精之染毛法(黃色)

於明礬或二氯化錫 5%，酒石英 3% 之混合溶液中，以羊

毛煮沸兩點鐘後，用適量之槲皮精染之，或以媒染劑與染料混合染之，亦無不可。染液中酒石英之分量，以草酸 4—5% 以代之，亦有同樣之効力。

同上染橄欖色法

於綠礬 4%，與酒石英 2% 之溶液中，煮沸羊毛後，以槲皮精染之即得。

槲皮精之染絲法

於特氏 8°—10° 之明礬溶液中，或比此更稀之二氯化錫溶液，以絲織物浸一晝夜，即通於稀碳酸鈉液中，用槲皮精浸出液染之。

同上染爲橄欖色之方法

於特氏 50 之硝酸鐵液中，浸絲 30 分鐘，乃至一點鐘，隨即通於碳酸鈉之稀薄溶液中，水洗後，如上法用槲皮精浸出液染之。

第八節 古巴黃木(Fustic)

此染料產於巴西，墨西哥，西印度等處，爲桑屬樹木之切屑，含有黃色素。

古巴黃木之應用法

與洋蘇木混合染色之外，尙可供棉、麻、毛、絲、諸纖維染黃

色乃至橄欖色之用。其染法與洋蘇木以及檫皮精之染法相同，故不贅述。惟以此染料染色時，欲得美麗之黃色，則宜預先除去其中含有之鞣酸爲要。其法於古巴黃木之浸出液中，加膠液少許，使黃木酸沉澱後，以供染用可也。

第九節 澁木

澁木即楊梅樹皮，含有一種黃色素與鞣酸。色素之性質，與古巴黃木相類，惟含鞣質之量，比之黃木較多。

以明礬或錫鹽媒染後之木棉或絲等，以此染料染之，可呈黃色。若於染液中加膠液少許，使鞣質沉澱，則得鮮明之黃色。如用鉻鹽媒染之，則呈橄欖黃色；與鉻鹽結合，則呈棕色或黑色。

染木棉與絲呈棕色之方法

於澁木之濃厚浸出液中，浸木棉(或絲)數點鐘乃至一夜間，絞上，通於鐵漿中，至適當之色澤時，水洗烘乾之。若鐵漿中預加明礬溶液少許，則黃色更增。鐵漿過於濃厚，則黑色甚強，染後之色，未見佳良，故鐵漿之濃度，宜酌量加減之爲要。鐵漿之代用品，用木醋酸鐵或醋酸鐵皆可。

染木棉呈軍服色之方法

先以木棉浸於澁木浸出液中，用 50° 乃至 100° 之溫度工作 30 分鐘，絞上，再入硫酸銅 2%，重鉻酸鉀 1.5%，與醋

酸 2% 之溫液中，浸 10 分鐘，水洗烘乾之，則得軍服色。若另加兒茶精，古巴黃木等類之植物染料，則可得種種不同之軍服色。

染木棉與絲爲黑色之方法

先以藍液染成淡藍色後，再入鞣材浸出液中，取出絞乾，即通於鐵漿或醋酸鐵液中，俟烘乾後，再浸入出液中，反覆工作數回，至呈適當之黑色時，取出水洗烘乾之。

第十節 諸榔

諸榔爲宿根植物之一，除供染色之外，並爲魚網魚具著色之用。諸榔煎汁中，含鞣質甚少。其染色之性質，與兒茶精相類。其法浸木棉或絲類於此煎汁中而絞之，通入重鉻酸鉀液則呈棕色，通於石灰水中則呈紅褐色，入木醋酸鐵液中，則變灰黑色。以此染料染木棉爲濃色，頗不容易；惟染生絲，則可得較濃之色澤。凡以諸榔所染之色，對於水洗、鹼洗、酸類、鹼質、日光等，極爲堅強。

第十一節 鼠李實(Persion Berries)

此爲鼠李屬之果實，其大如豆，含有一種配醣物。與稀硫酸煮沸之，則分解而生一種黃色素與糖類。

鼠李實之應用法

如槲皮精之染法，以錫媒染劑媒染之，則呈黃色或橘黃色，以鉻媒染劑媒染之，則呈橄欖色。染色方法，全與槲皮精之染法相同，故不贅述；惟鼠李實比之槲皮精與古巴黃木之價較高，近今因人造染料日益發達，需要銳減。

第十二節 薑黃(Turmeric)

薑黃產於中國，印度等處，含有黃色素。粉末狀者，為鮮明之橙皮色，久置濕氣中，則有變色之性，故宜時常保存乾燥狀態為要。難溶於冷水，而易溶於熱水，酒精，醚中。以鹼質溶液處理之，則溶解而呈黃褐色。

薑黃之應用法

木棉、羊毛、絲類等，不加媒染，均可以此染料染之呈黃色。惟所染之色，一觸日光，容易變化；遇肥皂，與稀鹼液，則變紅褐色。

染木棉與絲皆呈黃色之方法

先以適量之薑黃粉末，投入水中，加熱至 60° 許，即以木棉或絲投入，染至適宜之色可也。

染羊毛為黃色之方法

染毛方法，亦可如上法染之。若羊毛上預先施以鋁、錫、媒

染，則可得鮮明之黃色或橘黃色。用重鉻酸鉀媒染之，則呈褐色。用綠礬媒染之，則呈橄欖色。染液溫度過高，則難得顯明之色澤；故染色溫度，總在沸騰點以下為要。

第十三節 兒茶精(Catechu)

兒茶精產於印度地方，為一種樹木中所製取之染料也。其製法：以其樹木之木屑或果實等，入水中煎之，蒸發其過剩之水分，至成濃厚溶液時，放冷而凝固之。此染料中含有兒茶酸(catechuic acid $C_{15}H_{14}O_6$)之白色結晶物質，與一種鞣酸。前者不溶於冷水，而易溶於熱水。其溶液使呈鹼性後，曝於空中，或加重鉻酸鉀等類之氧化劑，則生褐色不溶性之物質。凡以兒茶精供染褐色之用者，即應用此理也。後者易溶於冷水，此溶液中加膠質，則生紅褐色之沉澱。

兒茶精之染棉法(褐色)

先以兒茶精 20% 之溶液，加熱至 $80^{\circ}-100^{\circ}$ 時，以木棉投入，工作 30 分鐘，絞上後，隨即浸於重鉻酸鉀 3% 之溶液中，經 30 分鐘，水洗之。欲染濃褐色，則於兒茶精之溶液中，宜加硫酸銅少許為要。惟兒茶精之分量，因受銅鹽氧化之影響，常有減損之缺陷。

以蘇木，古巴黃木，巴西木等類之染料，加入兒茶精溶液中

染之，或於通入重鉻酸鉀液之前，通入綠礬溶液中，則依此等藥品之分量，可得種種之褐色或灰色。兒茶精中因含有一種鞣酸，故可當鹽基性染料媒染劑之用法。

兒茶精之染毛法

亦可照前記方法，以兒茶精與某種染料混合之，可染羊毛呈種種之褐色。應用方法，種種不一。或先以重鉻酸鉀媒染之，次入兒茶精溶液中熱之，亦呈褐色。凡以兒茶精所染之褐色，對於肥皂鹼質日光之作用，頗稱堅固，故其應用尚廣。

對於絲纖維，除染褐色之外，染洋蘇木黑時，為增絲之重量起見，亦常用之。

問 題

1. 靛藍之主要成分為何？
2. 述靛藍之檢查法。
3. 何謂養藍法，約分幾種？
4. 綠礬養法與鋅粉養法有何得失？
5. 述發酵藍液之染色法。
6. 略述洋蘇木製品之名稱。
7. 洋蘇木之應用法如何？
8. 試述洋蘇木染生絲之方法。
9. 洋蘇木有何特種染法？
10. 巴西木於染色上有何用途？
11. 茜根之應用法如何？
12. 諸樹對於鐵、鉻、鈣、等 各呈何色？
13. 述兒茶精之染毛法。

(乙) 動物性染料與其浸染法

第一節 臙脂(Cochineal)之概說

臙脂爲墨西哥，印度等處所產仙人掌科植物中所生之雌蟲，或曰呀嚨蟲。其製取之方法，當此蟲出生後，經過三個月時，即採取之，投入熱水中，復曝於日光中乾之（或用火熱烘乾之），即市販之臙脂也，其中含有一種鮮紅色素。

第二節 臙脂之應用

以臙脂染羊毛呈紅色或朱紅色之事，昔時目爲極其重要之品。近因人造染料中能代此種染料者爲數極多，故高價之臙脂，漸次減少其用途矣。因臙脂所染之色，對於日光肥皂之堅固度，遠出人造染料之上，故於特別用途上，現今仍有採用之者。

臙脂之染毛法

染羊毛呈紅色或朱紅色之方法有二：（一）先施媒染後，用臙脂以染之者；（二）以媒染劑與臙脂入同一槽中以染之者。二者之中，後法較爲簡便，色澤亦佳，惟染液中易生沉澱，常有損失染料之患。凡染紅色或深紅色，則用明礬媒染之；朱紅色，則用二氯化錫最爲適當。

第 一 法

先以羊毛入明礬 6%，酒石英 6% 之溶液中，煮沸一點鐘乃至一點半鐘後，另以別器盛 15—20% 之臙脂浸出液，而後以既經媒染後之羊毛入此溶液中，浸染一點鐘可也。若明礬之分量，用二氯化錫 6% 以代之，再加酒石英 5%，如前法媒染羊毛後，以臙脂染之，則呈朱紅色。以明礬及二氯化錫適宜混合而媒染之，則可得種種之紅色。

第 二 法

以明礬 6%，草酸 6%，臙脂粉末 15—20%，與適量之水共入染槽中，煮沸一次，再加適量之冷水，即以羊毛投入，漸次昇溫，煮沸一點鐘許，至得適當之色澤時，取出水洗之。此染法中明礬之分量，以二氯化錫 6% 代之亦可。如欲染帶黃之朱紅色，則於該染液中宜加適量槲皮精或古巴黃木等類之黃色染料。欲染帶藍色之紅色，則於已經加有明礬草酸等之臙脂浸出液中，添加少量氨水，碳酸鈉亦可。

染臙脂紅色時，所用之器具，以木製為宜；如用銅鐵等金屬器具，可使臙脂紅色變黑，故不宜用。

臙脂除作染料使用之外，並可供顏料之用。通常所謂洋紅者，以明礬或二氯化錫，加於臙脂中所製之不溶性化合物也。

第三節 臙脂浸出液之精製法

臙脂之浸出液中，常含有磷酸鹽類與其他不純物等，致有污壞染物之害。預防方法，則於臙脂之浸出液中，加醋酸鹽，使生紫色沉澱後，充分水洗之，加稀硫酸，則生硫酸鹽之沉澱，濾過之，取其溶液染之，即得極其美麗之染色物。

問 題

1. 臙脂之染毛法如何？
2. 試述臙脂之精製法？

(丙) 礦物性染料與其浸染法

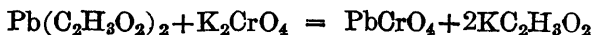
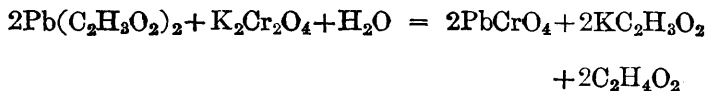
第一節 概說

煤膏染料發明以來，礦物染料之需要日見減少。惟其代價低廉，染色堅固，仍常用之。就中適於浸染者，為鉻黃 (Chrome Yellow)，鉻橙 (Chrome Orange)，錳棕 (Manganese Brown)，鐵黃 (Iron Buff)，普魯士藍 (Prussian Blue) 等。

第二節 鉻黃 (Chrome Yellow or Chromate of Lead)

鉻黃為黃色粉末，完全不溶於水。其既成染料，難供浸染之用。若以鉛鹽溶液吸收於纖維上，而後浸於重鉻酸鉀溶液中，則

鉻黃即生成於纖維上。其反應式如次：



鉻黃專供木棉染色之用。其染色物呈淡黃色，能耐日光肥皂之作用。遇鹼質則變橘黃色。其液過強，則色消失。觸硫化氫，則生硫化鉛，即變褐色或黑色。

鉻黃之染色法

先浸木棉於鹽基性醋酸鉛(10°TW)中，充分絞乾，次入石灰水(1½TW)中，然後移入重鉻酸鉀或重鉻酸鈉溶液(水千分中重鉻酸鹽六分)中，水洗烘乾之。染色物之濃淡，係關於鉻鹽之強弱，故依所要之色澤，宜加減其溶液之濃度為要。

第三節 鉻橙(Chrome Orange)

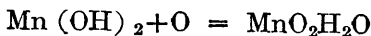
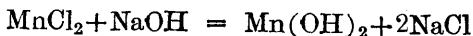
鉻橙，或曰鹽基性鉻酸鉛，為橙色或橘黃色粉末，含有少量鉻黃。其生成於纖維上之方法，則以鉻黃染色後，用鹼質或石灰水處理之。其反應如次：



染色方法，先照鉻黃染法染色後，水洗之，即浸於沸騰石灰水中，充分發現橙色時，比即取出，水洗之。

第四節 錳棕(Manganese Brown)

錳棕色爲含水二氧化錳。其生成於纖維上之方法，先以氫氧化錳浸之，然後通於漂白粉等類之氧化劑溶液中，使其氧化。其反應如下：



錳棕之染色法

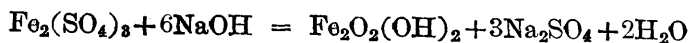
先以吸收濃厚氯化錳溶液之染物，入 2-3°TW 之苛性鈉熱液中，然後再浸入漂白粉或重鉻酸鉀之稀薄溶液中氧化之。若苛性鈉中含有碳酸鈉，則碳酸不易變化，常有發生染斑之事。據恩得(Endeer)氏之方法，先以氯化錳溶液浸絞棉布，即刻烘乾後，通過重鉻酸鉀溶液中(先以氨水中和之)，則呈褐色。用此方法，除二氧化錳以外，常有含氧化鉻或酪酸鹽者。

錳棕色對於日光、肥皂、鹼質之作用甚強。可作靛藍之打底，或於苯胺黑染色時，當氧化劑用之亦可。

第五節 鐵黃(Iron Buff)

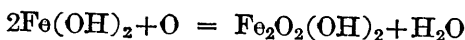
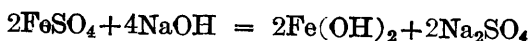
鐵黃，或曰南京黃，爲一種氫氧化鐵。其生成於纖維上之方法，最先使之吸收鐵鹽溶液，然後通入苛性鈉液中。其反應式如

下：



或以纖維先入亞鐵鹽溶液中，次浸入苛性鈉或碳酸鹼質溶液，使氫氧化鐵固着後，曝於空中，或入稀漂白粉溶液中氧化之。

其反應式如次：



鐵黃多為木棉染色之用。係淡黃色乃至褐黃色。能耐日光，肥皂、鹼質之作用。遇酸則剝褪甚易。

染木棉呈黃色乃至褐色之方法

用綠礬或醋酸鐵染木棉成鐵黃色之方法，與此藥品媒染木棉之方法相同，故不贅述。惟木醋酸因含有木焦油(tar)甚多，殊不適於染良好鐵黃之用，故以用純粹醋酸鐵為尚。

第六節 礦物性軍服色

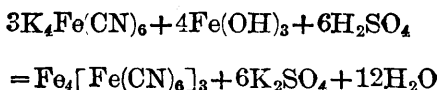
於染鐵黃之時，加適量之醋酸鉻液於醋酸鐵液中，以木棉浸透後，平均絞乾，掛於暖室中氧化(aging)後，蒸熱 10 分鐘，次浸熱稀薄碳酸鈉液後，水洗烘乾之，則纖維上除生鐵黃之外，并生氧化鉻，即礦物性軍服色(Khahi)也。

第七節 普魯士藍 (Prusiam Blue)

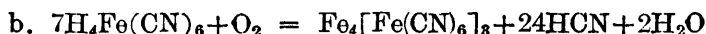
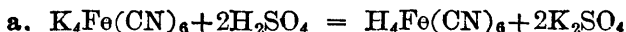
纖維上現普魯士藍之方法有二：第一法，以亞鐵鹽類施媒染後，用黃血鹽染之者。第二法，則於黃血鹽酸性溶液中，將纖維放入熱之，即可固着該鹽所分解之普魯士藍也。

第一法為木棉浸染之應用；第二法為一般印染之應用，又即半毛之浸染法也。化學反應式如次：

第一法



第二法



普魯士藍所染之色，雖遇酸類，尚無變化；一觸鹼質與肥皂液，立即分解而變褐色氧化鐵。其染色物久置日光中，雖有消褪之事，然再置於暗處，能復原色。以所染之羊毛曝置於日光中，則變褐色。

普魯士藍之染色法

先以木棉染成鐵黃色，然後浸於水 100 分，黃血鹽二分，硫酸一分之溫溶液中，至得適當之色澤時，取出水洗之。此藍色之

濃淡，則以固着於纖維上氧化鐵之多少爲準。若欲得帶紫之藍色，則宜先用錫酸鈉媒染之，次浸於特氏四度以上之硝酸鐵液中，再通於碳酸鈣水中，使氧化鐵固着後，以黃血鹽溶液染之。

羊毛之染色法，以待染物浸入黃血鹽 10% 硫酸 20% 溶液中，漸次升溫，一小時內，煮沸之，繼續三十分鐘，取出水洗之。硫酸之分量，可用鹽酸或硝酸以及此等之混合物以代之。

問 題

1. 述絡黃生成之理。
2. 錳棕與鐵黃之堅固度如何？
3. 述普魯士藍之染色法。

第十四章 人造絲之染色

第一節 概說

各種人造絲對於各種染料之染着度，以及染液溫度之影響，各有差異，茲將普通人造絲對各種染料之性質，略述於次。

棉膠絲(Collodion silk)

此種人造絲，對於鹽基性染料之親和力最強，不加媒染，亦能染成濃色。對於直接染料，則比銅氨絲，與黏質絲之吸收力為弱。硫化與甕染料，雖可染色，惟應用甚少。染色溫度以 70°C 以下為適。

銅氨絲(Cupprammonia silk)

此絲與絲光棉相同，對於直接染料之親和力，在人造絲中，以此絲為最強。染色溫度如在短時間內，近至沸騰點，尚無大礙。

黏質絲(Viscose)

與上述之銅氨絲相近，對於直接染料與鹽基性染料之親和力，介於上述兩種染料之間。染色溫度，則與銅氨絲相同。

醋酸絲(Acetate silk)

此絲之性質，與上述三者完全不同。鹽基性與酸性染料，雖

然略能使之上色，直接染料則否。此外如硫化與甕染料等，因染液中鹼性甚強，故不適當。因之普通染料中，能染此絲者極少。但此外尚有專供此絲染色用之染料。染色溫度不能超過 85°C 以上，否則有傷絲之光澤。

如上所述，各種人造絲對於各種染料之性質，各有不同，因而染色方法亦異。本書為求實用起見，專述黏質絲與醋酸絲之染法於次。且因銅氨絲與棉膠絲之染法，略與黏質絲相同，或照黏質絲之染法染之亦可。

人造絲之染法，大致與染絲染棉相同。惟宜特別注意者，尚有次之各點：即染用器具宜平滑，工作宜細心；又不宜過分摩擦、伸張、強壓、強扭等。因人造絲一入水中，強力大減，尤以高溫為更甚。大抵以 $60-70^{\circ}\text{C}$ 為適，若溫度過高，則絲條易於密着故也。染色後，為增豔起見，有通過稀醋酸水者。茲將此兩種絲之染色法，述之於次。

第二節 黏質絲之染色

1. 直接染料

用與染棉時同樣之助劑而染之。淺色者，用 $30-40^{\circ}\text{C}$ ，濃色者由冷溫起，昇至 $70-80^{\circ}\text{C}$ 時，染 $30-40^{\circ}$ 分鐘。倘有必要，熱至將近沸騰點亦可，惟時間不宜過長，否則易損光澤與強

力也。染色後，如欲再施後處理，則與染棉時相同，但分量宜少，因此絲比之木棉容易吸收顯色劑與金屬鹽，如分量過多，則損絲之光澤也。

2. 鹽基性染料

染淡色或中色時，用中性液或弱酸性液，如普通染絲法染之。染色溫度，自低溫染起，漸次昇至 40—50°C 可也。染後如施鞣酸後處理，則對水洗、洗濯、更爲堅固。欲染濃色，則可預施鞣酸媒染，如染棉法行之。神頭牌(Janus)染料，對於此絲之染着力極強；如用黑色染料，可得美麗之黑色。

3. 酸性染料

此染料對黏質絲之親和力甚小，惟內中有適於染淡色者。染色時之助劑，以醋酸，明礬，硫酸鈉爲適當（水每公升中用醋酸 0.7 公分明礬 0.3 公分硫酸鈉 20 公分）。染色溫度，則有微溫，常溫，高溫之別。茲將適於此法之染料，揭之於次：

Fast Red A.

Silk Red G. N.

Rose Bengal G. B.

Phloxine O. OT.

Brilliant Croceine

Acid Rhodamine A.

Palatine Red A.

Orange II. IV. G.
Brilliant Orange GN. ON. RN.
Metanil Yellow extra.
Azoflavine S. 2F.
Quinoline Yellow O. H extra conc.
Patent Green 類.
Acid Green conc. GU. conc.
Wool Green S.
Naphtalene Green 類.
Fast Acid Violet 類.
Nigrosine W.
Alizarine Direct Blue A.
Acid Violet 3BN. 6BN. 7B. 5BF.
Soluble Blue 類.
Patent Blue 類.
Acid Alizarine Grey G. B.

4. 硫化染料

與染棉之方法相同，但須減用硫化鈉之分量(約減一半)，而溫度以 50—60°C 為適。染料鹼性過強，則易傷絲對於手之感觸。染後預防脆化，則照染棉法行之。

硫化染料之染黑色，甚為適當。但水洗時，不能將硫化鈉完全洗去，不但有損光澤，久置之，可使纖維脆弱。為防此種弊害，則以採用保險粉法為宜，仍以瑪瑙皂與食鹽為助劑。

5. 甕染料

與染棉法相同，惟水洗後，皂洗之時，用皂 3—6%，溫度 70°C。染色 20—30 分鐘，水洗後，用酸增豔之可也。用陰丹士林染料染色時，可加適量膠質，則易得均勻之色澤。染淡色或中色時，宜增保險粉之分量，而液溫度須自低溫染起，徐徐昇上為要。

6. 納富妥冰染料

此與染棉法相近，但有相異之點。茲分述之於次：

打底液之製法

打底劑之溶解與染棉時相同；惟太古油須用上等品，不易與鈣鹽生不溶性渣滓者為尚，若以瑪瑙鹼代之，更為良好。溶解較難之打底劑 SW, BG, TR, BO 等，最初宜用少許酒精浸潤之，而後加可溶性油與苛性鈉以溶之可也。

為使打底劑吸收均勻起見，每公升中可加太古油 2c.c.。染特別淡色之時，每公升中之苛性鈉(34°Be 者)不能少於 1 c.c. 為要。至打底液之濃度，依打底劑之種類，略有差異。凡黏質絲之吸收力，概比木棉為強，因之打底劑之用量宜少。茲舉濃色染之分量如次頁之表。

此即染棉時之半量也。若打底液過於濃厚，則易損絲之光澤。將此種打底液熱至 25—30°C 時，即將絲投入，操作 15—20 分鐘，絞乾，即可顯色。

打 底 劑	每 公 升 中 之 用 量
萘酚 AS, AS—D, AS—BS	3 公分
萘酚 AS—RL, AS—BG,	2.5 公分
萘酚 AS—BO, AS—TR,	2 公分
萘酚 AS—G,	1.5 公分
萘酚 AS—SW,	1 公分

顯色液之製法

染人造絲，以用基質染料為尚，鹽式者，則有害於絲之光澤。顯色方法，與染天然絲相同。顯色之後，即施熱(60°C)皂洗工作，再水洗後，用酸增豔之可也。

7. 甕染料

與染天然絲或木棉之方法相同。陰丹士林染料，則比靛族染料易生條斑。液溫宜低，燒鹼分量宜少，液量則宜多。若陰地科素染料，染法簡單，色澤堅固，用染此種黏質絲，甚為適當。

第三節 醋酸絲之染色

1. 鹽基性染料

先於染槽中加 30—50% 之銨鹽(如醋酸銨，硫酸銨，氯化銨)與染料，然後將媒染後之醋酸絲投入，於微溫染起，30 分鐘之內，昇至 75°C 時，染色 30 分鐘。鹽基性染料中，適於醋酸絲

之染色，且能耐光者，有次之數種：

Magenta	Rhodamine T6G.
Janus Yellow R.	Rhoduline Yellow
Auramine	Brilliant Green
Methylene Green	Methyl Violet
Rhoduline Blue 5B. 6G.	Crystal Violet
Rhoduline	Heliotrope

上述染液中，如加以硫氰化銨，有增進鹽基性染料染着之能力，而鋅與鎂之氯化物，亦有同樣之效。但鞣酸媒染劑，醋酸絲不能吸收。

2. 酸性染料

酸性染料與酸性媒染染料，對於醋酸絲，略有親和力，其染法與上述鹽基性染料相同，適於染配合色之用。下記各種染料，對於日光之堅固度尙佳。

Acid Rhodamine 3R.
 Chrome Red G. B.
 Orange IV. G. 2G.
 Amido Yellow E.
 Azo Yellow conc.
 Alizarine Yellow R. 2G. 2GW.
 Chrome Blue BMI.
 Chrome Violet PDH.
 Gallocyanine D.

Brilliant Alizarine Blue G.
 Alizarine Direct Blue A
 Alizarine Direct Violet ER. R.
 Alizarine Cyanol Violet R.
 Autochrome Olive Brown G conc.
 Naphthylamine Brown
 Anthracene Acid Brown.
 Acid Alizarine Grey B.
 Omega Chrome Black PV.

3. 氧化染料

如染棉法染之。

除上述各種染料以外，普通染料，對於醋酸絲均不適當，蓋因此絲中含有醋酸基之故。如用鹼質處理之，將此醋酸基除去後，對各種染料之親和力，雖與黏質絲相同；然而同時醋酸絲之特有性質（如光澤與耐水性，以及手融），則大形減退，故不能用。惟現今有專供醋酸絲染之染料，茲特述之於次：

4. 醋酸絲專用染料

專用於染醋酸絲之染料，有直接性與顯色性者兩種；前者又有溶性與不溶（或難溶）之別。茲分述於下：

1. 可溶性醋酸絲直接染料(Cellit Fast)

此為可溶性之醋酸絲專用直接染料，有次之數種：

Cellit Fast Red B. Cellit Fast Rubine B.

Cellit Fast Orange G. Cellit Fast Yellow GGN. R.
 Cellit Fast Blue A. Cellit Fast Violet 4R. ER.

此等染料之染色方法，與普通直接染料相同。用硫酸鈉（或氯化銨）20—50% 為助劑，於常溫染起，漸次加熱至 60—70°C，使染料吸收後，水洗之。如有必要，再施酸之增豔處理。

上述黃色染料 GGN 之染色時，須加醋酸 1—2%；此外者，如有必要時，亦可酌加少許。此類染料均易溶於熱水中。

2. 不溶性醋酸絲直接染料(Celliton)

此為不溶性之醋酸絲專用直接染料，且均為漿狀品。

Celliton Red R. Celliton Rose B.
 Celliton Orange R. Celliton Yellow 3G
 Celliton Blue extra Celliton Fast Rose B.
 Celliton Fast Yellow R. 2R. Celliton Fast Blue B. 2B.
 Celliton Fast Violet B.

此等染料之染法，染液每公升中，僅用 2—3 公分之馬塞皂（或其類似品），如上法用溫液染之。但染料之分量，中濃色可用漿質染料 5—15%。

3. 醋酸絲顯色染料(Cellitazol)

此為醋酸絲專用之顯色染料，有次之各種：

染色方法，先於染液中加染料（中色 0.7—1% 濃色 2—3%），而後昇溫至 40°C 時，即將醋酸絲投入，於 15 分鐘內，熱至 60—

70°C 時(若 SR. 與 B. 則加醋酸鈉 5—15%), 工作 30 分鐘後, 水洗之, 顯色之後, 再施溫皂洗, 而後用酸增豔之也。

染 料	本 色	石碳酸 顯 色	樹脂酚 顯 色	β 萘酚 顯 色	顯色劑 B	顯色劑 ON
Cellitazol R.	黃	黃 橙	朱 紅	朱	淺 棕	淺 棕
Cellitazol RB.	黃	黃 橙	朱 紅	朱	茶 紅	茶 紫
Cellitazol ST.	黃 褐	—	—	—	—	黑
Cellitazol ORB.	黃	橘	淺 茶	紅	紅 紫	紅 紫
Cellitazol SR.	幾無色	淺 茶	暗 棕	—	—	黑
Cellitazol B.	幾無色	佛 青	藍	—	—	黑

上述顯色方法, 與普通直接染料之顯色法相同。重氮化液宜冷, 而顯色液則溫冷均宜。顯色劑之分量, 中濃色用 1.5—3%, ON 劑之顯濃色時, 則用 4%。

(附註)

醋酸絲顯色染料 ORB 與 ST, 均用熱水溶解之。但 ST 如有不溶物殘存, 則可加醋酸少許以溶之。又 SR 與 B, 最初宜用 50—100 倍熱水稀釋之, 再加染料兩倍量之 20°Be 鹽酸可也。溶解 R 與 RB 之時, 則先用 10 倍量之蟻酸潤濕之, 再加適量熱水與鹽酸(每染料百公分, R 用鹽酸 400 c.c., RB 用 800c.c.,)。

又醋酸絲顯色染料中, SR. B 及 R. RB 等染料, 尚可用四氫萘(Tetraline)溶解之。其法, 每染料 100 公分, 用四氫萘 300 公分, 肥皂 450 公分, 純鹼 50 公分, 軟水 10 公升, 煮沸而溶化之, 即加於染槽中, 不加何種助劑亦可。惟染淡色時, 宜多用特托拉林與肥皂為要。

醋酸絲顯色染料 ORB 染色之時, 可加硫酸鈉 60—100%, 醋酸 2%。凡醋酸絲顯色染料染色後, 再施以顯色法者, 其能增加對於水洗, 洗濯, 煮沸之堅固度, 恰與普通直接染料之顯色法相同。

醋酸絲專用染料，除上述者以外，尚有種種。如瑞典製品，有 Cibacet, Setacyl, Artisil, 英國品有 Duranol, Ionamine, Dispersol, Cellutyl, Celateine 等。其名稱雖各有不同，然應用方法，仍與上述三種染料（即可溶性直接染料，不溶性直接染料，顯色染料）無異。

問 題

1. 人造絲約分幾種，其性質均相同否？
2. 黏質絲之染色，以何種染料為適？
3. 醋酸絲可用何種普通染料染色否？
4. 醋酸絲專用染料為何，試舉一染色法。

第十五章 交織物之浸染

第一節 概說

所謂交織物者，其織物之組成，係由兩種（或兩種以上）異相之纖維組織而成。普通商品，以由兩種纖維所組成者為多，由三種纖維組織而成者，間或有之而已。故交織物之分類，可分為絲棉交織物，棉毛交織物，絲毛交織物，人造絲交織物四種。

交織物之染色，有同色染與異色染之別。所謂同色染者，將兩種不同之纖維，染之成同一色彩之謂。異色染者，將兩種不同纖維，染之各成不相同之色彩也。因之，用於同色染之染料，對於兩種不同纖維，是否有同一之染着力，須加以考慮為要；異色染者，則無所顧忌。交織物之浸染方法，有一次法，與二次法，數次法等。

第二節 絲棉交織物之浸染

絲棉交織物之染色，以直接，鹽基，酸性，硫化等染料為主，特別者，間或用納富妥，與甕染料。茲將此等染料對絲棉之性質，略述於次。

直接染料

直接染料，對於絲棉，均能直接著色，惟其濃淡度，則依助劑之種類與分量等，大有徑庭。例如染液為鹼性，則絲難著色，然而棉則均能着色濃厚；反之，染液為酸性時，絲雖容易著色，木棉則否。又染液有多量中性鹽存在時，絲之着色度雖無大差，而棉則染着甚濃。此外與溫度，時間，液量等亦有相關之處，故宜酌量應用之為要。

鹽基性染料

鹽基性染料，雖能直接染絲；對於木棉，則除極少數者外，非藉媒染劑力量，不能著色，已如前述。然而絲棉交織物，若用鞣酸與吐酒石媒染之（單鞣酸者亦同），棉雖上色，而絲則否。又用直接或硫化染料所染之棉，對於鹽基性染料，頗有相當親和力，而與用鞣酸所媒染者略同。

酸性染料

絲能直接染色，棉則不能，因之只能染絲。如與鹽基性染料併用時，先用此染料染絲，而後以鹽基性染料套染可也。

硫化染料

硫化染料溶液中，如果加以氫氧化鈉，葡萄糖等，用染絲織物，亦無傷害。又於染棉時之冷液中，作用亦同。若染液中加以膠質者，則幾乎只能染棉，而不能染絲。故利用此性質，常供異色染

之用。

1. 絲棉交織物之同色染法

染液 1000 公升中(交織物 35—40 公斤時),加肥皂 2—4 公斤,碳酸鈉 0.3—1 公斤,然後加第一類(詳後)染料(淡色 1% 以下,中色 1—3%,濃色 4—6%),最後加硫酸鈉 10—20 公斤,煮沸之,停止加熱,即將待染物投入,於 80—90°C 間,染色一點鐘,水洗之;或用醋酸以增豔。

套色

如上法施染後,若有套色之必要,則於別器中,盛以適量之水,即加第五類(詳後)之酸性染料,或第六類鹽基性染料,再加少許醋酸,而後將交織物投入,於溫液中染色後,水洗之。

[附註]

1. 上述染色方法,為染中色,濃色之用,若染淡色,則須省去碳酸鈉。溫度以 60—70°C 為適。

2. 上法染色之際,若木棉之色,未達所要之濃度,則加染料以補足之,或加硫酸鈉以促進之,或將液溫降低,均可使木棉增進其吸收度。

3. 染黑色時,須用染料 8—10%,而省去肥皂與碳酸鈉為尚。欲染堅固色,則宜施顯色染法。

2. 絲棉交織物之異色染

照上述同色染法,加用肥皂 2—3 成,減用硫酸鈉三成之外,其餘全照前法,而以第三類(詳後)之直接染料,於 60°C 上下染之。棉則完全上色,絲則幾乎不能。故於水洗之後,另以別器

用第五類酸性染料，或第六類鹽基性染料，如上述套色法，以染其絲，則絲棉兩纖維各呈異色。

〔附註〕

1. 上法染棉時，省去肥皂，而加以卡他諾 (Katanol W.) 3—2%，則可抑制直接染料之染絲。故於染色水洗後，再行絲之染色可也。又法，或於染色前，用卡他諾 10%，蟻酸 4%，於 90°C 時媒染一點鐘，次以適當直接染料染之，絲則幾乎完全不能染上也。

2. 欲使絲全不著色，而將木棉染為堅固之黑色時，則用二胺黑 (Diamine Black BH) 染色後，而以顯色劑 (如苯酚或樹指醇) 顯之可也。

適於絲棉交織物染料之類別

照上述兩法，染絲棉交織物時，依直接，酸性，鹽基性等染料之染着性，於實用上，可分為次之種類。

第一類，於肥皂純鹼液中，能同樣染絲棉之直接染料：

紅色 Diamine Rose GD.

Diamine Fast Bordeaux 6BS.

Diamine Azo Fast Red 5B. 6B.

黃色 Aurophenine O.

Diamine Fast Yellow M. 2F. 3G.

橘黃 Diamine Orange B. F.

Diamine Azo Orange RRN.

綠色 Direct Green C. G.

Diamine Green B. BFG. G.

藍色 Diamine Blue RW.

Diamine Dark Blue B.

棕黃 Cupranil Brown B. G. R.

Diamine Brown M. B. MR.

Oxydiamine Brown G. R.

灰黑 Diaminogen B.

Diamine Black HW.

Diamine Fast Grey BN.

Diamine Fast Black F. XN.

第 二 類

於肥皂純鹼液中，容易染棉，難於染絲之直接染料：

紅色 Diamine Azo Scarlet 類。

Benzo Fast Scarlet

Diamine Azo Bordeaux B. K3B.

橘黃 Dianil Fast Orange O. 2R.

Benzo Fast Orange S.

Diamine Fast Orange FG.

黃色 Dianil Pure Yellow HS.

Diamine Fast Yellow B.

綠色 Dianil Green GN. BN.

藍色 Diamine Fast Blue GL.

Diamineral Blue R. CVB. 2B. BF.

Diaminogen Blue NA. NBB.

Diamine Blue BH.

紫色 Diamine Azo Fast Violet B. R.

Oxydiamine Violet BF.

Benzo Fast Violet B.

棕黃 Dianil Brown G. BD. R. D. MH.

Diamine Fast Brown 3G. G. R. GB.

Diamine Catechine B.

灰色 Dianil Fast Grey 2BL.

黑色 Dianil Black CR. ES.

Diaminogen extra

Paradiamine Black B. FFB extra.

第 三 類

於肥皂純鹼液中，幾乎只能染棉之直接染料

紅色 Diamine Fast Rose BBF.

Diamine Azo Bordeaux R.

Diamine Fast Scarlet 類.

橘黃 Dianil Orange G. D.

Dianil Fast Orange ER.

黃色 Dianil Direct Yellow S.

Diamine Fast Yellow A. AGGN.

Chlorantine Yellow

藍色 Diamine Fast Blue 類.

Diamineral Blue R.

Diamine Sky Blue FF.

紫棕 Diamine Fast Red Violet FR.

Diamine Fast Brown GF.

黑色 Diamine Black BH.

Dianil Black ES.

第 四 類

於中性液中幾乎只能染絲之酸性染料：

- 紅色 Acid Magenta
Radio Red G.
Scarlet R. 6R.
- 橘黃 Orange II extra R.
黃色 Radio Yellow R.
Tropaeoline O. 2O.
Milling Yellow O.
- 綠色 Acid Green 類.
Brilliant Milling Green B.
- 藍色 Alizarine Cyanol B.
Patent Blue V. A. N.
Cyanol Silk Blue B.
Brilliant Milling Blue B.
- 紫色 Acid Violet 3RS. 6BS. 5BF.
Formic Violet 類.
- 棕黃 Radio Brown B.

第 五 類

於弱酸性微溫液中，適於絲套色用之酸性染料：

- 紅色 Fast Red
Radio Red G.
Brilliant Croceine M. B. 9B.
- 黃色 Radio Yellow R.
Milling Yellow O.
Flavazine T. S.
- 橘黃 Orange extra. A extra.

Brilliant Milling Orange G. GR.

綠色 Acid Green

Brilliant Milliant Green B.

藍色 Patent Blue V. A.

Brilliant Milliant Blue B.

Cyanol Silk Blue B.

Benzyl Fast Blue 3GL.

紫色 Acid Violet 類.

Alizarine Cyanol Violet R.

灰色 Nigrosine 類.

Alphanol Fast Grey B.

Acid Alizarine Grey G. B.

黑色 Amido Naphtol Black 類.

Radio Black ST. SB.

Alphanol Black BG. 3BN.

第 六 類

於弱酸性液中，適於棉或絲棉套色之鹽基性染料：

Magenta

Rhodamine

Saffranine

Auramine

Diamond Green

Methylene Blue

Methyl Violet

此外與第二類相反之染料有次列之種類：

Diamine Scarlet B. 3B.

Dianil Yellow G. R.

Cotton Brown A. N.

Diamine Rose BD.

Diamine Fast Violet 類.

Diamine Yellow CPN.

Diamine Brilliant Violet B. 2R.

Diamine Fast Grey BN.

〔附註〕

如前法所分類之染料，原來本無特有之性質；惟依助劑之種類，與其分量，以及染色之溫度、時間，等當可得而變更之。如第一類染料，可變為第二類，或第三類等。凡上述類似之染料染絲棉交織物時，可照前法試染之，業已知其屬於何類後，再定用可也。

第三節 棉毛交織物之染色

染棉毛交織物之染料，以直接、酸性、酸性媒染、硫化染料等為主。間有用鹽基性與甕染料者。茲將此等染料，對各纖維之性質，略述於次。

直接染料

直接染料，固能染絲、毛兩纖維，然而染着度，則依其染液之性質而異。例如染液為鹼性，則棉比毛易於著色。反之，染液為酸性，則毛比棉為易。加用中性鹽類時，毛之著色無甚差異，而棉則著色較濃；恰與絲棉交織物相同。惟此時溫度之影響甚大，因絲在 80—90°C 時，雖能著色濃厚，而毛則非高溫不可。因之，長時間煮沸之毛則愈能吸收染料。若染後施金屬鹽後處理，棉雖有效，毛則無效也。

酸性與酸性媒染染料

專供棉毛交織物染毛之用，照染純毛法行之。如在中性液中，能染毛者，可與直接染料混合用之。

硫化染料

如絲棉交織物染色時，專供染棉之用。惟溫度以冷溫或微溫為尚。但此時毛之吸收染料甚微。凡硫化染料所染之棉，對於酸液與沸水作用，甚為堅固，故能耐染毛時之酸性液。

鹽基性染料

專供此交織物染棉，或修色之用。專染棉時，則先施媒染，而後染色。又同色染時，亦有用之者。

1. 棉毛交織物之同色染法

於中性液中，用直接染料，或併用酸性染料。

先於待染物 20—25 倍量之水中，加所要量（中色 2—3% 濃色 4—6%）之直接染料（詳後第一類），次加硫酸鈉（50—80%），略熱之，即將待染物投入，沸染 30 分鐘後，棉毛染成同色，則即取出。若棉太淡，則稍降其溫度，而使棉增進其吸收度（或再添加第二類染料）；反之，若毛太淡，則繼續煮沸之（或添加第三類，或第四類染料）；以染其毛，至呈同色時，取出可也。

專用酸性染料染毛者，最初於中性液中，用酸性染料煮沸之；而後將溫度降低，再加以直接染料，專染木棉。或最初即用酸

性，直接，兩染料混合煮沸之均可。

〔附註〕

1. 上述之分量，爲染中色或濃色之用。染淡色時，碳酸鈉只用 8—20%，而液量須用 30 倍爲要。

2. 碳酸鈉之帶有酸性者，宜先以純鹼中和之；若遇直接染料中易染毛者，則宜加硼砂或碳酸鈉少許，以抑制之。

2. 棉毛交織物之異色染法

先用酸性染料，照染純毛法，煮染後，水洗之（如有必要，則加純鹼，或氨水少許）。毛能完全著色，木棉則否，於是乃用染料如下法以染其棉可也。

染液 1000 公升（對交織物 50—60 公斤），碳酸鈉 1.5—3 公斤，直接染料（第五類）1—5%，製成染液。於此冷液或溫液中，將待染物投入，染 45 分鐘後，至得適當色澤時，取出，水洗之，或施醋酸增豔均可。

〔附註〕

上法中之酸性染料，可用酸性媒染染料以代之。而碳酸鈉之分量，可用氨水 1—2 公斤以代之；或依染料之性質將此鹼性助劑完全省去亦可。

本法之直接染料染液中，如加以卡他諾（Katanol W）2—3%，有防止污染毛羊之效力，故可得更鮮明之異色染。

凡用鞣酸與吐酒石處理之毛，對於直接染料之吸收力甚小，利用此性，亦可得鮮明之異色染。其法：將棉毛交織物先用酸性染料，於酸性液（硫酸鈉 10%，蟻酸 3—4%）中煮沸之，染 30

分鐘，次加鞣酸 3—5%，至得適當色澤時，水洗之。再通於吐酒石 1.5—2.5% 之溫液中，工作 30 分鐘，水洗之，然後用第五類染料，於中性液（硫酸鈉 20—30%）中染之可也。

適於棉毛交織物染料之種類如次：

第一類

於中性液中，染棉毛呈同色之直接染料：

紅色 Diamine Rose BD. GD. BG.

Diamine Fast Rose G. B.

Oxamine Red X. BN. 3B.

Diamine Fast Red F. 8BL.

Oxamine Light Red E8B.

橘黃 Diamine Orange B.

Benzo Fast Orange B.

Oxamine Light Orange EG.

Chrysophenine GS.

綠色 Diamine Green G. CZ. BA.

Half Wool Green KB. KG. B.

藍色 Diamine Blue RW.

Half Wool Blue B. BT. BD. 2R.

Oxamine Blue BG.

Oxamine Copper Blue 2R.

紫色 Half Wool Violet B.

Oxamine Violet 2X.

Oxamine Brilliant Violet R. RX.

- 棕黃 Diamine Brown M. 3G. MR. R.
 Diamine Catechine 3G.
 Oxamine Light Brown G. R.
 灰色 Oxamine Light Grey EB.
 Diamine Black HW.
 Oxamine Black RN. RHN. RX.
 Oxydiamine Black BM.

第 二 類

中性液中棉比毛容易著色之直接染料：

- 紅色 Diamine Fast Scarlet 類。
 Diazanil Scarlet GA. BA.
 Diamine Fast Rose BBF.
 橘黃 Dianil Orange GS.
 Diamine Orange G. D.
 Diamine Fast Orange EG. ER.
 黃色 Diamine Fast Yellow A. B. 2F.
 Oxydianil Yellow O. G.
 Dianil Direct Yellow S.
 藍色 Dianil Chrome Blue B.
 Diamine Sky Blue FF.
 Diamineral Blue R. CVB. BF.
 Diamine Fast Blue FFB. FFG.
 紫色 Oxydiamine Violet G. B.
 Diamine Fast Red Violet FR.
 Diamine Heliotrope 類。

- 橘黃 Diamine Catechine B. G.
 Diphenyl Brown BV.
 Diamine Fast Brown 類。
- 灰色 Dianil Fast Grey BBL.
- 黑色 Diamine Fast Black F. X. CB.
 Oxydiamine Black A. D. 2G. US.
 Paradiamine Black B. FFB.

第 三 類

中性液中，毛比棉容易上色之直接染料：

- 紅色 Diamine Scarlet B. 3B.
 Diamine Fast Bordeaux 6BS.
 Dianil Fast Red PH.
- 橘黃 Dianil Orange N.
 Diamine Orange F.
- 黃色 Diamine Gold
 Diamine Yellow CP.
- 綠色 Dianil Green GN.
 Diamine Green G.
- 棕黃 Diamine Brown B.
 Dianil Brown 3GO.
- 灰色 Diamine Fast Grey BN. RN.
- 黑色 Diamine Fast Black DB. DN.
 Patent Dianil Black EB conc.

第 四 類

中性液中，只能染毛，不能染棉之酸性染料：

- 紅色 Irisamine G.
 Azo Red A.
 Fast Red C. O.
 Milling Scarlet G. B. 4RO.
- 橘黃 Orange extra ENZ.
 Brilliant Orange ON.
- 黃色 Indian Yellow G. R. 2F.
 Azoflavine RS.
 Milling Yellow O. 3G. HG.
 Wool Fast Yellow G3G. 5G.
- 綠色 Naphtalene Green V conc.
 Neptune Green SGO. SGX.
 Alizarine Direct Green G.
- 藍色 Alkali Blue 類.
 Patent Blue A.
 Sulphon Cyanine G. GR.
 Wool Fast Blue BL.
- 紫色 Alkali Violet 類.
 Formil Violet 6B. 10B.
- 棕黃 Radio Brown S. B.
 Acid Alizarine Brown B.
- 黑色 Amido Naphtol Black S. 4B.
 Naphthylamine Black D. 4B.

第 五 類

弱鹼性之冷液中，只能染棉之直接染料：

紅色 Diazine Red G. R.

- Benzo Fast Scarlet 4BS.
 Diamine Rose BD. GD. FFB.
- 橘黃 Diamine Fast Orange ER.
 Dianil Orange GS.
 Pyramine Orange R.
- 黃色 Diamine Fast Yellow A. AR.
 Oxydiamine Yellow TZ. 2G.
 Diphenyl Fast Yellow 4GL.
- 綠色 Benzo Dark Green B.
 Diamine Green HS.
- 藍色 Diamine Sky Blue FF.
 Diamine Fast Blue 類.
 Benzo Chrome Black Blue B.
 Diphenyl Fast Blue RL.
- 紫色 Diphenyl Fast Violet CB.
 Diamine Fast Violet BBN. FFBN.
 Oxamine Violet
- 棕黃 Diamine Brown S. M.
 Dianil Brown R. D. MH.
 Diphenyl Fast Brown RL.
- 灰色 Dianil Fast Grey B²L.
- 黑色 Diamine Black BH. RMW.
 Dianil Black CR. ES.
 Diphenyl Black DS.

第六類

酸性液中,只能染毛之酸性染料: .

- 紅色 Acid Magenta
 Scarlet 類.
 Victoria Scarlet 類.
 Amido Naphtol Red G. 2B.
- 橘黃 Orange G. 2G.
- 黃色 Tartrazine
 Tropaeoline
 Quinoline Yellow O.
- 藍色 Patent Blue V. N.
 Azo Acid Blue B.
 Alizarine Direct Blue B.
 Amido Blue 類.
- 紫色 Acid Violet 6BN.
 Victoria Violet 4BS.
 Alizarine Direct Violet 類.
- 黑色 Azo Acid Black 類.
 Amido Azo Black 類.

以上爲酸性染料。以下爲酸性媒染染料。

- Alizarine Red IWS.
 Acid Alizarine Red G.
 Acid Alizarine Orange GR.
 Mordant Yellow O.
 Acid Alizarine Green G. E.
 Chromotrope FB. F4B.
 Acid Alizarine Blue 2B.

Chromogen Violet B.

Acid Alizarine Brown 2R.

Chromogen I.

Acid Alizarine Blue Black A.

Alizarine Blue Black B.

Acid Alizarine Black R. RG.

棉毛交織物同色染別法(其一)

先以酸性媒染染料染毛，於重鉻酸鉀固着之後，水洗之。次用硫化染料之冷液染棉，或將此法逆行之亦可。而酸性媒染染料，可用酸性染料以代之。

同上(其二)

先以酸性或酸性媒染染料染毛後，水洗之，次施冷鞣酸與吐酒石之媒染，而以鹽基性染料染棉呈同色可也。

同上(其三)

先以鞣酸吐酒石之冷液媒染後，水洗之，次用鹽基性染料之熱液煮沸之，至呈同色為度可也。

同上(其四)

先將棉用第五類直接染料，照上述異色染法，以弱鹼性之溫液染之，或用第二類染料，照同色染法，以中性溫液染之，水洗後，用酸性染料染毛可也。

棉毛交織物異色染別法(其一)

先以交織物，於冷液中，施鞣酸媒染，水洗後，用鹽基性染料冷染之，再於中性液或弱鹼性液中，用第四類染料以染毛。

同上(其二)

用第四類專染羊毛之染料，與第二類專染棉之直接染料混合後，用中性液染之。

第四節 絲毛交織物之染色

染絲毛交織物之染色，多用直接染料與酸性染料；若鹽基性染料，媒染染料，酸性媒染染料，甕染料等，間或使用之而已。

此等染料之性質，已如上述；但同時對兩纖維之作用，則如下。

直接染料

直接染料，對絲毛兩纖維之染着性，互相類似。用硫酸鈉，醋酸為助劑，於中性或弱酸性液中，兩纖維均能染成適宜之色。惟依溫度之高低，則着色度各有不同；如絲在 $60^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$ 時，已能充分吸收染料，而毛則非近沸騰點不可。又若長久煮沸，則絲上已着之色，漸次轉移於毛上。

酸性染料

此染料與上述直接染料相同，對絲毛之染着性亦互相類似，用硫酸，硫酸鈉，或硫酸氫鈉為助劑，於酸性液中能使兩纖維均

能染色。惟依所用酸量之多少，染液溫度之高低，染色時間之長短等，對於兩纖維之染着性，頗有影響。即絲在 $60-70^{\circ}\text{C}$ 時，雖能相當着色，毛則非近沸騰點不可，而且長時煮沸之時，絲上已著之色，漸次能移於毛上。又有在強酸高溫液中，能使兩纖維平均著色之染料。又有在弱酸性，常溫（將近沸點時）中，只能染毛，不能染絲之染料。

1. 絲毛交織物之同色染法(酸性染料)

於適量水中，加硫酸 3—6%，硫酸鈉 15—20%，以及所要之染料（詳後第一類），然後稍加溫度，即將待染物投入，於 30 分鐘之內，煮沸之，染 20—30 分鐘後。如見毛上色淡，則再煮之；絲淡，則將溫度降低，或加酸與染料，專染其絲；或即取出，另用別器，如異色染法，以冷染液染之，至兩纖維呈同色時，取出，水洗之。

上法硫酸之分量，可用硫酸氫鈉 10—15% 以代之，或用醋酸（或蟻酸 1=3%）代之均可。又用同染料染濃色時，先加染料之 6—8 成，煮沸以染其毛，然後將溫度降低，至 $60-70^{\circ}\text{C}$ 時，而後將殘餘之染料加入，以染其絲可也。

2. 絲毛交織物之異色染法

欲染絲毛交織物各呈異色，先用酸性染料於弱酸之熱液中，染毛之後。次將絲之污染脫去，另於新製冷液中，以染其絲，其法

如次。

取硫酸鈉 10%，醋酸 3—5%，染料（詳後第二類）適量，作成染液而煮沸之，即將待染物投入，煮染 30—45分鐘，染毛呈所要之色澤（或略淡亦可）時，取出，水洗之。若絲已被污染者，則依附註之脫色法消除之。

絲之染法，如用直接或鹽基性，則加冰醋酸 1—2%（酸性染料則用 3—5% 之冰醋酸，或 2—3% 之蟻酸），於冷液（或微溫液）中加以所要之染料（第三類），染色 30—60 分鐘，至得適當色澤時，取出，水洗之。

〔附註〕

上法染淡色或中色時，絲之污染甚少。濃色則不能免，脫去此污染之方法，單用熱（60°—80°C）軟水（或用水每千分中加草酸銨 0.3—0.7 分者）處理 10—20 分鐘，即可除去，惟草酸銨可用醋酸銨 1—3 分，或用弱鹼性之太古油 2—5 分以代之。

適於絲毛交織物之染料如次：

第一類

酸性液中（用硫酸或重鉻酸鈉者）能染絲毛呈同色之酸性染料；有△號者須用醋酸或蟻酸以代硫酸為要：

紅色 Brilliant Croceine 類。

△ Brilliant Milling Red R. B.

Croceine Scarlet 類。

Acid Rhodamine A. BG.

橘黃 Orange extra R. EN. 2R.

Croceine Orange G.

△ Brilliant Milling Orange G. GR.

黃色 Indian Yellow 類.

Matanil Yellow 類.

Azoflavine 類.

△ Milling Yellow O. 3G. 5G.

綠色 Fast Acid Green B. BN.

Fast Light Green

Neptune Green SGO. SGX.

Wool Green S.

藍色 Formil Blue B.

Pure Soluble Blue

Neptune Blue BG. BR. BXX.

Azo Fast Blue B. BD.

紫色 Acid Violet 4RN. 5BF.

△ Formil Violet 類.

Alkali Violet C. CAA.

Fast Acid Violet 類.

棕黃 Alphanol Yellow Brown G.

△ Radio Brown S.

灰色 △ Alphanol Fast Grey B.

黑色 Palatine Black 4BS. MZ.

△ Naphtamine Black 4B. 6B.

△ Neutral Wool Black B. G. 4B.

第 二 類

有機酸液(醋酸或蟻酸)中只能染毛之酸性染料:

- 紅色 Acid Magenta
 Lanafuchsine SG.
 Scarlet FR.
 Sorbine Red X.
- 橘黃 Orange R. 2G.
- 黃色 Fast Acid Yellow 3G.
 Naphtol Yellow S.
 Tartrazine
- 藍色 Azo Acid Blue B.
 Alizarine Cyanol EF. 2B. KG.
- 紫色 Alizarine Direct Violet E2B.
 Victoria Violet 4BS.
 Acid Violet 3RS.
- 黑色 Palatine Black SSX.
 Brilliant Black B. BX.
 Naphthylamine Black EFF.

第 三 類

冷液中毛之上色極淡，幾乎只能染絲之染料：

(A)酸性染料

- 紅色 Brilliant Croceine 類。
 Acid Magenta 類。
 Acid Rhodamine A.
 Milling Red ER.
- 黃色 Tropaeoline RNP.
 Milling Yellow O. 3G.

- 綠色 Fast Acid Green BN.
Cyanol Fast Green G. 2G.
藍色 Pure Blue conc 類.
Neptune Blue 類.
Brilliant Milling Blue B.
紫色 Formil Violet S4B. 4BF.
Alizarine Cyanol Violet R.
棕黃 Radio Brown B.
灰色 Alphanol Fast Grey B.
黑色 Naphtol Blue Black.

(B)直接染料

- Diamine Fast Red SBS.
Diamine Fast Bordeaux 6BS.
Diamine Fast Rubine FB.
Oxydiamine Yellow TZ.
Diamine Yellow CPA.
Diamine Fast Yellow R.
Oxydiamine Blue PG. PB.
Diamine Sky Blue FF.
Diamine Fast Brown GB. GF.
Diamine Heliotrope B.
Diamine Fast Red Violet FR.
Diamine Black BH. HW.

(C)鹽基性染料

- Safranine 類. Janus Red B.

Tannin Orange R.	Paraphosphine G.
Chrysoidine FN.	Auramine
Methylene Yellow H.	Solid Green Crystal O.
Brilliant Green	New Methylene Blue N.
Methylene Blue 類.	Thionine Blue GD.
Methyl Violet 類.	Tannin Heliotrope
Bismark Brown 2G.	Janus Brown R. B.
Janus Black 類.	

第 四 類

於中性液中染絲毛呈同色之染料：

(A)直接染料(參看同色染別法其一)

紅色 Diamine Rose BD. GD.

Diamine Azo Fast Red 5B. 6B.

Diamine Fast Red F. SBL.

Diamine Scarlet B. 3B.

橘黃 Diamine Orange B. F.

Dianil Fast Orange O. 2R.

Dianil Orange G. GS.

黃色 Diamine Fast Yellow FF. 3G.

Dianil Pure Yellow HS.

Chrysophenine

綠色 Diamine Green B. G.

Dianil Green BN.

Half Wool Green KB. KG.

藍色 Diamine Blue RW.

Diamine Sky Blue FF.

Oxydiamine Blue B. R. G.

紫色 Diamine Fast Violet FFBN. FFRN.

Oxydiamine Violet B. R.

棕黃 Diamine Brown 3G. M. B.

Diamine Catechine 3G. G.

Benzo Chrome Brown B. G. R.

黑色 Diamine Black DN.

Half Wool Black W. T. KG.

Oxydiamine Black TW. TEI.

(B) 鹽基性染料

Diamond Fuchsine Saffranine FF.

New Vicatoria Blue B. Methyl Violet 類.

絲毛交織物同色染別法(其一)

用上述第四類之直接染料，於中性液（水千分中加硫酸鈉 30 分）煮染 30—60 分鐘。若毛色較淡，則繼續煮沸之；絲色較淡，則將溫度降低，促進絲之着色，至得所要之色澤時，取出水洗之。

同上(其二)

先於鹽基性染料冷液中，專染其絲（如有必要，則用鞣酸，吐酒石，處理之），而後如上述異色染之染毛法，染之為同色可也。

同上(其三)

用重鉻酸鉀與蟻酸（或酒石英）媒染之，水洗後，用媒染染料（或酸性媒染染料），先染其毛，而後用上述第三類染料染絲，至呈同色後，取出，水洗之。

絲毛交織物異色染別法（其一）

照上述同色染別法之三，可染絲呈異色物；惟此法難免有污染之弊，故難得鮮明之互補色染物。

同上（其二）

將第二類染料之於酸性液中幾乎不能染絲者，與第一類染料能染絲毛呈同色者，混合使用而染之；惟此種染法，硫酸可用醋酸，或蟻酸以代之。

第五節 人造絲交織物之浸染

人造絲交織物之種類極多，細分之，可得十數種。茲將極普通者，略述數種於次。

1. 人造絲與木棉之交織物

黏質絲或與此類似之人造絲與木棉交織之者，概供同色染用之材料。醋酸絲與棉交織之者，則用染醋酸絲之特殊染料，應用一次染法，或二次染法，以染成異色。

2. 人造絲與真絲或與羊毛之交織物

此等交織物之染法，可照絲棉交織物，與棉毛交織之染色法

行之。

3. 人造絲與棉毛或與絲棉之交織物

此等交織物，須先染絲毛，水洗之後，以卡他諾(Katanol)或毛防劑(Wool Resist C. CB.)處理之，則絲與毛均失去染着性，然後再染其棉或人造絲。茲述此法之概要於次。

先以毛防劑 C 90% (或毛防劑 CB 30%)溶於待染物 30 倍量水中，熱至 90°C 時，即以待染物投入，一面放冷，一面工作，約經一點鐘後，絞上，不加水洗，而以次記之溶液固着之。

固着液之製法，於 30 倍量水中，加二氯化錫 4%，醋酸 10%，硫酸銅 1.5%，於常溫時，將上述交織物投入，處理 30 分鐘後，昇溫至 90°C 時，再操作 30 分鐘，水洗之。

問 題

1. 何謂同色染與異色染。
2. 直接、鹽基等染料，對絲、棉之作用，有何差異？
3. 試舉絲棉交織物異色染之一例。
4. 直接染料，對於棉毛之著色，有差異否？
5. 試舉染棉毛交織物同色染之一例。
6. 酸蛙染料對於絲毛之作用，是否完全相同？
7. 絲毛交織物之異色染法如何？

第十六章 染用機器

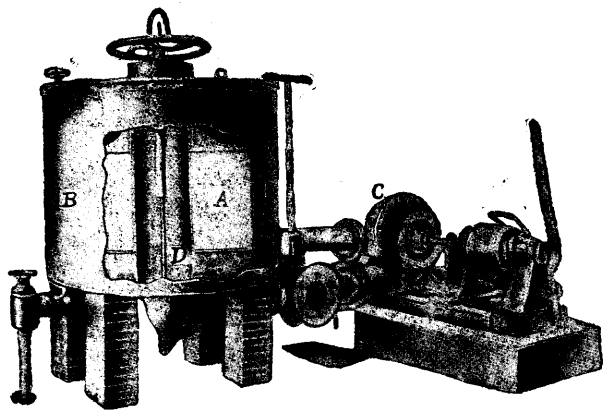
(甲) 浸染用機器

第一節 概說與分類

凡供染用之材料，依其用途之不同，而狀態亦各有異，或爲絮狀，或爲紗線，或爲織布，或爲經卷，或爲錠捲，因之所用之器具機械，自然各有不同。此外，又有因數量之多寡，染色方法之異同，而染用機械亦異者。故須依所染材料之種類，與工場規模之大小，選用其適宜機械爲要。凡小規模之工場，無論染紗，染布，均用鐵釜以直接火熱之，較大者，則用適應之機械，而以蒸汽管熱之也。惟此種蒸汽加熱法，有開放管與密閉管兩種。用開放管者，熱量雖可完全利用，而染液有漸次變稀之弊。用密閉管之缺點，不能使染液迅速昇溫，而且空耗蒸汽不少。染用機械約分五類，(1)填充式機，(2)錠軸式機，(3)紗線機，(4)染布機，(5)迴轉機。

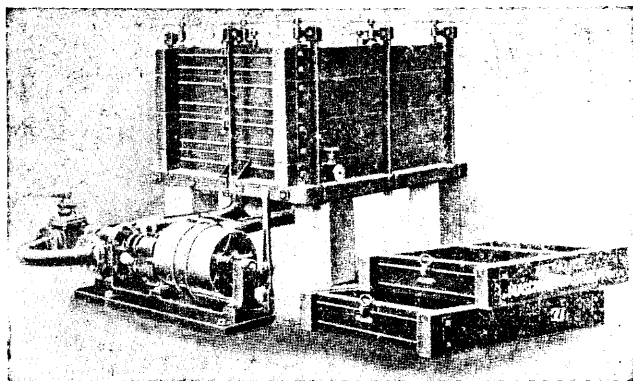
第二節 填充式染色機

此種染色機，適於棉花、羊毛、絲屑、破布等染色之用。係將待染物填於圓形或方形籃中，而以唧筒循環其染液（約五倍量）以染之，但有染着不勻之缺點。第一圖，即此種機械之一例，使用方法，先將其籃（A）引上，以待染物填入後，即放入染槽（B）內，於是迴轉其離心唧筒（C），則染液由有孔圓筒（D）中，依矢之方向而進行，經過無數小孔，由籃內待染物中透過，再被唧筒吸入。如斯，則染槽中染液循環不絕，經過一定時間之後，開放其排水管，棄其染液，而以清水循環洗滌之。

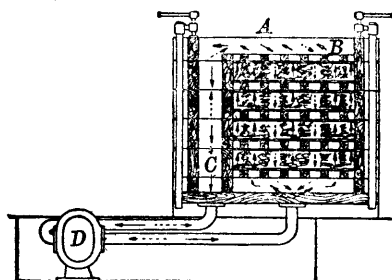


第 一 圖

第二圖之機械，最適於羊毛染色之用，係將染槽（A）分爲二格，而以羊毛填於（B）部，（C）部僅作染液流通之用，若將離心唧筒（D）轉動之時，則槽中之染液，於一定時間之內，依反對方向，交互循環，可得均勻之染色。染後亦可照上述同樣方法水洗之。



第 二 圖 (甲)



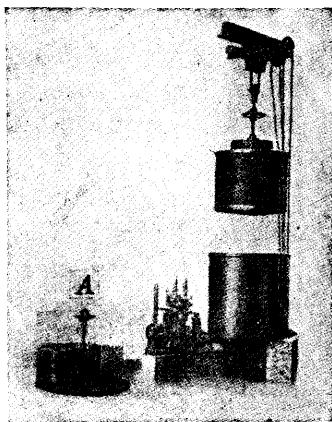
第 二 圖 (乙)

第三節 錠軸式染色機

此種機械，適於染錠捲類 (cop) 之用，其理論與填充式相同，惟此為直立式而已。其錠軸盤上，樹立有無數有孔錠軸，而以錠捲套於其上，將染液循環而染之。與此相類者，有經紗染色機，但此機又有開放式與密閉式之別，開放式適於普通染料染色之

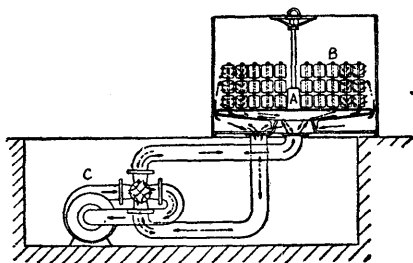
用，密閉式則適於還元染料之用。

第三圖爲錠軸式染色機之一。使用方法，先將錠軸盤(A)取出，即以錠捲套於其錠軸上，隨將此盤插入染槽(B)內，連結染液輸送管，而後迴轉其唧筒(C)則染液照矢之方向循環，由錠軸上之無數小孔噴出或吸入而染之者也。

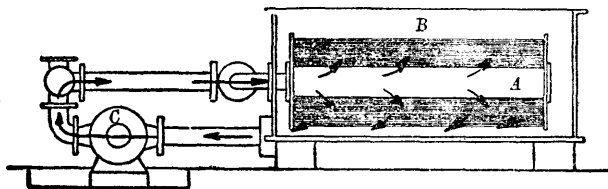


第三圖(甲)

第四圖爲開放式經紗染色機。使用之時，先將經紗捲於經軸(A)上，即放入染槽(B)中，連結染液運輸管，迴轉其唧筒(C)，則染液依矢之方向而循環，通過其經捲以染之。

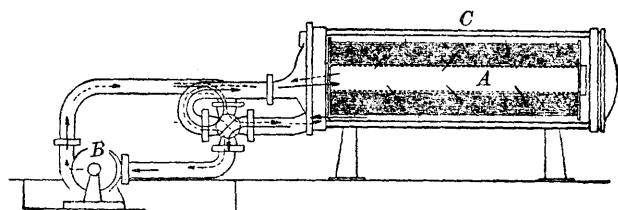


第三圖(乙)



第四圖

第五圖，為密閉式之經紗染色機。照上法，將經紗捲於經軸(A)上，即放入密閉染箱(C)中，緊閉其蓋，而封閉之，即將箱內之空氣吸取排去，次將染液送入，迴轉其唧筒(B)則染液循環而達染色之目的。

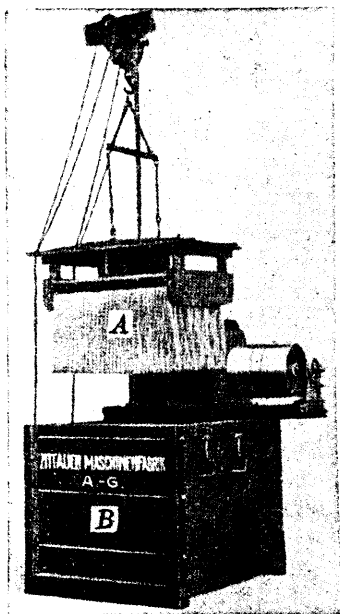


第 五 圖

第四節 紗線染色機

紗線染色時，如用填充式機械，則易生染斑，難得良好結果，故以應用懸垂式者為最廣。此種機械上之構造，係將紗線掛於棍上，而下方亦以同樣之棍穿之，以防紡之混亂。染液則依唧筒之迴轉而循環之。此外，又有如水車狀之機械，係將待染紗之兩端，穿入車輪周圍之橫棍上，車輪一半浸入染液中而迴轉，故車輪上所掛之紗，因而被其染着也。此機對於紗線之裝卸，頗感不便，是為缺點。加之車輪半在空中，半在液中，若染色時須完全沒入染液中之甕染料，則以用填充染機為便。

第六圖，為紗線染色機械之一種。染色時，先將紗線掛於



第六圖 (甲)

(A)架上,而後浸入染槽(B)中,迴轉其(C)則染液被其攪動,依矢之方向而循環。

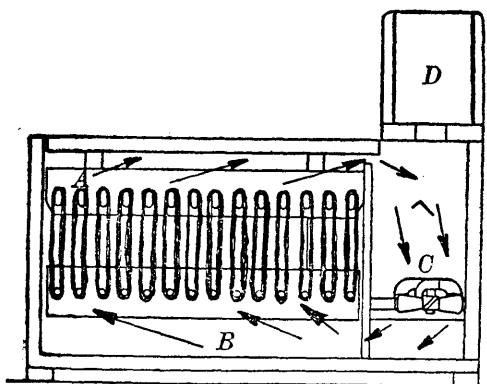
第五節 布疋染色機

布疋染色機,依其狀態,與染色方法,分爲次之數種:

(1)繩狀式染布機(Winch)第七圖

(2)展開式忌革染布機(Jigger)第八圖

(3)邊掛式染布機(Dipping frame)第九圖



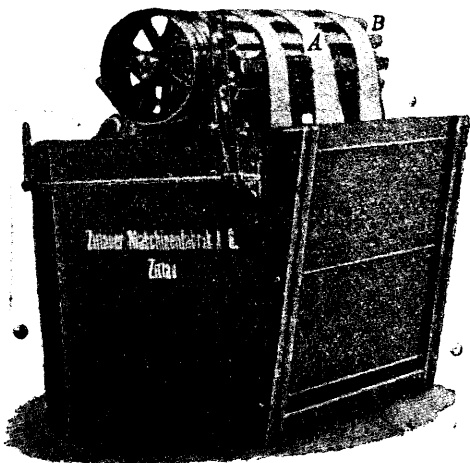
第六圖 (乙)

(4) 靛藍染布機 (Indigo dyeing vat) 第十圖

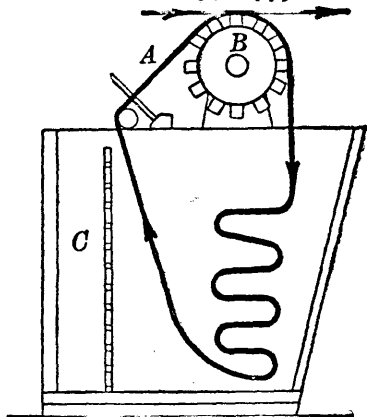
(5) 迴轉式染布機 (Rotary dyeing machine) 第十一圖

(6) 浸絞式染布機 (Padding machine) 第十二圖

第七圖所示，
為繩狀式染布機之一，
適於不易發生
染斑之染料。(A)
示布之繩狀，(B)
示染槽上承布之圓
架，而能迴轉自如者，
(C)部係供裝蒸
汽管之用，另裝虛
壁一層，以間隔其
染布也。



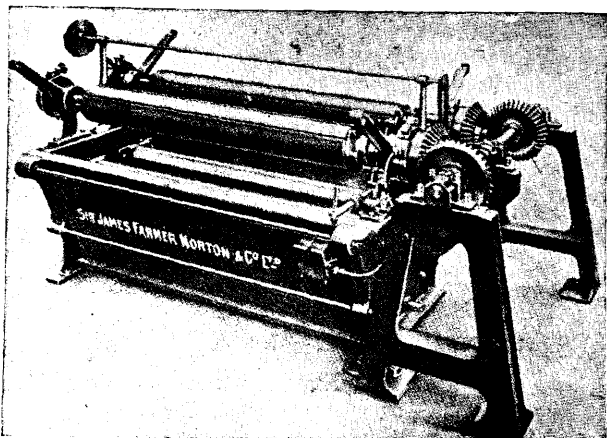
第七圖 (甲)



第七圖 (乙)

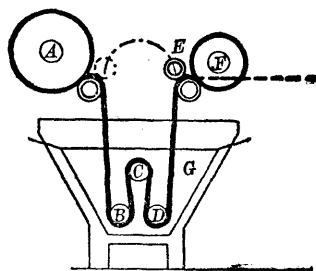
第八圖為忌革
(Jigger) 染布機，
除供染色之外，並
可供媒染與打底工
作之用，因將布之
全面開展，故不似

繩狀式之易生直條染斑，且以少量染液，能染多量之布，惟因布在染液中之時間甚短，欲染濃色，須反覆通過數回為要。使用方法，如圖所示，先將布捲於木製滾筒(A)上，牽其布之一端，入



第八圖 (甲)

染槽中，經過誘導滾筒 (B)(C) (D)等，染色後，再通過(E)之壓榨滾筒(上部者為樹膠製滾筒，下部者為木製品)，壓除其過剩之染液後，又捲於(F)之木製滾筒上。至染布捲盡時，則反其動作，

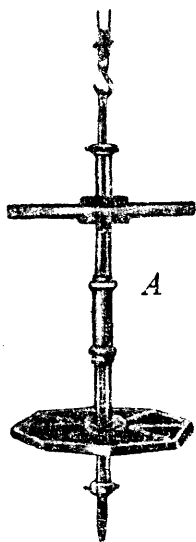


第八圖 (乙)

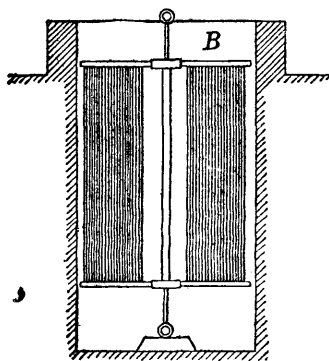
而逆行之。如是，於一定時間之內，反覆數回而染之可也。此機設備一對，即能供媒染，固着，或打底與顯色之用，工作甚為便利，

甕染料所用者，其捲布軸須裝於染液之下，免與空氣接觸為要。

第九圖，即邊掛染布機。此機可避染液之盪動及染布與空氣之接觸，適於還元染料之染色。使用方法，先將待染布之兩布邊，從一端起，各掛於特製邊掛架(A)之鈎上，然後將此架放入染槽(B)內，不時轉動之，可使染着均勻也。



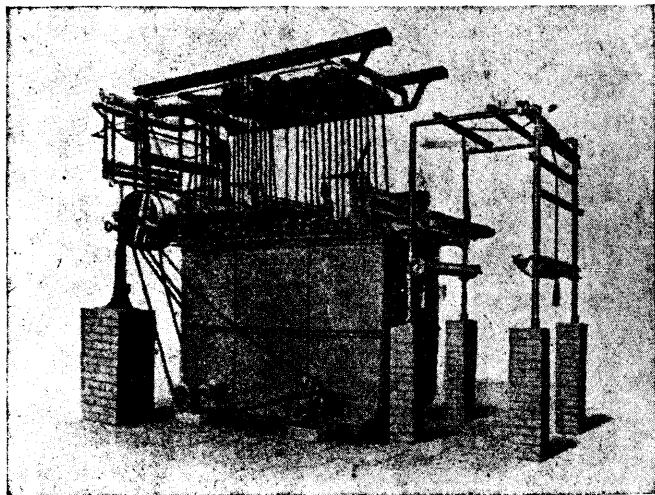
第九圖(甲)



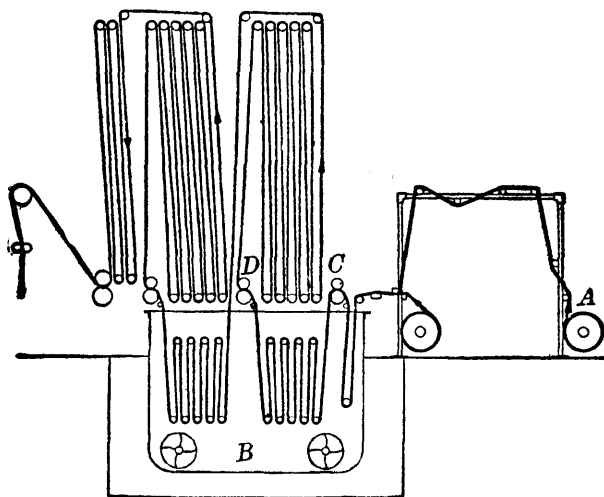
第九圖(乙)

第十圖，即靛藍之染布機。如圖所示，先將待染布捲於滾筒(A)上，即引入染槽(B)內。為使染布容易浸透起見，隨即引出，通過壓搾滾筒(C)再入染槽內，浸染少頃後，再行引出，經(D)之壓搾滾筒，壓除其過剩之染液後，懸走空氣中氧化

之；仍再入染槽內，如法浸染；再於空中氧化之，水洗、烘乾。

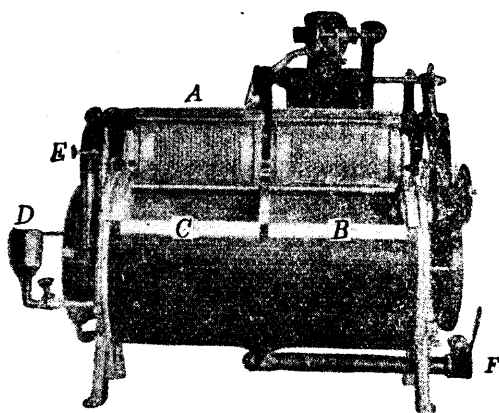


第十圖 (甲)



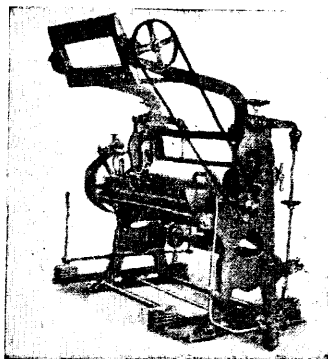
第十圖 (乙)

第十一圖爲迴轉式染布機，適於染編織物及衛生衣材料之用。將待染物裝於染槽(A)內之(B)(C)兩籃內，迴轉而染之。染料藥品，則由(D)處注入。蒸汽管，則由(E)部通入。染色後，其殘液，則由(F)管而排除之。

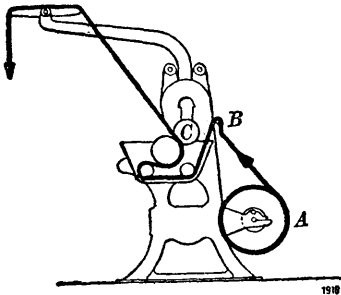


第 十 一 圖

第十二圖即浸絞機之一種。使用方法，先將布捲於(A)軸上，布依矢之方向進行，經(B)之誘導滾筒而入染槽中，充分吸收染料後，再經(C)之壓榨滾筒，壓除其過剩之染液。

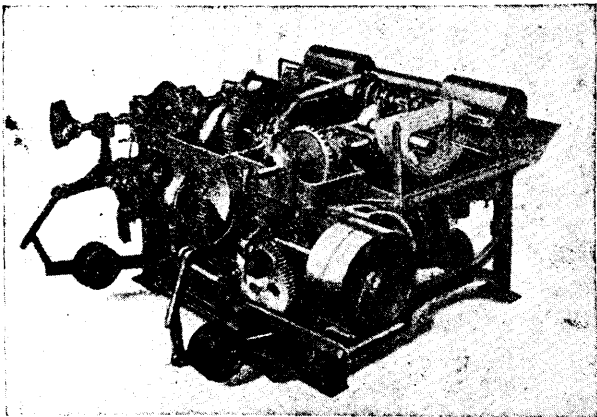


第十二圖(甲)

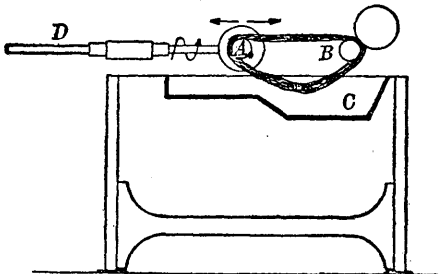


第十二圖 (乙)

第十三圖爲紗線浸
絞機。使用時，將紗線穿
於(A)(B)兩滾筒上，而
後浸入染槽(C)中，充分
吸收染料後，即就(D)之
橫棍上絞乾。



第十三圖 (甲)



第十三圖 (乙)

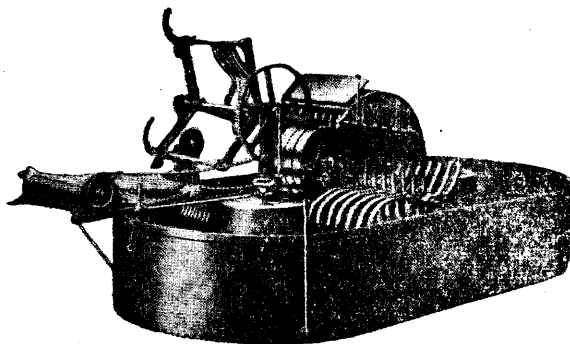
(乙) 水洗機

水洗工程，在小規模工場，則於流水處，用手振擺而洗之，然在大規模工場中，分量甚多者，則以使用水洗機為便。水洗機之種類，與浸染機相同，依其材料之狀態，而有次之數種。

- (1) 棉花與散毛之水洗機
- (2) 紗線水洗機
- (3) 布疋水洗機

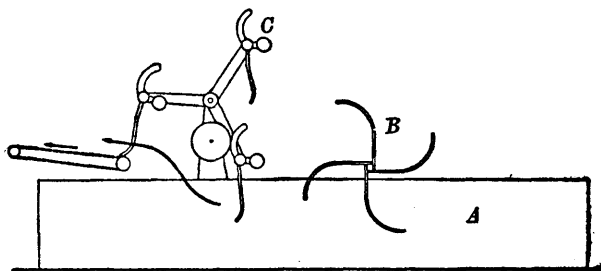
第一節 棉花與散毛之水洗機(第十四圖)

棉花與散毛之水洗，應用普通填充式精練機或染色機，均可行之，用第十四圖所示之機械亦可，此機尤以洗毛為便。使用時，



第 十 四 圖 (甲)

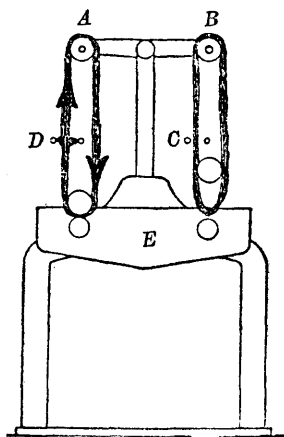
先將待洗物入水洗槽(A)內，依(B)之攪動器，徐徐攪動，循環而洗之，洗淨後，即撈起，置於運送機上，另移他處。



第十四圖 (乙)

第二節 紗線水洗機(第十五圖)

第十五圖，即紗線水洗機。將待洗之紗，穿於左右(A) (B) 兩對滾筒上，略緊張之，由(C) (D) 兩噴水管噴出清水，一面將穿紗滾筒迴轉而洗之，洗後之廢水，存於(E) 處而排除之可也。



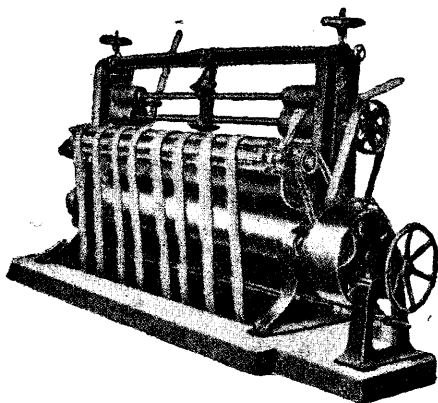
第十五圖

第三節 布疋水洗機

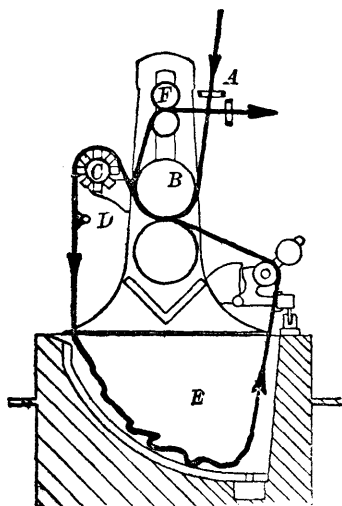
布疋水洗機，分繩狀式與展開式兩種。繩狀式水洗機者，由繩狀式染色機染後之布疋，即用此機水洗之。展開式，則於水槽中設上下兩誘導滾筒，而以布疋通於其間，由噴水管噴水而洗之；此種機械，適於薄布以及印花布水洗之用。

1. 繩狀式之水洗機

第十六圖所示，即繩狀式水洗機之一。待洗布先由誘導環(A)引入，經兩個木製滾筒(B)間，通過而強壓之，再經(C)之操縱機，而由(D)之噴水管，噴以清水洗之，隨即落入水槽(E)中。爲防繩狀布纏結起見，特備木條分隔之，以調整其位置，而洗布



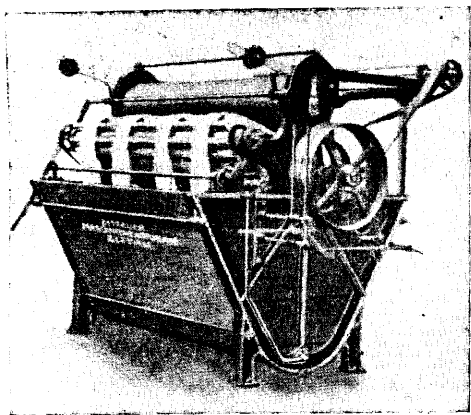
第十六圖(甲)



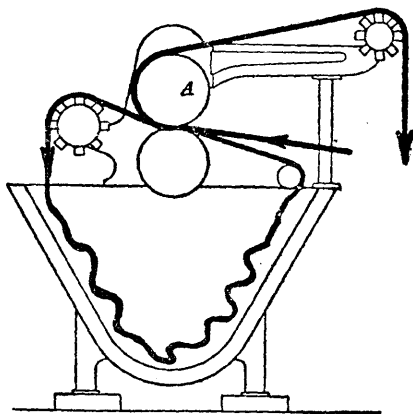
第十六圖(乙)

再入(B)之滾筒間，經由(C)之操縱機，再至(D)處而洗之；如此水洗數回之後，經過(F)之絞榨滾筒間，壓去過剩之水分可也。

第十七圖，亦為繩狀水洗機之一。其構造與前者相同，惟此機之滾筒係為鐵質，壓力比之前者較強，效力較大，因之水洗時間可以縮短。



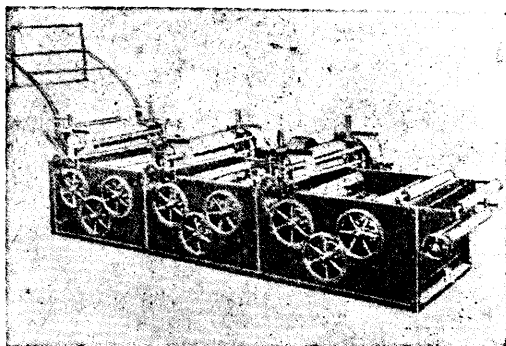
第十七圖(甲)



第十七圖(乙)

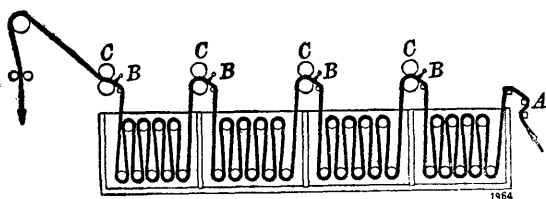
2. 展開式水洗機

第十八圖所示，即展開式四槽水洗機。各槽中盛有同高之水位，其待洗布，先由誘導滾筒(A)處引入，依矢之方向進行，進入



第十八圖(甲)

第一水槽中，循上下之誘導滾筒前進，出水槽後，由(B)之噴水管，噴以清水洗之，經(C)之壓榨滾筒，壓榨之，然後入第二水槽內，如在第一水槽一樣，出槽後，水洗之，壓榨之，如是，經過第四個水槽後，水洗工程，即已完成。



第十八圖 (乙)

(丙) 脫水法

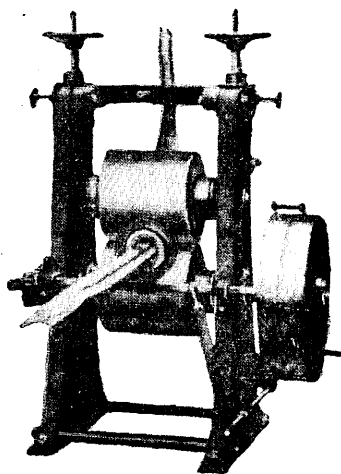
染物經水洗之後，尚含水分甚多，不易烘乾，須用機械使之脫去一大部分為要。其方法，計分三種：(1)扭絞法，(2)壓榨法，(3)應用離心力法。

第一節 扭絞法

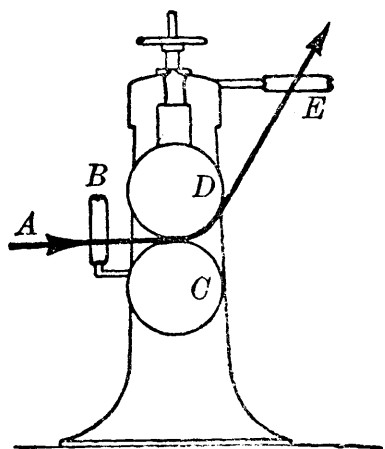
扭絞法，專應用於紗線之脫水。其法，以長尺餘之木棍，穿其紗線之一端，而以其餘之一端，掛於固定之短木柱上，用人力扭絞之，反覆更換其位置，經扭絞數回後，可脫去 40—50% 之水分。

第二節 壓榨法(第十九圖)

第十九圖所示，為壓榨脫水機之一。其法，係將含水布通於用橡皮包捲之木製兩滾筒間而強壓之，如第十九圖所示，(A)為繩狀布，經誘導環(B)而通於(C)(D)兩壓榨滾筒間，則水分被其壓出，再經(E)之誘導環而出。若恐布上生直條皺紋，則宜將布展開，使其布之全幅，毫不折合，而通於兩滾筒之間，壓除其水可也。



第十九圖(甲)

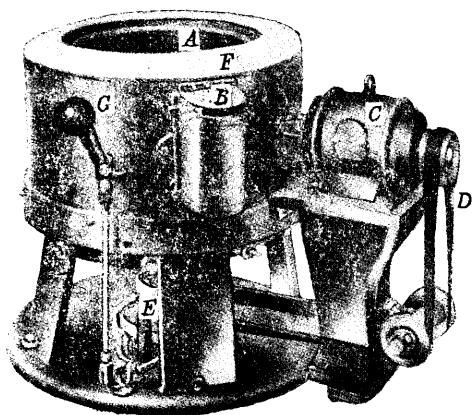


第十九圖(乙)

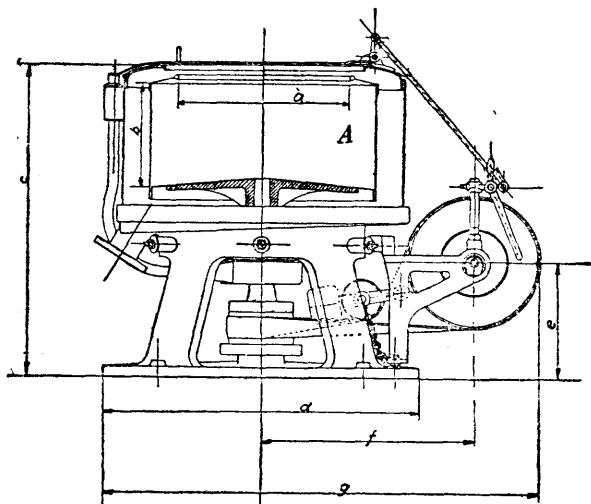
第三節 應用離心力之脫水機

應用離心力之脫水機，其上部備有金屬圓形之籃，而籃之周圍，穿有無數小孔，籃之外部，包以鐵製之殼，籃之下部，則以圓軸承之，此承軸上掛以傳動皮帶，則此籃因而旋轉，一分間可得千回內外之速度。若將脫水物填於籃內，則染物中之水分，依離心力之作用，由籃之周圍小孔飛散而出，被包殼遮住，集聚於下部，由排水管排出。此種機械之脫水能力，依其機之直徑與迴轉速度，大有關係，平均可脫去 50—60% 之水。無論紗線，布疋，散毛，均可應用。

第二十圖所示，卽此種離心脫水機之構造：(A) 爲金屬圓形籃，(B) 爲動力之開關，(C) 爲原動機馬打，(D) 爲傳動皮帶，(E) 爲籃之承軸，(F) 爲籃之包殼，(G) 爲停止籃之轉動器。



第二十圖 (甲)



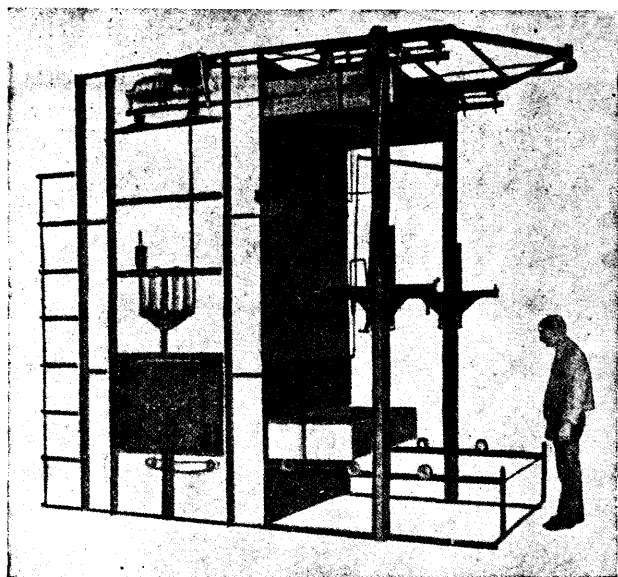
第 二 十 圖 (乙)

(丁) 烘乾機

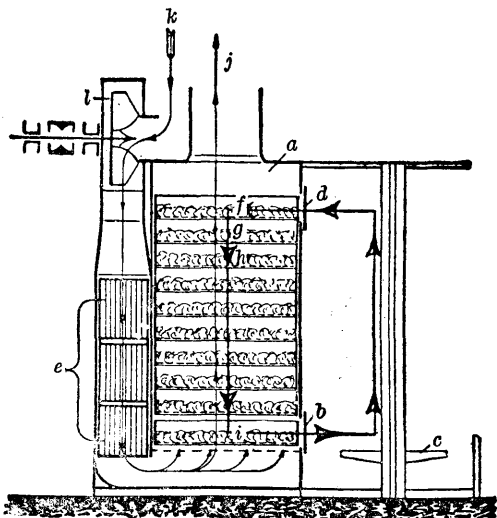
染物經脫水後，分量甚少者，懸於竹桿上，曝於天日中晒乾，或入烘乾室內烘乾之。分量甚多者，則非用烘乾機不可。惟烘乾機之構造，依其所烘材料之形狀與其方法，各有不同，大別之可分為(1)熱氣烘乾機，(2)圓筒烘乾機，(3)壓光烘乾機三種。熱氣烘乾機，係將乾燥熱空氣，依送風機之力，送入烘乾室中，使材料中之水分，蒸發而烘乾之。此種方法，能適各種形狀材料烘乾之用。(2)(3)兩種，係將蒸汽通於銅製之直立或水平式圓筒中，布由圓筒表面通過而烘乾之也。

第一節 熱氣烘乾機

第二十一圖所示，為熱氣烘乾機之一。(a)為鍛鐵所製之烘乾塔，其背後加熱室(e)中，設有多數蒸汽管，室內被熱之空氣，藉送風機之力，依矢之方向而循環上昇，排出於室外。待烘材料，用籃裝之，置於(e)之轉動機上，則能自動上昇，開(d)門而入烘乾塔內。已烘乾者，則開(b)門而取出。此機除供烘乾用之外，尚可供碳化法之用。

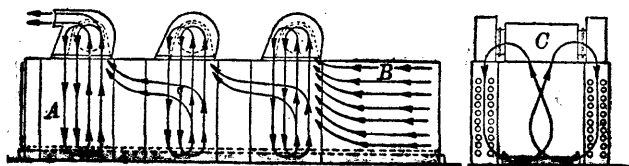


第二十一圖 (甲)



第 二 十 一 圖 (乙)

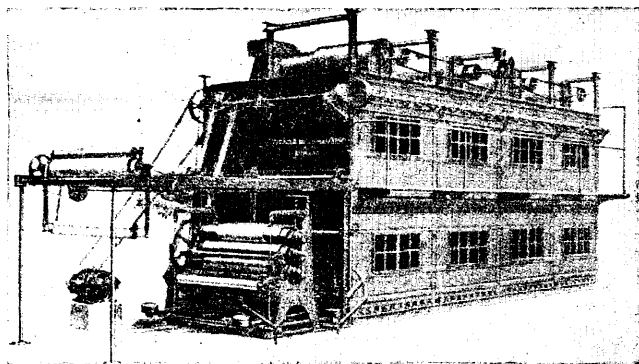
第二十二圖所示，亦為熱氣烘乾機之一，而呈水平形者。此機計分烘乾室數個，各室之上部，均裝有送風機一對，而烘乾室之兩側，均設有加熱器，因之此處之熱空氣被送風機吹動，向矢之方向(如 *C* 所示)流動。而以待烘材料，裝於車內，送入烘乾室中，經過各小烘乾室，而至(*B*)之冷卻室內。由此處初吸入之空



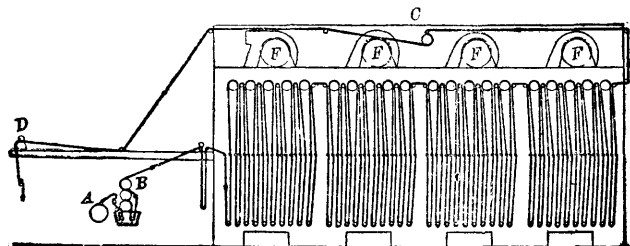
第 二 十 二 圖

氣，依矢之方向進行(如 *B* 所示)，至將近(*A*)處，其溫度最高，而與濕度最多之材料相接觸，因之水分之大部被其取去，而排出室外。

第二十三圖所示，特名之曰熱流機(Hotflue)，亦為熱氣烘乾機之一。係將待烘布，入一矩形烘乾室內，經上下誘導滾筒而前進。另以送風機，送入乾燥熱空氣，向布進行之反對方向吹送。乾後之布，則由上部引出室外。



第二十三圖 (甲)

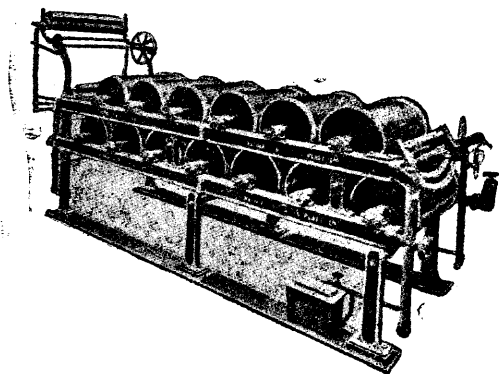


第二十三圖 (乙)

第二節 圓筒烘乾機

此種烘乾機，專供布疋烘乾之用，由銅製或鐵製之數個圓筒平列之，或直列之而成。通蒸汽於其圓筒內，而以濕布通過於其上，使水分蒸發而烘乾之。惟水平式者，占面積較寬，而便於修理；直立者則反是。

第二十四圖，為水平式烘乾機之一；第二十五圖，則為直立式。待烘布由(A)，(B)圓筒間通過而烘之。

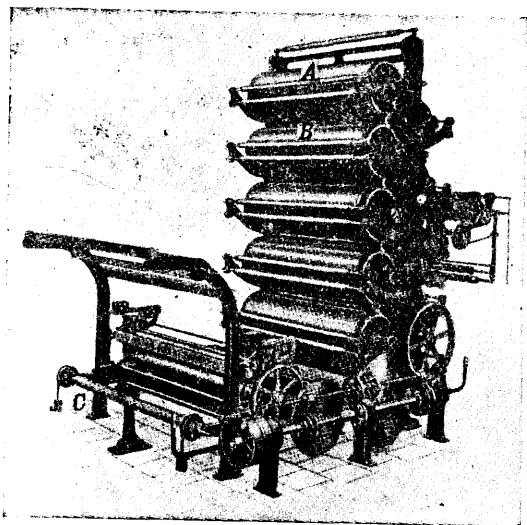


第二十四圖

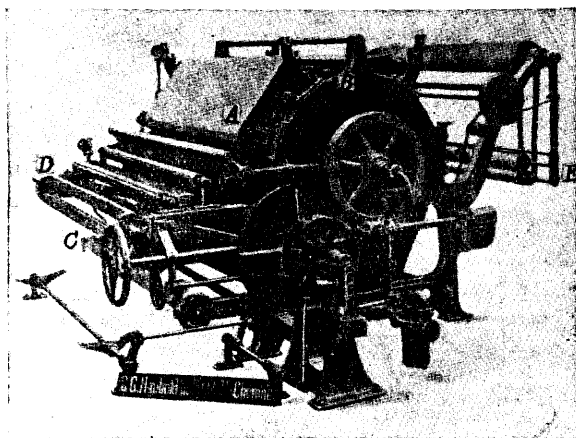
第三節 壓光烘乾機

第二十六圖，為此種機械之一。除烘乾之外，同時並予布疋以特殊光澤。當布疋初入此機時，經皺紋解舒滾筒後，即由蒸汽管給以相當濕氣，再經(A)與銅製滾筒(B)處烘乾而壓光，最後，

則由折疊機折合之。



第二十五圖



第二十六圖

附 錄

(甲) 染用藥品

一、水

吾人從事於染織工業，舉凡洗滌、精練、漂白、染色、整理等，其必要不可缺者，除藥品外，莫如水，蓋水之良否，影響於染織物之結果，與工廠經濟者甚大。茲將水之性質與精製法，述之於次。

(一) 水之性質與其種類

水為透明無味無臭之液體，與別種液體多能混合，又能溶解固體或氣體。例如攝氏 15° 之水，能溶同體積之碳酸氣，或四十三倍之二氧化硫氣，或七百二十倍之氨氣，此外如氧、氮、空氣、硫化氫等，亦能溶解。

物質溶解於水之分量，各由物質之種類而異，惟其溶解度多因水之溫度而變遷。換言之，水之溫度愈高則溶解固體愈易，氣體則反是，故水中溶有氣體者，將其煮沸，則水中之氣體漸次飛散而去。

水有溶解種種物質之性質，已如上述。染織上所用之天然水，如井水、河水、泉水、湖水等，其中必含有多少雜物固不待論，因之欲得淨水非經人工處理之後不可。茲就染織上所用最廣之井水河水論之。

井水河水中所含有之物質，多為鈣、鎂、鋁、鐵、鈉、鉀等金屬類之碳酸化合物，硫酸化合物，硝酸化合物，矽酸化合物等，或含少量有機化合物，與種種氣體而已。雨水比較稍微純粹，惟其雨滴自空中墜下之際，往往溶有大氣中種種之氣體與塵埃等，其由屋上所流下者，更溶有種種之雜物，故雨水亦非完全純淨者也；但在連雨後所取得之水，比初雨時取得者較為清潔耳。

天然水中，無論其為井水、河水、或雨水，其所溶解物質之種類，與分量之多寡，皆隨土地之性質而異。且在同一地方，其水之性質亦有因時令之變遷而有不同者。

(二) 硬水 軟水 硬度

天然水中所含之物質，對於染色上最有害者，為鈣、鎂、鐵、等之化合物，尤以鈣化合物為最甚，凡含有鈣鎂等化合物之水曰硬水，反是者曰軟水。硬水煮沸後即變為軟水者，謂之一時硬水，否則謂之永久硬水；惟實際上之硬水，二者常兼而有之。

欲檢水之軟硬，可取用蒸餾水溶解之透明肥皂液少許，加入待試水中熱之，此水若澄明不濁，則可證為軟水，若生白濁或生白色浮渣，則可證為硬水。硬水中之鈣、鎂與肥皂結合，則肥皂之洗濯作用歸於無效。化學上表示此種結合力之大小，則用硬度以區別之。硬度之標準，以十萬分水中含碳酸鈣一分者謂之一度，五分或十分者，謂之五度或十度。河水井水之硬度常為十度或三十度，多者乃至百五十度。

(三) 硬水之利害

硬水中使用肥皂，則肥皂與硬水化合變為一種粘質物體，不但肥皂失去功能，且其粘質附着於漂白品上，發生種種污斑。至破壞之力，計每市斤碳酸鈣（或與此相等量之同種物質）有破壞十市斤肥皂之能力。若每加倫中（4.5 公升）含有 30 克冷（Grain 即 1.95 公分）之硬質計之，則此水之一千加倫中有 50 市斤肥皂之損失，故不可不慎也。

含鐵質之硬水，用於漂白時，往往不能得純白之結果而帶黃褐色，用於媒染染料染色之際，常中和其染浴中所加之酸類或酸性鹽而失其效用。鹽基性染料染色時，若用硬水，則不能現出其本色，直接或酸性染料染色時，亦常陷於同樣之結果。

如上所述，硬水對於精練、漂白、染色固有障礙，然亦非絕對不能利用者。例如用鐵、鉻、鋁媒染之後，以含碳酸鹽之硬水處理之，則比用軟水者，能使媒染劑多固着於纖維上也。

(四) 水質之檢查法

鑑別水之軟硬，已如上述。惟其中所含者究為鈣鹽抑為鎂鹽，非用適當之試驗法，則莫能判別。茲述其方法如次。

1. 鈣化合物之檢查

取待試水入試驗管中，加草酸銨液少許，再加氨水而微熱之，察其變化，若生白濁（即草酸鈣之沉澱），則為含鈣之證。

2. 鎂化合物之檢查

先將待試水如前法處理之，將其溶液濾過，僅取其濾液，充分蒸發之，加磷酸銨與氨水少許，熱之以觀其變化，若生白濁（即磷酸鎂銨之沉澱），即為含鎂之證。

3. 鐵化合物之檢查

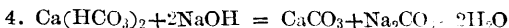
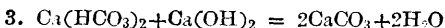
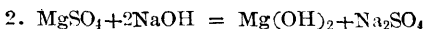
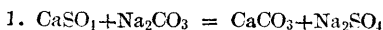
待試水中加鹽酸與黃血鹽少許，若生藍色，即為有鐵存在之證。

(五) 水之精製法

欲除水中之固形物質，則將水靜置之，俟其所含之泥土沉澱後，取其澄清部分，濾過之，則水中塵埃與固形物均可除去。

除去水中氣體之方法，將水煮沸，則所含之氣體漸次飛散而去，因氣體之溶解度隨溫度之上升而減少也。

除去水中普通硬質之方法，則加碳酸鈉、石灰、或苛性鈉等，均有效力。茲揭其反應如次：



若用酸性溶液染色之時（如染毛、染絲等），即令水中含有多少鹽類，尚無大礙。或單以硫酸或醋酸中和其水中之硬化鹽而用之，亦無不可。

二、酸 類

(一) 硫酸(Sulphuric acid) H_2SO_4

純良硫酸為無色無臭之油狀粘稠液，帶有腐蝕性，熱於白金板上，則完全揮發。近於完全純粹者，含有 98.5%，比重為 1.842。加水於濃硫酸則發大熱，而沸騰。故欲稀釋濃硫酸時，須將濃硫酸注入冷水中，隨注隨攪，切不可注水於濃硫酸中，致生危險。

硫酸之吸水力甚強，貯藏時宜密閉之。漂白術與重氮化作用時，常用硫酸以代鹽酸，每硫酸一分可代二分乃至二分半之鹽酸。

(二) 鹽酸(Hydrochloric acid) HCl

鹽酸為無色液體，含有少量鐵質者多呈黃色，比重 17—20°Be 者常含各種雜質，如鐵、砷、硫酸以及有機物質等，普通染色時，尚能用之，惟在染毛巾紅染料時，則非用純粹鹽酸(21°—23°Be)不可。

鹽酸在空氣中則放白霧，熱之可全揮發，劇性不亞於硫酸。由鹽酸所成之鈣鹽，能溶解於水，故較硫酸為優。

(三) 硝酸(Nitric acid) HNO_3

純粹者帶發煙性，腐蝕性甚強，本為無色透明液體，一部分分解而生過氧化氮者，則呈黃褐色。乃強酸之一，能溶解多量金屬而成硝酸鹽。染色上直接應用者極

少，常供媒染劑之調製與脫色劑之用。至染料之製造，則用途極廣。

(四) 醋酸(Acetic acid) $\text{CH}_3\cdot\text{COOH}$

醋酸由乾餾木材而得，在尋常溫度凝結如冰，故曰冰醋酸。其價甚昂。工業用醋酸，為無色液體，含純醋酸 30—50%，或混有無機酸少許，以充質品。若用醋酸以顯明色彩，則宜選純粹者，因無機酸最有礙於此種用途也。染色時常用醋酸中和碳酸鈉、碳酸鈣等鹼性鹽類。或使媒染劑與助染劑（或染料溶解等）變成酸性。用於鹽基性染料者，乃使染料徐徐上染而得均勻之色彩。醋酸之比重有特殊之點，務須留意，即 100% 之比重與 43% 者相同，94% 者與 55% 者相同故也。

(五) 蟻酸(Formic acid) HCOOH

蟻酸為無色之液體，有腐蝕性，刺激性，吸濕性，能溶於水或酒精中。含有 95% 者為波氏二十五度。羊毛媒染時用之為助劑，或為硫酸、醋酸之代用品。

(六) 乳酸(Lactic acid) $\text{CH}_3\cdot\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

乳酸之純粹者為濃稠之液，有吸濕性，熱至沸騰點則分解。含有 50% 者為波氏 24 度。用為吸濕劑與絨媒染時之助劑等。

(七) 草酸(Oxalic acid) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

草酸為無色透明之柱狀結晶，有強酸性與毒性，可溶於水或酒精中，熱之則失結晶水而風化，熱至 100°C ，則成無水鹽，至 165°C 則一部分昇華，一部分變成蟻酸與碳酸。又草酸之還元力甚強，有溶解柏林藍之性，能使高錳酸鉀脫色。在染色上供助劑，媒染劑之用。麥桿之漂白，亦常用之。又可為吐酒石之代用品。

(八) 酒石酸 (Tartaric acid) $\begin{array}{c} \text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \\ | \\ \text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \end{array}$

酒石酸為白色結晶體，易溶解於水，與氫氧化鉀或其他鉀鹽化合，而成酒石酸鉷鉀。酒石酸在染色上用之，能使棉纖維呈硬韌之狀，惟不可含無機酸等雜質。或供助劑之用。

(九) 檸檬酸(Citric acid) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7\cdot\text{H}_2\text{O}$

檸檬酸為無色透明之結晶體，含有結晶水一分子，熱至 100°C 則溶解，易溶於水或醇中，染色上間有用之為助劑者。

三、精練劑

(一) 碳酸鈉(Sodium carbonate) Na_2CO_3

碳酸鈉之商品，計有兩種：一為白色粉狀，名曰蘇打灰（或曰純鹼），一為結晶

體，名曰結晶碳酸鈉。每百分中約含 63 分之結晶水，與少量之硫酸鈉，無他種有害雜質。惟自有燒乾碳酸鈉（即蘇打灰）後，結晶者多已不用，一因價昂，二因純鹼實質經久不變，且易溶解於水。碳酸鈉與空氣相接觸，不生變化，其鹼性不及苛性鈉之強，與各酸相中和，則生二氧化碳。商品中之純鹼，純度各有不同。上焉者含 81, 88, 95, 98% 之純碳酸鈉。染色時均可應用，故純鹼百分之力，可敵結晶品 270 分。

(二) 苛性鈉(Caustic soda) NaOH

苛性鈉，學名氫氧化鈉，為白色結晶帶碎性之物質，易溶於水，吸水力甚強，放置濕空氣中，則吸收空中水分，漸自潮解，旋再凝固，因同時吸收空中之二氧化碳，而成碳酸鈉也。腐蝕性甚為猛烈，故有苛性之名（亦稱燒鹼）。

市上所售者，百分中含氫氧化鈉 77—97 分，染色上供精練劑，或顯色料溶解劑，製絲光等之用。

(三) 石灰(Lime) CaO

石灰由煨燒石灰石而成，石灰加水，則發大熱而成粉狀之消石灰，用於精練之石灰，須注意下述二點：(1)須新鮮石灰，因石灰歷時過久，則逐漸吸收空中水分與二氧化碳，仍變為石灰石，已失去精練之作用。(2)須不含石子，可用細孔篩篩過。

石灰對於棉上油蠟之作用，比苛性鈉與碳酸鈉為強，蓋因油蠟與石灰作用，即成一種不溶解的肥皂，此種肥皂經酸洗後，即被分解，一部分變為可溶性物質，一部分變為能被碳酸鈉煮去之油酸，故在石灰煮後，常用碳酸鈉煮之者，即緣於此。

(四) 肥皂(Soap)

肥皂之製造，係用苛性鈉，或苛性鉀，或碳酸鈉，中和油酸而得。肥皂之種類極多，由苛性鈉所製成者謂之硬肥皂，由苛性鉀製成者謂之軟肥皂。選擇肥皂，須注意下記數點：

- (1)肥皂中之油酸，不得少於百分之六十二，油酸之色不宜深。
- (2)肥皂中未鹼化之性質，不宜超過百分之二十五，否則不易溶解。
- (3)肥皂若有未合物之鹼質，且為量甚少，對於硬水固有減輕硬度之功用，惟洗絲毛則絕對不可。

染色上多用馬賽皂，係由橄欖油與苛性鈉而製成之，務宜不含過量鹼質，甘油，脂肪為要。此外間有用牛脂硬皂，或軟皂者。

(五) 氨(Ammonia) NH₃

氨之水溶液，無色而有刺激性，比重 0.92，較輕於水，鹼性頗強，能使紅色試紙變藍，能中和酸類而成銨鹽，鹼性不及苛性鈉之猛，易於揮發，即用之過度，亦無甚

礙，常供絲毛之精練或酸類中和之用。

(六) 矽酸鈉 (Sodium silicate) $\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9$

俗名水玻璃，有兩種狀態，一為塊狀，一為無色濃厚之粘液體，呈弱鹼性，遇酸則呈膠狀而分離。染色上常為精練劑、中和劑、助劑，以及鐵、鋁、鉻、等媒染之固着劑等。

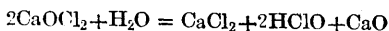
四、漂白劑

(一) 漂白粉 (Bleaching powder) CaOCl_2

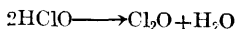
白色粉狀，有氯臭，吸取空中二氧化碳，潮解而成漿狀，加水則發熱，溶於 20 倍水中，常留渣滓甚多。普通商品，含氯 35—37%，久存之則漸次分解，失其効力。溶解時將水一分與漂白粉三分相混為漿狀後，再加水三分，攪拌後，靜置之，俟其渣滓下降後，取其澄清液，加水至欲得之濃度而用之，否則渣滓粘着布疋上，致起損害。

漂白粉之漂白作用甚為複雜，茲分述之於次。

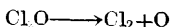
漂白粉溶解於水，則生石灰，與次氯酸如下式：



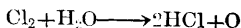
次氯酸極易分解，而生氧化氯，遇有機體纖維等，作用更速。



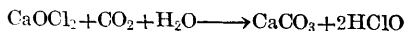
此氧化氯，係一種極強氧化劑，容易變為氯氣與初生態之氧。



氯與水相接觸，則生鹽酸與氧。

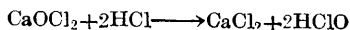
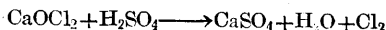


漂白粉與二氧化碳同水相遇，亦生次氯酸。



此次氯酸，終變為鹽酸與氧。

漂白粉如遇硫酸或鹽酸，其作用更加激烈，所起變化如次。



(二) 次氯酸鈉 (Sodium hypochlorite) NaClO

此為無色或帶淡黃色之液體，其性質及用途與漂白粉相同。製法有三：(1)電解食鹽溶液。(2)加碳酸鈉於漂白粉液中濾去其沉澱。(3)通氯於苛性鈉液中。

次氯酸鈉優於漂白粉之點：(1)漂得之結果均勻，且較持久。(2)漂得之布疋不

致發硬，或腐壞。(3)省時間與材料。

(三) 過氧化鈉(Sodium peroxide) Na_2O_2

為白色粉末，在空氣中自行潮解，吸收二氧化碳，放出氧氣。溶解於水發大熱，入熱水中則放出氧氣，在低溫之弱酸水中，溶解而生過氧化氫，故可代過氧化氫之用。過氧化鈉可生 20% 之氧，比之過氧化氫保存較易，惟其價格稍昂耳。

(四) 過氧化氫(Hydrogen peroxide) H_2O_2

過氧化氫，由二氧化錳或過氧化鈉，與稀硫酸而製之，其製成品溶解水中曰過氧水，因其容易發生氧，故為重要漂白劑。此水宜存於低溫黑暗處，並加少許酸類，始能安全不變。若每公斤中，加以 1 公分苯酚，或 10 公分酒精，或硼等，均能使之經久不變。若加鹼質，或加熱，則氧立即逸出。故當取用之時，可加少許氨水，以促其易起氧化作用。此水遇普通金屬，能自行分解，宜貯於木桶或玻璃瓶中，而密封之。

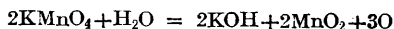
(五) 高錳酸鉀(Potassium permanganate) KMnO_4

為稍帶藍之深紫色斜柱狀結晶，能溶於 15—16 倍量之水中，氧化力極強。多供難漂纖維之漂白用。纖維經此溶液浸過，則呈暗褐色，須用亞硫酸或亞硫酸鹽溶液，並加少許酸類以洗去之。

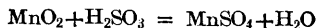
高錳酸鉀在硫酸液中，生次之反應：



若在中性液中，則反應如次：

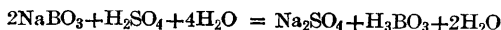


此氧化錳遇亞硫酸，則起次之變化：



(六) 過硼酸鈉(Perborin) $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

為白色結晶性之粉末，其溶液呈鹼性反應，於硫酸、鹽酸、醋酸酒石酸之水溶液中，甚易溶解，而生過氧化氫，以及此等酸之鹽類，與硼酸等。茲舉其與硫酸化合之反應於次：



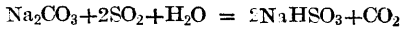
所生過氧化氫之氧化力其強，故常用以代過氧化鈉，而為絲類之漂白劑。此物雖為強有力之氧化劑，然非似過氧化鈉之帶有爆發性，且投入水中，不致驟起分解，致傷動物纖維。

(七) 亞硫酸(Sulphurous acid) H_2SO_3

亞硫酸之供漂白用者，其形狀有三種：(1)亞硫酸氣，(2)亞硫酸，(3)亞硫酸氫

鈉。

亞硫酸氣即二氧，化硫為無色有刺戟性之氣體，燃燒硫磺或硫化物而生。亞硫酸，乃以亞硫酸氣吸收於水而成，約含 5—6% 之亞硫酸氣。亞硫酸鈉則以亞硫酸氣通於碳酸鈉溶液而成，其式如次。



為漂白動物纖維之最要者，或供黃色絲與麥桿之漂白。

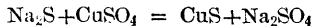
五、氧化劑

(一) 硫酸銅(Copper sulphate) CuSO_4

硫酸銅為藍色透明之結晶體，俗稱膽礬，頗易溶解於水，染色上常為氧化補助劑，色彩固着劑之用，如硫化染料，或直接染料染後之堅固色彩，可增日光之堅固度是也。又苯胺黑染色時，常為氧化之補助劑。

(二) 硫化銅(Copper sulphide) CuS

加硫化鈉於硫酸銅溶液中而製之，其反應式如次。



為黑色粉末，不溶於水、稀酸、或鹼質中。氧化之則變硫酸銅，常供苯胺黑浸染或印染之用。

(三) 黃血鹽(Potassium ferrocyanide) $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

為檸檬黃之結晶體，含結晶水三分，熱至 100°C 時，變為白色粉末。雖為氰化合物，而無毒性，能溶於四分冷水或二分溫水中，酒精內不溶。常為染苯胺黑之氧化劑，或染柏林藍之用。

(四) 赤血鹽(Potassium ferricyanide) $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$

為血紅色之柱狀結晶，100 分冷水中，能溶此鹽 35 分，與亞鐵鹽相遇，則如黃血鹽一樣，能生柏林藍。但與鐵鹽相化合，僅呈褐色而已。常供染苯胺黑時之氧化劑，以及靛藍，或茜素藍消色印染之用。

(五) 氯酸鉀(Potassium chlorate) KClO_3

板狀結晶體，難溶於水，15 度之 100 分水中，僅能溶解六分，沸騰水中，能溶解 60 分。強熱之，則放氧素。染色上，常供苯胺黑浸染與印染之用，或為消色劑，惟其難溶於水，印染上諸多不便，往往以氯酸鈉代之。

(六) 氯酸鈉(Sodium chlorate) NaClO_3

為白色結晶或粉末狀，有強氧化力，與氯酸鉀相同，但易溶於水，染色上之用途，

與鉀鹽無異。

(七) 氯化鈮(Vanadium chloride) V_2Cl_4

氯化鈮，乃由鈮酸鉍而製。鈮酸鉍者，白色粉末也，以鹽酸處理之，則變赤黃色，再加亞硫酸鈉或甘油，即被還元而變深藍色之氯化鈮液。染色上多供染苯胺黑之用。此液之調製法如下：

鈮酸鉍	20 公分
鹽酸	100 公分
水	100 公分

加熱溶解之 即加亞硫酸氫鈉(32°Be)，或甘油少許，至呈深藍色為止，將全量稀釋至 20 公升時，則每公升中含有鈮酸鉍一公分。

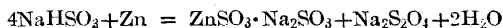
六、還原劑

(一) 鋅粉(Zinc) Zn

為深灰色之粉末，約含有百分之十之氧化物，與酸、鹼相作用，則生氫。還元力甚強，常供靛藍染色，以及印花、消色、防染之用。

(二) 保險粉(Sodium hydrosulphite) $Na_2S_2O_4$

為灰白色之粉末，或無色液體，富於還元性與消色性，水溶液與空氣接觸，則被氧化，而失其効力，故貯藏時，宜密閉之。其製法，乃加鋅粉於亞硫酸氫鈉液中而成，其反應示如次：



所生成之亞硫酸鋅鈉，成結晶而析出，可將其濾過而用之，茲舉製法之一例於次。

亞硫酸氫鈉(72°TW)	135 分
鋅粉	13 分
水	15 分
石灰乳(20%)	50 分

先將亞硫酸氫鈉液冷至 18° 以下，次取鋅粉與水調成漿狀而加之，則溫度漸次昇至 30° 以上，輕輕攪拌之，放置一點鐘後，加以冷石灰乳，攪拌少頃，放置數點鐘乃至一夜間，取其澄清液，以供使用。

保險粉之商品

如上所述，保險粉之液體，極不穩定，故使用上諸多不便，現今多用各染料廠出

之固體，茲揭其名稱於次：

名 稱	異 名	成 分
Hydrosulphite conc. B. A. S. F. (B)	Hydrosulphite MLB (M)	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$
Hydrosulphite O. (M)	—————	上項之鹼性液
Decroline(B)	Hydrosulphite AZ. (M) Hyraldite Z. (C)	$\text{Zn}(\text{OH})\text{HSO}_2\text{HCOH}$
Rongalite(B)	Hydrosulphite NF conc.(M) Hyraldite C ex. (C)	$\text{NaHSO}_2\text{HCOH} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Rongalite C simple (B)	Hydrosulphite NF (M) Hyraldite A (C)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{NaHSO}_2\text{HCOH} \cdot \text{H}_2\text{O} \\ \text{NaHSO}_3\text{HCOH} \cdot \text{H}_2\text{O} \end{array} \right.$
Rongalite CW.(B)	Hydrosulphite NFW. conc. (M) Hyraldite CW ex. (C)	Rongalite 與氧化鋅 之混合物
Rongalite CW sim- ple(B)	Hydrosulphite NFW. (M) Hyraldite W. (C)	Rongalite CW 與氧 化鋅之化合物
Rongalite CL (B)	Hydrosulphite CL. (M) Hyraldite CL. (C)	Rongalite 與 Luco- troie W 之混合物
Hydrosulphite AZ. Soluble conc. (M)	Decroline sol. conc. (B) Hyraldite sol. conc. (C)	$\text{Zn}(\text{HSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O})$
Rongalite special (B)	Hydrosulphite special NF. (M) Hyraldite special (C)	Rongalite 與 Induli- ne Scarlet 之混合物
Rongalite B (B)	—————	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 與甘油純鹼 之混合物

上表中所舉之各種保險粉 如不受熱、濕氣、空氣等之作用，可以永久保存之。使用時，非用蒸汽蒸之，或加適量酸質，以助其分解，則不呈充分之還元作用。

茲將各種保險粉之用途分述於次：

Rongalite C (B)

Hydrosulphite NF conc (M) } 供棉布消色印染之用。

Hyroldite C e. x (C)

Rongalite C. W.

Hydrosulphite NFW conc. 4NFX (M) } 供毛織物消色印染之用。

Hyraldite

Rongalite C Simple (B)

Hydrosulphite NF (M) } 此為亞硫酸氫鈉與蟻醛之混合體。供棉布消色印染之用。

Hyraldite A (C)

Rongalite C W simple (B)

Hydrosulphite NFW (M) } 多供毛織物消色印染之用。

Hydaldite W (C)

Rongalite Special (B)

Hydrosulphite NF Special (M) } 專供 2-Naphthylamine Bordeaux 染色之用。

Hydrosulphite Special (M)

Decroline (B)

Hydrosulphite AZ (M) } 三者均不溶於水，但在酸液中溶解，常供脫色劑之用。

Hyraldite Z (C)

Hydrosulphite conc B. A. S. F. powder } 供還元染料，或特種漂白劑之用。

Hydrosulphite MLB Powder

(三) 二氯化錫(Stannous chloride) $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

為針狀結晶，或曰錫晶，溶於少量水中，成透明溶液，加水多量，則分解而生鹽基性二氯化錫之白色沉澱。

(四) 甘油(Glycerine) $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

俗稱洋蜜糖，為有甘味之無色黏性液體，常有 20—28° 之濃度，有吸收空氣中濕氣之性質，用作還元劑之外，常供印染糊、整理糊、吸濕劑之用。

(五) 葡萄糖(Glucose) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

純良者為白色，粗製者為褐色塊狀，有甘味，常供還元劑或吸濕劑與助劑之用。

七、助劑

(一) 硫酸鈉(Sodium sulphate) Na_2SO_4

硫酸鈉有兩種：一爲結晶體，一爲粉狀。粉狀者多不淨，常含硫酸，結晶者較優，百分中約含 44.1 分硫酸鈉，55.9 分。結晶水與空氣接觸則分裂。易溶於水。每粉狀硫酸鈉 100 分，可當結晶硫酸鈉 200 分。

硫酸鈉無酸性反應，故直接染料或硫化染料染色時，常供助劑之用，惟以結晶體較爲易溶耳。

(二) 氯化鈉(Sodium chloride) NaCl

俗名食鹽，天然界中散布極廣，開掘地層而得之者，曰井鹽或岩鹽，蒸發海水而得之者曰海鹽。其晶體不含結晶水，惟體內小孔中蓄少量水分而已，不純者，常含硫酸鈉、硫酸鈣、氯化鎂等。其溶解力在各溫度間無甚差異，零度之水，百分中可溶 35.5 分，沸騰水中亦不過 39.2 分而已。

食鹽之用途與硫酸鈉相同，染色上所用之食鹽，雖含少量硫酸鈣，尙無若何妨害。食鹽因徵稅甚重，故價值頗昂。工業用者，尙摻他物，使不適於食用，以圖免稅；其摻加物中，公認爲優良者，即硫酸鈉，碳酸鈉等。

(三) 磷酸鈉(Sodium phosphate) Na_2HPO_4

爲大形單斜結晶體，難溶於水，攝氏 10° 之水 25 分，只能溶解磷酸鈉一分，沸騰水一分，則能溶解其同量也。水溶液起加水分解，故呈弱鹼性反應，其酸性作用，與硫酸比之，甚爲緩慢，故酸性染料染毛織物時，常以之爲助劑，不似混用硫酸與芒硝時，而有染色不勻之虞也。

(四) 硫化鈉(Sodium sulphide) $\text{Na}_2\text{S}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$

硫化鈉之商品有兩種：一爲結晶體，一爲濃縮體；結晶體呈棕色，百分中含有純硫化鈉 32.5 分，濃縮體中所含之硫化鈉則倍之，爲不整齊之塊狀，呈黑色或灰色。

甚易溶解於水，能吸收空中水分、二氧化碳、氧氣等。故與空氣相接觸，即自行分解，而生硫酸鈉、碳酸鈉等。硫化鈉之量因之減少，故貯藏時宜密閉之，且不可久存。

(五) 硼砂(Borax) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\cdot 10\text{H}_2\text{O}$

爲白色結晶體，其水溶液呈弱鹼性反應。冷水 100 分中，可溶六分，熱水中則溶解量倍之。染色上間有用之爲助劑，或硬水軟化劑，整理糊之防腐劑等。

(六) 醋酸銨(Ammonium acetate) $\text{NH}_4\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$

由醋酸與氨所製得之液體 (6—8°Be) 物質 (亦有結晶者), 水溶液呈鹼性反應, 煮沸之, 則氨揮發, 而醋酸殘存。供毛織物緩染劑, 以及絲毛染物脫色劑之用。

(七) 醋酸鈉 (Sodium acetate) $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

為無色結晶體, 在大氣中有風化性, 能溶於四倍量之冷水中。供染毛織物之助劑, 及酸之中和, 與苯胺黑消色印染之用。

(八) 練液

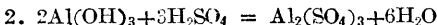
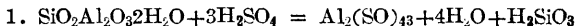
生絲用肥皂精練後之廢液也, 含有絲膠質, 呈弱鹼性, 供染絲時助劑之用。以其能使染料徐徐上色, 而得均勻之色澤故也。

(乙) 媒染劑

一、鋁媒染劑

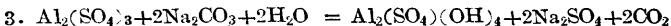
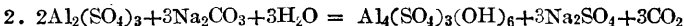
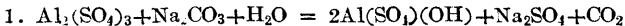
(一) 硫酸鋁 (Aluminium sulphate) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$

純粹者為單斜板狀形, 普通約呈塊狀, 其性質與明礬相似, 每硫酸鋁 100 分, 可代明礬 140—150 分, 夾雜物, 多含硫酸、氧化鐵、與硫酸鈉等, 純硫酸鋁不過百分之 50 或 55 分而已。其製法用硫酸分解陶土, 或溶解礬土於硫酸, 均可。其反應式如次:



(二) 鹽基性硫酸鋁 (Basic aluminium sulphate)

硫酸鋁中, 加以碳酸鈉, 則依其分量之多少, 可得種種不同之鹽基性硫酸鋁, 如次式:

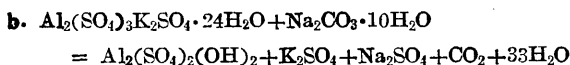
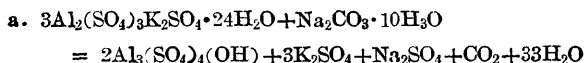


(三) 明礬 (Alum) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

明礬有兩種: (1) 普通明礬, 或曰鉀明礬: $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$; (2) 銨明礬, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$; 二者皆為無色八面形之結晶體。製法, 乃以硫酸分解陶土而成, 硫酸鋁再加以硫酸鉀則成明礬, 在染色上單獨使用之時甚少, 常供鋁媒染劑製造之原料。

(四) 鹽基性明礬 (Basic alum)

加碳酸鈉於普通明礬中，則得鹽基性明礬液。其反應式如次。



此鹽基性明礬 $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_4(\text{OH})$ 實為鹽基性硫酸鋁；或加碳酸鈉於硫酸鋁，亦可製出（已詳上述第二節中）。

茲舉由 a 式製造之實例於次：

$\left\{ \begin{array}{l} \text{明礬} \\ \text{熱水} \\ \text{碳酸鈉} \end{array} \right.$	60 分，溶於
	300 分中，次加
	6 分，攪拌之，將其所生成之白色沉澱，再使之溶解後，即加冷水，稀釋至 1000 分而貯之。

由 b 式製造之實例

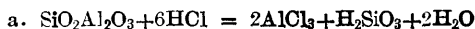
$\left\{ \begin{array}{l} \text{明礬} \\ \text{熱水} \\ \text{碳酸鈉} \end{array} \right.$	100 分，溶解於
	700 分中，次加
	10 分，攪拌之，冷卻至微溫時，再以
$\left\{ \begin{array}{l} \text{碳酸鈉} \\ \text{熱水} \end{array} \right.$	20—23 分，溶於
	23 分中而加之，初生白色沉澱，後漸溶解而成 8°Be 左右之溶液。

按由 a 式而得者，適於絲媒染之用；由 b 式而製者，適於木棉媒染之用。

(五) 氯化鋁 (Aluminium chloride) AlCl_3

氯化鋁，為白色結晶體，放置大氣中則發煙，遇水則發熱而分解，放出鹽酸氣。

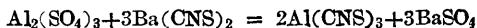
常用濃鹽酸分解陶土或礬土而製。



氯化鋁液，常供絲之媒染劑用。

(六) 硫氰化鋁 (Aluminium thiocyanide) $\text{Al}(\text{CNS})_3$

常加硫氰化鉍於硫酸鋁而製之，如下式。

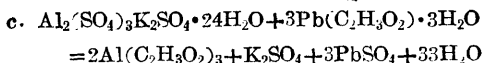
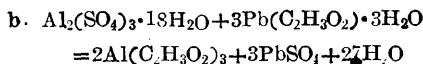
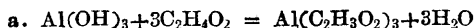


硫氰化鋁，對於浸染上之用途較少，印花上多賞用之，對於茜素紅之蒸染，尤為

不可缺之媒染劑。蓋因硫氰化鋁不呈氧化作用，故不致腐蝕印花機上之鐵，而損其紅色也。

(七) 醋酸鋁 (Aluminium acetate) $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$

醋酸鋁之製法：(1)加醋酸於氫氧化鋁中；(2)加醋酸鉛於硫酸鋁；(3)加醋酸於明礬內。

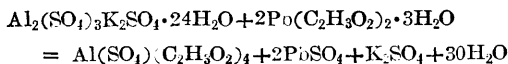


茲舉由 c 式製醋酸鋁之一例於次。

明礬	100 分，溶解於
熱水	300 分中，冷至攝氏 50—60° 時，加
醋酸鉛	120 分攪拌而靜置之，濾去其沉澱 稀釋 至 9°Be 左右而用之。

(八) 硫醋酸鋁 (Aluminium sulpho-acetate) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$

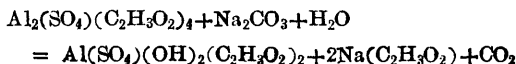
調製醋酸鋁時，如硫酸鹽過剩，則生醋酸鋁與硫酸鉛（或鹽基性硫酸鋁）之混合物，名曰硫醋酸鋁，茲舉反應之一例如次：



實際上製法，則以

明礬	100 分，溶解於
熱水	300 分中，冷至 50°—60° 時，加
醋酸鉛	80 分攪拌而靜置之，取其上部澄清液， 次加
水	200 分於其殘渣中，攪拌之。再取其澄清 液，加入第一次所得之溶液中，稀薄 至波氏 10° 而貯之。

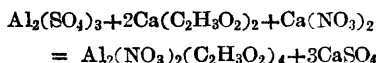
硫醋酸鋁中，若再加碳酸鈉液，則生鹽基性硫醋酸鋁，茲舉一例於次。



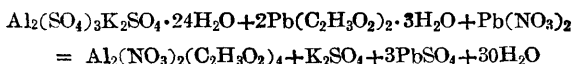
以上所述之醋酸鋁，碱醋酸鋁，以及此等鹽基性鹽類之溶液，若稀釋之以水，或加熱，則分解而生沉澱，是與硫酸鋁，明礬不同之處。

(九) 硝醋酸鋁 (Aluminium nitrate acetate) $\text{Al}_2(\text{NO}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$

硝醋酸鋁，乃加醋酸鈣與硝酸鈣於硫酸鋁而製之，其反應式如次：



或用次記之材料，如醋酸鋁之製法亦可。



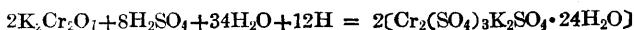
蒸熱硝醋酸鋁，則徐徐分解，故茜素印染時常使用之。

二、鉻媒染劑

(十) 鉻鉀礬 (Chrome alum) $\text{Cr}(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

鉻鉀礬俗亦稱鉻明礬，其化學組成及結晶形狀，與普通明礬無異，惟為濃紫色之結晶體，溶解於七倍冷水中，成紫色液，熱之則呈綠色，而生鹽基性鹽。

製法，乃加適量硫酸於重鉻酸鉀溶液中，次通以亞硫酸氫，或添加澱粉(或酒精)而熱之，放冷後，即得鉻鉀礬液，其反應式如次：

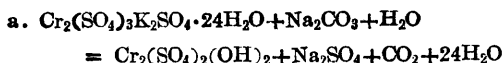


茲舉製法之實例於下：

重鉻酸鉀	100 分，溶解於
水	300 分中，徐徐添加
硫酸(60°Be)	123 分，與
澱粉	24 分，稍攪拌之，少頃之後，即變深綠色溶液(約 47°Be)，蒸發之，至濃厚液時，更放置之，則得結晶體也。

鉻鉀礬對於染色上之用途，亦如普通明礬，直接用之為媒染劑者甚少，惟常供媒染劑製造之原料。

鉻鉀礬溶液中，加以碳酸鈉，或氫氧化鉻而攪拌之。則得鹽基性硫酸鉻，茲各舉一例於次：

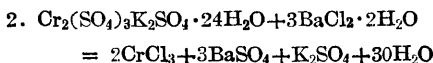




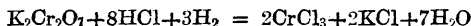
如此所製之鹽基性硫酸鉻，雖加熱亦不生沉澱。然加多量水以稀釋之，則生沉澱，此乃與前述之鹽基性硫酸鋁大不相同也。

(十一) 氯化鉻(Chrome chloride) CrCl_3

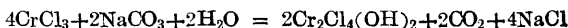
氯化鉻之製法，乃溶解氫氧化鉻於鹽酸，或加氯化鉍於鉻明礬溶液中，將所生之硫酸鉍沉澱濾去之而得。茲舉其反應式於次：



又法：將重鉻酸鉀與鹽酸澱粉等之混合物加熱之，亦可製出。

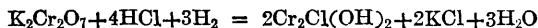


氯化鉻溶液中，加以碳酸鈉液，則得鹽基性氯化鉻液。



茲舉製造法之實例於次：

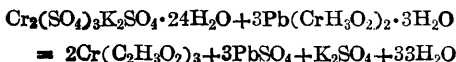
重鉻酸鉀	100 分，溶解於
水	300 分中，次加
鹽酸(30°TW)	150 分，加熱後，徐徐添加
甘油	30 分，或芋粉 40 分，攪拌之，漸起變化而發泡，變黑暗色，至無泡時，更加甘油而攪拌之，煮沸之，檢視其是否變化完全，則取少許入試驗管內透視之，若顯深綠色，則已完全，否則須再熱之，其反應式如次。



染色上所謂氯化鉻者，往往包括鹽基性氯化鉻而言，皆可供絲棉之媒染劑。

(十二) 醋酸鉻(Chrome acetate) $\text{Cr}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$

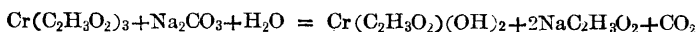
混和適量醋酸鋁液於鉻鉀礬中而製之，與用普通明礬造醋酸鋁相似，其反應式如次：



茲舉一實例於下：

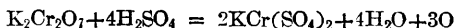
鉻鉀礬	100 分，溶解於
熱水	100 分中，冷至 50°C 後，加
醋酸鉛	140 分，攪拌而靜置之，取其上部澄清液，以供使用。

如此製得之醋酸鉻液，若以多量水稀釋之，或加熱其溶液，均不生沉澱。但加以適量碳酸鈉，使之為鹽基性化合物後，加熱煮沸之，則分解而生沉澱。茲舉鹽基性醋酸鉻生成之一例於次。

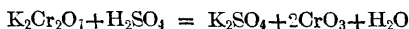


(十三) 重鉻酸鉀 (Potassium bichromate) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

重鉻酸鉀為橙黃色之無水結晶體，容易溶解，為暗黑色之液體，凝固之，則再結晶。在酸性液中，則放出氧。例如加硫酸，則分解如次式。



染色術上，常為氧化劑，或毛織物之媒染劑等。但硫酸分量過多，則起次之反應：



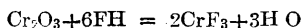
三氧化鉻 (CrO_3) 為黃色，一受日光作用，則變而為綠色之三氧化二鉻。此二者對於染料之吸收各有差異，染色時必須留意，不使生斑為要。

(十四) 重鉻酸鈉 (Sodium bichromate) NaCr_2O_7

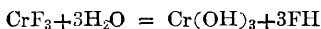
重鉻酸鈉，乃紅色稜狀之結晶體，含有二分子結晶水，其性狀與重鉻酸鉀相似，故常代重鉻酸鉀之用。蓋比重鉻酸鉀價廉，而易溶於水，惟潮解性甚富，難得純品，是為缺點。

(十五) 氟化鉻 (Chromium fluoride) CrF_3

氟化鉻為綠色之粉末，或結晶體，水溶液亦呈綠色。由溶解氧化鉻，與氟化氫中而製。反應式如次：

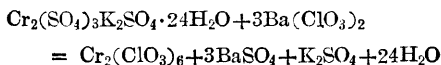


代重鉻酸鉀，供毛織物媒染之用，所起之反應如次：



(十六) 氯酸鉻 (Chromium chlorate) $\text{Cr}(\text{ClO}_3)_3$

氯酸鉻，乃混和鉻鉀礬於氯酸鉍而製之，其反應式如次：



茲舉製造之實例於下：

氯酸銀	300 分, 溶解於
熱水	100 分中, 加
鉻鉀礬	225 分, 攪拌靜置之後, 取其上部澄清液而貯之。

爲強有力之氧化劑, 常供苯胺黑或洋蘇木染色之用。惟易生氧化纖維素, 故須留意。

三、鐵媒染劑

(十七) 綠礬 (Ferrous sulphate) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

綠礬亦稱青礬或早礬, 學名硫酸亞鐵, 爲綠色結晶。在大氣中漸次風化而呈褐色, 遂變爲不溶性之鹽基性硫酸鐵如次式。



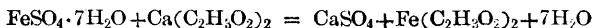
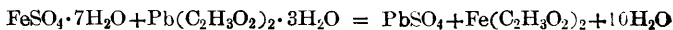
作媒染劑用者, 不宜含銅鉛與銻等, 常供棉毛染黑色, 以及靛藍染色之用。

(十八) 醋酸亞鐵 (Ferrous acetate) $\text{Fe}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$

混和醋酸鉛或醋酸鈣於硫酸亞鐵中而製之, 試舉一實例於下：

{	綠礬粉	680 分	}	混合後, 漸次加熱而攪拌之, 濾去。
	醋酸鉛粉	360 分		
	水	1350 分		

其不溶分稀釋至波氏 20° 而貯之, 其反應式如下：



如斯製得之醋酸亞鐵與空氣接觸, 則氧化而變不溶性之鹽基醋酸鐵, 故貯藏時務須留意。

(十九) 木醋酸鐵 (Pyrolignite of iron)

木醋酸鐵爲一種焦臭之褐色, 或暗黃色液體, 普通商品爲 15° — 20° Fe 之濃度。主成分爲醋酸亞鐵 $\text{Fe}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$ 與少量之木焦油。此物不若醋酸亞鐵之易於分解, 故可久貯之。用鐵屑溶於木醋酸中而得。

鐵漿

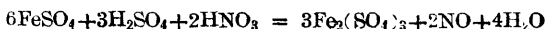
鐵漿之性狀, 與木醋酸鐵相似, 乃放惡臭而呈褐色之不純醋酸鐵液也, 用鐵片溶於醋 (用穀類所製之醋) 中而製之, 茲示其製法之一例於次：

小麥粉	0 分, 加
水	適量, 煮沸之, 至呈稀薄粥狀後, 再加
食鹽	56—230 分, 與
鐵片	適量, 又加
水	1200 分,

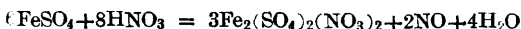
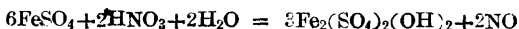
注入桶或壺中密封之, 移至暖室內, 經三、四星期後, 漸次發生不愉快之臭氣, 而呈茶褐色液。(1—2°Be) 即可供染色之用。

(二十) 硫酸鐵 (硝酸鐵 Ferric sulphate) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

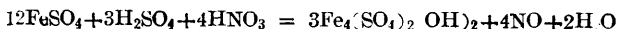
硫酸鐵, 在染色上常稱之曰硝酸鐵, 由亞鐵鹽氧化之而製。因其氧化劑概用硝酸, 故名之曰硝酸鐵也。反應式如下:



如不用硫酸, 單用硝酸, 則依分量之多寡, 可得次之反應:



商品則含 $\text{Fe}_4(\text{SO}_4)_5(\text{OH})_2$ 是為絲媒染劑之最良者。其製法如次:



即以綠礬 72 分, 入反應器內, 次取濃硫酸(168°—TW)6—7 分, 與濃硝酸(67°TW)10—15 分, 混水少量而加之, 反應猛進之時, 發生多量亞硝酸氣, 至反應將完時, 則吹入水蒸氣而逐出其殘餘之亞硝酸氣可也。行此反應時, 最須留意者, 不宜過於劇烈, 否則生鹽基性硫酸鐵也。如法所製得者, 為深藍色, 約含百分 17 之氧化鐵。

又法:

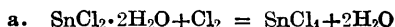
{	硝酸(60°TW)	15 公斤
	水	20 公斤
	硫酸(168°TW)	7 公斤

次取綠礬粉末 40 公斤, 徐徐加入上記混合液中, 熱之至 50° 左右, 俟無亞硝酸氣發生時, 則再加硝酸 3 公斤。如斯可得特氏 90° 之硝酸鐵。

四、錫媒染劑

(二十一) 四氯化錫(Stannic chloride) SnCl_4

通氯氣於氯化錫液中，或加氧化劑，如硝酸、氯酸鉀、等於二氯化錫之鹽酸溶液中，均可製出，其反應式如次：



以上三式中，以 C 式之製法為最簡單，且可得純良之製品。茲舉一實例於下：

二氯化錫	100 分，溶解於
鹽酸	130 分中，微溫之後，漸次加
氯酸鉀	18 分，而攪拌之。

製得之四氯化錫液，為無色，若氯酸鉀之分量過多，則因有遊離氯氣之存在，往往變為黃色液，宜加少許二氯化錫，使之變成無色為要。鹽酸之分量不足，則溶液混濁，是為氧化不足之故，宜加鹽酸以補足之。

(二十二) 草酸錫(Oxalate of tin) $\text{Sn}(\text{C}_2\text{O}_4)_2$

溶解氫氧化錫於草酸中而製之，為無色液體，可為茜素補助媒染劑之用，其反應如次：



茲舉一實例於下：

氫氧化錫	250 分，混和於
草酸	60 分中，徐徐加熱溶解之，稀釋至波氏 17 度左右而貯之。

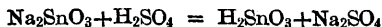
(二十三) 錫酸鈉(Sodium stannate) Na_2SnO_3

以金屬錫，伴苛性鈉與硝酸鈉，加熱而溶解之，即得。



錫酸鈉，能溶於水，曝於空氣或濕氣中，則一部分變為不溶性。其中不純物多為碳酸鈉、食鹽等。

錫酸鈉液常呈鹼性，與酸類相遇，則被分解，而生錫酸。

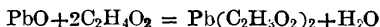


常供木棉媒染劑之用。

六、鉛、銻、鎳等之媒染劑

(二十四) 醋酸鉛(Lead acetate) $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$

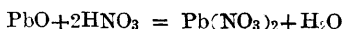
一名鉛糖，爲白色結晶體，由溶解氧化鉛於醋酸中，漸次加熱蒸發其溶液而使之結晶即得。其反應式如次：



溶解醋酸鉛於水，多呈乳白狀，乃因生成鹽基性鹽類之故。惟加醋酸少許，則復變爲澄清液也。

(二十五) 硝酸鉛(Lead nitrate) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

硝酸鉛，爲白色正方形之結晶體，可溶於水，不易溶於酒精，強熱之，則熔融而分解，放出紅褐色之煙，終則殘留氧化鉛。由溶解氧化鉛於硝酸中而製之。



硝酸鉛溶液中，加以氧化鉛而煮沸之，則可得鹽基性硝酸鉛液 $\text{Pb}(\text{NO}_3)(\text{OH})$ 。

以上所述兩種鉛鹽，均甚有毒，且與硫化氫相接觸，則易變黑，故媒染上用之甚少。惟礦物染料中之鉻黃、鉻橙、染色時，多應用之，又製造媒染劑亦常用之。

(二十六) 氯化錳(Manganese chloride) $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

氯化錳，乃淡紅色而帶有潮解性之結晶體，有四分子結晶水，或爲波氏 38° 之紅色液體。用二氧化錳和鹽酸製造氯氣時所生之副產物也。

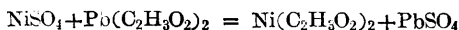


供浸染或印染上媒染劑之用。

(二十七) 鎳鹽

鎳鹽中染色上之重要者，爲氯化鎳，醋酸鎳，與亞硫酸氫鎳等。

醋酸鎳乃加醋酸鉛於硫酸鎳而製之，反應式如次：

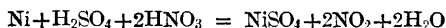


其實例如下：

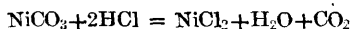
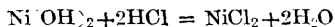
a.	{	硫酸鎳	28 公斤
		水	50 公斤
b.	{	醋酸鉛	38 公斤
		熱水	20 公斤

將 a. b. 二液混和之，俟其沉澱沉降後，可得特氏 20° 度之溶液。

硫酸鎳 $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 爲綠色稜柱狀之結晶或爲綠色溶液，與硫酸銨結合，則生硫酸鎳銨 $\text{NiSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 之複鹽。硝酸鎳之製法，乃溶解粒狀鎳於硝酸與硫酸之混合液中，濾去其沉澱物，取其濾液，加熱而蒸發者也。



氯化鎳(NiCl_2)，乃溶解氫氧化鎳或碳酸鎳於鹽酸中而製之，其反應式如次。



氯化鎳之用途與上述之醋酸鎳相同。

亞硫酸氫鎳 $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_2$ 為波氏 20 度之綠色溶液，可為醋酸錳之代用品。

六、油媒染劑

(二十八) 土耳其紅油(Turkey red oil)

土耳其紅油或單稱紅油又曰太古油，其製法乃加硫酸於蓖麻油中而製，市上所售者，含有苛性鈉或氨，其紅油之量 約占 50%。此油易溶於水，於直接染料或硫化染料染色，以及製絲光棉時，均為助劑之用，染土耳其紅色，尤為必要不可缺之媒染劑，故有此名。其作用略與肥皂相似 但遇硬水不易沉澱。

(丙) 鞣質

鞣質採自各種植物，其性質能將動物的皮變為革，與蛋白質、脂肪、鹽基性等染料相遇，則生沉澱；與醋酸鐵化合，則生藍色或深綠色沉澱。其味澁，微呈酸性反應，極富還原作用。染色上用鞣質為助劑者，因其與數種金屬氧化物及數種染料相化合，而成不溶解之化合物故也。普通鞣質，不甚潔淨，黏着紡織物上，常呈黃褐色。欲染淡色之時，宜用精製者。如染深暗之色，尋常鞣質其價較廉，亦可用之。

(一) 鞣酸(Tannic acid)

多數植物中常含鞣酸，如五倍子，茱萸等，均含有之。純淨鞣酸之製取，常以五倍子為原料 因其含鞣酸最富之故。市上所售者，係深暗色粉末 或黃褐色條狀或鬆軟苔海棉狀，若經光線作用，其色更深。溶解於六倍量之冷水中，熱水中更為容易，甘油、稀醋酸、稀酒精中，均易溶解。其溶液日久則分解，其鹼性溶液呈深暗色。

(二) 五倍子(Aleppo galls)

五倍子係一種球形之植物瘤，乃由一種昆蟲蝨破樹皮，產卵其中所生。阿勒卜(Aleppo)所產者，含 55—60% 之鞣酸，意、法、德、所產者，多不如之。中國日本所產者，品質最佳，含鞣質約 80%。奧產者僅含 25—35%，不適於染色之用。

(三) 茱萸(Sumach)

茱萸價廉，其用亦廣，產於希臘、西班牙、葡萄牙等處。取茱萸之枝葉搗碎之而製成。呈橄欖色，有香味，含鞣質 15—20%。久存則變色，供染深暗色之用。染鮮豔

淡色，則不適宜。市上所售者爲液體，呈深褐色，濃度爲波氏 20°，易發酵而腐敗，間亦有爲固體者。

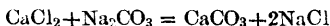
(四) 其餘之鞣質

矢車，產於日本各處，爲山榛之實，呈小松球狀。栗皮膠爲一種栗樹之煎出物。檳榔子，產於馬來羣島，以及其他熱帶地方，爲一種樹木之果實。沒食子，與唐柯子，亦皆爲果實之屬。產於南洋羣島，比較上含鞣酸甚多，粉碎後，取其煎汁而用之。庫拉索蘇木(Divi-divi)，產於西印度，與南美洲等處，係一種灌木之豆，呈褐色或黑色。此外如柏木、澁木、兒茶精、濱茄子、蕁榔、推皮、山漆葉等，皆可當鞣料之用。凡此等鞣質，除含鞣酸外，尚含色質若干，當煎出鞣質之際，同時此等色質即固着於纖維上。用鞣料時，宜依染色之種類，定其取捨，是爲至要。

(丁) 固着劑

(一) 碳酸鈣(Calcium carbonate) CaCO_3

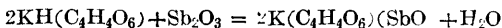
存於天然界之量甚多，染色上所用者，爲沉澱性碳酸鈣，由可溶性鈣鹽與碳酸鈉之複分解而得。



質輕而軟，能溶於稀鹽酸或醋酸中，有弱鹼性，有中和遊離酸之效，可固着棉上之鉛與氧化鐵等，故常供土耳其紅，與柏林藍固着媒染劑之用。

(二) 吐酒石(Tartar emetic) $\text{K}(\text{SbO})\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

一名酒石酸銻鉀，以酒石酸氫鉀，與氧化銻共煮沸之而得。



此物不溶於酒精，能溶於十九倍冷水，或三倍熱水中。其水溶液遇鹽酸，則生白色沉澱，與鞣酸相遇，亦如之，故鹽基性染料染棉時，常爲媒染之固着劑，含氧化銻 43.6%。

此外與吐酒石同作用者，尚有草酸銻鉀， $\text{SbK}_3(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ ，銻鹽 $\text{SbF}_3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，氟化銻鉀 SbF_3NaF 等，草酸銻鉀，爲白色結晶體，含氧化銻 23.64%，因其價廉常代吐酒石之用，銻鹽爲氟化銻與硫酸銨之複鹽，含氧化銻 47%，價格更廉，惟應用時因易發生氟化氫氣，故不便使用，有傷玻璃或金屬器具。氟化銻鉀，含氧化銻 66%，價值雖極廉，而使用上之不便，恰與銻鹽相等。

(戊) 顯色劑

所謂顯色劑者，能與一種染料化合，構成一種新色素之藥劑也。

(一) β -萘酚(β -Naphthol) $C_{10}H_7OH$

爲白色，或淡褐色之粉末，有石炭酸之臭氣，不溶於水，而溶於酒精中，溶於苛性鈉液者，即成萘酚之鈉鹽，故用作顯色劑時，宜用適量之苛性鈉溶解之。此溶液放置空氣中，漸次變化而呈褐色。

(二) α -萘酚(α -Naphthol) $C_{10}H_7OH$

與 β -萘酚之性質相同，使用方法亦然。

(三) 苯二胺粉(Diamine powder) $C_6H_4(NH_2)_2$

爲淡褐色之粉末，難溶於水，使用時，宜先加鹽酸少許，與適量之水熱之，方能溶解。

(四) 石炭酸(Phenol) C_6H_5OH

學名苯酚，純粹者爲無色，而有特臭之結晶體，難溶於水，而易溶於酒精及醚中。溶於苛性鈉液中，則成石炭酸鈉。

(五) 其餘之顯色劑

顯色劑除以上所述數種之外，間有用萘胺醌 $C_6H_6(NH_2)OC_2H_5$ ， α -萘胺 $C_{10}H_7NH_2$ ，氨基偶氮苯 $C_{10}H_5 \cdot N=N \cdot C_6H_5NH_2$ ，美拉諾真 D，羥基三胺顯色劑 M. R. 4B 等者。凡顯色劑中，含有氫氧基之石炭酸類，則以苛性鈉溶之，羥基三胺顯色劑之有 M 符號者，用苛性鈉溶之，R 符號者，用鹽酸，B 符號者，僅用熱水溶之可也。

(己) 雜藥

(一) 羅威夫馬若(Novofermasol)

此爲淡黃色粉末，含有似動物腺臟之酵素，可溶於水，能將澱粉糊化爲可溶性，故常供消糊劑之用。其應用方法與麥芽製品相同，惟應用本品之時，宜加液量千分之三乃至四之食鹽。消糊溫度以 $50^{\circ} - 60^{\circ}C$ 爲最良。器具忌用銅製品。去糊時如用浸潤式，則用染物重量之 0.04%，以 $55^{\circ}C$ 之溫液，浸之一夜後，水洗之，如用忌革染布機，則染液每公升中，用本品 0.2—0.5 克，操作 10—30 分鐘，若用浸絞機，則每公升中，用 0.1—0.2 克，於浸絞之後，放置一夜間，水洗之。無論採用何種方式，食鹽之用量，照加爲要。

(二) 卡他諾(Katanol O)

黃色粉末，溶於純鹼液中，不易感受鐵鹽與其他金屬之作用。鹽基性染料染色

時，可代鞣酸媒染之用。其法，於棉重 10 倍水中，加本品 3—6%，與其半量之純鹼粉，以及 20—30% 之食鹽，於 60°—70°C 之間，浸染 1—2 點鐘，絞出，水洗之。又用本品所處理之絲或毛，有防止直接染料著色之功能。凡用鹽基性染料所染之棉、絲、與人造絲等，以本品後處理之，有固着染料之效力。

(三) 卡他諾 W(Katanol W)

此為暗灰褐色之粒狀粉末，可溶於水，遇醋酸與蟻酸，不生沉澱，有防止直接染料著色於動物纖維之功效。因之在染交織物時，染液中用有此物，可阻絲毛之著色，而使專染其棉，故同色染與異色染，均為重要之藥劑。又木棉與人造絲染淡色時，亦可用此物為媒染劑。用鹽基性染料所染之絲，以本劑後處理之，可增其堅固度。

(四) 普諾特苦脫或曰絲毛保護劑(Protectol)

此為絲毛纖維之保護劑，例如(1)酸性媒染染料染色後用重鉻酸鉀後處理之時，(2)直接染料用中性或鹼性液染純毛或交織物時，(3)用硫化染料染絲毛交織物時，(4)用鹼性溶液精練絲毛之時，(5)舊毛脫色之時（用保險粉，純鹼，醋酸，重鉻酸鉀時），其分量之多寡，對於染物重量，可用本品 0.5—2% 為適，其效能可保毛質與手感之損害，並能使染色均勻。

(五) 兒期哥(Ludigol)

此為硝基蒽醌之硫酸化物，係黃色粉末，易溶於水，氧化性溫和，有滅殺還元劑消色力之作用，故可用以防止陰丹士林或其他藍染料之浸出，以及污染之用。

(六) 英打弗 A (Indaphor)

此為暗褐色之粘性液，易溶於水，供陰丹士林暗藍 G，與 BE (Indanthrene Dark Blue G. BE.) 染棉時發色之用。

(七) 究龍(Duron)

紅灰色之蠟樣塊狀物質，可溶於水，有乳化植物油之性質，常作乳化劑乳化油類之用。此物與硬水遇，即生不溶性之渣滓，因之須用軟水溶解。器具則忌用銅與銅之合金製。

(八) 苦利可(Glykom)

此為褐色乳狀液，易溶於熱水中，多為人造絲增艷劑之用。其法，取人造絲重量 8—10% 之苦利可，溶於 4—5 倍量之溫水中，煮沸之，攪拌濾過後，即加於增艷液中而用之。

(九) 優莫(Eumol)

此為紅褐色之粉末，苯胺黑染色時用之，可以節省苯胺油 10—15%。

(十) 德可爾(Dekol)

此為褐色粘液狀體，易溶於水，有保持硬水中石灰之微粒，難附於纖維上之性質，可與肥皂、太古油、等混合使用。又可供壘染與硫化染料等緩染劑之用（每公升用 5—20 c.c.），又能增加染液之持久性，或於棉毛交織物用鹼性液染色時，有保護羊毛之効力。

(十一) 特塔卡尼(Tetra canit)

此為有異臭之褐黃乃至暗灰色液體，可溶於水，在硬水中不生沉澱，酸性液或鹼性液中，亦不受影響。對棉毛絲各種纖維，均無損害。可助各種染料之溶解，有濡濕力、滲透力、均染力等等之作用。如直接、硫化、壘染、等染料染棉之時，染液一萬分中，可用本品一分，酸性或酸性媒染染料染毛之時，每萬分中，可用 1—2 分，此外，如精練木棉，或製絲光，或毛布印染等，均可用此物為助劑。

(十二) 拔偏托(Perpentol)

此物可溶於水或鹼性液中，溶解油脂之力甚強，富於濡濕力與滲透力，供植物纖維精練漂白時助劑之用，其用量為待染物 1—0.7%，凡精練漂白時使用此劑，可以減少其時間，若漂後皂洗時添用此劑，可得長久不變色之漂白物，直接、硫化、壘染料等染色時添用此物，有滲透與均染之功效，粉狀壘染料，欲調漿質之時，應用此劑，可助容易濡濕，又泡染之時，有助發泡之力，可以減用肥皂。

(十三) 期苦羅南(Cykloran)

此為純粹鉀皂與高級醇（沸點 160°C 以上者）所合成之褐色透明液體。內中所含之高級醇，為強有力之溶劑，（有溶解，或乳化動植物性油脂、礦油、石油系碳化氫等之效力），能除脂油與醋質。又鉀皂，有容易除卻織物上所附着粉塵態污物之性。本品對絲毛毫無傷害，對硬水亦不起作用，濡濕力強，無引火、發火之危險性。又本品有 M. O. E. FC 等各種不同符號之製品，乃因所含肥皂與酒精之比例各有差異，因而用途亦各有不同也。例如有 M 號者，含高級醇之量最多，故適於洗脂肪，礦油最多之污物。有 O 號者，含肥皂之分量較多，故適於除去油脂與粉塵態污物之用，有 E 號者含皂分極多，幾與軟皂相同，而效力過之。有 FC 號者，與硬水不起作用，嘗當濡濕劑，加於染液中，尤以冰染料，壘染料，硫化染料染色時，最為有效。

羊毛精練液（用肥皂與純鹼時）或縮絨液中，加以有 M 號者，甚有功效，并可減少精練劑之用量，且有助於發泡作用，故泡染時，亦常應用。又本品之沸點甚高，故在 100°C 以上之高熱精練時，仍可使用，因之常伴燒鹼，純鹼等而為油污棉高熱脫脂處理之用。凡油污棉經此處理之後，再以拔偏托（詳本節 11）與燒鹼處理之，可以達

完全精練之目途。有 Fe 號者，用作木棉染色、漂白、及製絲光時之濡濕劑。用法每染液一公升中，用本劑 1.5—3 公分即有充分之效力。又拔除油污，頗有奇效。其法，即於油污部分，與其周圍，用水濕透後，即以有 M 號者塗上，放置少頃後，水洗之，若油污甚多，則用每公升中含有氨水 1—2 公分與本劑 M 號 4—6 公分之溫液，浸之少頃後，水洗之。

(十四) 勒卡即拉開粉(Nekal BX)

此物一名拉開粉，易溶於水之白色粉（為高級有機硫酸鹽），溶液呈中性反應，富有浸透力與濡濕力，不易受酸鹼鈣、鎂、鹽類硬水之影響（遇鉛鹽則生沉澱，又不宜加入製絲光時）。普通濃度，與衛生無害，有吸濕性，故於貯藏時，宜密封之。

木棉用高壓精練時，每水千分中，用本品 0.5—2 分，則精練容易，結果良好。又用次氯酸鈉漂白時，應用此劑，有促進漂白之能力（漂白粉中，則不能用）。此外調製粉狀染料為漿質時，則用 8—10% 之溶液，若當滲透劑與緩染劑之使用則染液千分中，添用 1—2 分，其效力甚為顯著。凡各種染料（但除鹽基性染料，與含石灰之靛藍液外），均可使用，尤以用機器染色，厚物染色，以及蠶染料染色時，其效最著。

本品有殺菌力，加於糊中，有防腐作用。又直接染料，用硬水染色時，應用此劑，有避硬水障害之功能。若木棉上欲附與絲之鳴聲時，亦可用之。

(十五) 光亮瑪瑙油(Monopol brilliant oil)

性狀與瑪瑙皂相似。溶解方法，初加熱水少量，攪拌之，次加溫水 15—20 倍量以稀薄之，以供加入染液或染糊之用。凡直接、硫化、酸性、水染料之染液中添用 1—2.5%，則有滲透與均染之效。但對鹽基性染料則不適宜。添於鞣酸媒染液中，不但無礙，且有功效，可使染料容易浸入，而呈深色。媒染液中之用量，以 2—5% 為宜，羊毛精練與染色，或縮絨時，加以本劑，有容易滲透均染之效。

(十六) 梳拉波油(Solapol oil F)

此為高級硫酸化油之一種，與石灰不起作用，多用為浸透與濡濕劑，但宜加於中性或鹼性液中，弱酸性液中，尚無大礙，強酸性中，則不相宜。將粉狀蠶染料，欲調漿質之時，應用此劑，最為適當。

(十七) 特塔頗(Tetrapol)

瑪瑙皂中，溶以四氯化碳而成。為黃色澄明液，以水稀釋之，即成乳狀液，為中性強有力之脂油溶劑。用以洗濯棉毛製品之多油脂者，其功效與瑪瑙皂相似，不受硬水之影響。

(十八) 威拉頗皂(Verapol soap)

富有起泡性，易溶於水，能溶去油脂類與洋蠟等，又有乳化性，有促進毛織物精練與縮絨之作用，又供泡染，泡練之用。分量約 0.5% 可也。

(十九) 拉威斤(Laventine BL)

為易燃而略帶揮發性之液體，濡濕性甚強，不受酸與鹽類之影響，專供各種纖維作脫脂劑與清淨劑之用，與普通肥皂混合使用亦便，每用肥皂 10 分，則用本劑 1—2 分。此外尚可添用於精練液，或縮絨液中，用以除去礦油或脂肪污點時，宜用濃厚液。

(二十) 特塔利克(Tetralix PS)

為可溶於水之黃色液，呈中性反應，為強有力之脂肪溶劑，專供棉毛製品上之含有多量油脂者洗練之用，或與肥皂純鹼等伴用之亦可。

(二十一) 米塔諾(Mitranol)

為黃色粘性液，易溶於水，有除去油脂、蠟、樹脂、之作用。此物之特別粉狀(Special)有乳化礦油之力，供精練，洗淨、縮絨之用。因滲透性甚強，常供壘染料，硫化染料，緩染劑之用。毛之精練時溶液每千分中用本劑 25—30 分，縮絨時，則用 15 分，木棉精練時，則用 0.3%，並可用高壓精練器為之。

(二十二) 海多羅耳克雜明(Hydroexamine S)

此物為中性液，富於濡濕力與浸透力，有脫脂之效，不受石灰質硬水之影響，凡棉、毛、人造絲、精練與洗滌時，均能用之。用量每水千分中，用此物 0.5—3 分，又添用於壘染料溶液中，或人造絲之印染糊中均可。

(二十三) 拉馬幾特(Ramasit I)

為白色乳狀液體，能用水稀釋之，可作絲、棉毛、麻之防水劑，又可附與織物以棉麻之鳴聲。

(二十四) 列司塔比特油(Prestabilt oil G)

有瑪瑙皂之性狀，用途亦同，有 BM 號者，加於製絲光液中，有易浸入之功能。鉻染料染毛時，有保護毛質之力，加於碳化液中，有輔助碳化作用之效。有 KN 號者。作冷液濡濕劑之用，此物須於使用之前，用熱水 3—5 倍稀釋而預貯之，以供使用，有 GA, VA 號者，可加於用硫酸鎂增量棉布之時。

(二十五) 特安諾(Tetrol)

可溶於水，有鹼性反應，與肥皂混合，作洗濯劑用，以之洗拭機械或油污織物與房屋等。有 F 號者，可加於高壓精練液中。

(二十六) 斐特龍(Feltron)

此物用於染帽子，或半縮絨體時，能得良好結果。換言之，即可防止發生色相不

鮮明之弊，同時可使染料有充分浸透之效。

(二十七) 硫纖維液 (Sulphite cellulose waste solution)

爲波氏 30 度之褐色粘稠液，硬水中不生石灰渣滓、有濡濕力與滲透性。粉狀蠶染料調製質時，以及硫化、蠶染染料染色時，供滲透與緩染之用。

(二十八) 耳啞利雜 (Egalisal)

加於染液中，可助染料之浸透，吸收，與均染等。且於長時煮沸之際，有保護毛織損傷之效，因之毛織物脫色之時，常利用之也。

(二十九) 怕拉皂 (Para soap)

將蓖麻子油用氨水中和而製，用於毛巾紅打底液中。

(三十) 苦羅所琴 (Chrosozin)

爲鹽基性染料染棉時之後處劑，有增進耐光度之效力。

(三十一) 塞他莫 (Setamol WS)

絲毛交織物染色時，用以防止污染絲質之助劑也。

(三十二) 毛防劑 (Wool resist C. CB.)

C 爲液狀，CB 爲粉狀，有同樣效力。溶解時，所用之水，以不含鐵分爲要。交織物染色之時，用以防止染料染着絲毛之用。

(三十三) 苦利耳琴 (Glyesin A. T.)

A 爲鹽基性染料之溶劑，J 爲其他各種染料之溶劑。

(三十四) 阿耳利琴 (Eulysin)

此物爲黃色無臭液體，有強鹽基性，與水混合之，有強濡濕力，沸點爲 165°C，無揮發性，與人體無害，不受硬水之影響，不傷毛質。本質之應用(1)濡濕粉狀染料，或溶解之用(但鹽基性染料除外)。(2)機器染色時，有使染料充分浸透，與均染之效力。

索 引

<p>0022₇ 高 87~鉀酸鉀..... 270</p> <p>0040₈ 交 27~織物之浸染..... 210</p> <p>0041₄ 離 33~心脫水機..... 257</p> <p>0071₇ 瓊 34~染料..... 4 ~染料染毛法..... 144 ~染料染絲法..... 141 ~染料與其浸染法..... 114</p> <p>0091₄ 雜 21~處理法..... 35 44~藥..... 288 77~屬染料..... 159</p> <p>0433₁ 熟 22~絲增量染法..... 51</p> <p>1000₀ 一 37~次染法..... 51</p> <p>1010₀ 二 80~氯化錫..... 274</p> <p>1010₇ 五 20~倍子..... 286</p> <p style="text-align: center;">亞</p> <p>10~硫酸..... 270 19~硝酸鈉法..... 146 ~硝酸..... 31 ~硝酸之偶合法..... 32</p>	<p>1040₀ 耳 61~啞利雜..... 293</p> <p>1043₀ 天 23~然染料..... 162 ~然靛藍..... 162</p> <p>1060₀ 石 22~炭酸..... 288 71~灰..... 268</p> <p style="text-align: center;">西</p> <p>22~巴倫染料..... 137 ~巴倫染料染棉法..... 138 ~巴染料..... 137 ~巴染料染棉法..... 137 ~巴與西巴倫染料一覽..... 139</p> <p>1061₃ 硫 13~酸..... 266 ~酸亞鐵..... 282 ~酸鐵..... 283 ~酸鈉..... 275 ~酸鋁..... 276 ~酸銅..... 271 ~酸銅之後處理法..... 23 ~酸銅與重鉻酸鉀之後處理法..... 23</p> <p>14~醋酸鋁..... 278 23~代硫酸鈉處理法..... 36 ~纖維液..... 293</p> <p>24~化染料..... 4 ~化染料之後處理法..... 43 ~化染料之特性與其堅牢度..... 45 ~化染料之名稱..... 42 ~化染料之冠詞..... 43</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

~化染料染絲法	41
~化染料染棉法	38
~化染料與其浸染法	38
~化鈉	275
~銅	271
80~氟化鋁	277
1062 ₀ 可	
33~溶性蠶染料	145
~溶性醋酸絲直接染料	206
1068 ₆ 礦	
27~物性染料	193
~物性軍服色	196
1090 ₀ 不	
33~溶性聯氮染料	82
~溶性醋酸絲直接染料	207
1128 ₆ 預	
70~防染斑之要訣	9
~防脆化法	45
1140 ₀ 斐	
24~特龍	292
1164 ₆ 硬	
00~度	264
12~水	264
~水之利害	265
1220 ₀ 列	
00~司塔比特油	292
1223 ₀ 水	
00~水	264
34~洗機	250
77~與染用藥料	5
1224 ₇ 發	
14~酵養法	167
1268 ₉ 礦	
13~酸鈣	287

~酸鈉	267
1325 ₃ 殘	
58~餘染液之再用	9
1364 ₇ 酸	
91~類	266
95~性染料	4
~性染料及其浸染法	56
~性染料之特別染法	61
~性染料之名稱	59
~性染料之冠詞	60
~性染料之堅固度與其特點	61
~性染料染毛法	57
~性染料染絲法	58
~性媒染染料	4
~性媒染染料特別染法	79
~性媒染染料之名稱	77
~性媒染染料之冠詞	78
~性媒染染料之堅固度與其特性	79
~性媒染染料染毛法	75
~性媒染染料染絲法	76
~性媒染染料與其浸染法	75
1466 ₁ 醋	
13~發	267
~酸亞鐵	282
~酸絲	199
~酸絲之染色	204
~酸絲染料	160
~酸絲專用染料	206
~酸絲顯色染料	207
~酸銨	275
~酸鈉	276
~酸鋁	278
~酸鋁之後處理法	24
~酸鉛	284
~酸鉻	280
1733 ₁ 忌	

44~革染布機	244
1762 ₀ 砂	
13~酸鈉	269
1762 ₀ 硼	
19~砂	275
1962 ₇ 硝	
13~酸	266
~酸鐵	283
~酸鋁	285
14~醋酸鋁	279
1965 ₉ 磷	
13~酸鈉	275
2010 ₄ 重	
80~氮化	26
87~鉻酸鈉	251
~鉻酸鉀	281
~鉻酸鉀法	147
2040 ₇ 雙	
80~合法	30
2071 ₄ 毛	
40~皮染料	161
70~防劑	293
2116 ₀ 黏	
72~質絲	199
~質絲之染色	200
2123 ₁ 卡	
24~他諾	288
~他諾W	289
~他諾媒染法	49
2124 ₇ 優	
44~莫	289
2190 ₃ 紫	
40~檀	183

2191 ₁ 經	
20~雙合不變色之染料	34
2224 ₇ 後	
21~處理	103
2241 ₀ 乳	
13~酸	267
2299 ₃ 絲	
20~毛交織物之染色	228
~毛交織物之異色染法	229
~毛交織物之同色染法	229
~毛交織物異色染別法	236
~毛交織物同色染別法	235
~毛保護劑	289
46~棉交織物之浸染	210
~棉交織物之異色染法	212
~棉交織物之同色染法	212
2395 ₀ 織	
27~物纖維	2
2412 ₇ 動	
27~物性染料	191
2423 ₁ 德	
10~可爾	290
2424 ₁ 特	
20~妥諾	292
44~塔卡尼	290
~塔頰	291
~塔尼克	292
2492 ₇ 納	
30~富妥染料	85
~富妥染料應用之實例	103
~富妥染料之染絲	111
2510 ₀ 生	
22~絲增量染法	52

2599 ₆ 練	01~龍..... 289
30~液..... 276	3111 ₁ 澁
2629 ₄ 保	40~木..... 186
78~險粉..... 272	3116 ₀ 酒
~險粉之商品..... 272	10~石酸..... 267
~險粉法..... 118	33~溶染料..... 159
2640 ₀ 阜	3119 ₁ 漂
44~礬..... 282	26~白劑..... 269
2671 ₁ 皂	~白粉..... 269
34~洗與增豔..... 8	~白粉之處理法..... 36
2732 ₇ 烏	3213 ₀ 冰
44~若爾染料..... 157	34~染料..... 82
2752 ₀ 物	~染料之種類..... 85
75~體之色..... 1	~染料與其浸染法..... 82
2791 ₇ 繩	3410 ₀ 對
23~狀式水洗機..... 252	19~硝基苯胺..... 30
~狀式染布機..... 244	~硝基苯胺紅..... 84
2793 ₂ 綠	~硝基苯胺之耦合法..... 31
44~礬..... 282	3490 ₁ 染
~礬養法..... 168	12~水紅棉紗..... 105
2992 ₀ 紗	21~紅色棉紗..... 107
26~線水洗機..... 251	22~後施染法..... 51
~線染色機..... 242	~絲後用鞣酸吐酒石之後處理法..... 53
~線浸絞機..... 249	25~朱紅棉布法..... 108
3010 ₄ 塞	27~色上之要素..... 2
24~他莫..... 293	~色之目的..... 1
3030 ₂ 適	~色溶液之多寡..... 6
08~於雙合之直接染料..... 33	~色溶液之性質..... 6
~於蠟醛液處理之直接染料..... 35	~色法之大要..... 5
~於顯色之直接染料..... 29	~色時之溫度與時間..... 7
~於金屬鹽後處理之直接染料..... 24	45~槽之材料..... 7
3041 ₇ 究	~槽式..... 105
	77~用機器..... 238
	~用藥品..... 264
	~用藥料..... 5
	80~盆式..... 107

94~料製造廠之略號.....11
 ~料之重氮化法.....92
 ~料之溶液.....6
 ~料之貯藏.....6
 ~料之用量.....101
 ~料之分類.....3
 ~料之符號.....10

3516₀ 油

33~溶染料.....159
 44~媒染劑.....286

3630₀ 迴

55~轉式染布機.....248

3630₂ 邊

53~掛式染布機.....246

3630₃ 還

71~原劑.....272

3714₇ 浸

20~絞式染布機.....248

34~染之注意.....5
 ~染用機器.....238

3718₂ 次

80~氯酸鈉.....269

3730₂ 過

17~硼酸鈉.....270

80~氧化氫.....270
 ~氧化鈉.....270

3815₁ 洋

44~蘇木.....175
 ~蘇木之特種染法.....181
 ~蘇木之染色法.....175

3815₇ 海

27~多羅耳克雜明.....292

60~昌染料.....135

4003₀ 大

50~青.....164
 ~青養法.....172

4010₀ 土

10~耳其紅油.....286

4010₇ 直

50~接硫化與鹽基性染料之併用法.....53
 ~接染料.....3
 ~接染料之後處理法.....22
 ~接染料之名稱.....18
 ~接染料之染色法.....15
 ~接染料之冠詞.....20
 ~接染料之通性.....14
 ~接染料之堅固度與其特性.....21
 ~接染料染毛法.....17
 ~接染料染絲法.....16
 ~接染料染棉法.....15

4022₇ 布

17~正水洗機.....252
 ~正染色機.....243

4033₁ 赤

27~血鹽.....271

4060₀ 古

77~巴黃木.....185

4073₁ 套

27~色.....212

4090₀ 木

14~醋酸鐵.....282

4091₃ 梳

50~拉波油.....291

4199₁ 標

- | | | | |
|---------------------|-----|---------------------|-----|
| 07~記染料..... | 160 | ~染劑與助劑..... | 8 |
| 4313 ₂ 求 | | ~染染料..... | 4 |
| 34~染料與顯色劑分量之方法..... | 105 | ~染染料之名稱..... | 72 |
| 4392 ₁ 檸 | | ~染染料之通性..... | 65 |
| 44~檸檬..... | 267 | ~染染料之特別染法..... | 73 |
| 4410 ₆ 薑 | | ~染染料之堅固度與其得失..... | 73 |
| 44~黃..... | 188 | ~染染料染毛法..... | 69 |
| 4410 ₇ 藍 | | ~染染料染絲法..... | 67 |
| 30~之主要成分..... | 162 | ~染染料染色時之注意點..... | 71 |
| 44~草..... | 163 | ~染染料染棉法..... | 66 |
| 4418 ₁ 填 | | ~染染料與其浸染法..... | 65 |
| 00~充式染色機..... | 238 | 4452 ₇ 勒 | |
| 4420 ₂ 蓼 | | 21~卡..... | 291 |
| 44~藍..... | 163 | 4453 ₀ 英 | |
| 4422 ₂ 葡 | | 51~打弗..... | 289 |
| 44~葡萄糖..... | 274 | 4460 ₁ 茜 | |
| 4423 ₄ 苯 | | 47~根..... | 183 |
| 10~二胺粉..... | 288 | 4460 ₄ 苦 | |
| 73~胺黑..... | 151 | 22~利耳琴..... | 293 |
| ~胺黑染絲法..... | 156 | ~利可..... | 289 |
| 4433 ₁ 蒸 | | 60~羅所琴..... | 293 |
| 44~熱法..... | 155 | 4462 ₁ 苛 | |
| 4433 ₁ 熱 | | 95~性納..... | 268 |
| 30~空氣氧化法..... | 154 | 4466 ₄ 蒨 | |
| ~流機..... | 261 | 47~椰..... | 187 |
| 80~氣烘乾機..... | 259 | 4477 ₀ 甘 | |
| 4440 ₆ 草 | | 35~油..... | 274 |
| 13~酸..... | 267 | 4480 ₆ 黃 | |
| ~酸錫..... | 284 | 27~血鹽..... | 271 |
| 4449 ₄ 煤 | | 4490 ₁ 蒾 | |
| 34~染劑..... | 276 | 18~酚..... | 288 |
| | | ~酚染料..... | 85 |

~ 翻打底劑之通性.....87

 4490₄ 菜

44~黃..... 286

 4491₇ 植

27~物染料..... 162

 4692₇ 棉

20~毛交織物之染色..... 218

 ~毛交織物之異色染法..... 220

 ~毛交織物之同色染法..... 219

 ~毛交織物異色染別法..... 227

 ~毛交織物同色染別法..... 227

44~花與散毛之水洗機..... 250

77~膠絲..... 199

 4759₄ 鞣

13~酸..... 286

72~質..... 286

 4782₀ 期

44~苦羅南..... 290

 4795₂ 櫛

40~皮..... 184

 4816₆ 增

30~進耐光力之方法.....52

80~美法.....44

 5001₈ 拉

53~威斤..... 292

71~馬幾特..... 292

77~開粉..... 291

 5022₇ 青

44~鑿..... 282

 5102₀ 打

00~底.....86

 5304₇ 拔

23~偏托..... 290

 5328₁ 靛

08~族染料..... 120

 ~族染料之名稱..... 121

21~紅..... 166

36~褐..... 166

44~藍之檢查法..... 166

 ~藍之粉碎法..... 168

 ~藍染色之手續..... 118

 ~藍染布機..... 246

 5320₀ 威

50~拉頗皂..... 291

 5692₇ 耦

80~合法.....30

 5701₅ 扭

20~絞法..... 255

 5708₂ 軟

12~水..... 264

 5815₃ 蟻

13~酸..... 267

14~醱液之後處理法.....34

 6010₀ 日

10~耳曼養法..... 174

50~本養藍法..... 170

 6021₀ 四

80~氯化錫..... 283

 6060₄ 固

44~著劑..... 287

 6080₆ 圓

88~筒烘乾機..... 262

 6091₄ 羅

53~威夫馬若.....	288
6138 ₆ 顯	
27~色.....	99
~色劑.....	287
~色法.....	26
6401 ₀ 吐	
31~酒石.....	287
6702 ₀ 明	
44~礬.....	276
7121 ₄ 壓	
53~揅法.....	256
90~光烘乾機.....	262
7122 ₀ 阿	
10~爾可爾染料.....	129
~耳利琴.....	293
7412 ₇ 助	
02~劑.....	275
7423 ₁ 臙	
71~脂.....	191
7721 ₇ 兒	
44~茶精.....	189
47~期哥.....	289
肥	
26~皂.....	268
7723 ₂ 展	
77~開式水洗機.....	254
7771 ₇ 已	
20~重氮化之納富妥染料.....	109
巴	
10~西木.....	181
~西木染棉法.....	182

鼠	
40~李實.....	187
7772 ₀ 印	
00~度藍.....	164
35~油染料.....	160
7810 ₇ 鹽	
13~酸.....	266
43~式染料.....	109
44~基性硫酸鋁.....	276
~基性染料.....	4
~基性染料之特別染法.....	51
~基性染料之名稱.....	54
~基性染料之冠詞.....	55
~基性染料之堅固度與其特色.....	54
~基性染料染毛法.....	50
~基性染料染絲法.....	50
~基性染料染棉法.....	48
~基性染料與其浸染法.....	47
~基性明礬.....	276
7821 ₆ 脫	
12~水法.....	255
7823 ₁ 陰	
44~地科素.....	145
~地科素染料之染毛.....	147
~地科素染料之染絲.....	149
77~丹士林染絲法.....	142
~丹士林暗藍.....	129
~丹士林黑染法.....	128
~丹士林染料.....	122
~丹士林染料一覽.....	124
8000 ₀ 人	
34~造絲交織物之浸染.....	236
~造絲之染色.....	199
~造染料之分類.....	3
~造靛藍.....	115

8010₉ 金

77~屬鹽後處理法.....22

8011₇ 氯

13~酸鈉..... 271

~酸鉀..... 271

~酸鈣..... 281

24~化鐵法..... 147

~化鈉..... 275

~化鋁..... 277

~化鈾..... 272

~化錳..... 285

~化鎘..... 280

8014₁ 鋅

80~養法..... 169

93~粉..... 272

8041₇ 氮

00~氮..... 268

8051₇ 氧

24~化劑..... 271

~化處理法.....44

~化染料..... 4

~化染料與其浸染法..... 151

氟

24~化鎘..... 281

8060₁ 普

04~諾特苦脫..... 289

27~魯士藍..... 197

8073₂ 食

77~用染料..... 160

養

44~藍法..... 167

8315₀ 鐵

44~媒染劑..... 282

~黃..... 195

80~養法..... 168

8318₁ 錠

55~軸式染色機..... 240

8412₇ 鈉

80~養法..... 174

8612₇ 錫

13~酸鈉..... 284

44~媒染劑..... 283

8615₀ 鉀

80~養法..... 173

8616₀ 鋁

44~媒染劑..... 276

8619₄ 鎳

78~鹽..... 285

8711₇ 錳

43~棕..... 195

8712₀ 銅

80~氮絲..... 199

8716₁ 鉛

87~錳鎳等之媒染劑..... 284

8716₄ 鉻

42~橙..... 194

44~媒染劑..... 279

~黃..... 193

86~鉀礬..... 279

9021₁ 光

00~亮瑪瑙油..... 291

40~皮染料..... 161

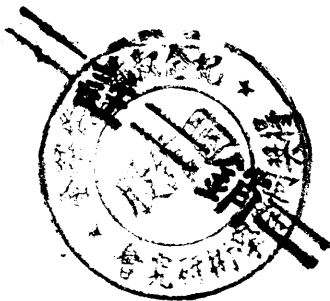
9690₄ 米

44~塔諾..... 292

9488₁ 烘
 48~乾機..... 258
 9592₇ 精

25~練劑..... 287
 9600₀ 怕
 50~拉皂..... 293

表



上海图书馆藏书



A541 212 0015 6354B



學校
浸染學

15

廣
通