

職業教科書委員會審查通過

染色學綱要

中島武太郎^著
老田他鹿鐵
李文譯



商務印書館發行

職業學校教科書

染色學綱要

中島武太郎^著
老田他鹿鐵
李文譯

商務印書館發行

中華民國十六年六月初版
 中華民國二十一年十一月第一版
 中華民國二十九年三月改訂第二版

(63270.1)

職業學校教科書
 染色學綱要一冊

定價國幣叁元伍角

印刷地點外另加運費

 版權所
 翻印必

原著者

中島武太郎
 老田他鹿鐵

譯述者

李文

發行者兼

商務印書館

發行所

商務印書館
 各地

編印職業教科書緣起

我國中等教育，從前側重於學生之升學，但事實上能升學者，究佔少數；大部分不能不從事職業。故現在中等教育之方針，已有漸重職業教育之趨勢。近年教育部除督促各省市教育行政機關擴充中等職教經費，並撥款補助公私立優良職業學校，以資鼓勵外，對於各類職業學校之教學，亦擬有改進辦法。其最重要者，為向各省市職業學校徵集各科自編講義，擇尤刊印教本，供各學校之採用。先後徵得講義二百餘種，委託敝館組織職業教科書委員會，以便甄選印行。敝館編印中小學各級教科書，已歷多年，近復編印大學叢書，供大學教科參考之用。關於職業學校教科書，亦曾陸續出版多種，並擬有通盤整理之計畫。自奉教育部委託，即提前積極進行。經於二十五年春，聘請全國職業教育專家及著名職業學校校長組織職業學校教科書委員會。該會成立後，一面參照教育部印行之職業學校課程表及教材大綱，釐訂簡明目錄，以便各學校之查

考；一面分科審查教育部徵集之講義及敝館已出未出之書稿。一年以來，賴各委員之熱忱贊助，初審複審工作，勉告完成。計教育部徵集之講義，經委員會選定最優者約達百種，自廿六年秋季起，陸續整理印製出版。本館已出各書，則按照審查意見澈底修訂，務臻妥善，其尚未出版者，亦設法徵求佳稿，以求完備。委員會又建議，職業學校之普通學科，內容及分量，均與普通中學不同，亟應於職業學科外，編輯普通學科教本，以應各校教學上之迫切需要。敝館謹依委員會意見，聘請富有教學及編著經驗之專家，分別擔任撰述。每一學科，並分編教本數種，俾各學校得按設科性質，自由選用。惟我國各省職業環境不同，課程科目亦復繁多，編印之教科書，如何方能適應各地需要，如何方能增進教學效率非與各省實際從事職業教育者通力合作不為功。尚祈全國職業教育專家暨職業學校教師，賜以高見，俾敝館有所遵循，隨時改進。無任企幸之至。

中華民國二十六年七月一日 王雲五

目 錄

緒 論.....	1
----------	---

染色學之意義——染色術之種類與目的——染色術之要素

第一章 染用纖維	3
----------------	---

染用纖維之分類與概說

第一節 棉	3
-------------	---

棉之形狀——棉纖維之成分——對於溫度之性狀——對於酸類之性狀——對於鹼類之性狀——對於氧化劑及還元劑之性狀——對於染料與特別藥劑之性狀

第二節 蠶絲(家蠶)	7
------------------	---

生絲之形狀與成分——蠶絲精練後之性狀——對於酸類之性狀——對於鹼類之性狀——對於氧化劑與還元劑之性狀——對於染料與特種藥劑之性狀

第三節 羊毛	10
--------------	----

羊毛之物理的性狀——羊毛之成分——對於酸類之性狀——對於鹼類之性狀——對於氧化劑與還元劑之性狀——對於染料與特種藥劑之性狀

第二章 染色用水與染用藥劑	15
---------------------	----

概 說

第一節 染色用水	15
硬水之害——硬水之區別與硬度——水質之檢查法——硬水之軟化法——人造沸石之軟化法	
第二節 精練劑與漂白劑	19
精練劑與漂白劑之意義——苛性鈉——碳酸鈉——碳酸氫鈉——滑石灰——肥皂——其餘之精練劑——漂白粉——二氧化二鈉——過硼酸鈉——高錳酸鉀——二氧化硫或稱亞硫酸酐——亞硫酸氫鈉	
第三節 媒染劑	24
媒染劑之意義——明礬——鹽基性明礬——醋酸鋁——重鉻酸鉀——鉻明礬——醋酸鉻——氯化鉻——硫酸亞鐵——硝酸鐵——鹽基性硫酸鐵——鹽基性硝酸鐵——木醋酸鐵——鞣酸——五倍子——茛蓂——其餘之鞣劑	
第四節 固着劑	33
固着劑之意義與種類——以苛性鈉等用作固着劑之方法——磷酸氫二鈉——碳酸鈣——吐酒石——吐酒石之代用品	
第五節 助劑	34
助劑之意義——硫酸——氯氫酸(俗名鹽酸)——醋酸——蠟酸——乳酸——草酸及檸檬酸——酒石乳——含乳酸乳酸鉀——硫酸鈉——硫酸氫鈉——醋酸鈉——硫化鈉——醋酸鉍——太古油——瑪瑙皂——其餘之助劑	
第六節 顯色劑	39
顯色劑之意義—— β 萘酚—— α 萘酚——苯二胺粉——石炭酸——其餘之顯色劑	
第七節 氧化劑	40

概說——硝酸——硫酸銅——黃血鹽——赤血鹽
——氯酸鉀——鉬酸鉍

第八節 還元劑42

保險粉——保險粉等類之還元劑——鋅粉——二
氯化錫——甘油——葡萄糖——其餘之還元劑

第九節 雜藥類45

概說——亞硝酸鈉及一硫硫酸鈉——醋酸鉛——
硫酸鎂——四氯化錫——橄欖油及草蓼子油——
脫糊劑

第三章 精練與漂白47

概說

第一節 棉之精練與漂白47

棉紗之精練法——棉紗之漂白法——棉布之精練
法——大規模精練多量棉布之方法——棉布漂白
法——棉紗精練機——棉布精練機——約克孫與
韓德氏之密閉精練罐——棉紗棉布之漂白機

第二節 絲之精練與漂白52

概說——生絲之精練法——絲織物之精練法——
半練法與加藍色——精練用具與操作方法

第三節 羊毛精練與漂白54

羊毛之精練法——毛線毛布之精練法——羊毛漂
白法——附加藍色——精練漂白機

第四章 浸染法57

第一節 浸染法概說57

染料之基源與分類——染料之貯藏——染料藥品
之溶解與注加法——染色之溫度與時間——染色

材料與其攪動——染料符號與其製造所

第二節 直接染料及其浸染法.....59

通性——對於氧化與還元劑之性狀——對於纖維之性狀——染棉法——助劑之作用與其代用品——溫度、液量、殘液——染絲毛法——主要直接染料之名稱及其冠詞——直接染料之後處理法

第三節 硫化染料與其浸染法.....69

通性——對於纖維之性質——染棉法——助劑——液量與溫度——殘液之利用——後處理法——染絲法——主要硫化染料之名稱及其冠詞

第四節 酸性染料及其浸染法.....74

通性——對於纖維之性質——染絲法——助劑——染毛法——絲毛之特別染法——用鹼性液之染法——用中性液之染法——主要酸性染料之名稱及其冠詞

第五節 鹽基性染料與其浸染法79

通性——對於纖維之性質——染棉之理論——固著之理論——染棉法——一次染法——直接、硫化、鹽基性染料之併用法——染絲毛法——染絲之鞣質後處理法——生絲增量之練染法——主要鹽基性染料及其冠詞

第六節 媒染染料及其浸染法.....85

通性——對於纖維之性質——染棉法——染色理論之大要——染絲法——染毛法——媒染之理論——主要媒染染料之名稱色相及其冠詞

第七節 酸性媒染染料及其浸染法91

通性——對於纖維之性狀——染毛法——助劑之作用——特別染法——主要酸性媒染染料之名稱

及其冠詞

第八節 甕染料及其浸染法95

通性——對於纖維之性狀——染棉法——染絲毛法——人造藍靛及其應用法——藍靛——鉍粉法——保險粉法——貯藏液之製法——藍靛之染法——靛族染料——陰丹士林染料等

第九節 氧化染料及其浸染法112

概說——苯胺黑——染棉紗法——染布法——其餘之氧化染料

第十節 冰染料及其浸染法114

概說——對硝基苯胺紅——毛巾紅生成之理論——氯二氮二甲氧基聯基紅——其餘之冰染料

第十一節 顯色法及雙合法127

概說——顯色法之理論——顯色法之工程可分三段——適於顯色法之染料之名稱——雙合法之原理——用對硝基苯胺溶液之雙合法

第十二節 植物染料及其浸染法(附動物染料) ...131

概說——天然藍靛——醱酵法——醱酵法之化學變化——醱酵之要點——藍靛之堅牢度——蘇木——染棉法——同上之別法——染絲法——染毛法——兒茶精——染色法——澱木——古巴黃木精——其餘之植物染料——濱茄子——櫟木——紅樹皮——臙脂

第十三節 礦物染料及其浸染法138

概說——鉻黃——鉍褐——鐵黃——軍衣色——普魯士藍——鞣質鐵黑色及灰色

第十四節 人造絲之染色140

第十五節 浸染之五種根本染法147

概說——直接染法——施媒染法——還元染法——
氧化染法——現色染法

第十六節 浸染用器具機械149

概說——染棉之機械——染紗機——染布機——浸
絞機——洗布機——絞榨法——遠心機法——乾燥
用機

第五章 交織物浸染法157

第一節 通說157

交織物之意義——浸染法之種類——染色概說

第二節 絲棉交織物之浸染法158

精練漂白——同色染法——同色染之別法——異
色染法——異色染之別法

第三節 棉毛交織物之浸染法161

熱水伸張法與蒸熱法——精練漂白——同色染法
——同色染別法——異色染法——異色染之別法

第四節 絲毛交織物之浸染法165

精練漂白——同色染法——適於上之染色之酸性
染料——同色染別法——異色染法

第六章 色彩之理與染料之混合171

第一節 色彩之理171

物色之理——光線之原色——染料之原色與複色
——餘色與色消

第二節 染料之混合173

概說——同屬染料之混合——異屬染料之混合

第三節 染色堅牢度試驗法174

概說——堅牢度之等級——污染度之等級——浸
出液色之等級——堅牢度試驗之種類

附錄.....179

尺度比較表——容積比較表——重量比較表——
液體的重量與容積之關係——比重計比較表——
波氏輕液比重計表

染色學綱要

緒論

1. 染色學之意義。

染色學者，以染料染各種織物之纖維，或其他材料，使之呈種種色彩之學科也。故染色學實為染織工業上之重要基礎科學之一，而與纖維工業極有關聯者也。

2. 染色術之種類與目的。

染色技術之主要者，為浸染法與印染法二種。前者，為將可染材料浸入染料溶液中，以達染色之目的。後者則為於纖維上或其他之可染材料上，任意印染一色或數色模樣之方法。此外雖尚有染色術數種，然皆僅應用於特種染物耳。

染色術之目的，固在以可染材料染成預定之色彩為第一要義。然同時務需適合下記三種條件，即色彩堅牢，

染法簡便,染費低廉是也。

3. 染色術之要素

染色術之要素,以纖維,染料,用水,以及各種染用藥劑爲主體。欲圖染色之改善,當先討論此等要素之物理的及化學的性質,與夫各要素間相互之關係。故首章即以染用纖維爲始。

第一章 染用纖維

4. 染用纖維之分類與概說。

可染材料中之重要者，爲供給各種織物或編物用之纖維。如大別之可分爲三種。

植物纖維：棉麻類（大麻，亞麻等），紙，絲，光紗，人造麻，人造絲等皆屬之。

動物纖維：家蠶絲，野蠶絲（山蠶，柞蠶），羊毛，山羊毛，駱駝毛，兔毛等。

礦物纖維：石綿等類。

植物纖維純由碳、氫、氧三元素所組成。動物纖維，則除上記三元素外，尚含有氮元素，而羊毛與其他之獸毛纖維中，則猶存有硫。故動植物兩種纖維，性質不同，自不待言；即同種纖維，其性狀亦互有多少差異。至第三類礦物纖維之石綿，則爲不燃性，且爲熱之不良導體，多供防火、防寒、保溫之用，無染色之必要。染織工業上使用最多之纖維，爲棉、羊毛、絲三種。以下專就此三種纖維之性狀述之。

第一節 棉

5. 棉之形狀。

以顯微鏡觀察而得棉之纖維形狀,如圖 1 所示。各

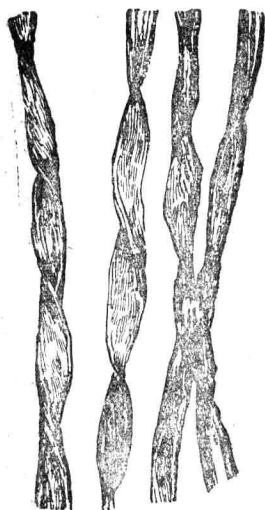


圖 1

纖維呈邊緣較厚之帶狀,扭成螺旋形,故易紡之成細紗。棉纖維之切斷面,如圖 2,中央有小孔,而呈稍扁平之管狀。未熟之棉花,則如圖 3,不成管狀,其質透明而弱,甚乏吸收染料之能力。此項纖維混入織物時,染色之際,最易發生染斑。俗稱此種未熟之纖維曰枯棉①



圖 2



圖 3

6. 棉纖維之成分。

棉纖維之成分,大部分由純白之纖維素而成。市上所售之生棉,除纖維素 67—68% 外,尚有水分 5—8%, 與不純物 4—5%。棉之不純物,爲脂肪酸,蠟,蛋白質,色質,果蔬

① Dead cotton

熟膠酸等^① 生棉之帶有防水性者，蓋因不純物脂肪，蠟等類之作用也。

7. 對於溫度之性狀

將棉加熱至攝氏 100 度時，棉中所含之水分，概能放散。冷卻之，隨即復其原有之吸濕性。棉在將近百度之際，則變為可塑性，容易變其狀態。棉織物之整理法，即利用此理為之。熱棉纖維至 230 度，則呈褐色；更熱之，即變為炭，而發有特臭之氣體，並起燃燒作用。

8. 對於酸類之性狀

硫酸，鹽酸，硝酸，等無機酸之稀薄冷溶液，幾與棉無作用。惟附着此等稀酸液之棉，未經水洗，隨即乾燥之者，則因水分蒸發，而酸漸次濃縮，常有傷害纖維之事。此作用之強弱，則依酸之濃度，乾燥時之溫度，以及時間之長短等，各有差異。其他如氯化鋁，氯化鎂等容易遊離酸分之金屬鹽類之溶液，亦同樣能使纖維易於脆化。蓋因纖維素受遊離酸之作用，變為含水纖維素^②故也。

(實驗 1) 先以玻杯盛水，加硫酸數滴，使略呈酸味，即以棉紗浸入。絞出後，分為二分。其一，不加水洗，隨即乾之。餘一分，洗濯數回後，乾之。數日後，比較二者之強度，則見前者脆化甚顯。以此之故，如用無機酸處理棉之後，必須充分水洗之。

① Pectic acid

② Hydrocellulose $2C_6H_{10}O_5 + H_2O$