

合成染料

(化學與應用)

彭 正 中 著
周 玲 玉

臺灣中華書局印行

合 成 染 料

(化學與應用)

江苏工业学院图书馆
周玲玉
藏书章

臺灣中華書局印行

中華民國七十一年九月初版

合成染料（化學與應用）

精裝一冊基本定價玖元伍角正

（郵運滙費另加）

著者

彭正玉

發行人

臺灣中華書局股份有限公司代表 熊鈍生

本書局

臺北市重慶南路一段九十四號 行政院新聞局出版

登記證字號

臺業字第捌叁伍號

印刷者

臺灣中華書局印刷廠

發行處

臺灣中華書局

臺北市重慶南路一段九十四號
郵政劃撥帳戶：三九四二二號
Chung Hwa Book Company, Ltd.
94, Chungking South Road, Section 1,
Taipei, Taiwan, Republic of China



（臺總）甲書

序

生活於現代彩色的世界裡，色彩令人生享受着彩色繽紛的人生，故有“沒有色彩就沒有人生”的說法。爲了滿足人的色彩慾望，從事色彩的製作者，終日爲此而忙碌費神。色料產品，已達數萬種，色彩配製，因科技進步，幾可隨心所欲。人由於追求科學的發展，生活失去了部分人性的道德方向，祇求物質的滿足，於是對色彩的要求，由美感而墜入迷惑，由享受而成了奢侈浪費，生活反受色彩的支配，色品的生產陷入了極不經濟的生產方式。更因而導生許多問題，諸如能源、污染、公害、健康、生活品質等，繼續發展下去，實非人們之福。身爲色料研究與應用者，深有所感，乃將色料科技淺薄知能論列，希有助於生產者，應用色料時易於自數萬種中，選其所必須之有限色數，配以新的配色科技，計劃生產流程之自動控制，生產經濟而高品質的色調美感的必須色彩產品。以此充實生活色物質的需要，使人們逐漸恢復其享受色彩的人生，生活於真正美麗的彩色世界。

本書所論列的色料科技，應用方法如電腦配色，染色流程的自動控制程序等。因知能所限，僅以色料之應用於紡織工業範圍爲限，以供參考並請指正。

國立台北工業專科學校教授彭正中

國立台北工業專科學校副教授
美國北密西根大學化學碩士

謹序

周玲玉

一九八一年十二月於台北工專

目 錄

I . 總論	1
第一章 染料的發展史	1
§ 1 天然染料	1
1—1 紫色染料	2
1—2 藍色染料	2
1—3 紅色染料	3
§ 2 合成染料	3
§ 3 染料著作	8
3—1 染料索引	8
3—2 合成染料化學與染料分析化學	18
3—3 其他染料著作	19
附本章 中譯專用名辭之外文原名	19
第二章 染料的分類	24
§ 1 色質的分類	24
§ 2 染料的應用分類	24
§ 3 染料的化學分類	27
§ 4 應用染料類與化學構造染料類之關係	33
附本章 中譯專用名辭之外文原名	34
第三章 染料的命名	36
§ 1 染料命名的原則	36
§ 2 染料命名的方法	37
2—1 染料類別表示的方法	37
2—2 染料色表示的方法	41
2—3 染料強度表示的方法	43
2—4 染料狀態表示的方法	44
§ 3 染料的中文譯名	44

附本章 中譯專用名辭之外文原名	46
II. 染料的色	48
第四章 光與色	48
§ 1 照明的光源	48
§ 2 光的單位	49
§ 3 光譜與色	50
3-1 吸收光譜帶	52
3-2 離子態化合物的吸收光譜	52
3-3 電荷傳遞光譜與色	53
3-4 d-d 對電子移動光譜與色	54
3-5 分子光譜與色	54
§ 4 色光吸收的測度	58
4-1 色測度儀的基本定律	58
4-2 光電吸收儀	59
4-3 光的選擇	61
4-4 混合溶液中色質的測度	62
4-5 吸收儀分析之誤差	64
§ 5 光吸收計算的理論	64
5-1 分子軌道法 (MOM)	65
5-2 價鍵法 (VBM)	66
5-3 自由電子法 (FEM)	66
§ 6 色光的混合	67
6-1 混色的原則	67
6-2 混色的要點	68
6-3 色的特徵	69
7 色織物的反射率	69
附本章 中譯專用名辭之外文原名	70
第五章 染料的發色理論	74
§ 1 無機顏料的發色理論	74
1-1 揮發性色質	74

1—2 溶液中的離子·····	74
1—3 無色離子組成的固態化合物·····	76
1—4 同一金屬成爲兩種不同價化合物的色·····	76
1—5 正規無色固體可能成爲有色·····	76
§ 2 有機化合物的發色理論·····	78
2—1 染料的發色理論·····	78
2—2 發色基導生的色質的化學構造·····	80
2—3 有機顏料的發色·····	81
§ 3 發色理論與量子化學·····	87
附本章 中譯專用名辭之外文原名·····	89
第六章 染料的構造與發色基·····	91
§ 1 亞硝基構造染料類·····	91
§ 2 硝基構造染料類·····	92
§ 3 偶氮基構造染料類·····	92
3—1 單偶氮基構造的染料·····	93
3—2 雙偶氮基構造的染料·····	94
3—3 三偶氮基構造的染料·····	96
3—4 多偶氮基構造的染料·····	100
§ 4 顯色基與偶合物共同組成化學構造染料類·····	100
§ 5 二苯乙烯構造染料類·····	102
§ 6 聚乙烯鏈構造染料類·····	103
§ 7 苯甲烷構造染料類·····	103
§ 8 醌屬構造染料類·····	104
§ 9 蒽屬構造染料類·····	106
§ 10 各種雜環構造染料類·····	108
§ 11 硫化構造染料類·····	111
§ 12 丙酯、氨酮及羥酮構造染料類·····	112
§ 13 苯二甲藍構造染料類·····	113
§ 14 天然色素的化學構造·····	113
附本章 中譯專用名辭之外文原名·····	114

III. 染料的合成	117
第七章 天然染料的提製	117
§ 1 靛藍染料	117
§ 2 蘇枋與蘇木染料	118
§ 3 茜草染料	120
§ 4 其他天然染料	121
附本章 中譯專用名辭之外文原名	121
第八章 合成染料的原料	123
§ 1 苯、萘及蒽的製備	123
1-1 煤的熱分解	123
1-2 汽油再造品	124
1-3 化學合成品	124
§ 2 苯、萘及蒽的性質	125
2-1 化學構造與命名法則	125
2-2 化學反應	127
附本章 中譯專用名辭之外文原名	128
第九章 染料的中間化合物	130
§ 1 苯、萘與蒽的衍生物	130
1-1 苯的衍生物及其生成反應	130
1-2 萘的衍生物及其生成反應	133
1-3 蒽的衍生物及其生成反應	136
§ 2 染料合成的化學反應	137
2-1 鹵化作用	137
2-2 硝化作用	137
2-3 磺化作用	138
2-4 法拉底與克拉夫反應	138
2-5 胺化作用	139
2-6 羥基化作用	139
2-7 氧化—還原作用	139
2-8 酯化作用與醚化作用	140

§ 3 取代位置的法則	140
3-1 第一個取代基的位置	140
3-2 第二個以上取代基的位置	141
附本章 中譯專用名辭之外文原名	145
第十章 染料的合成與製造流程	147
§ 1 偶氮構造染料的合成作用	147
1-1 偶氮化作用與偶合作用	147
1-2 偶合物與偶氮鹽所具側基之影響	151
1-3 偶氮染料合成的方式	153
§ 2 蒽醌構造染料的合成	155
§ 3 三苯甲烷染料的合成	156
§ 4 染料製造流程	157
附本章 中譯專用名辭之外文原名	160
IV. 染料的性質	161
第十一章 染料的純度	161
§ 1 染料中的雜質	161
1-1 染料製造中所生成的雜質	161
1-2 摻入的雜質	162
§ 2 染料的純化	162
§ 3 濃度的測定	163
3-1 染料的濃度	164
3-2 比色法	164
3-3 測色法	166
3-4 結晶離析法與滴定法	170
3-5 道威爾法	170
3-6 染色法	171
附本章 中譯專用名辭之外文原名	171
第十二章 染料的通性	173
§ 1 染料的吸光性	173
1-1 單色光線的吸收、反射及透過與染料濃度的關係	173

1—2 染料的光線吸收曲線	176
§ 2 染料的溶解性	177
2—1 染料的水溶性	177
2—2 染料的油溶性	178
§ 3 染料的理化性	179
3—1 染料的熱反應性	179
3—2 染料的化學藥劑適應性	179
§ 4 染料的堅牢性	180
4—1 堅牢度	180
4—2 堅牢度標準	180
4—3 堅牢度的種類	183
4—4 堅牢度的標準試驗法	185
附本章 中譯專用名辭之外文原名	189
第十三章 染料的染色性	191
§ 1 染料的吸收性	191
1—1 染料的染着性	191
1—2 染料的固色性	194
1—3 染料的親和性	195
1—4 染料的反應性	197
1—5 吸收率與吸收速率	197
§ 2 染色平衡	200
2—1 染色平衡的建立	200
2—2 影響染色平衡	201
2—3 加速染色平衡	201
2—4 染色平衡的測度	201
2—5 染料吸附等溫線	203
2—6 各類染料的染色平衡	204
§ 3 影響染料吸收的因素	206
3—1 溫度與時間	206
3—2 染色助劑	208

3—3 界面化學的探討	209
3—4 機械的作用	209
§ 4 各類染料的吸收率與吸收速率	210
§ 5 吸收率的測度試驗	214
5—1 單一染料的吸收率測度	214
5—2 兩纖維混紡物吸收率的測度	218
5—3 混合染料染色之吸收率測度	219
§ 6 染料的均染性	219
§ 7 染料的纖維適應性	222
附本章 中譯專用名辭之外文原名	223
V. 染料的檢別	225
第十四章 染料的檢別試驗	225
§ 1 纖維的物理檢別試驗	225
§ 2 纖維的化學檢別試驗	228
§ 3 染料的檢別方法	230
3—1 能見光波吸收分析檢別法	230
3—2 色析法	231
3—3 對流分配法	243
3—4 離子交換與離子篩分離法	245
3—5 化學檢別與染色檢別法	245
附本章 中譯專用名辭之外文原名	245
第十五章 染料的檢別應用	248
§ 1 染料組成的檢別	248
1—1 電解質的檢查法	248
1—2 界面活性劑的檢查法	248
1—3 多色組成的檢別法	249
§ 2 染料類別的檢別試驗	249
2—1 染料的檢試分組法	249
2—2 檢別試驗	249
2—3 試驗用藥劑	255

§ 3 染物的染料檢別	255
3-1 纖維素纖維染物的染料檢試法	255
3-2 蛋白纖維染物的染料檢試法	259
3-3 醋酸酯與多元酯纖維染物的染料檢試法	260
3-4 聚醯胺纖維染物的染料檢試法	260
3-5 聚丙烯腈纖維染物的染料檢試法	260
3-6 檢試用的藥劑	261
§ 4 染物染料的系統檢試	261
4-1 纖維素纖維染色物染料的系統檢試法	261
4-2 蛋白纖維染色物染料的系統檢試法	265
4-3 醋酸絹絲染色物染料的系統檢試法	266
4-4 聚醯胺纖維染色物染料的系統檢試法	267
4-5 聚丙烯腈纖維染色物染料的系統檢試法	268
4-6 多元酯纖維染色物染料的系統檢試法	269
附本章 中譯專用名辭之外文原名	269
VI. 染料的非紡織應用	271
第十六章 食品、藥物及化粧品應用之染料	271
§ 1 色素與營養素	271
1-1 醣類	271
1-2 蛋白質類	272
1-3 脂肪類	272
1-4 水與無機礦質類	273
1-5 維生素	273
§ 2 食品的天然色澤	273
2-1 天然色素的種類	274
2-2 油溶性色素	274
2-3 水溶性色素	275
2-4 天然色素的應用	276
§ 3 食品染料與食品着色	276
3-1 食品染料的性質	276

3-2	食品染料使用的限制	278
3-3	食品染料的分類及標準	278
3-4	本國食品染料種類	286
3-5	沉澱色素	290
附本章	中譯專用名辭之外文原名	291
第十七章	毛髮與皮革染料	293
§ 1	髮色	293
§ 2	染髮的染料	294
2-1	毛髮染料應具的特性	294
2-2	氧化性髮染料	294
2-3	氧化性髮染料染髮的化學反應	295
2-4	自動氧化性髮染料	299
2-5	金屬性髮染料	301
2-6	直接性髮染料	302
2-7	噴染髮膠	306
§ 3	皮革染料	306
3-1	皮革的鞣製	306
3-2	皮革染色	307
§ 4	人造皮的着色	319
4-1	人造皮	319
4-2	聚脲酯塗蓋加工劑	319
4-3	塗蓋加工法	320
4-4	假皮的染色	320
4-5	塑膠皮	321
附本章	中譯專用名辭之外文原名	321
第十八章	紙染料與彩色照片染料	323
§ 1	紙的染色	323
1-1	紙染料的種類	323
1-2	無機顏料	323
1-3	合成染料	324

1-4	紙染料的性質	326
1-5	紙染料的應用	327
§ 2	彩色照片染料的應用	329
2-1	加色系的色	329
2-2	減色系的色	330
2-3	照相正片染色	331
2-4	氧化的偶合反應的形像染料生成法	332
附本章	中譯專用名辭之外文原名	334
第十九章	溶劑染料與油墨染料	336
§ 1	溶劑染料	336
1-1	溶劑染料的構造	336
1-2	溶劑染料的性質	336
1-3	溶劑染料的分類	337
1-4	溶劑染料的應用	343
§ 2	油墨染料	344
2-1	油墨與印刷術	344
2-2	油墨與染料	344
2-3	油墨的調製	352
附本章	中譯專用名辭之外文原名	352
VII.	染料的紡織應用	354
第二十章	螢光增白劑	354
§ 1	螢光增白劑	354
1-1	螢光增白劑之種類、化學構造與性質	354
1-2	螢光增白劑製品	357
§ 2	螢光增白劑與紫外線吸收	359
2-1	白色	359
2-2	螢光增白劑化學及作用的模式	362
§ 3	螢光增白劑的應用	363
3-1	紡織品的增白應用	363
3-2	合成纖維之紡前與塑膠實體螢光增白加工	364

3-3 紙品螢光增白劑增白法	368
§ 4 黑色與黑色染料	369
4-1 黑色	369
4-2 黑色染料	370
附本章 中譯專用名辭之外文原名	370
第二十一章 顏料的應用	372
§ 1 顏料的種類	372
1-1 顏料	372
1-2 顏料的分類	372
1-3 應用顏料的類別	373
1-4 有機顏料的化學類別	374
1-5 無機與有機顏料的比較	375
§ 2 顏料的構造與合成	376
2-1 顏料的性質	376
2-2 顏料化學構造的影響	377
2-3 顏料的合成	378
§ 3 顏料的應用	387
3-1 塗蓋加工劑	387
3-2 印刷油墨	387
3-3 紡織品類的着色	387
3-4 其他的應用	387
3-5 顏料性質、應用與構造的綜合分類表解	388
§ 4 顏料的檢查試驗	395
4-1 顏料品質的檢試	395
4-2 顏料着色物的試驗	397
附本章 中譯專用名辭之外文原名	399
第二十二章 羊毛與蠶絲纖維類染色的染料	402
§ 1 蛋白質纖維類染料的種類	402
1-1 酸性染料	402
1-2 金屬酸性染料	402

1—3 反應性染料	402
§ 2 酸性染料	402
2—1 酸性染料的化學構造	402
2—2 酸性染料的理化性	403
2—3 酸性染料的堅牢度	403
2—4 酸性染料與酸	408
2—5 蛋白質纖維與酸	409
2—6 染料的均染性與酸	413
2—7 蠶絲與酸性染料	413
2—8 偶氮構造酸性染料與蒽醌構造酸性染料	414
2—9 酸性染料的應用	417
§ 3 金屬酸性染料	421
3—1 染料的種類	421
3—2 染料的構造	421
3—3 染料的性質	432
3—4 金屬複合染料與酸性鉻媒染料的應用	435
§ 4 反應性染料	440
4—1 羊毛反應性染料	440
4—2 羊毛反應性染料的構造	441
4—3 羊毛反應性染料的應用	441
4—4 棉反應性染料	441
附本章 中譯專用名辭之外文原名	442
第二十三章 纖維素纖維類直接染色的染料	443
§ 1 直接染料	443
1—1 染料的化學構造	443
1—2 染料的性質	447
1—3 染料的應用	451
§ 2 偶氮化染料	456
2—1 偶氮化物	456
2—2 偶合物	459

2—3	偶氮化染料的生成	460
2—4	預合的偶氮化染料	465
2—5	偶氮化染料的染色法	466
2—6	偶氮化染料的印花法	467
§ 3	棉反應性染料	468
3—1	染料的構造模式	468
3—2	反應性染料與棉纖維的反應	469
3—3	反應性染料的種類	471
3—4	反應性染料的合成	473
3—5	反應性染料的性質	480
3—6	反應性染料的應用	484
附本章	中譯專用名辭之外文原名	488
第二十四章	纖維素纖維類還原染色的染料	490
§ 1	硫化染料	490
1—1	硫化作用	490
1—2	無定構造的硫化染料	491
1—3	固定構造的硫化染料	492
1—4	硫化染料的製造通法	493
1—5	硫化染料的性質	493
1—6	硫化染料的應用	494
1—7	波蒂鹽式硫化染料	496
§ 2	硫化羧染料	500
2—1	硫化羧染料的構造	501
2—2	硫化羧染料的性質	502
2—3	海昌藍染料的染色法	502
§ 3	陰地科羧染料	502
3—1	陰地科與陰地科屬羧染料	502
3—2	陰地科羧染料的構造	503
3—3	陰地科羧染料的性質	504
3—4	陰地科羧染料的應用	504