

染料工业中间体

И. И. 伏隆佐夫 著

化学工业出版社

染料工業中間體

И. И. 伏隆佐夫著
殷宗泰等譯

化学工業出版社

本書俄文原版是苏联染料工業企業生产技术訓練班和工長技术学校的教材。本書亦可用作化工中等技校学生的参考書。

本書叙述了染料工業的主要化学过程和很多中間体的生产以及其性質和应用。也叙述了用于生产中間体的有关原料、設備、控制計量仪器方面的知識。

本書由殷宗泰、王璞元、翁默淵、彭成中、刘振来等翻譯，由殷宗泰总校。

И. И. ВОРОНЦОВ
ПОЛУПРОДУКТЫ
АНИЛИНОКРАСОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГОСХИМИЗДАТ(МОСКВА·1955)

染料工業中間体

殷宗泰等譯

化学工業出版社(北京安定門外和平北路)出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第 092 号

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

开本: 850×1168 $\frac{1}{2}$	1958年 8 月第 1 版
印張: 16 張	1958年 8 月第 1 次印刷
字數: 418 千字	印數: 1—1,600
定價: (10) 2.70 元	書号: 15033·0187

目 录

原序	9
緒論	10

第一章 有机化学的基本概念

有机化学的研究对象	14	酮	33
A. M. 布特列洛夫关于有机化合物		醌	33
結構的理論	15	羧酸	34
有机化合物的种类	16	羧酸酐	35
分类	16	羧酰氯	35
碳氢化合物(烃)	18	酯	36
饱和烃	18	氨基化合物	37
不饱和烃	19	硝基和亚硝基化合物	38
芳香烃。同分異構体	21	重氮化合物	39
烃的鹵素衍生物	28	偶氮化合物	40
醇	29	磺酸	40
酚	30	有不同取代基的化合物	41
醚	32	習題	41
醛	32		

第二章 生产中間体用的原料

主要原料	43	硫酸鈉	51
苯	44	亞硫酸鈉(酸式亞硫酸鈉)	52
甲苯	44	硫化鈉(硫化碱)	52
萘	44	硫氢化鈉(酸式硫化鈉)	52
輔助原料	45	亞硝酸鈉	53
無机产品	45	次氯酸鈉	53
氯	45	重铬酸鈉	53
硫酸	46	有机产品	54
鹽酸	48	甲醇(木醇、木精)	54
硝酸	48	乙醇(酒精)	54
苛性鈉(氫氧化鈉, 燒碱)	49	丁醇	54
苛性鉀	49	甲醛(蟻醛)	55
純碱(碳酸鈉)	50	蠟酸	55
磷酸鈉(小苏打)	50	醋酸	55
氨水	50	醋酸酐	56
食鹽(氯化鈉)	51	光气(二氯氧化碳)	56

第三章 生产中間体的車間設備

制造設備的材料.....57	儲槽.....87
金屬.....58	計量槽.....87
鐵及其合金.....58	循管道輸送液體的設備.....91
鋁.....60	揚液器.....91
鉛.....60	噴射泵.....91
非金屬材料.....60	活塞泵.....92
石鑄件.....61	离心泵.....94
陶器.....61	沿管道輸送氣體.....97
耐酸粘合劑.....62	研磨設備.....98
耐酸搪瓷.....62	离心式鏢磨機.....98
塑料.....63	球磨機.....99
橡皮.....65	分離不相混合液體的設備.....101
木材.....65	分離漏斗.....101
石墨.....66	分離器.....102
油漆保護層.....66	由液體中分離固體的設備.....102
油漆塗料.....67	壓濾機.....103
習題.....68	吸濾器.....108
反應器.....69	密閉式吸濾器.....110
攪拌裝置.....69	轉筒式真空過濾器.....112
攪拌器的類型.....72	离心机.....114
反應器的加熱和冷卻裝置.....74	熱交換器.....118
用煙道氣加熱.....74	多管式熱交換器.....119
用水蒸汽加熱.....75	蛇管式熱交換器.....120
用高沸點物質的蒸汽加熱.....77	逆流式熱交換器.....120
用電流加熱.....77	噴淋式熱交換器.....120
用冰、水和鹽水冷卻.....77	結晶器.....120
反應器的型式.....79	干燥器.....121
木槽和鋼槽.....79	箱式循環干燥器.....121
銅鍋.....80	蒸餾和精餾設備.....123
鑄鐵鍋.....82	常壓蒸餾.....124
高壓釜.....81	真空蒸餾.....124
反應器的一般維護規則.....85	水蒸汽蒸餾.....126
習題.....86	昇華.....126
輔助過程用的設備.....87	蒸汽分凝的蒸餾.....126
液體儲槽和計量槽.....87	精餾.....127

萃取器.....	131	異形管件.....	137
气体吸收器.....	131	开閉裝置.....	139
捕集器.....	132	鑄件管道.....	143
洗滌器.....	133	塑料管道.....	143
習題.....	133	管道的絕热和加热.....	143
管道.....	134	管道上的特殊閥件.....	144
鋼管道.....	135	管道的維護.....	145
联接部件.....	135	習題.....	146

第四章 生产控制、控制計量仪表

生产控制.....	148	液体压力計.....	155
試紙.....	148	彈簧压力計.....	157
控制計量仪表.....	150	計量真空度的仪表.....	158
計量温度的仪表.....	151	計量比重的仪表.....	158
液体溫度計.....	151	計量物料量的仪表.....	159
压力溫度計.....	153	秤.....	159
电热高溫計(热电偶).....	154	流量計.....	160
电阻溫度計.....	155	習題.....	164
計量压力的仪表.....	156		

第五章 中間体生产中的主要反应

引入取代基的反应.....	165	硫酸鈉存在下的磺化.....	177
已有取代基轉換成其他取代基的 反应.....	165	用氮磺酸磺化.....	178
改变碳骨架的反应.....	166	磺化的副产物.....	178
苯核上引入取代基的規律.....	166	重要化合物的磺化.....	179
萘核上引入取代基的規律.....	167	苯的磺化.....	179
習題.....	169	萘的磺化.....	179
磺化.....	169	β-萘酚的磺化.....	182
用硫酸和發烟硫酸的磺化.....	169	磺化过程的控制.....	186
被磺化物性質的影响.....	170	磺化后磺化物的处理.....	185
硫酸的濃度和用量.....	170	設備.....	183
磺化溫度.....	174	習題.....	190
磺化時間.....	175	硝化.....	191
特种磺化法.....	175	硝化剂.....	191
烘焙磺化.....	176	硝化条件.....	193
气相磺化.....	176	硝化过程的控制.....	195
催化剂存在下的磺化.....	176	硝化后硝化液的处理.....	196
		設備.....	197

習題	200	用羥基取代氯	231
亞硝化	200	用烷氧基取代氯	231
習題	202	設備	232
鹵化	202	習題	233
氯化	202	用羥基取代氨基	233
苯的氯化	202	設備	234
甲苯的氯化	203	習題	235
氯化過程的控制	205	用氨基取代羥基	235
溴化	205	設備	235
氯化設備和溴化設備	206	習題	236
習題	209	重氮化	236
硝基化合物的还原	209	重氮化條件	236
用鎢鐵屑还原	212	重氮化過程的控制	233
用鎢鐵屑还原過程的控制	214	設備	239
胺類的析鹵	214	習題	239
用鋅粉在碱性介質中还原	215	重氮化合物的轉化	239
用硫化碱(硫化物)还原	218	偶氮偶合	239
用硫化鈉还原	218	重氮化合物还原成芳基胂	240
用硫氫化鈉还原	219	用羥基取代重氮基	241
用多硫化鈉还原	219	用氯和硫氫基取代重氮基	241
用硫化碱还原過程的控制	219	習題	242
胺類化合物的析鹵	220	芳基化和芳胺基化	242
用亞硫酸鹽还原	220	設備	243
設備	220	習題	244
習題	223	烷化	244
官能团的取代反应	224	胺類的烷化	244
用羥基取代磺基	224	硫化物的烷化	246
碱熔剂	224	設備	246
碱熔的操作条件	225	習題	246
碱熔過程的控制	226	胺類的酰化	247
碱熔物的处理	226	酰化剂	247
設備	225	酰化過程的控制	253
用氨基取代磺基	228	設備	253
習題	229	習題	254
用其他取代基取代氯	229	氧化	254
用氨基取代氯	230	習題	256
用芳胺基取代氯	230	硫化	255

習題	257
縮合和重排	257
縮合	257
重排	261
設備	261
習題	261

接觸催化過程	262
接觸催化反應的催化劑	262
接觸催化反應的進行	264
設備	264
習題	268

第六章 苯系中間體

氮衍生物和硝基化合物	270	由苯胺生產對硝基苯胺	304
氯苯和對二氯苯	270	由對硝基氯苯生產對硝基苯胺	307
氯苯	270	磷硝基苯胺(標準色基橙)	310
對二氯苯	271	間硝基苯胺(紅光色基橙)	310
用間歇法生產氯苯	272	4-硝基-2-氨基甲苯(黃光色基猩紅)	310
用連續法生產氯苯	272	5-硝基-2-氨基甲苯(三藍光色基紅)	311
硝基苯	274	3-硝基-4-氨基甲苯(猩紅光色基紅)	313
硝基苯的生產	274	2,4-二硝基苯胺	314
磷硝基甲苯和對硝基甲苯	277	4-氯-2-硝基苯胺(二藍光色基紅)	314
磷硝基甲苯	279	對氨基苯磺酸鈉	315
對硝基甲苯	279	間氨基苯磺酸	316
磷硝基甲苯和對硝基甲苯的生產	279	4-硝基苯胺-2-磺酸(銨鹽)	316
對硝基氯苯和磷硝基氯苯	281	3-硝基苯胺-4-磺酸(間硝基苯胺磺酸)	319
對硝基氯苯	281	二乙氨基苯	320
磷硝基氯苯	283	N-乙基-N-苄基苯胺	322
對硝基氯苯和磷硝基氯苯的生產	285	N-乙酰乙酰、苯胺	323
間二硝基苯	288	習題	324
2,4-二硝基氯苯	289	二元胺類	325
用兩段法生產二硝基氯苯	289	磷苯二胺	325
習題	293	間苯二胺	325
一元胺及其衍生物	294	對苯二胺(毛皮對氨基黑)	327
苯胺	294	習題	327
由硝基苯生產苯胺	297	經基化合物及其衍生物	327
由氯苯生產苯胺	301	苯酚	327
磷甲苯胺	302		
對甲苯胺	302		
間二甲基苯胺	303		
對硝基苯胺	303		

由苯磺酸生产苯酚.....	328	氨基偶氮苯.....	370
由氯苯生产苯酚.....	335	氨基偶氮甲苯.....	372
由异丙苯生产苯酚.....	336	氨基偶氮苯磺酸.....	373
间苯二酚(1,3-二羟基苯).....	337	习题.....	375
二硝基苯酚.....	338	二氨基联苯系化合物.....	375
磺硝基苯甲醚.....	338	联苯胺(4,4'-二氨基联苯) ..	375
习题.....	340	联苯胺的生产.....	376
氨基苯酚及其衍生物.....	340	联大茴香胺(4,4'-二氨基-3,3'- 二甲氧基联苯).....	378
磷氨基苯酚.....	341	联大茴香胺的生产.....	380
4-氯-2-氨基苯酚.....	342	习题.....	382
4-硝基-2-氨基苯酚.....	343	二苯胺及其衍生物.....	382
还原苦味酸(4,6-,二硝基-2-氨基 苯酚).....	344	二苯胺.....	382
6-氯-4-硝基-2-氨基苯酚.....	345	4-氨基-4'-甲氧基二苯胺(标准 色基蓝).....	384
对氨基苯酚.....	347	习题.....	385
对-N-乙酰氨基苯酚.....	348	对称二苯乙炔衍生物.....	386
间-N,-N'-二乙胺基苯酚.....	348	4,4'-二氨基二苯乙炔-2,2'-二 磺酸.....	386
磷氨基苯甲醚.....	350	习题.....	388
对氨基苯甲醚.....	331	二苯基甲烷及二苯基甲醇的衍生物... 388	
4-氯-2-氨基苯甲醚(红光色基 红).....	352	4,4'-双二甲胺基(代)二苯甲烷... 388	
4-硝基-2-氨基苯甲醚(红光色 基猩红).....	353	4,4'-双二甲胺基(代)二苯甲酮 (甲基酮).....	389
5-硝基-2-氨基苯甲醚(标准色 基玫瑰红).....	354	习题.....	390
对氨基苯乙醚.....	355	吡唑啉酮衍生物.....	390
习题.....	357	1-苯基-3-甲基吡唑啉酮-5	390
羧酸.....	357	1-(对磺基苯基)-3-甲基吡唑啉 酮(5).....	393
苯甲酸.....	357	习题.....	393
苯甲酸的生产.....	359	硫化化合物.....	393
磷氨基苯甲酸.....	360	卡勃塔克斯(2-硫氢基苯駢噻唑)	393
水杨酸(磷羟基苯甲酸).....	361	卡勃塔克斯的生产.....	394
水杨酸的生产.....	362	阿尔塔克斯(二硫化二苯駢噻 唑).....	397
苯二甲苯酐.....	365	二苯硫脲(对称二苯硫).....	398
苯二甲酸酐的生产.....	366		
习题.....	370		
偶氮化合物.....	370		

二苯胍	399
秋蘭姆(四甲基(替)二硫(代)双 甲硫羰酰胺)	400

羧基苯砷代乙酸	401
習題	402

第七章 萘系中間体

萘胺及其衍生物	407
α-萘胺	407
萘胺磺酸钠(1-萘胺-4-磺酸 钠鹽)	409
1-萘胺-6-磺酸与1-萘胺-7-磺 酸	410
1-萘胺-8-磺酸(避位酸)(I)与1- 萘胺5-磺酸(II)	413
苯基避位酸(1-苯基萘胺-8-磺 酸)	416
尼奧宗(苯基-β-萘胺)	417
2-萘胺-1-磺酸	419
氨基C-酸單钠鹽(2-萘胺-4-8- 二磺酸的單钠鹽)	420
習題	422
萘酚及其衍生物	423
1-萘酚-4-磺酸钠鹽	423
天藍酸钠鹽(1-萘酚-5-磺酸 鹽)	425
β-萘酚(2-羟基萘)	426
β-萘酚的生产	429
2-萘酚-6-磺酸钠鹽	437
R-鹽(2-萘酚-3,6-二磺酸双钠 鹽)	438
G-鹽(2-萘酚-6,8-二磺酸双钾 鹽)	439
習題	440

二羟基萘的衍生物	440
变色酸單钠鹽(1,8-二羟基萘 -3,6-二磺酸單钠鹽)	440
氨基萘酚的衍生物	441
1-氨基-2-萘酚-4-磺酸	441
重氮氧化物(1-重氮-2-萘酚-4 磺酸)	443
硝基重氮氧化物(6-硝基-1-重 氮-2-萘酚-4-磺酸)	443
SS-酸單钾鹽(1-氨基-8-萘酚 -2,4-二磺酸單钾鹽)	444
H-酸單钠鹽(1-氨基-8-萘酚 -3,6-二磺酸單钠鹽)	446
H-酸單钠鹽的生产	448
γ-酸(2-氨基-8-萘酚-6-磺酸)	452
γ-酸的生产	452
苯基-γ-酸(2-苯胺基-8-萘酚 -6-磺酸)	454
J-酸(2-氨基-5-萘酚-7-磺酸)	455
猩紅酸钠鹽	453
習題	459
含有羧基与羟基的化合物	460
β-羟基萘甲酸	460
苯胺色酚(N-苯基-β-羟基萘 甲酰胺)	462
1,5-二苯甲酰基萘(二酮)	464
習題	464

第八章 蒽醌系中間体

蒽醌	466
蒽醌的生产	467
α-氨基蒽醌	470
β-氨基蒽醌	471
β-氨基蒽醌	472

1,4-二羟基蒽醌(煤染一号茜 素紅)	472
1-硝基-2-羧基蒽醌	473
苯繞蒽醌	475
溴化苯繞蒽醌	478

硫代-1,1'-双苯绕葱酮	479	二羟基紫葱酮	482
巯紫葱酮(1,1'-联苯绕葱酮)	479	习题	483
2,2'-联苯绕葱酮	480		

第九章 关于安全技术、工业卫生和防火措施的一般知识

安全技术	485	机械伤害的预防办法	496
工业中的毒物及其对人体的影响	486	电伤的预防办法	496
预防中毒的措施	490	习题	496
防护用品	492	防火技术	497
个人卫生规则	494	易着火和易爆炸的物品	497
中毒时的急救	494	着火和爆炸的预防	499
化学灼伤	495	习题	501
索引	502		

原 序

本書供染料工業中操作工和工長提高技術水平及技工學校學生用作教材，也可作為化工中等專科學校學生的參考書。本書也適于具有一定物理、化學基礎的讀者閱讀。

本書共有九章。前四章包括掌握中間體的化學和工藝所必需的基本材料。第 I 章的各節主要是闡述與中間體生產有直接關係的有機化學概念。本書之所以包括這一章，是企圖使其成為淺易的教材，以適用於對有機化學知識較少的讀者。第二章簡要地敘述了中間體生產中所用的一些最主要的有機原料和無機原料。

第三章和第四章是敘述染料工業中所用的設備、管道及控制計量儀表的結構和管理。

第五章包括生產中間體所依據的最重要的化學反應（磺化、硝化、氯化、硝基還原等）知識。這些知識是了解第 VI、VII 和 VIII 章敘述的化學工藝過程所必需的。

第 VI 章敘述苯系中間體的生產，第 VII 章敘述萘系中間體的生產，第 VIII 章敘述蒽醌系中間體的生產。第五章所敘述的化學反應在這几章中均用實例作了說明。

在敘述中間體性質時，對於工業產品外觀方面的資料均加以記述，而純產品則僅記述其熔點、沸點及比重。反之，對於工業產品來說，這些資料却未予記述，因為隨着工藝過程改善的程度以及與其有關產品質量的經常好轉，工業產品的這些常數與純產品的常數很接近。

第 IX 章敘述安全技術及防火措施。安全技術的某些知識在敘述設備（第三章）及各個生產（第 VI、VII、VIII 章）時也曾經提及。

對搜集本書材料方面給以幫助和對草稿內容方面提出寶貴指正意見的同志們，著者在此謹致衷心的謝忱。

著 者

緒 論

能使各种材料(主要是織物)着色的有机化合物称为有机染料。

生产有机染料及其中間体的化学工業部門,称为染料工業。

煤炭及石油工業的产品是染料工業的主要原料。从煉焦过程的副产品(焦爐煤气和煤焦油)及石油加工的副产品內可以提煉出染料工業的主要原料——芳香族烴: 苯、甲苯、萘等。有时利用很复杂的化学加工方法从烴制造染料工業的中間产品或中間体——各种芳香族化合物。由中間体可以直接制得染料。

有机染料的应用范围非常广泛。

有机染料除能使紗和織物——棉織物、亞麻織物、毛織物、絲織物、人造纖維織物(粘液人造絲、人造棉、醋酸人造絲、卡普隆等)着色外,尚可供其他材料——皮革、毛皮、羊皮、細毛氈、紙張、人造皮、橡皮、木材、脂肪和蜡、肥皂、食品、塑料等着色之用。此外,有机染料还可用来制造清漆、有色鉛笔、墨水及印刷油墨等。



染料工業的作用不仅限于制造有机染料,有机染料的生产只需要所制造的中間体的四分之一左右。其余的中間体則用于其他的国民經济部門。染料工業中間体的最大消費者是塑料工業,在塑料工業中,某些中間体被用作主要原料。此外,在化学制藥工業、制造照像材料、农業(防除植物害虫)及很多其他的国民經济部門中也使用中間体。在生产中中間体的工厂中还制造橡膠工業

業中用作橡膠硫化促进剂和橡皮防老剂的产品。染料工業所制造的

中間体及染料的品种，多达数千种。

染料工業产生于 100 年以前。1842 年喀山大学教授 Н. Н. 齐宁 (Н. Н. Зинин) 第一个用硫化铵还原硝基苯的方法制得苯胺。在此以前，苯胺只能用分解天然染料靛藍的方法制得。

Н. Н. 齐宁的發現对染料的发展具有很大的意义，因为第一批合成有机染料是由苯胺制得的。因此，尽管目前大多数染料都不是由苯胺制得，但在苏联整个这一化学工業部門仍称为“苯胺染料工業^①”。

1856 年英国化学家彼尔金 (Перкин) 用铬酸使苯胺氧化的方法制得第一种称为苯胺紫 (моветин) 的染料。同年，波蘭科学家 Я. 納塔松 (Я. Натасон) 用苯胺与氯代乙烯共热，得到一种后来称为一品紅 (Фуксин) 的紅色染料。两年以后，法国化学家魏尔根 (Верген) 研究出以無水四氯化錫氧化含有甲苯胺雜質的工業苯胺而制得一品紅的工業方法。

自第一批合成染料發現时起，即自十九世紀六十年代起，由于紡織工業的迅速增長，促使染料工業也开始蓬勃發展。由 А. М. 布特列洛夫 (А. М. Бутлеров) 創立的以有机物質的結構理論为基础的有机化学領域中所获得的成就，大大地促进了染料工業的繁荣。

当时最著名的化学家都曾从事过中間体和染料化学的科学研究工作。1834 年，德国化学家米特切尔里赫 (Митчерлих) 發現了芳香族化合物的硝化反应。1858 年，德国化学家 П. 格利斯 (П. Грисс) 發現了氨基化合物的重氮化反应。1864 年，法国的久扎尔 (дюзар) 及与他并無連系的德国的郁尔茨 (Вюрц) 和克庫列 (Кскуле) 几乎同时都独立地發現了用羟基取代磺基的反应。

在最近の發現中应当注意到，美国吉普斯 (Гиббс) 所發現的用空气氧化萘以制取苯三甲酸酐的方法，以及在氧化鋁的存在下进行芳香化合物的縮合反应 (弗利特烈和克拉夫特反应 [Реакция Фриделя и крафтса])。俄国化学家对这一化学部門也作了有价值的供献。远在十九世紀四十年代，А. А. 沃斯克列辛斯基 (А. А. Во-

① 俄文为 Анилино-красно́я промышле́нность，直譯应为“苯胺染料工業”，在我国則逕称为“染料工業”——譯者。

скресенский)即已确定萘及其所制得的萘醌的化学組成。1845年, Н. Н. 齐宁制得一种苯胺染料工業最重要的中間体——联苯胺。1865年, Н. В. 索柯洛夫(Н. В. Соколов)制得氯苯及其硝化产品。1865~1866年, В. 雅沃尔斯基(В. Яворский)制得对硝基甲苯。在六十年代, Ф. Ф. 科尔施坦因(Ф.Ф. Бейльтейн)研究过甲苯的氯化过程。

但是,在革命前的俄国,俄国科学家們在中間体及染料化学方面的發現未能在工業規模中得以实现。俄国紡織工業所需要的染料是靠輸入成品染料(主要由德国輸入)和在德国公司所屬的一些小型企業中將进口中間体加工成染料来滿足的。总的說来,在十九世紀下半世紀及二十世紀的初叶,染料工業在德国發展得最为迅速。在第一次世界大战后,德国染料生产的發展速度滯緩了,而美国、英国和法国則迅速增長。

苏联的染料工業只有在苏維埃政权下,才开始發展起来。在1923~1924年間,曾开始重建和扩建旧厂。稍后,即开始建設以最新的技术装备起来的新的大型企業。因此,到第一个五年計劃开始时,染料工業的产品价值比1923~1924年增加了四倍。至第一个五年計劃終了时,苏联的中間体工業已經基本上建成,而且中間体的进口几乎完全停止。在第一个五年計劃期間,染料工業的产品总額增加了一倍。至第二个五年計劃終了时,在染料的产量方面,苏联已佔欧洲的第二位。

染料工業的迅速增長在很大程度上是与下列苏联科学家的研究工作分不开的: М. А. 依利英斯基(М. А. Ильинский) Н. Н. 沃洛茹卓夫(Н. Н. Ворожцов)、Н. М. 吉日聶尔(Н. М. Киженер)、А. Е. 巴拉伊-柯西茨(А. Е. Порай-Кошиц)、В. М. 洛基昂諾夫(В. М. Родионов)等。

在偉大的衛国战争期間,染料工業遭到严重的破坏,但在战后第一个五年計劃期中,染料工業产品的生产即已大大超过战前的水平。战后苏联繼續建筑新的企業及采用最新的技术。許多最大的中間体生产部門均已改为連續式操作,而且掌握了很多新的中間体及染料的生产。目前苏联的染料工業,就所生产中間体的数量及生产

水平而言，已佔世界首位之一。但染料工業工作者仍面臨着一個艱巨的任務——如何進一步增加最鮮艷而最堅牢的染料品種。為此必須繼續擴大和改善中間體及染料的生产；研究和掌握新的配方；將許多生产由間斷式操作改為連續式操作，採用結構最完善的設備及控制計量儀表；使繁重生产过程机械化及自动化。

為了有效地實現上述各項任務，只有在經常提高操作工、工長、技術員及工程師的技術熟練程度及文化技術水平方能達到。

第一章 有机化学的基本概念

有机化学的研究对象

化学是研究物質的結構和变化的科学，它可分为两大类：**無机化学**和**有机化学**。

早在化学發展的初期，由于無机物質和有机物質的来源有很大的区别（前者主要由地下取得，后者由植物界和动物界取得），就已經把化学分成上述的两大类。

以前，化学家們尚不能以人工由較簡單的有机物制取复杂的有机物，当然更不能由無无机物来制取复杂的有机物。而今却有很多有机物是由無机原料以人工法制得的。

但这仍然不能將無机化学与有机化学二者合而为一，因此这两門科学至今还是分別地进行研究。有机化学研究碳的化合物，而無机化学則研究所有其余各种元素的化合物。含碳化合物的無机化学只研究某些最簡單的物質，例如：一氧化碳、二氧化碳、二硫化碳、碳酸鹽、碳与金屬的化合物——金屬碳化物。

因此，确切地說，有机化学应称为碳化物化学。但至今却仍保留着历史上所叫的名称——有机化学。

碳的符号为C，原子量为12，在Д. И. 門德列業夫週期表中屬於第四族元素。在自然界中，碳呈金剛石、石墨、煤以及很多有机和無机化合物的状态存在。

碳与所有其他元素性能显著不同之处是：它能生成很复杂的化合物。此类化合物的分子由許多原子所組成。在有机化合物中，除了碳之外，最常見的是氢和氧；次之为氮；而硫、磷、砷、金屬和一些其他元素則少見得多。

現在已經知道的碳化合物在一百万种以上，而其他各种元素的化合物尚不超过四万种。絕大多数碳的化合物系合成法（即用人工的方法）制得的，不存在于自然界中。碳化合物的多种性和复杂性乃是將其集中在独立的化学部門——有机化学中进行研究的原因之一。