

百货商品学

第二册

上海科学技术出版社

百 貨 商 品 学

第二册

上海百貨采购供应站
中国人民大学商品学教研室 編

上海科学技术出版社

內 容 提 要

本书是百貨商品学的第二册，共分四章，内容包括塑料制品、胶鞋、电筒、电珠和电池等商品。

在每种商品中，詳細介紹了它們的品种、分类、原材料性能、制造过程、成品质次現象和产生的原因、使用常識、檢驗标准、包装、儲运和保管等知識。本书可供商学院、中等商业学校、商业部門业余学校采作教材，也可供商业职工作为学习参考之用。

百 貨 商 品 学

第 二 册

上海百貨采购供应站 編
中国人民大学商品学教研室

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

商务印书館上海厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印張6 11/32 字數157,000

1960年2月第1版 1960年2月第1次印刷

印數1-5,000

統一书号：13119 · 325

定 价：(九) 0.70 元

前 言

在我国社会主义建設飞跃发展的新形势下，为了适应商业部門开展文化革命和技术革命，培养既有共产主义思想、又有科学文化知識的商业劳动者的需要，中华人民共和国商业部責成我們編写百貨商品学，以供全国各地商学院、中等商业学校、商业部門业余学校采作教材和商业职工作为学习参考之用。

百貨商品学共分三册，第一册包括化粧品、牙膏牙粉、皮鞋油、肥皂、香皂、合成洗滌剂、火柴、皮革制品。第二册包括塑料制品、胶鞋、电筒、电珠、电池。第三册包括搪瓷器皿、鋁制器皿、玻璃制品、保温瓶、縫紉机。

本书是根据党的“教育为无产阶级政治服务，教育与生产劳动相結合”的教育方針編写的，內容密切結合实际。在本书的編写过程中，曾得到黑龙江商学院和上海有关工业公司及工厂的协助和支持，供給了大量資料，并提出了很多宝贵意見。在定稿过程中并經輕工业部审查；天津百貨采購供应站帮助修正，对提高本书质量起了很大作用，在此一并致以謝意。

由于時間倉促和編者水平有限，內容是不够完善的，还可能存在錯誤和不妥之处，希望讀者批評指正，以便再版时修改。

上海百貨采購供应站
中国人民大学商品学教研室

1959年8月

目 录

前 言

第九章 塑料制品	1
第一节 概述	1
第二节 几种塑料的制造、性能与用途	3
一、塑料的分类	4
二、塑料的制造和性能	5
第三节 塑料制品的塑制	18
一、热压法	18
二、压铸法	22
三、挤塑法	24
四、押塑法	26
第四节 塑料制品鉴定	26
一、塑料制品性质的鉴定	26
二、塑料制品常见的质次现象和产生原因	31
第五节 几种主要的塑料日用品	34
第六节 塑料制品的包装、运输和保管	47
第十章 胶鞋	49
第一节 概述	49
第二节 胶鞋的分类和几种主要品种的结构与特点	50
一、胶鞋的分类	50
二、几种主要品种的结构和特点	51
第三节 胶鞋的原材料	62
一、橡胶	62
二、橡胶配合剂	75
三、纺织材料	79

四、其他附属材料	81
第四节 胶鞋的制造过程	81
一、紡織材料部分的加工	84
二、橡胶部分的加工	84
三、胶浆子的制造	89
四、油漆的制造	90
五、胶鞋的成型	92
六、胶鞋的硫化	94
七、胶鞋的整修	97
第五节 几种常見的質次現象及其产生的原因	97
一、断底、断沿条及裂面	97
二、胶料彈开及脫胶	99
三、胶料起泡	101
四、胶料中有气孔	102
五、胶料发白	102
六、鞋面起皺	103
七、鞋面起麻点	104
八、油漆发粘	104
九、油漆龟裂	105
十、油漆局部失光	105
十一、夹里布露影	106
十二、胶料变色发黄	106
第六节 产品标准和檢驗方法	106
一、产品标准	106
二、檢驗方法	115
第七节 胶鞋的包装、运输和儲存	126
一、包装	126
二、运输	127
三、儲存	128
四、胶鞋的保养和調換范围	131
第十一章 电筒与电珠	134

第一节 概述	134
第二节 电筒的结构	135
一、后收式电筒的结构	135
二、其他各式电筒的结构	138
第三节 电筒的原料和制造	141
一、电筒的原材料	141
二、电筒的生产过程	142
第四节 电筒的品种规格及特点	145
第五节 电筒的质次现象及其影响	146
第六节 电筒的质量标准及检验方法	148
一、成品技术标准	148
二、镀品标准	149
第七节 电筒的包装、保管和运输	152
一、包装	152
二、保管	152
三、运输	154
第八节 电筒的使用及维修	154
一、使用	154
二、维修	155
第九节 电珠	156
一、电珠的结构	156
二、电珠的生产过程	156
三、小电珠的品种、规格及用途	157
四、电珠的质量检验标准	159
五、电珠的包装和储藏	160
第十二章 电池	161
第一节 概述	161
第二节 基本电学知识	162
一、原子结构	162
二、电流和电流的方向	164
三、电位差、电压和电动势	164

四、导体的电阻	167
五、欧姆定律	168
六、电池的容量	169
七、原电池中有害的电化变化	169
第三节 锰干电池	172
一、锰干电池的结构	172
二、锰干电池的发电理论	172
三、锰干电池的原料及其对产品品质的影响	173
四、锰干电池的制造	177
第四节 组合电池和迭层电池	180
一、组合电池	180
二、迭层电池	182
第五节 空气电池	183
一、空气电池的去极理论	183
二、空气干电池的原料	183
三、空气干电池的制造	184
四、空气电池的特点	185
五、空气电池灯	185
六、空气湿电池	186
第六节 电池变坏的现象及其产生原因	187
第七节 电池的品种规格、品质标准和检验方法	188
一、电池的品种规格	188
二、电气性能	190
三、其他方面	192
四、检验方法	192
第八节 电池的包装、保管和运输	194
一、包装	194
二、保管和运输	194
三、电池的使用常识	195

第九章 塑料制品

第一节 概 述

1. 塑料的概念 塑料是一种有可塑性的材料。就其广义而言,凡是物质加热加压后,可以任意塑制成形的,都可称为塑料;但现代科学上和实用上所指的塑料,一般仅是指以树脂为基本粘合剂而制成的材料。

树脂可分天然树脂和合成树脂两种。天然树脂是指存在于自然界的物质,如松脂、树胶、白蜡等等;合成树脂是人工合成的高分子有机化合物。

天然树脂和合成树脂都可以制成塑料,但由于天然树脂受自然条件的限制,尚不能大量供应,所以近代塑料工业所用的树脂,极大多数都采用合成树脂。合成树脂受自然条件的限制较少,可设厂生产,性能方面亦可按需要来控制,易使产品合乎要求。

2. 塑料在国民经济中的地位 塑料可以做成透明的不碎玻璃,广泛用于汽车、航空工业及光学仪器上。塑料的强度很高,大量的被用来代替有色金属和其他材料甚至黑色金属,制成结构件和各种机械零件,例如塑料制的齿轮和轴承,具有比金属还好的特性。塑料机件转动噪音小,比金属更耐磨,使用年限比金属长几倍,还不必用润滑油。塑料的绝缘性能很高,是电器工业的良好材料,特别是聚乙烯等,能在高温和低温下保持绝缘性能,更是电力工业和无线电工业技术发展所不可缺少的物资。至于许多日用品,如

食用器皿、唱片等都可采用塑料来制成。

总之，塑料品种很多，在机械、电工、光学、耐热、耐化学性能等方面各具特点，其用途日益广泛，已成为近代工业生产所不可缺少的一种材料。塑料工业的发展还可以推动其他有关工业的发展，因此，它对国民经济的发展有着重要的作用。

3. 塑料生产的趋势 塑料的生产在第二次世界大战以后有了很大的发展，世界年产量在1957年已达400万吨。目前塑料工业正沿着两个方向发展：一方面在找寻具有更优良特性的新塑料；另一方面在不断扩大塑料的应用范围。在塑料中，按产量来说，以酚醛塑料及氨基塑料占第一位，其次是聚氯乙烯、纤维酯及聚苯乙烯塑料，再次是聚甲基丙烯酸甲酯等塑料。硝酸纤维塑料由于易燃的原因，所以增长较慢。

从各国塑料的生产情况来看，虽然目前还是美国生产最多，但苏联及其他社会主义国家生产发展的速度则大大超过了资本主义国家。

我国的塑料工业，解放前基础很薄弱，如电木粉的生产每年还不到1000吨，其主要原料如石炭酸、甲醛等都依靠进口，赛璐珞也依赖进口废影片加工，产量很少；解放后，在党和政府的重视和苏联的帮助下，塑料工业随着有机合成化学工业的发展，正在快马加鞭地追赶先进的工业国家。在第一个五年计划开始以前，上海只能生产两种塑料，到第一个五年计划结束时，已发展到8种；另有聚四氟乙烯、聚乙烯等十六种塑料也已试制成功，初步掌握了技术。用聚氯乙烯塑料制成的雨衣、台布、皮包等日用品，既耐用又便宜，这些产品以前是依靠进口，现在已经采用国产塑料制造了。

第二个五年计划期间，塑料工业将有更大的发展，可以逐步改变过去依靠进口塑料或进口塑料制品的现象。

在第二个五年计划期内，脲醛塑料及聚氯乙烯塑料将大量发

展。聚氯乙烯塑料还可以代替部分棉、麻、毛、絲織品,以及橡胶和皮革等制品。酚醛塑料因所需原料石炭酸将要大量用来生产化学纖維卡普倫,因此今后产量不会增加很多,过去以电木粉塑制的日用品将逐渐为价廉物美的脲醛塑料所代替。其他如有机玻璃、醋酸纖維塑料的产量也将逐步扩大。預計第二个五年計劃最后一年的塑料产量将达到 1957 年的 10 倍。这不仅将大大解决工业上需用的天然材料的不足,同时还充分地满足人民对生活日用品日益增长的需要。此外,国内大量发展塑料生产后,就可以改变过去几年来因生产不足必須向国外进口塑料制品的情况,也为国家节约一批外汇。

虽然我国塑料工业发展十分迅速,但在产量方面,与世界上其他国家相比还是很少,所以我国塑料工业还必须大力发展。

制造塑料的基本原料(煤、电石、石油廢气和农业副产品)在我国极为丰富。如东北的电石厂、化学肥料厂,西北的石油工业以及各地炼焦厂,都为塑料生产供应大量的原料;利用农业副产品制造塑料,在我国更有优越条件。例如可利用棉籽壳、豆壳、玉米芯、甘蔗渣、麦杆、高粱杆等提炼糠醛,再制成尼龙等等。仅就棉籽壳一項而言,若利用 40%,即可生产 2 万多吨糠醛。所有这些都为发展我国塑料工业准备了良好条件。

第二节 几种塑料的制造、性能与用途

塑料是以树脂为主体結合其他物質所組成,树脂以外便是填充料、染料、增塑剂或其他添加剂。

树脂在塑料中,一般含有 30~60%,它联系着其他物質,对塑料的性能起着决定性的作用。填充料一般含 40~70%,加入填充料可减低塑料成本,并可改善塑料的理化性能;染料是使塑料着

色,增加美观;增塑剂能促进可塑性、流动性;其他添加剂则视需要而加入(如润滑油、硬脂酸等),便于压制。

一、塑料的分类

塑料的种类若按合成树脂的性质来区分,有热固性塑料和热塑性塑料两种。热固性塑料的特点,是塑制成形后不因再受热而软化,只能塑制一次,所以也叫做不可逆的塑料。热塑性塑料的特点是热时熔融,冷后硬化成形,再热再可塑制,几无限制,所以也叫可逆的压制塑料。

根据以上两大类来区分,可以将各种主要塑料列表如下:

热固性塑料

1. 酚醛塑料;
2. 脲醛塑料;
3. 三聚氰胺甲醛塑料;
4. 醇酸树脂塑料。

热塑性塑料

1. 硝酸纤维塑料;
2. 醋酸纤维塑料;
3. 聚乙烯塑料;
4. 聚苯乙烯塑料;
5. 聚二氯乙烯塑料;
6. 聚甲基丙烯酸甲酯塑料;
7. 乙基纤维塑料;
8. 乙烯衍生物聚合体塑料:
 - (1) 聚醋酸乙烯;
 - (2) 聚氯乙烯;
 - (3) 醋酸乙烯和氯乙烯的共聚物;
 - (4) 二乙烯醇缩丁醛聚合物;

9. 聚酰胺塑料。

二、塑料的制造和性能

塑料的分类已如上述,到目前为止,出现的品种很多,但有些塑料在工业上采用得还不普遍,与人们生活关系也不密切;常见于市场的塑料日用制品主要有酚醛塑料、脲醛塑料、硝酸纤维塑料、醋酸纤维塑料、聚乙烯塑料、聚苯乙烯塑料、聚氯乙烯塑料及聚甲基丙烯酸甲酯塑料等。兹将它们的制造、性能特征等概述如下:

1. 酚醛塑料 酚醛塑料俗称电木,也叫胶木,发明于1909年,历史较悠久,其用途很广泛,是目前世界产量最多的一种塑料,我国目前酚醛塑料的产量也比其他塑料多。

酚醛塑料主要原料是酚(C_6H_5OH)和甲醛($HCHO$)。通常用六次甲基四胺 $[(CH_2)_6N_4]$ 为硬化剂;用木粉、纸张、棉布、石棉或玻璃布等为填充剂。酚俗名石炭酸,是从煤焦油分馏出来的一种有机化合物,它的水溶液可作为消毒剂。甲醛是一种有毒的气体,是用甲醇蒸汽和空气混合,在催化剂作用下氧化制成的;也可以用氢和一氧化碳直接合成。

酚与甲醛的聚合反应,通常都是利用催化剂来促进的,碱性催化剂有氨、氢氧化钠、氢氧化钾以及碳酸钠等;酸性催化剂有硫酸、盐酸、磷酸及乙酸等。酚醛聚合物的生成方式、生成物的结构及性质看酚与甲醛用量比例和催化剂的种类而不同。

酚醛塑料的制造,常采用酸性催化剂,其流程见图9-1所示。

根据图9-1来看,生产过程很清楚,先由苯酚与甲醛经催化剂的催化作用在反应锅内生成一种油性酚醛树脂(这种树脂可用于制造夹层塑料和造漆),经磨碎后加入木粉填充剂、硬化剂等,再行滚压磨碎,过筛后即成酚醛压缩粉——即电木粉。

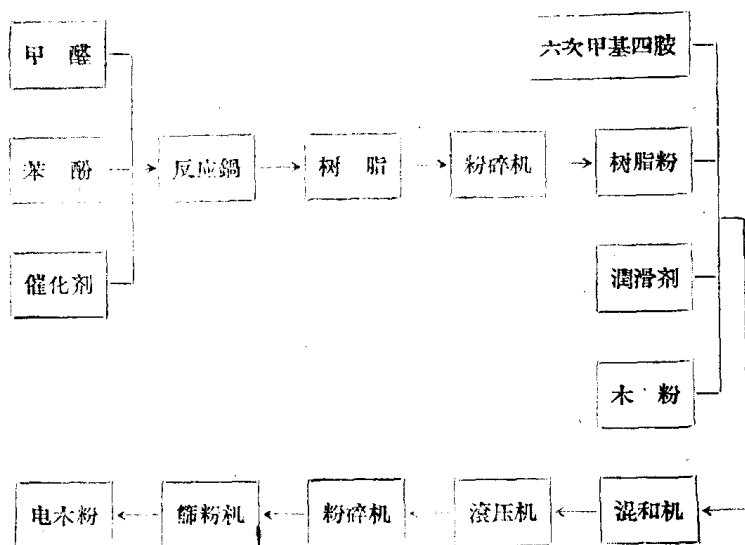


图 9-1 苯酚塑料生产流程图

酚醛塑料的性质如下:

- | | |
|----------------------|-----------|
| (1) 比重 | 1.3~1.4 |
| (2) 吸水性(%) | 0.25~0.3 |
| (3) 抗拉强度(公斤/平方厘米) | 300~350 |
| (4) 抗压强度(公斤/平方厘米) | 1400~1500 |
| (5) 抗弯强度(公斤/平方厘米) | 500~600 |
| (6) 冲击强度(公斤·厘米/平方厘米) | 4~4.5 |
| (7) 布氏硬度(公斤/平方毫米) | 30~45 |

酚醛塑料的优点很多,主要是不易变形,不因温度的变化而扭曲破裂;其次是不易传热;对溶剂和油类的侵蚀,具有极强的抵抗力,适宜制造汽车、飞机零件、唧筒、机械零件以及绝缘电料。倘加入特殊填料以加强某些性质,更能适应特殊用途,如填充石棉,可提高其耐热力;填充云母,可增强电绝缘性;用纤维素填充,则成坚强耐击的材料。在日用品方面,宜做各种钮扣、肥皂盒等用具。其最大缺点是色调有限,因树脂本身呈棕黑色,故调入色料只能变深,不能获得鲜艳的淡色。

2. 脲醛塑料 脲醛塑料,俗称电玉,属热固性塑料,发明于

1918年,近几年来各国产量激增,我国已能自制。

脲醛塑料所采用的主要原料为脲素(NH_2CONH_2)和甲醛(HCHO),工业上用的脲素是由加热加压的氨和二氧化碳制成。制造脲醛塑料,除上述两种原料外,有时也加入部分硫脲 $[\text{CS}(\text{NH}_2)_2]$ 以改变其性质。催化剂一般用氨(碱性催化剂),酸性催化剂如盐酸、硫酸等也可使用。

脲醛塑料的制造,大略可分三步:

(一)将脲素1克分子、甲醛1.5克分子和少量氨混合,置于不锈钢制的罐中,冷浸2小时。缩合作用的结果,生成透明液体,即羟甲基脲和二羟二甲脲混合物。这时若直接用以浸渍纸板纤维物,即可制成夹层脲醛塑料。

(二)将以上所得物加热,蒸去水分,使缩合物部分聚合成粘厚的胶液。这时若将胶液灌入模型,加以热烘即成脲醛铸件。

(三)将第二步所得的粘液进行减压蒸馏,并加入约三分之一的纤维素混匀热干,最后磨细即得脲醛塑料粉。

脲醛塑料生产流程见下图:

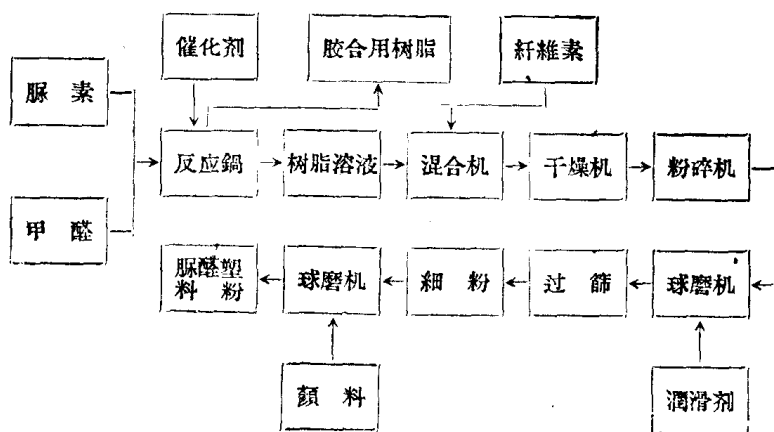


图 9-2 脲醛塑料生产流程图

脲醛塑料的性质如下:

(1) 比重	1.45~1.55
(2) 24 小时后吸水量 (%)	0.35~1.5
(3) 抗拉强度 (公斤/平方厘米)	350~400
(4) 抗弯强度 (公斤/平方厘米)	600~900
(5) 耐热性 (°C)	100~120
(6) 冲击强度 (公斤·厘米/平方厘米)	6~8

脲醛塑料也属热固性,它的最大优点是着色力几无限制,目前世界上已有 1800 种不同的颜色,并且耐光而不褪色,因此被大量用来制造玩具和各种装饰品。又因为它无味、无臭、无毒,所以是制造杯盘饮食器皿的良好材料。脲醛塑料对油脂的耐御力很强,但不耐强酸、强碱的侵蚀;对电的绝缘性能也很好。

3. 硝酸纤维塑料 (其中包括赛璐珞) 是最早发明的一种热塑性塑料。1877 年即有工厂开始生产,但近年来因为有新型塑料的发展,所以多为别种塑料所代替。解放后,我国于 1951 年已能自制硝化纤维,目前产量仅次于电木。

制造硝酸纤维所用原料系纤维素、硝酸和硫酸。纤维素可用棉花、纸浆或精炼的木材纤维或韧皮纤维等。

硝酸纤维根据含氮量的不同,性质与用途也就不同。含氮量在 12.5% 以上的作炸药,含氮量在 12.2% 以下的供制作胶片、喷漆和制革等用。

用精炼的脱脂棉或化学纸浆以硝酸与硫酸混合液进行硝化时,其中硝酸起硝化作用,硫酸起脱水作用。

生产时,将硝酸和硫酸按 1:3 的分量混合,浸入脱脂棉;经硝化后,用离心机快速旋转搅拌,除去酸液,经过多次换水煮沸,并加入少量碳酸钠,以彻底除尽残余的酸液。如果酸液未除尽,制成的塑料使用年限不长。除尽酸液的硝酸纤维再用离心机除去水分,加入酒精、樟脑(硝酸纤维本身坚脆易碎,不适宜于模塑,所以制造塑料时,要加入 2~20% 的樟脑作增塑剂,以增加它的可塑性),混

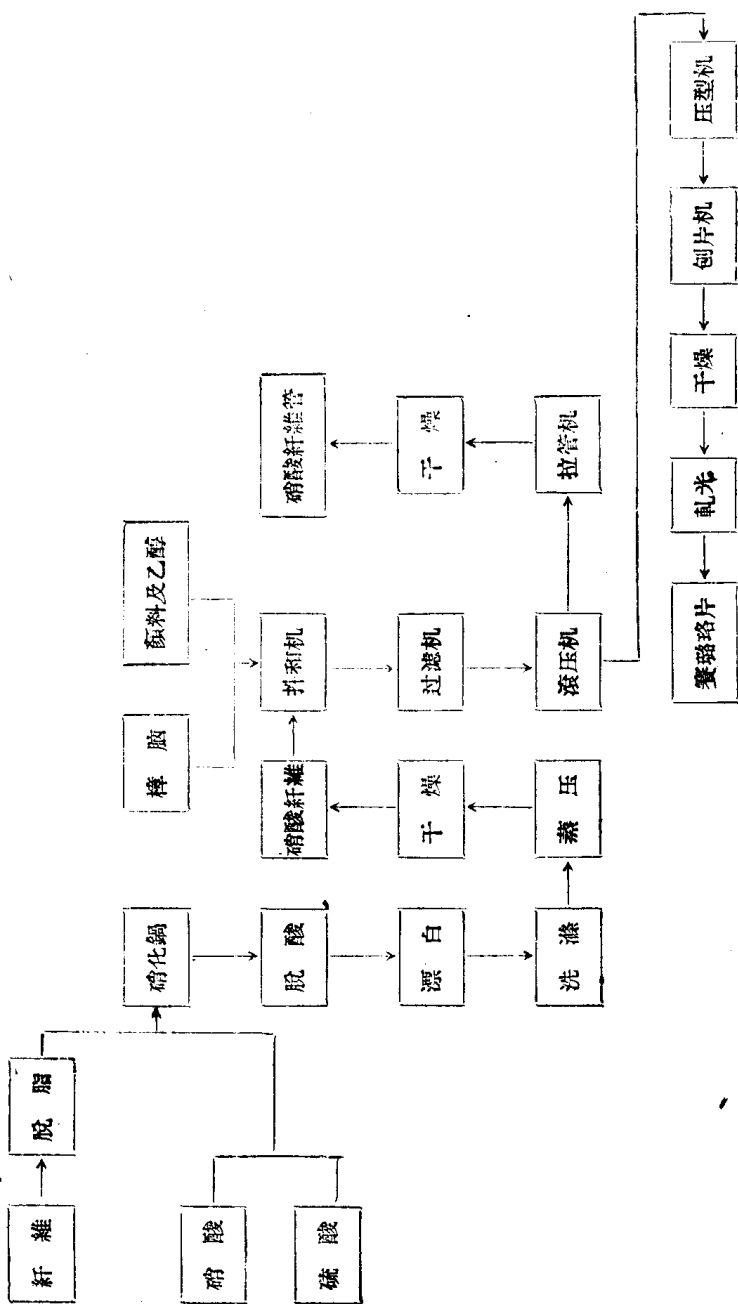


图 9-3 硝酸纖維塑料生产过程图