

0091085

就业训练化纤专业统编教材



粘胶短纤维 生产工艺与操作

试用



15
5

中国劳动出版社

就业训练化纤专业统编教材

粘胶短纤维生产 工艺与操作

(试 用)

劳动部培训司组织编写

粘胶短纤维生产工艺与操作

(试 用)

劳动部培训司组织编写

责任编辑：赵庆鹏

中国劳动出版社出版

(北京市和平里中街12号)

北京东茶坞印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 5.125印张 114千字

1990年9月北京第1版 1991年4月北京第1次印刷

印数：3000册

ISBN 7-5045-0567-6/TS·037(课) 定价：1.85元

本书是由劳动部培训司组织委托辽宁省劳动就业训练中心及丹东市劳动服务公司编写，供就业训练化纤专业使用的统编教材，与《粘胶纤维生产设备》配套使用，学制为半年。

本书内容包括粘胶短纤维生产的基本原理、工艺流程、生产设备、生产岗位操作及安全要求等，并简单介绍了其它品种的粘胶纤维。

本书也可作为职业学校，在职培训及自学的教材。

本书由姜再胜、季明、张永贵、陈百庚编写，姜再胜主编；林哲夫、张书绅审稿，林哲夫主审。

前 言

根据“先培训、后就业”的原则，全面开展就业训练工作，是贯彻“在国家统筹规划和指导下，实行劳动部门介绍就业、自愿组织起来就业和自谋职业相结合”的就业方针和提高职工素质的一项重要措施。为解决就业训练所需要的教材，使就业训练工作逐步走向规范化，原劳动人事部培训就业局于1986年7月委托部分省、市劳动人事部门（劳动服务公司），分别组织编写适合初中毕业以上文化程度青年使用的、分半年与一年两种学制的教材。

第一批组织编写的就业训练教材有：烹饪、食品糕点、宾馆服务、商业营业、理发、公共交通客运、土木建筑、服装、钟表眼镜修理、无线电修理、家用电器修理、机械加工、纺织、丝纺、幼儿保教、财会等十六个专业及职业道德。就业指导、法律常识三门公用教材。这次又组织编写了造纸、玻璃制造、汽车修理、化纤、胶鞋制造、轧钢、广告装璜等七个专业教材，并补充编写了八大菜系实习菜谱。这套教材培训其他人员亦可使用。

这次组织编写的教材，是按照党和国家有关的教育方针政策，本着改革的精神进行的，力求把需要就业的人员培养成为有良好职业道德有一定专业知识和生产技能的劳动者，突出操作技能的培训，以加强动手能力和处理实际问题的能力。

就业训练工作是一项新工作，参加编写这套教材的有关

同志克服了重重困难，完成了教材的编写任务，对于他们的辛勤劳动表示由衷的感谢。由于编写时间仓促和缺乏经验，这套教材尚有许多不足之处，请各地有关同志在使用过程中，注意听取、汇集各方面的反映与意见，并及时告诉我们，以便再版时补充、修订，使其日趋完善。

劳动部培训司
一九八八年七月

目 录

第一章 粘胶短纤维生产概述.....	(1)
§ 1—1 粘胶短纤维的发展.....	(1)
§ 1—2 粘胶短纤维在纺织纤维中的地位.....	(2)
§ 1—3 粘胶短纤维生产过程.....	(3)
§ 1—4 粘胶短纤维原料和化工原料.....	(4)
§ 1—5 粘胶短纤维的品种和指标.....	(9)
第二章 碱纤维素的制造.....	(11)
§ 2—1 混粕.....	(11)
§ 2—2 浸渍.....	(12)
§ 2—3 压榨与粉碎.....	(14)
§ 2—4 浸压粉联合机.....	(15)
§ 2—5 老成.....	(19)
习题.....	(23)
第三章 制造碱纤维素的岗位要求与操作.....	(24)
§ 3—1 混粕工序的岗位要求及操作.....	(24)
§ 3—2 浸渍工序的岗位要求及操作.....	(25)
§ 3—3 老成工序的岗位要求及操作.....	(29)
第四章 碱站.....	(33)
§ 4—1 碱站的任务.....	(33)
§ 4—2 碱液的调配和循环.....	(34)
§ 4—3 碱液的回收.....	(36)
§ 4—4 碱站的工艺流程.....	(38)

§ 4—5 碱站的岗位要求及操作·····	(41)
习题·····	(43)
第五章 黄化·····	(44)
§ 5—1 碱纤维素黄化的原理·····	(44)
§ 5—2 黄化生产方法和影响黄化的因素·····	(46)
§ 5—3 黄化生产工艺·····	(48)
§ 5—4 黄化设备简介·····	(50)
§ 5—5 五合法制胶的工艺与设备·····	(52)
习题·····	(55)
第六章 黄化工序的岗位要求及操作·····	(56)
§ 6—1 黄化工序的岗位要求·····	(56)
§ 6—2 黄化工序的操作·····	(58)
§ 6—3 黄化常见故障处理·····	(59)
§ 6—4 五合机的操作·····	(60)
第七章 制胶·····	(63)
§ 7—1 黄酸钠的后溶解与粘胶的混合·····	(63)
§ 7—2 粘胶的过滤和脱泡·····	(65)
§ 7—3 粘胶熟成及纺丝供胶·····	(70)
习题·····	(72)
第八章 制胶岗位要求及操作·····	(73)
8—1 后溶解岗位要求及操作·····	(73)
8—2 混合和过滤的操作·····	(74)
8—3 熟成工序岗位要求及操作·····	(78)
第九章 粘胶短纤维的纺丝·····	(81)
§ 9—1 粘胶短纤维成形机理·····	(81)
§ 9—2 粘胶短纤维成形工艺·····	(83)
§ 9—3 粘胶短纤维纺丝机·····	(85)

§ 9—4 纺丝组件·····	(83)
§ 9—5 纺丝过程对粘胶短纤维质量的影响·····	(91)
习题·····	(92)
第十章 集束和二硫化碳回收·····	(93)
§ 10—1 集束和塑化拉伸·····	(93)
§ 10—2 切断·····	(95)
§ 10—3 二硫化碳回收·····	(97)
习题·····	(101)
第十一章 纺丝集束二硫化碳回收实际操作·····	(102)
§ 11—1 纺丝·····	(102)
§ 11—2 纺丝组件的清洗和检验·····	(104)
§ 11—3 集束和切断·····	(106)
§ 11—4 二硫化碳回收·····	(109)
第十二章 酸 站·····	(110)
§ 12—1 酸浴组成及调配·····	(110)
§ 12—2 酸浴的循环和过滤·····	(112)
§ 12—3 酸浴的回收——蒸发·····	(115)
§ 12—4 酸浴回收——结晶·····	(118)
§ 12—5 焙烧与元明粉生产·····	(120)
习题·····	(122)
第十三章 酸站实际操作及要求·····	(123)
§ 13—1 酸站岗位安全及调配操作·····	(123)
§ 13—2 蒸发操作·····	(124)
§ 13—3 结晶操作·····	(126)
§ 13—4 焙烧操作·····	(127)
第十四章 粘胶短纤维的后处理和干燥·····	(130)
§ 14—1 粘胶短纤维后处理过程·····	(130)

§ 14—2 后处理设备	(133)
§ 14—3 干燥和打包	(135)
习题	(140)
第十五章 后处理和干燥的操作与要求	(141)
§ 15—1 后处理操作及岗位要求	(141)
§ 15—2 制油和上油操作	(143)
§ 15—3 粘胶短纤维的干燥和打包	(144)
第十六章 其它品种粘胶纤维	(146)
§ 16—1 卷曲粘胶短纤维	(146)
§ 16—2 高强力人造丝	(148)
§ 16—3 富强纤维	(149)
§ 16—4 高湿模量纤维	(151)
§ 16—5 粘胶玻璃纸的制造	(152)

第一章 粘胶短纤维生产概述

§ 1—1 粘胶短纤维的发展

一、化学纤维的起源

蚕吐丝，蜘蛛拉网，启发人们把天然物质调制成溶液抽成丝。早在1734年，就有人模仿蚕吐丝过程制得与蚕丝外观相似的纤维。1884年发明了硝化纤维，1890年建立了第一家化学纤维工厂。从此，开创了化学纤维的工业化生产。

调制纤维素溶液，然后再抽成纤维的方法是1891年研究成功的。1905年建立了世界上第一座粘胶纤维工厂，并开始迅速发展。

二、粘胶短纤维的发展

粘胶纤维的原料是天然植物纤维。如木材、棉籽绒、芦苇等。将这些原料通过机械或化学方法制得再生纤维。

粘胶短纤维生产已有50多年的历史，早在1921年德国就建立了粘胶短纤维工厂。生产方法是把抽出的长束纤维，切成和棉花或羊毛一样长度的短纤维，用于纺织加工。粘胶短纤维的出现，在一定程度上代替了棉花和羊毛。由于生产能力大，所以发展很迅速，成为粘胶纤维的一个类别。

三、我国粘胶短纤维生产的发展

我国东北在日本占领期间，曾在丹东建立生产能力为日产10吨的粘胶短纤维厂，实际上只达到日产4吨。解放后，党和人民政府十分重视化纤工业的发展，1957年丹东化学纤

维厂恢复生产，生产能力提高3倍。进入60年代，我国利用自己的技术力量先后在上海、吉林、南京、新乡等地建立了粘胶短纤维工厂或车间。到80年代，我国生产粘胶短纤维的工厂已发展到20多家，年生产能力达到10万多吨。

§ 1—2 粘胶短纤维在纺织纤维中的地位

一、发展粘胶短纤维的意义

随着世界人口的不断增长和人们生活水平的不断提高，纺织品的需求量也随之增加。但由于天然纤维供应受到自然条件的限制，所以要大力发展化学纤维，来解决纺织品原料短缺的问题。由于粘胶短纤维织物具有优良的使用性能，原料资源丰富，又能通过混纺来弥补合成纤维染色和吸湿不良的缺陷，因此在发展合成纤维时，必须按比例发展粘胶短纤维。

二、粘胶短纤维的用途

普通的粘胶短纤维分为棉型、中长型和毛型三种。棉型粘胶短纤维主要是与棉或棉型的合成纤维混纺，也有纯纺的，制成薄型织物，是做内衣和衬里的纺织品；中长型粘胶短纤维与中长型合成纤维混纺，可纺成中厚型织物，是做外衣的好材料；毛型粘胶短纤维主要是与毛或毛型合成纤维混纺，制成精纺衣料和外衣大衣呢料，也是纺制绒毯和毛线的好原料。

三、粘胶短纤维在纺织纤维中的地位

由于粘胶短纤维用途广泛，规格可变，所以它在一定程度上能代替棉花。粘胶短纤维具有吸湿性好、易于染色的优良性能，是与合成纤维混纺的好材料。高卷曲高湿模量粘胶

短纤维与涤纶短纤维混纺，是外衣的优良面料。另外利用粘胶短纤维与合成纤维吸色性的差别，混纺染整后可以得到具有特殊效果花纹的织物。粘胶短纤维还可纺制成高吸湿的中空纤维，用于医疗卫生，也能纺制成阻燃纤维、防辐射纤维、有色纤维等。正因为粘胶短纤维既有单独使用的价值，又能与合成纤维混纺的优良性能，所以在发展合成纤维的同时，也要按比例发展粘胶短纤维。由此可见，粘胶短纤维在棉、毛、丝、麻及各类化学纤维中的地位是极其重要的。

§ 1—3 粘胶短纤维生产过程

一、生产过程

粘胶短纤维生产过程分为粘胶制备、纺丝、后处理三大部分。粘胶制备过程是使纤维素溶解的过程，制成纤维素溶液——粘胶。粘胶制备有两种方法。一种是连续法，它包括浸渍、压榨、粉碎、老成、黄化、溶解、混合、过滤、熟成脱泡等步骤；另一种是用五合机法生产粘胶，即把浸渍、压榨、粉碎、老成、黄化、溶解等步骤在同一个设备上完成，然后再进行混合、过滤、熟成脱泡。

纺丝过程是指粘胶在凝固浴中凝固，再生出纤维的过程。普通粘胶短纤维生产包括：纺丝成形、集束、塑化拉伸等步骤，完成纤维成形和全部再生。

粘胶短纤维后处理过程，是为稳定和纤维的物理性能，并使其达到一定的外观要求而对纤维进行的一系列化学处理过程。后处理项目有切断、水洗、脱硫、漂白、酸洗、上油、干燥和打包。

二、粘胶短纤维生产流程

目前粘胶短纤维生产普遍采用下列流程：

混粕→联浸→老成→黄化→后溶解→混合→过滤→熟成脱泡→纺丝→塑化拉伸→切断→淋洗→干燥→打包。见图 1—1

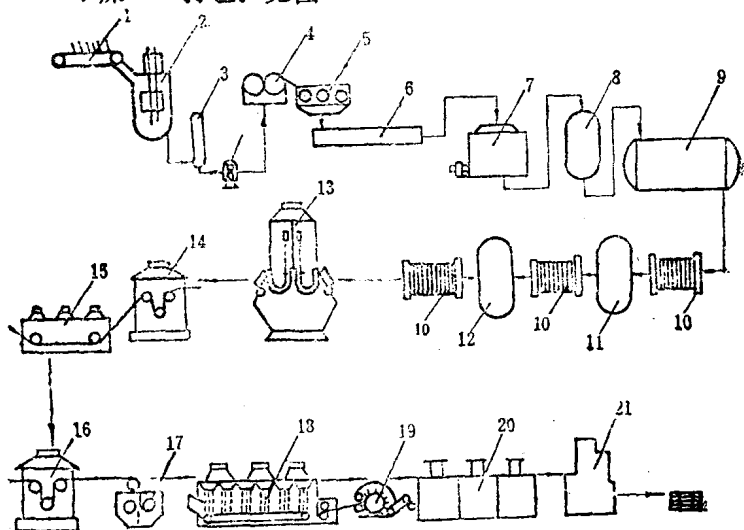


图 1—1 粘胶短纤维生产流程示意图

- | | | | |
|----------|--------|---------|--------|
| 1—喂粕机 | 2—浸渍桶 | 3—压力平衡桶 | 4—浆液泵 |
| 5—压机 | 6—粉碎机 | 7—老成鼓 | 8—黄化机 |
| 9—溶解机 | 10—混合桶 | 11—过滤器 | 12—中间缸 |
| 13—熟成脱泡缸 | 14—纺丝机 | 15—集束机 | 16—塑化浴 |
| 17—切断机 | 18—淋洗机 | 19—开松机 | 20—干燥机 |
| | | 21—打包机 | |

§ 1—4 粘胶短纤维原料和化工原料

一、浆粕

浆粕是用木材或棉短绒等天然植物纤维为原料精制而成。

的纸板。浆粕的主要成分是甲种纤维素及一些杂质。浆粕中甲种纤维素含量越高越好，其它杂质含量越少越好。

1. 甲种纤维素 简称甲纤，是浆粕在温度为20℃、浓度为17.5%的烧碱溶液中，处理45分钟不溶解的纤维素。浆粕中甲种纤维素含量是浆粕纯度的标志，甲种纤维素含量高，有利于生产工艺的控制和成品质量的提高。

2. 粘度 浆粕粘度表示纤维分子量的大小，即聚合度的大小。普通粘胶纤维用的浆粕粘度要求低些，有利于提高粘胶的过滤性能。粘胶纤维用的浆粕粘度要尽量一致。

3. 反应性能 反应性能是浆粕的一项重要质量指标，反应性能好的浆粕，消耗较少量的二硫化碳和烧碱，就能制得过滤性好的粘胶。

4. 灰分 指金属化合物等无机杂质。浆粕中灰分含量高会造成粘胶过滤性能下降。生产上要求灰分越低越好。

5. 膨润度 是浆粕在17.5%烧碱溶液中浸渍膨胀程度的统称。浆粕浸渍膨胀后增加的高度叫膨润度；浆粕浸渍后增加的重量叫吸碱值。膨润度要适中，过小不利于浸渍过程中碱液渗透，过大会造成压榨困难。

6. 树脂 浆粕中含有的油脂及蜡脂，含量不能高。含量高会在生产中造成沉积，影响生产，但有一定含量对粘胶发泡有利。浆粕制造过程中应尽量除掉天然树脂，再加入适量的人造树脂，以有利于粘胶纤维生产。

7. 含水率 浆粕都有一定的含水率，粘胶纤维生产上要求浆粕含水稳定、均匀。

8. 白度 要求浆粕白度尽量高些，白度低会造成人造纤维成品白度下降。

9. 粘胶短纤维浆粕的质量指标 见表1—1和表1—2。

表1—1

粘胶短纤维棉绒浆质量指标

指 标 名 称	一 等 品	二 等 品	三 等 品
甲种纤维素 (%)	≥ 93	≥ 92.5	≥ 92.0
粘 度 (毫泊)	120 ± 10	120 ± 12	120 ± 14
灰 分 (%)	≤ 0.09	≤ 0.12	≤ 0.15
含 铁 (百万分率)	≤ 20	≤ 25	≤ 30
吸 碱 值 (%)	600 ± 100	不符一等	
水 分 (%)	9.5 ± 1.5	不符一等	
白 度 (%)	≥ 80	≥ 78	≥ 78
尘 埃 度 (500克十浆中点数)			
0.05~3毫米 ² (个)	≤ 60	≤ 80	≤ 120
3~5毫米 ² (个)	≤ 2	≤ 4	≤ 6

表1—2

粘胶短纤维木浆质量指标

指 标 名 称	一 等	二 等
甲种纤维素 (%)	≥ 89	≥ 88
粘 度 (毫泊)	$190 \sim 220$	$190 \sim 230$
多缩戊糖 (%)	≤ 4	≤ 4
树 脂 (%)	≤ 0.55	≤ 0.65
灰 分 (%)	≤ 0.10	≤ 0.12
含 铁 (百万分率)	≤ 20	≤ 30
吸 收 度 (%)	$430 \sim 580$	$430 \sim 580$
膨 润 度 (%)	$300 \sim 450$	$300 \sim 450$
水 分 (%)	9 ± 2	9 ± 2
白 度 (%)	≥ 90	≥ 85
尘 埃 度 (500克干浆 中 小 于 3 毫 米 ² 的 点 的 个 数)	< 15	< 25

二、烧碱

烧碱也叫火碱或苛性钠，化学名称叫氢氧化钠，分子式为NaOH，易溶于水，有强烈的腐蚀性。化纤生产中用的烧碱有固体和液体两种。按生产方法不同又可分为水银法碱、苛化法碱和隔膜法碱。粘胶纤维生产用烧碱的质量指标见表1—3和表1—4。

表1—3 液体烧碱质量指标 %

指标名称	水银法	隔膜法	苛化法
氢氧化钠	≥45	≥42	≥42
碳酸钠	≤0.3	≤1.0	≤1.5
氯化钠	≤0.04	≤2.0	≤1.0
三氧化二铁	≤0.003	≤0.003	≤0.003

表1—4 固体烧碱质量指标 %

指标名称	水银法			隔膜法	
	一级	二级	三级	二级	三级
氢氧化钠	≥99.5	≥99	≥98	≥96	≥95
碳酸钠	≤0.45	≤0.9	≤1.2	≤1.5	≤1.8
氯化钠	≤0.1	≤0.15	≤0.25	≤0.28	≤0.33
三氧化二铁	≤0.004	≤0.005	≤0.01	≤0.01	≤0.02
色 泽	白色	白色	白色		

三、硫酸

硫酸分子式为H₂SO₄，无色透明液体，有强烈腐蚀性。粘胶纤维生产用硫酸质量指标见表1—5。