

粘胶纤维厂工人技术读本

# 粘胶纤维生产基本知识

蒋听培 编



中国财政经济出版社

中国科学院图书馆藏

# 古罗马军事生产基本知识

· · · ·



中国科学院图书馆藏

粘胶纖維厂工人技术讀本

# 粘胶纖維生产基本知識

蔣 听 培 编

中国財政經濟出版社

1964年·北京

粘胶纖維厂工人技术讀本

# 粘胶纖維生产基本知識

蔣 听 培 編

中国財政經濟出版社

1964年·北京

粘胶纖維厂工人技术讀本  
粘胶纖維生产基本知識  
蔣 听 培 編

\*

中国財政經濟出版社出版  
(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷  
新华書店北京发行所发行  
各地新华書店經售

\*

787×1092毫米<sup>1</sup>/<sub>32</sub>•1<sup>24</sup>/<sub>32</sub>印张•1插頁•32千字

1964年9月第1版

1964年9月北京第1次印刷

印数: 1~5,000 定价: (科二) 0.18元

統一書号: 15166·216

## 出版者的話

这套“粘胶纖維厂工人技术读本”，计分六册：第一册“粘胶纖維生产基本知识”，第二册“粘胶纖維原液制造”，第三册“粘胶人造絲纺制”，第四册“粘胶人造絲后处理”，第五册“粘胶短纖維纺制和后处理”，第六册“酸站”。它可以作为粘胶纖維厂培训新工人的教材，也可以供现有粘胶纖維生产工人阅读。

这套工人技术读本，由纺织工业部人事司组织保定化学纖維联合厂和上海安达一厂化学纖維分厂编写，由纺织工业部化学纖維工业管理局组织审阅。“粘胶纖維生产基本知识”这一册，是由胡永禔工程师审阅的。

在化学纖維生产方面，组织编写和出版工人技术读本，对我们来说还是第一次。由于缺乏经验，存在的问题一定不少。我们热忱希望读者多多提出意见，以便今后在工作中改进。

# 目 录

<b>第一章 化学纖維和粘胶纖維</b> .....	( 5 )
第一节 化学纖維.....	( 5 )
第二节 粘胶纖維.....	( 7 )
<b>第二章 粘胶纖維的生产过程</b> .....	(13)
第一节 粘胶的制备.....	(13)
第二节 粘胶人造絲的纺制.....	(22)
第三节 粘胶人造絲的后处理.....	(24)
第四节 粘胶人造絲的纺织整理.....	(26)
第五节 粘胶短纖維的纺制和后处理.....	(27)
<b>第三章 粘胶纖維生产所用原材料</b> .....	(30)
第一节 浆粕.....	(30)
第二节 化工原料.....	(37)
<b>第四章 粘胶纖維生产的輔助条件</b> .....	(40)
第一节 供电和供汽.....	(40)
第二节 供水和排水.....	(42)
第三节 空气调节.....	(46)
第四节 冷冻和压缩空气.....	(48)
<b>第五章 粘胶纖維生产的安全技术</b> .....	(50)
第一节 安全操作.....	(50)
第二节 防腐蚀.....	(51)
第三节 防火防爆.....	(54)
第四节 防毒.....	(56)

# 第一章 化学纖維和粘胶纖維

## 第一节 化学纖維

### 一、从高分子到化学纖維

世界上所有的物质都是由各种不同的分子构成的，而每一分子又是由数量不同的原子构成的。如果物质的分子是由数量不多的原子构成的，结构比较简单，我们就把这种物质称为低分子物质。如果物质的分子是由数量很多的原子构成的，结构很复杂，我们就把它称为高分子物质。构成高分子物质的分子，称为高分子。

高分子物质的种类很多，有一些是天然存在的，在日常生活中经常遇到，例如蛋白质（蚕絲、羊毛等）、纖維素（棉花、麻等）、橡胶（热带橡胶树的胶）等。同时，高分子物质也可用低分子物质（如苯酚、天然气、石油、乙炔、乙烯、煤焦油等），经过人工合成的方法制得，这种方法一般称为聚合。用聚合方法制得的高分子物质，称为高聚物。

用天然的高分子物质或合成的高分子物质，经过化学加工制成的纖維，就称为化学纖維。

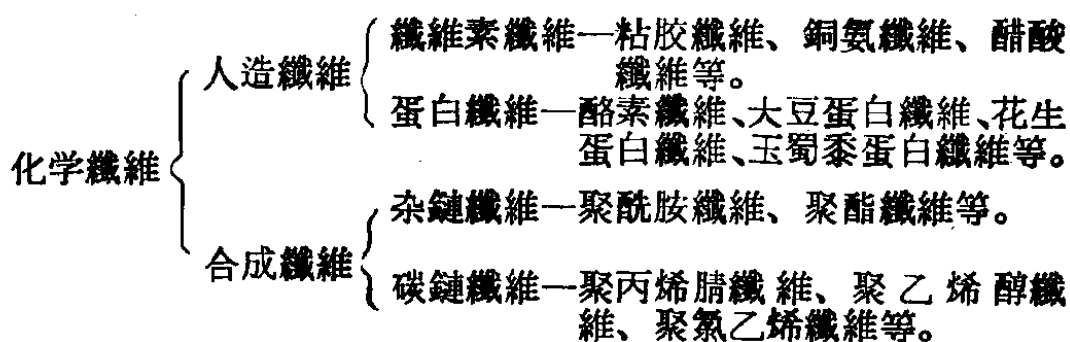
### 二、化学纖維的种类

按照所用原料和生产方法的不同，化学纖維可以分成人



造纖維和合成纖維两大类。人造纖維是利用天然的高分子物质,主要是纖維素,经过化学加工而制成的纖維。合成纖維是用人工合成的高分子物质纺制成的纖維,即先将简单的低分子物质,如苯酚、天然气、石油、乙炔、乙烯、煤焦油等,用有机合成的方法制成单体<sup>①</sup>,再把单体聚合成高分子物质,然后纺制成纖維。

人造纖維和合成纖維根据它们的原料、化学成分、结构的不同,又可分为许多种。现在列述如下:



以上所述的各种化学纖維,按照它所制成的外觀形状和用途的不同,又可以分成长纖維、短纖維、强力纖維三类。长纖維又分复絲(每根絲线由两根以上的单纖維组成)和单絲(每根絲线仅由一根单纖維组成)两种。短纖維又分棉型短纖維和毛型短纖維两种。强力纖維,就是用于制造轮胎帘子线等工业用品的长纖維。

### 三、化学纖維的用途

上述的各种化学纖維都具有独特的性能,可以代替天然

<sup>①</sup> 当用低分子物質为原料合成高分子物質时,我們就把这种低分子物質称为单体。

纖維，并滿足天然纖維所不能滿足的各方面的特种要求，因此化学纖維的用途极其广泛。

### (一) 用于制造衣着材料

化学纖維可以用于机织、针织工业，织成各种美观的织物，供做內衣、外衣、帽子、袜子、头巾、枕套、被褥、手帕、雨衣、桌布、窗帘等等。

化学纖維还可以和天然纖維混纺交织，增加产品的品种和花色，改善产品的品质，降低产品的成本。例如：在人造棉中掺入30%的锦纶纖維（聚酰胺纖維的一种）织成的袜子，可以把耐用性能提高3倍；许多品种的化学纖維和少量的羊毛混纺，可以制得外觀近似羊毛的织物。

### (二) 用于制造工业用品

化学纖維不仅具有纺织纖維的一般性能，而且有的还具有强力高、耐高溫、耐腐蚀、电绝缘等特种性能，所以化学纖維适用于制造轮胎帘子线、运输带、帐篷、鱼网、电绝缘材料、工业滤布及耐酸工作服等工业用品。

### (三) 用于制造国防用品

化学纖維不仅可以用来制造一般工业用品，而且还可以用来制造国防用品，如飞机轮胎帘子线、降落伞等。

## 第二节 粘胶纖維

### 一、粘胶纖維的发展

粘胶纖維于1891年研究成功。1905年诞生了世界上第一

座粘胶纖維制造工厂。这种纖維，由于所用的原材料〔纖維素浆粕、烧碱（苛性钠）、硫酸、木炭、硫黄等〕，价格比较低廉，来源很广泛，同时纖維的品质又不断地有所改进，因此，它在生产上得到了广泛而迅速的发展。目前，世界粘胶纖維的产量占到化学纖維总产量的70%左右。特别是在最近几年来，由于粘胶纖維的品质又进一步有了很大改进，同时各种新型粘胶纖維象波里诺西克纖維、永久卷曲纖維也已开始大规模生产，这就使粘胶纖維的发展更具有宽广的前途。

我国的粘胶纖維工业还是一个新兴的工业部门。解放前，这个工业部门的基础非常薄弱。解放以来，在中国共产党和人民政府的正确领导下，我国的粘胶纖維工业得到了迅速的发展，取得了辉煌的成就。随着生产发展的需要，粘胶纖維工业的技术队伍也在迅速成长和壮大。这些，就为我国今后进一步发展粘胶纖維工业打下了可靠的基础。

## 二、粘胶纖維的性質

纖維的性质，决定它的使用价值。粘胶纖維的性质表现在许多方面，现在把最主要的分别介绍如下：

### （一）纖維度

纖維度是表示纖維粗细的单位。

纖維度一般有两种表示方法。一种是以支数来表示。1克纖維长若干米，我们就称这种纖維为若干支。支数愈高，纖維愈细。还有一种是用綫来表示。9000米长的纖維重若干

克，我们就称这种纤维为若干锭。锭数愈大，纤维愈粗。

一般粘胶人造丝的总支数在60~120支左右，相当于150~75锭；单纤维的纤度通常为1.2~5 锭。

## (二) 断裂强度

断裂强度也就是纤维的强力。它是纤维的重要性质之一，对纤维的使用价值有很大影响。粘胶纤维的断裂强度高，它的耐用性能就好，而且有利于进行加工，可以降低络丝和拈丝时的断头率。

同一种纤维，如果粗细不同，断裂强度也是不同的。为了便于比较粗细不同的纤维的断裂强度，它通常有两种表示方法。一种是用断裂长度来表示。设想把纤维悬挂起来，并按头尾连接，直到它经受不住本身的重量而断裂为止。这时所连接的纤维的总长度，就称为断裂长度。它以千米为单位。例如，有一种粘胶纤维，要在30千米长度的时候，纤维才会因本身的重量而断裂，那末，我们就说这种纤维的断裂长度是30千米。断裂长度不是实际测出来的，通常是以纤维的强力和支数相乘来求得。

还有一种，是用每锭纤维在断裂时所承受的力的克数来表示的，我们把它的单位写成克/锭。例如，当每锭粘胶纤维在断裂时所承受的力为3克，那末我们就说它的断裂强度是3克/锭。

## (三) 延伸度

纤维在承受力的作用下断裂时延伸的长度，和纤维原有长度的百分比，称为纤维的延伸度。粘胶纤维的干态延伸度

一般为15~20%，湿态延伸度一般为18~25%，湿态延伸度比干态延伸度一般大4~5%。

各种粘胶纤维因为用途的不同，对延伸度的要求也各不相同。例如：用于制造针织品的粘胶人造丝和短纤维，干态延伸度要求在20~24%之间；用于制造机织品的粘胶人造丝和短纤维，干态延伸度要求在18~22%之间；用于制造帘子线的粘胶纤维，干态延伸度要求在8~14%之间。

#### （四）吸湿性

各种粘胶纤维都有一定吸收水分的能力，这种能力叫做吸湿性。由于用途的不同，对粘胶纤维的吸湿性的要求也各不相同。用于制造工业用品的粘胶纤维，吸湿性愈小，使用价值就愈高。用于制造衣着材料的粘胶纤维，就要求具有一定的吸湿性。粘胶纤维的吸湿性是良好的，所以它宜于用作衣着材料。

#### （五）折皱性

纤维的折皱性对于织物的外观有很大影响。因此，降低折皱性，对于制得优良的纺织品是具有重大意义的。

#### （六）形态稳定性

纤维的形态稳定性，是指纤维在润湿时或受热时保持尺寸大小不变的性能。这一指标对于用作衣着材料的纤维非常重要。

各种化学纤维的形态稳定性，随着吸湿性而变化。合成纤维吸湿性小，形态稳定性就好；粘胶纤维的吸湿性大，形态稳定性就差。因此，为了改善形态稳定性，可以将粘胶纤维

维和合成纖維进行混纺。

### (七) 耐磨性

纖維的耐磨性是指纖維和它的制品在使用过程中耐磨擦的性能。耐磨性的大小，在很大程度上决定纖維和它的制品的使用性质和使用范围。

粘胶纖維的耐磨性较差，因此可用耐磨性高的纖維同粘胶纖維混纺，以提高耐磨性和使用价值。

### (八) 比重

纖維的比重指的是单位体积纖維的重量和单位体积水的重量的比值。纖維的比重和纖維的使用价值很有关系。同样重量的纖維，它的比重愈小，所制成的织物的面积就愈大。

粘胶纖維的比重为1.51~1.52。

### (九) 光泽

粘胶纖維的光泽比天然纖維强得多，当用粘胶纖維制作衣料时，有时反而会觉得太耀眼了。因此，为了使粘胶纖維的光泽调和，通常还要采用二氧化钛等作为消光剂，进行消光处理。

### (十) 染色均匀性

粘胶纖維的染色均匀性，对于织物质量的影响很大。因为用染色均匀性差的纖維所制得的织物，在染色时会产生颜色深浅不匀的花斑，从而降低织物的质量。

## 三、粘胶纖維的用途

粘胶纖維的用途十分广泛。我们可以用单一品种的粘胶

纖維进行机织、针织，供做外衣、內衣、被面、衬里、枕套、头巾、桌布、窗帘等等。还可以用粘胶纖維和天然纖維或其他品种的化学纖維进行混纺交织，做出品质好、成本低的产品。例如：在粘胶人造棉中掺入15~30%的锦纶纖維织成的袜子，特別耐穿；粘胶人造毛与少量羊毛混纺织成的织物，外观接近纯毛织物，而价格低廉；粘胶人造絲和蚕絲交织的絲綢，色彩鲜艳。现在我国市場上出售的东方呢、人造棉布、人造嗶嘰、人造絲綢等，就都是粘胶纖維织物，或者是粘胶纖維和天然纖維、其他品种的化学纖維混纺交织的织物。

具有高强度和高弹性的粘胶纖維，还特別适宜于制造轮胎帘子线。用它来代替棉帘子线，不仅可以延长轮胎的使用寿命，而且可以为纺织工业节约大量优质原棉。

## 第二章 粘胶纖維的生产过程

粘胶纖維的生产过程，根据所生产的品种和所采用的机械设备的不同而有差异。

粘胶人造絲的生产过程可分为粘胶制备、纺絲、后处理和纺织整理四大工序。用一般古典法生产粘胶人造絲时，详细的生产过程如图 1 和表 1 所示。

粘胶短纖維的生产过程，可分为粘胶制备、纺絲、后处理和打包四大工序。详细的生产过程如图 2 和表 2 所示。其中粘胶制备是和粘胶人造絲大致相同的。

### 第一节 粘胶的制备

粘胶也称原液，它是用浆粕制成的橙黄色的粘稠液体，用以进行纺絲。现将粘胶的制备过程，叙述如下：

#### 一、浆粕准备

浆粕准备，主要有混粕和调湿两项内容。这就是，先将预先存放在浆粕仓库的各堆浆粕，各依一定张数加以混合，然后让混合好的浆粕进行两三天的自然调湿。

混粕的目的，是为了求得粘胶纖維成品品质的均一。因为在浆粕生产中，即使生产工艺的控制很严格，但是各批成品的品质还会有差异，如果不进行混粕，当然就会影响粘胶



表 1

粘胶人造丝的生产过程

