

高等纺织院校教材

# 纤维素与粘胶纤维

下 册

.1

纺织工业出版社

高等纺织院校教材

# 纤维素与粘胶纤维

下 册

(粘胶纤维主要品种的生产)

杨之礼 蒋昕培 编  
王庆瑞 邬国铭

纺织工业出版社

## 内 容 提 要

本书分上、中、下三册。上册为纤维素化学及物理；中册为粘胶纤维生产原理；下册为粘胶纤维主要品种的生产。

本书为高等院校化纤专业教材，并可供从事粘胶纤维和粘胶薄膜的科技人员和技术工人参考，也可供精制浆、林产化学、醋酸纤维、硝化纤维素等方面的从业人员及有关专业的师生参考。

责任编辑：胡永禔

高等纺织院校教材  
纤维素与粘胶纤维

下 册

杨之礼 蒋昕培 编  
王庆瑞 邬国铭

\*

纺织工业出版社出版  
(北京阜成路3号)

浙江舟山印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行  
各地新华书店经售

\*

850×1168毫米 1/32 印张：920/32 字数：248千字

1981年12月 第一版第一次印刷

印数：1—7,000 定价：1.20元

统一书号：15041·1149

# 目 录

## 第三篇 粘胶纤维主要品种的生产

<b>第十二章 粘胶纤维原料</b> .....	( 1 )
<b>第一节 粘胶纤维浆粕</b> .....	( 1 )
一、浆粕的品质.....	( 2 )
二、浆粕的制造.....	( 8 )
<b>第二节 化工材料</b> .....	( 15 )
一、烧碱.....	( 15 )
二、二硫化碳.....	( 15 )
三、硫酸.....	( 20 )
四、硫酸锌.....	( 20 )
五、水.....	( 20 )
<b>第十三章 普通粘胶短纤维</b> .....	( 24 )
<b>第一节 浆粕的准备</b> .....	( 25 )
一、浆粕的贮存.....	( 25 )
二、浆粕的调湿.....	( 26 )
三、浆粕的混合.....	( 27 )
<b>第二节 碱纤维素的制备</b> .....	( 28 )
一、碱纤维素制备的过程及方法.....	( 28 )
二、连续法制碱纤维素的设备.....	( 29 )
三、连续浸压粉的工艺及其控制.....	( 35 )
四、碱站.....	( 40 )
五、碱纤维素制备工艺的进展.....	( 49 )
<b>第三节 碱纤维素的老成</b> .....	( 55 )
一、老成的工艺控制.....	( 55 )

二、老成设备·····	( 56 )
三、老成时间的计算·····	( 58 )
<b>第四节 纤维素黄酸酯的制备及溶解</b> ·····	( 59 )
一、黄化溶解的工艺控制·····	( 60 )
二、干法黄化与湿法黄化·····	( 65 )
三、黄化溶解设备·····	( 67 )
四、黄化工艺的进展·····	( 73 )
五、黄化间的安全和防护·····	( 74 )
六、粘胶制备的工艺计算·····	( 75 )
<b>第五节 五合机制粘胶</b> ·····	( 76 )
一、五合机制粘胶的工艺特点·····	( 77 )
二、五合机的结构·····	( 78 )
三、五合机制粘胶的优缺点·····	( 79 )
<b>第六节 粘胶的纺前准备</b> ·····	( 80 )
一、粘胶的混合·····	( 80 )
二、粘胶熟成的控制·····	( 80 )
三、粘胶的过滤·····	( 82 )
四、粘胶的脱泡·····	( 93 )
<b>第七节 普通粘胶短纤维的纺丝</b> ·····	( 95 )
一、纺丝工艺及其控制·····	( 96 )
二、纺丝设备·····	( 102 )
三、纺丝过程的常见弊病·····	( 110 )
四、短纤维纺丝工艺计算·····	( 113 )
<b>第八节 酸站</b> ·····	( 115 )
一、酸站的任务及流程·····	( 115 )
二、凝固浴的循环和调配·····	( 117 )
三、凝固浴的回收·····	( 117 )
四、凝固浴的物料平衡计算·····	( 124 )
<b>第九节 粘胶短纤维后处理</b> ·····	( 126 )

一、粘胶短纤维后处理过程·····	(126)
二、粘胶短纤维后处理的工艺控制·····	(127)
三、粘胶短纤维后处理设备·····	(130)
四、直接纺纱丝束的制造·····	(136)
<b>第十四章 普通粘胶长丝</b> ·····	(138)
<b>第一节 粘胶长丝生产工艺特点</b> ·····	(140)
一、粘胶的制备·····	(140)
二、粘胶长丝的纺丝·····	(143)
三、长丝纺丝工艺计算·····	(146)
四、粘胶长丝的后处理·····	(148)
<b>第二节 粘胶长丝的纺丝及后处理设备</b> ·····	(154)
一、纺丝设备·····	(154)
二、后处理设备·····	(164)
<b>第三节 粘胶长丝的后加工</b> ·····	(170)
一、加捻·····	(170)
二、络丝·····	(173)
三、分级和包装·····	(175)
<b>第十五章 强力粘胶纤维</b> ·····	(177)
<b>第一节 概述</b> ·····	(177)
一、发展简况·····	(177)
二、几种帘子线材料的比较·····	(179)
<b>第二节 强力粘胶纤维的性质及结构特点</b> ·····	(183)
一、强力粘胶纤维的性质特点·····	(183)
二、强力粘胶纤维的结构特点·····	(184)
<b>第三节 强力粘胶纤维的工艺及设备特点</b> ·····	(189)
一、对浆粕的要求·····	(189)
二、制备粘胶的工艺特点·····	(192)
三、成形和后处理特点·····	(194)
四、设备特点·····	(196)

第四节	强力粘胶纤维的进展	(199)
<b>第十六章</b>	<b>高湿模量粘胶纤维</b>	(201)
第一节	波里诺西克——富强纤维	(202)
一、	波里诺西克纤维的发展概况及其性能特点	(203)
二、	富强纤维的结构特点	(209)
三、	富强纤维的生产工艺及设备	(212)
四、	富强纤维的进展	(220)
第二节	高湿模量(变化型)粘胶纤维	(225)
一、	高湿模量粘胶纤维与波里诺西克纤维的 比较	(225)
二、	高湿模量粘胶纤维的主要特性	(227)
三、	高湿模量粘胶纤维的结构特点	(229)
四、	高湿模量粘胶纤维的工艺特点	(234)
<b>第十七章</b>	<b>永久卷曲粘胶短纤维</b>	(246)
第一节	概述	(246)
第二节	永久卷曲的成因和纤维的形态结构及其 成形方法	(248)
一、	永久卷曲的成因	(248)
二、	永久卷曲纤维的形态结构	(249)
三、	不对称截面的形成——复合纺丝	(250)
四、	化学法制永久卷曲粘胶纤维	(251)
第三节	永久卷曲粘胶短纤维的工艺特点	(252)
一、	粘胶组成及其特性	(252)
二、	凝固浴组成及其温度	(253)
三、	拉伸条件	(257)
四、	其它条件	(260)
第四节	高湿模量永久卷曲粘胶短纤维	(260)
一、	高湿模量永久卷曲粘胶短纤维	(260)
二、	波里诺西克型永久卷曲粘胶纤维	(263)

<b>第十八章 粘胶纤维生产中的三废治理</b> .....	(268)
<b>第一节 粘胶纤维生产的低毒化途径</b> .....	(270)
一、改革浆粕的制造工艺.....	(271)
二、采用新工艺降低二硫化碳用量.....	(271)
三、研究直接溶解纤维素的新方法.....	(272)
<b>第二节 粘胶纤维生产中的废水处理</b> .....	(272)
一、粘胶纤维废水的危害性.....	(272)
二、粘胶纤维废水处理流程.....	(274)
三、粘胶纤维废水处理的主要措施.....	(279)
<b>第三节 粘胶纤维生产中的废气处理</b> .....	(284)
一、冷凝法回收二硫化碳.....	(285)
二、含硫化氢气体的净化回收硫磺.....	(286)
三、含硫化氢和二氧化硫的混合气体中回收 硫磺.....	(288)
四、费洛克司法.....	(290)
五、改良 ADA 法回收硫磺.....	(291)
六、以多价金属及螯合物为触媒除去硫化氢.....	(293)
七、冷凝法.....	(295)
八、流化床法.....	(296)
九、二硫化碳热氧化法.....	(297)
<b>第四节 粘胶纤维生产中的废料回收</b> .....	(297)
<b>主要参考文献</b> .....	(300)



# 第三篇 粘胶纤维主要品种的生产

## 第十二章 粘胶纤维原料

粘胶纤维的基本原料是纤维素（浆粕），生产过程还需多种化工材料，如烧碱、二硫化碳、硫酸、硫酸锌和纯度较高的水；此外，还有各种辅助材料，如上油剂、消光剂（二氧化钛）及各种有机的或无机助剂。各种原材料的单位消耗量，随着纤维的品种、生产的方法及这些原材料的品质不同而异，表12-1列出几种粘胶纤维的主要原材料的消耗量。

表12-1 粘胶纤维主要原材料的消耗量

项 目	规 格	单 位	每 吨 纤 维 消 耗 量			
			普通短纤维	普通长丝	富强纤维	强力纤维
浆 粕	水分10%	吨	1.02~1.06	1.04~1.10	1.04~1.12	1.12~1.16
烧 碱	100%	吨	0.60~0.67	0.65~0.69	0.62~0.77	1.11~1.18
二硫化碳		吨	0.30~0.32	0.31~0.32	0.34~0.40	0.30~0.34
硫 酸	100%	吨	0.87~0.89	1.20~1.26	1.05~1.20	1.40~1.50
硫 酸 锌	100%	公斤	54~57	54~60	40~50	370~400

注：CS<sub>2</sub>消耗量中未扣除回收量。

### 第一节 粘胶纤维浆粕

粘胶纤维浆粕按照原料来源，分为木浆、棉绒浆和草类（如

蔗渣、芦苇、芒秆及竹子等)浆;按照用途的不同,又分为粘胶长丝浆、普通粘胶短纤维浆、高性能粘胶纤维浆及强力纤维浆等。

### 一、浆粕的品质

浆粕的种类不同,其品质及要求亦各不同。对于浆粕的品质,可从化学性质、物理-化学性质和工艺性质三方面说明。

#### (一)化学性质

1.  $\alpha$ -纤维素及半纤维素 浆粕中 $\alpha$ -纤维素及半纤维素的含量,表征浆粕的纯度。提高 $\alpha$ -纤维素和降低半纤维素含量,不仅可以提高成品的收获量,提高设备生产能力,降低化学药品单位消耗量和简化浸渍碱液的回收过程,而且还能提高成品纤维质量。制造高强度的优质粘胶纤维,通常采用 $\alpha$ -纤维素含量较高的浆粕。

工业上的半纤维素,通常是指 $\beta$ -纤维素及 $\gamma$ -纤维素。但其广义,包括非纤维素碳水化合物和在制浆过程中由纤维素降解而产生的短链(聚合度小于200)纤维素。

浆粕中半纤维素含量过高,对工艺过程和成品质量有下列不良影响:

(1)影响浸渍过程。浸渍时由于半纤维素大量溶入碱液中,使碱液的粘度增高,影响碱液渗透入浆粕内部的速度,使浆粕中的半纤维素溶出不完全;在连续压榨过程中,浆粕含半纤维素过多,碱纤维素的滤去碱液的能力降低,造成压榨困难,所得碱纤维素品质不均匀;此外,浆粕中半纤维素含量过高,也会增加碱液回收的困难。

(2)影响黄化。由于半纤维素也能起酯化反应,且反应速度比纤维素还快。黄化时,半纤维素会更快地消耗 $CS_2$ ,影响纤维素的黄化均匀性及生成黄酸酯的酯化度。

(3)延长老成时间。半纤维素的平均聚合度比 $\alpha$ -纤维素低,因此前者的链末端基潜在(醛基)的数量比后者多。醛基易被氧

化，在老成过程中将消耗反应介质中大量的氧，使碱纤维素老成时间延长。

(4)影响粘胶过滤。粘胶中半纤维素含量较高时，其羧基与灰分中多价金属离子如 $\text{Fe}^{++}$ 、 $\text{Mn}^{++}$ 、 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{Mg}^{++}$ 等形成粘性极强的络合物，粘堵滤布，造成过滤困难。

(5)影响成品纤维的物理机械性能。半纤维素的聚合度低，混入成品纤维中，将使纤维的机械强度、耐磨性及耐多次变形性降低。

工业上测定浆粕中纤维素含量的方法有两种：一是经典法，即在 $20^{\circ}\text{C}$ 下，在45分钟内浆粕中不溶于17.5%NaOH溶液的部分称为 $\alpha$ -纤维素；溶解，但在溶液被酸化时能重新析出的部分称为 $\beta$ -纤维素；未沉淀出的部分称为 $\gamma$ -纤维素。由于这种方法测定的过程长，操作繁，测定条件难以重复和控制，故测定结果的准确性和可比较性较差。

另一种方法称为溶解度法，即在恒温（ $25^{\circ}\text{C}$ ）和恒定操作条件下，分别测定浆粕在浓度为10%、18%和21.5%NaOH溶液中的溶解度 $S_{10}$ 、 $S_{18}$ 、 $S_{21.5}$ 和抗碱度 $R_{10}$ 、 $R_{18}$ 、 $R_{21.5}$ 。通过这些数值，直接区分浆粕中的下列各重要组分：

$S_{10}$ 代表降聚的纤维素及半纤维素；

$S_{18}$ 代表半纤维素。主要是聚木糖与聚甘露糖等；

（ $S_{10}$ — $S_{18}$ ）代表降聚的短链纤维素；

$R_{10}$ 代表未被损害的长链纤维素；

$R_{18}$ 、 $R_{21.5}$ 分别代表在浓度为18%和21.5%NaOH溶液处理后保留下来的纤维素，也就表示粘胶纤维生产的得率。故在粘胶纤维生产中把它称为“基本纤维素”。

溶解度法具有操作简便、迅速、重现性好和更切合生产实际的优点。

上述两种测定数值大致有如下关系：同一浆粕样品测定的 $R_{10}$ 往往低于 $\alpha$ -纤维素数值，浆粕的纯度越低，其差也越大；

( $S_{10}-S_{18}$ )大致与 $\beta$ -纤维素数值相同; $S_{18}$ 比 $\gamma$ -纤维素数值低。表12-2列出几种浆粕的对应分析数值。

表12-2 几种浆粕的对应分析数值(%)

浆粕种类	溶解度法			经典法		
	$R_{10}$	$S_{10}-S_{18}$	$S_{18}$	$\alpha$ -纤维素	$\beta$ -纤维素	$\gamma$ -纤维素
粘胶帘子线浆	95.6	1.6	2.8	96.6	1.3	2.1
醋酯纤维浆	94.8	2.4	2.8	95.6	2.4	2.0
普通粘胶纤维浆	91.0	3.6	5.4	92.9	3.3	3.8
硝化纤维素浆	91.9	2.0	6.1	92.9	2.1	5.0
粘胶薄膜浆	89.4	5.8	4.8	92.0	5.0	3.0
纸浆	86.3	1.9	11.8	88.6	1.2	10.2
纸浆	87.8	1.9	10.3	89.0		

2.灰分 浆粕中灰分主要来自纤维素原料、生产用水、化学药剂以及设备、管道、容器等。灰分对粘胶纤维生产的影响很大:

(1)严重影响粘胶的过滤性能,其中以 $\text{CaSiO}_3$ 为显著;灰分中的多价金属离子如 $\text{Fe}^{++}$ 、 $\text{Mn}^{++}$ 、 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{Mg}^{++}$ 、 $\text{Cu}^{++}$ 等与半纤维素的羧基形成粘性络合物,堵塞滤布孔眼,使过滤困难。

(2)灰分中的 $\text{Fe}^{++}$ 、 $\text{Mn}^{++}$ 、 $\text{Co}^{++}$ 促进老成,使老成工艺难以控制,造成粘胶粘度波动。

(3)铁质的存在会使粘胶颜色发暗,甚至会发黑。

因此,在浆粕的质量指标中,除规定灰分总含量外,还标明铁质、 $\text{CaO}+\text{MgO}$ 的含量。

3.木素 木素对粘胶纤维生产的影响,表现在以下几个方面:

(1)降低浆粕的膨润能力和反应性能;

(2)延缓老成时间。因为木素中含有易被氧化的羧基,它能与空气中氧作用而消耗一部分氧;

(3)有木素存在,纤维漂白时生成氯化木素,在碱介质(脱硫浴)中形成有色物,使纤维产生斑点;

(4)木素过高，使丝条手感发硬。

4.树脂 关于树脂对粘胶纤维生产过程的影响，有两种不同的观点。一是认为树脂与浆粕中的CaO等结合，形成不溶性的钙盐，造成粘胶的过滤和纺丝困难。此外，还由于它起到表面活性剂作用，增加了粘胶中溶解的空气量，延长了粘胶的脱泡时间。因而浆粕的树脂含量应小于0.55~0.7%（二氯乙烷萃取）。

另一观点认为，少量的树脂可起表面活性剂的作用，使黄化时CS<sub>2</sub>容易扩散，因而少量树脂的存在，可改善粘胶的过滤性能。

## (二)物理化学性质

1.平均聚合度和聚合度分布 对浆粕聚合度的要求，根据成品纤维的聚合度而定，制备高强度、高聚合度的纤维（如强力粘胶纤维、高性能粘胶纤维），要求较高的聚合度。但聚合度过高，则因制得粘胶的粘度过高，而造成过滤困难；或者要延长老成时间，各种粘胶纤维浆粕的平均聚合度差异较大，通常为600~1000。

浆粕中纤维素聚合度分布的分散性要小。实践证明，聚合度大于1200的纤维素，由于黄化性能及其黄酸酯的溶解性能变坏，造成粘胶过滤困难，而聚合度小于200的组分，由于其半纤维素特征，影响黄化，亦会造成粘胶过滤困难。成品纤维中低聚合度组分过多，则纤维的强力（特别是湿强）、耐磨性及耐疲劳性能下降。

应当指出，在制浆的蒸煮、漂白过程及粘胶制备的老成过程，纤维素聚合度都有显著的下降，但经老成达到同样的聚合度时，其聚合度分布最均匀，蒸煮次之，漂白最差。故从聚合度均一性考虑，从提高制浆和纤维生产的得率考虑，从提高成品质量考虑，使用较高聚合度浆粕较为有利。在制备相同聚合度浆粕时，采用重蒸（煮）、轻漂（白）的工艺较为有利。

2.膨润度 膨润度是指浆粕在碱液中的膨胀程度。通常以浆粕在标准条件的碱液中浸渍一定时间后的重量或体积增加的倍数

或百分数表示。浆粕的膨润度，与大分子间的作用力及碱液浸渍条件有关。

膨润度小，则浆粕受碱液的浸渍不均匀；膨润度过大，则碱纤维素的压榨困难，尤其在连续浸渍压榨时，浆粕的膨润度更不能太大。

### (三) 工艺性质

浆粕的工艺性质，主要是指反应性能和过滤性能。反应性能是指浆粕在碱化、黄化及生成黄酸酯的溶解等性能；过滤性能是指浆粕制得的粘胶在过滤时的难易程度。碱化、黄化、溶解不好，则粘胶的过滤性能也不好，二者密切相关。因此，习惯上用过滤性能来表示浆粕的反应性能。

反应性能差的浆粕，对粘胶生产过程有下列的不良影响：

- (1) 使浆粕浸渍时碱化不完全，不均匀，甚至完全不被碱化；
- (2) 使碱纤维素黄化不充分，不均匀；
- (3) 使所得纤维素黄酸酯在碱液中溶解性能变差；
- (4) 使粘胶粒子过多，过大，严重影响过滤性和可纺性。

纤维素反应性能的本质是至今仍待进一步研究的问题。在本书上册第六章已阐述过纤维素的结构特点对其酯醚化反应的影响，下面再简要说明浆粕反应性能的影响因素。

(1) 宏观结构：浆粕中存在0.3~0.5毫米的短小纤维，它们是植物原料中的木射线细胞、柔软组织细胞、薄壁细胞，表皮细胞及其它被破碎的纤维和导管等(统称非纤维细胞或杂细胞)。它们的纤维素含量低，聚合度低，非纤维素的杂质含量高。它在粘胶制备过程中，堵塞浆粕的毛细孔，使浸渍时的碱液及黄化时的 $CS_2$ 的渗透和扩散困难，亦使碱纤维素的压榨和粘胶过滤困难，并降低粘胶的透明度。

(2) 形态结构：植物纤维初生壁的反应性能比次生壁为差，它妨碍了 $CS_2$ 的渗透，它的破坏程度及破坏的均匀性，直接影响浆粕的反应性能。

(3)微观结构：浆粕中纤维素平均聚合度适中，而聚合度的多分散性越小，其中聚合度大于1200和小于200的组分越少，则反应性能越好。

(4)大分子间的结构：大分子间的结合程度，影响着反应试剂的渗透情况，大分子间的化学键越少，其坚牢度越低，则反应性能越好。

(5)浆粕的纯度：非纤维素杂质会降低浆粕的反应性能。

为了获得反应性能良好的浆粕，在制浆过程中，必须注意：蒸煮时必须充分而均匀地破坏纤维的初生壁，故通常在保证一定聚合度的前提下，采用重蒸（煮）、轻漂（白）工艺，以提高纤维宏观结构和微观结构的均匀性；加强原料及浆粕的筛选，尽可能除去细小纤维和非纤维素杂质。

浆粕的反应性能，至今仍未有一种完善的方法来测定，目前常用的方法有下列三种：

(1)测定粘胶的阻塞系数（ $K_w$ ）值：采用带有厚为3毫米钢盘的过滤器以过滤在标准条件下制备的粘胶，盘上有直径为3毫米的孔124个。孔间距离为2毫米，过滤面积为8.77厘米<sup>2</sup>。滤布由细布—棉绒—细布组成。在液面上加2公斤/厘米<sup>2</sup>压力。实验时，记录开始20分钟内通过的粘胶量，设为 $P_1$ 克，及此后40分钟内通过的粘胶量，设为 $P_2$ 克。

$$K_w = 100000 \times \frac{2 - \frac{P_2}{P_1}}{P_1 + P_2}$$

$P_2$ 大时， $K_w$ 值小，则粘胶过滤快，代表浆粕反应性能良好。

(2)测粘胶的残渣量（称残渣法）：将定量的碱液和 $CS_2$ 直接加到浆粕中，进行乳液黄化，待溶解后，用离心机把不溶的残渣分离出来。残渣量用%表示：

$$R\% = \frac{\text{残渣重量}}{\text{绝干试样重}} \times 100$$

当残渣量在2.5%以下时，表示浆粕的反应性能良好。

(3)测定浆粕的黄化反应能力：在标准条件下制备含3%纤维素，11%NaOH的粘胶，求得规定的过滤速度范围内CS<sub>2</sub>的最低耗用量，以此表示浆粕的反应性能。若CS<sub>2</sub>最低耗用量小于110%（以α-纤维素计），则认为浆粕的反应性能良好。

几种粘胶纤维浆粕的规格列于表12-3。

表12-3 几种浆粕(一等品)的主要质量指标

指 标	单 位	普通粘纤木浆 (亚硫酸盐法)	普通粘纤棉浆 (苛性钠法)	富纤蔗渣浆 (预水解碱法)	强力纤维棉浆 (苛性钠法)
α-纤维素	%	>39	≥94	>92	≥98.5
半纤维素	%			<6	
戊 糖	%	<5		<3.5	
聚合度	DP		500±20		
铜氨粘度	mP	180~230		800~900	285±15
树脂和蜡 (苯醇抽提)	%	<0.9		<0.3	
灰 分	%	<0.30	<0.08	<0.12	≥0.06
铁 质	ppm	<20	≤20	<25	≤10
小尘埃 (≤3mm <sup>2</sup> )	个数/500g	<140	<50	<110	<50
中尘埃 (3~5mm <sup>2</sup> )	个数/3m <sup>2</sup>	4	<2		2
大尘埃 (>5mm <sup>2</sup> )	个数/3m <sup>2</sup>	不 允 许		不 允 许	不 允 许
吸 碱 值	重量%	400~550	700±130		400~600
膨 润 度	重量%	300~500 (厚度%)	≥170		160~210
反应性能	CS <sub>2</sub> /NaOH	<110/11			

注：木浆为1962年纺织部部颁标准；棉浆为1973年轻工部修改标准；蔗渣浆为1965年国家科委暂行标准；强力纤维棉浆为1972年轻工部部颁标准(草案)。

## 二、浆粕的制造

从天然纤维材料制取粘胶纤维浆粕，要经过一系列的化学及物理-化学过程，以达到下述三个目的：①除去植物中各种非纤维素杂质，如半纤维素、木素、灰分、油脂和蜡质等，以分离出较纯净的纤维素；②尽可能充分和均匀地破坏纤维的初生壁和纤维素大分子间的结合键，提高浆粕的反应性能；③适当降低纤维



素的聚合度。制造粘胶纤维浆粕的工业方法有碱法、亚硫酸盐法和氯化法等。此外，还有正在研究的助溶剂法、硝酸法等。方法的选择，要根据天然纤维原料的种类、浆粕的品种和规格以及化学药品的供应情况等而定。

下面简单介绍碱法及亚硫酸盐法制浆。

### (一) 碱法制浆

碱法制浆是用烧碱或硫化钠溶液在适当的温度和压力下从纤维原料中分离纤维素的方法。包括苛性钠（烧碱）法、预水解苛性钠法和预水解硫酸盐法。

1. 苛性钠法（烧碱） 此法多用于制造棉绒浆粕，生产过程如图12-1所示，包括备料、蒸煮、精选、精漂、脱水和烘干等。

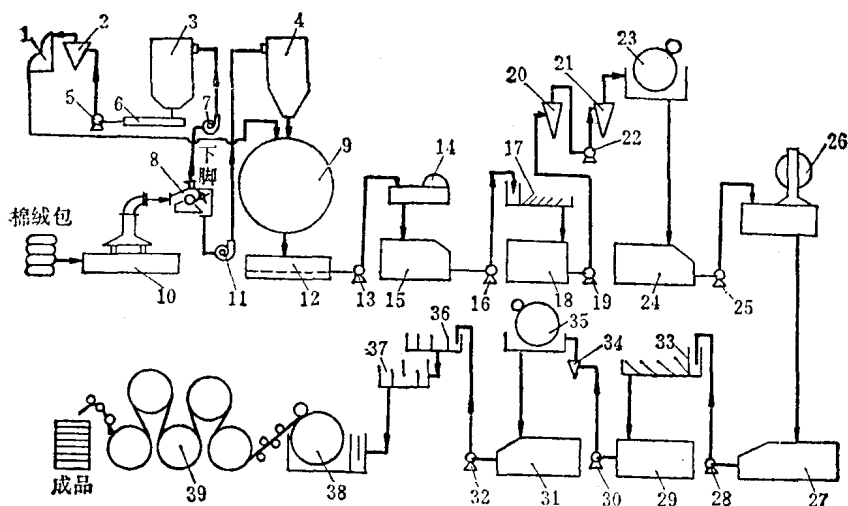


图12-1 苛性钠法制棉绒浆工艺流程图

- 1—曲筛 2, 20, 21, 34—除砂器 3—水膜除尘器 4—旋风分离器 5, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 30, 32—浆泵 6—溜槽 7, 11—风机 8—除杂机 9—蒸球 10—撕棉机 12—洗料池 14—打浆机 15, 24, 27, 31—贮浆池 17, 33—沉砂槽 18, 29—稀释池 23, 35—圆网脱水机 26—漂白机 36—调浆箱 37—稳浆箱 38—抄浆机 39—烘干机