

# 一锅法苧麻连续化脱胶新工艺的研究

肖仁亮 邬步升 王成国 鲁淑华 叶剑君

(武汉纺织工学院)

(湖北双美麻纺厂)

**【摘要】** 采用自制的 X-903 型高压苧麻脱胶机, 进行一锅法连续化苧麻脱胶, 其精干麻质量达到或超过传统的脱胶工艺。

目前, 国内现行的苧麻脱胶生产工艺存在着工序复杂, 不连续、周期长、劳动强度大、环境污染严重等问题。为了改变这一落后面貌, 近年来国内开展了大量的研究工作, 其中最引人注意的是株洲苧麻纺织印染厂于 1989 年 10 月通过部级鉴定的苧麻脱胶新工艺及新设备; 南宁绢麻纺织厂及湖北黄石麻纺厂从瑞士引进的开纤水洗机; 湖南洞庭和益阳麻纺厂从台湾引进的常压方箱式煮炼锅等设备。以上三种工艺不同程度地提高了苧麻脱胶的机械化程度, 但仍然存在周期长, 工艺复杂、精干麻残胶及硬条率、夹生率偏高等问题。

我们在承担湖北省重点科技攻关招标项目“苧麻快速化学脱胶”的研究过程中, 提出一锅法苧麻脱胶新工艺, 设计制造了一台 X-903 型高压苧麻脱胶机。

## 一、X-903 型高压苧麻脱胶机 及生产工艺设计方案

现行的苧麻脱胶工业生产使用的脱胶煮锅采用单向循环, 其效率不高, 并且, 麻架的结构也不合理, 这种水平分隔式麻笼按四等 16 层扇形隔板分格, 以水平方式装麻、麻把腰部折叠朝外, 头尾拥塞在扇形隔板三角区内, 碱液循环的煮锅中脱胶, 由于苧麻含有 30% 左右的胶质, 在脱胶过程中原麻体积不断缩小, 造成循环孔洞, 出现煮炼液短路现象, 产生夹生麻。又有三层悬挂式麻架, 将原麻双叠后挂于鱼骨式麻架上, 使短路现象得到缓解, 但不能根除, 而且这种方式脱胶, 在双向循环的煮

锅中, 逆向循环时将冲乱麻把, 或因麻把长短不一而造成严重短路, 即使正向循环, 仍然难以克服因煮炼过程中, 麻把体积缩小和长短不一出现的短路而产生夹生麻。由于上述诸方法均不同程度地产生夹生麻而影响脱胶效果, 延长了煮炼时间, 因而不得不在后续工序中使用拷麻机或牵伸机等大量复杂的大型设备, 以机械方式完成分纤及成带的工作。为了解决上述问题, 我们设计制造了一台 X-903 型高压苧麻脱胶机, 并且进行了中试生产, 其设计要点如下:

1. 鲜苧麻预成带。剥制后的鲜苧麻纤维顺直, 彼此无缠绕交结, 比传统的脱胶后精干麻成带更为方便。因此, 可以在现有剥麻机上增加一个成带装置, 而制得带状原麻。

2. 采用国内现行的高温染纱机作为主机, 再设计制造一个多层悬挂式麻架。与现行水平分隔式麻架不同的是为了便于装麻, 将制成多层鱼骨式麻架, 以解决煮炼液流通不畅的问题。

3. 改传统煮炼锅的单向外围循环为双向中心柱循环, 以缩小浴比, 提高生产效率。

4. 在 X-903 型脱胶机内进行苧麻的煮炼、净洗、漂白、给油等多道工序, 故采用不锈钢材料制造。由于某些钢种的不锈钢不耐酸洗, 将传统的预酸和氯漂改成高压水煮和双氧水漂白。

5. 为了实现苧麻脱胶的连续化生产, 在脱胶机侧管上安装一台真空泵, 进行真空脱水, 而不必象传统工艺那样将苧麻移出煮锅用

离心机或轧滚脱水。

6. 改传统的拷麻或水理分纤为在后续工序软麻给油, 用软麻机进行罗拉拉伸分纤。

7. 为了提高煮炼效率和精干麻质量, 在碱煮和给油工序中采用武汉纺织工学院开发的X-903 苧麻快速脱胶助剂和油剂。

8. 在X-903型脱胶机上安装微型计算机, 实现苧麻脱胶的自动化生产。

## 二、生产工艺

### 1. 工艺流程

苧麻装笼→水煮→碱煮(二次)→氧漂→水洗→给油→脱水→烘干

### 2. 主要工艺参数见表1。

表1 一锅法苧麻快速脱胶主要工艺参数

工序	化工原料	工艺参数			备注
		压力(Pa)	温度(°C)	时间(min)	
原麻装笼	NaOH 10g/l			80	
一煮	X-903 1%	0.2		30	
水洗	I II		90	30	
				20	
二煮	NaOH 15g/l X-903 2%	0.2		60	
氧漂	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 6/l N <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> WT-901 pH10.5-11		室温	60	以NaOH调 节pH
水洗	I II III		90	20	
			90	20	
			室温	20	
给油	乳化油2%		80	30	
脱水					脱水至纤维 含水率65%

## 三、结果与分析

### 1. 精干麻质量

由表2可见, 一锅法生产的精干麻的含油率、束纤维强度、分别达到日本、巴西及国内优质精干麻水平, 但残胶率略高于日本和株洲麻纺厂的产品。

表2 一锅法精干麻与国内外优质精干麻质量比较

精干麻	含油率(%)	残胶率(%)	强度(g/d)	硬条率(%)
一锅法	1.65	3.2	5.80	4.01
湖南长春乡	0.44	3.34	4.40	4.19
湖南株洲	0.96	3.35	5.34	3.91
巴西	0.27	6.39	4.91	4.48
日本	0.32	1.93	5.20	2.9

### 2. 精干麻梳理性能

由表3可见一锅法新工艺生产的精干麻的梳理性能良好, 达到QH SR01-89(02)标准。

3. 一锅法新工艺与国内外现行脱胶工艺比较。

由表4可见、明显优于国内现行脱胶工艺。

表4 新工艺与国内外现行苧麻脱胶工艺比较

项目	一锅法新工艺	国内现行工艺	日本先进工艺
生产方式	机械化、连续化程度高	半机械化及手工劳动的间歇式生产	机械化、连续化程度高
工艺流程(道)	8	9~15	8
生产周期	13h	3~5天	
生产效率	高	低	高
产品质量	纤维平直整齐 松散柔软	纤维紊乱 质量差	纤维平直整齐 松散柔软
劳动条件和强度	劳动条件较好、劳动强度小、噪音小	手工操作劳动条件差、强度大噪音特大(130 dB)	劳动强度小噪音小
厂房面积	仅相当于老工艺的20%		

表3 一锅法精干麻梳纺性能表

工序	强度(g/d)	断裂长度	并丝(根)	硬条(根)	白点(个)	单纤(公支)	回潮率(%)
一梳	5.78	52	259	30	2~3	1230	16.39
二梳	5.23	47.08	27	44	0~1	1304	15.52
QH SR01-89(02)	≥4			≤1.7%	≤20	≥1300	

## 四、结 论

1. 一锅法苧麻脱胶新工艺采用 X-903 苧麻快速脱胶剂，提高了精干麻质量，显著缩短煮炼时间，实现了脱胶的高效快速。

2. 新工艺改氯漂为氧漂，取消了拷麻工艺，既减少污染，又减轻劳动强度。

3. 由于新工艺缩短了煮炼时间，降低了

能耗和原材料消耗，因而提高了经济效益。

4. 新型 X-903 型苧麻脱胶机实现了一锅法机械化、连续化和自动化脱胶生产，从而使设备简化，操作方便，脱胶成本低，生产效率高，优于现行的脱胶工艺，易于推广，有利于老厂的技术改造和新厂建设。

---

周亚军、冯青、陈继曾等同志参加部分中试工作，谨致谢意。