

# 棕叶纤维的开发研究初探

刘晓霞

(上海工程技术大学,上海,200051)

王振永 徐卫林

(武汉科技学院)

摘 要:探讨棕叶纤维脱胶方法和工艺以及其物理性能,分析了化学成分。结果表明,棕叶纤维具有良好的物理机械性能,具有进一步研究开发价值。

关键词:棕叶纤维 脱胶 物理性能 化学组成

中图分类号:TS102.22.2

文献标识码:A

文章编号:0253-9721(2004)03-0074-02

## 1 棕叶纤维的分离及脱胶

对于棕叶纤维的理化性能研究,国内外尚未见相关报道。棕叶纤维的初步制取,采用直接脱胶不能将纤维与棕叶分开,采用罗拉挤压法才能将纤维分离出来。经过罗拉挤压后,棕叶表面的一些叶绿素、油脂、脂蜡质、灰分等物质被挤压掉,使棕叶纤维相互间的粘合力在一定程度上减少或消失,从而初步分离成纤维状。然后用碱液对纤维进行处理,使纤维表面的胶质进一步脱掉。挤压后发现棕叶分离成束纤维状,表面附有许多残渣。考虑到碱液浓度、

温度和处理时间对结果有很大影响,选择了不同的浓度、温度和处理时间共 8 个方案进行实验,工艺参数见表 1。由于纤维粗制品手感比较粗糙,实验中

表 1 碱处理工艺参数

方案	碱液浓度 (g/L)	处理时间 (min)	温度 (℃)	水浴时间 (min)	浴比	其它处理
1 #	100	60	100	15		
2 #	100	30	100	15		
3 #	160	60	100	15		
4 #	160	30	100	15		
5 #	100	30	100	20	1:20	4 #、7 # 用柔软剂 处理
6 #	80	30	100	15		
7 #	50	30	100	20		
8 #	20	30	100			

还对2个脱胶后的试样用季铵碱进行了浸泡。碱处理过程如下:棕叶→罗拉挤压→抖松→碱浴→脱碱→水洗→自然晒干。

## 2 测试与分析

### 2.1 测试

取脱胶后的纤维数根进行切片,通过显微镜观察发现棕叶纤维的横截面近似呈圆形,中心有较小孔腔,呈束纤维状。

用显微镜观测法测试脱胶后纤维的细度与长度。用Instron 5566单纱强力仪测试断裂伸长、断裂强力和初始模量。参照了苕麻的国家标准“苕麻化学成分定量分析方法”(GB5889-86)对棕叶纤维进行化学分析。实验测得纤维素、半纤维素、木质素、果胶、水溶物及脂蜡质含量。

表2 棕叶纤维、剑麻纤维和菠萝叶纤维的各项物理指标对比

品种	长度 (mm)	线密度 (tex)	断裂强度 (N/tex)	断裂伸长率 (%)	初始模量 (kg/mm <sup>2</sup> )
剑麻纤维 <sup>[1]</sup>	100~300	16.8	0.572~0.73	3.02~3.04	45.64~55.98
菠萝叶纤维 <sup>[2]</sup>	100~900	3.0~4.3	0.23~0.36	3.4	9.99
棕叶纤维	120~210	1.29~2.88	0.583~0.806	12.5~18.75	8.9~14.52

由表2可见,棕叶纤维的长度较长,细度远小于剑麻纤维和菠萝叶纤维;强度明显大于菠萝叶纤维,稍大于剑麻纤维;断裂伸长率较大,约是剑麻纤维和菠萝叶纤维的4~6倍;初始模量与菠萝叶纤维接近。与其它2种纤维比较起来,棕叶纤维是一种更优良的纺织纤维。

棕叶纤维的线密度及长度离散性很大,主要原因可能是棕叶纤维在经过脱胶后分离为束纤维,而每束纤维所包含的单纤根数有很大的差异,且在同一束纤维的不同段上由于分离不能彻底,所包含单纤根数不尽相同,所以纤维的细度及长度差异较大。

剑麻纤维是已开发利用多年的叶纤维,剑麻纤维和棕叶纤维的化学成分比较见表3。

表3 棕叶纤维和剑麻纤维的化学成分比较 %

	纤维素	半纤维素	木质素	果胶	水溶物	脂蜡质
剑麻	44.86	14.38	32.16	3.02	5.38	0.21
棕叶	36.85	20.2	15.15	3.20	10.20	14.40

从表3发现,棕叶纤维中,脂蜡质的含量远远大于剑麻纤维。原因有两方面:一方面棕叶纤维本身油脂含量很高。另一方面棕叶纤维在经过罗拉挤压后,虽然经手揉搓,但不能完全去除其表面的杂质,所以在经过苯乙醇沸煮后就都计算在脂蜡质中,使

### 2.2 数据处理与分析

运用数理统计中的最优总体选择对各组数据进行分析,采用的是秩和检验法,对离散型变量求得秩和。

对棕叶纤维的长度、线密度、断裂强度、断裂伸长、初始模量进行分析得出:方案3#与8#效果较好,在2个方案中再进行比较,方案8#为最佳方案,即碱液浓度为20g/L,碱煮时间30min,浴比1:20。

## 3 结果与讨论

棕叶纤维的长度、线密度、断裂强度、断裂伸长及初始模量平均值与剑麻纤维和香蕉叶纤维进行统一换算(经计算棕叶纤维的密度为1.55g/cm<sup>3</sup>)并比较,其数据见表2。

脂蜡质含量大大上升。

## 4 结论

1. 棕叶纤维在脱胶前需用罗拉对棕叶进行挤压初加工。脱胶工艺流程为:理顺棕叶→罗拉挤压→揉搓→碱煮→脱碱→水洗→自然晾干。
2. 棕叶纤维长度较长,细度远远较剑麻细,强度比菠萝叶纤维及剑麻纤维稍大,断裂伸长率较大约是剑麻纤维的3~4倍。从物理性能上分析,作为纺织纤维,棕叶纤维优于菠萝叶纤维及剑麻纤维。
3. 脱胶后的纤维如不给油或进行柔软处理,手感较硬,颜色呈浅棕色。用柔软剂浸泡以后,纤维柔软,有卷曲,伸长率增加。
4. 棕叶的纤维素含量为36.85%,比剑麻稍低,而脂蜡质的含量却远高于剑麻纤维。
5. 棕叶来源广,纤维性能较好,值得进一步研究开发。

### 参 考 文 献

- 1 姜繁昌等.剑麻可纺性研究.麻纺织技术,1997(2):3~8.
- 2 郁崇文.凤梨麻纤维的开发利用.麻纺织技术,1997(3):13~15.
- 3 姜繁昌等.剑麻纤维可纺性研究.麻纺织技术,1997(1):2~7.