

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610039608.0

[51] Int. Cl.

D21C 5/00 (2006.01)

D21C 1/02 (2006.01)

C12S 3/04 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 24 日

[11] 公开号 CN 101058952A

[22] 申请日 2006.4.18

[21] 申请号 200610039608.0

[71] 申请人 苏州市圣竹家用纺织品有限公司

地址 215132 江苏省苏州市相城区黄桥镇苏
埭路 221 号

[72] 发明人 吴苏明 马卫明 黄卫良

权利要求书 2 页 说明书 6 页

[54] 发明名称

生物酶方法制取纺织用竹原纤维

[57] 摘要

本发明向人们公开了一种不需任何化学处理、操作简单、处理时间短、产品质量稳定的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，该工艺过程如下：首先把竹子截断并剖成竹片，然后放入开水中煮炼变软，取出压碎、锤成细丝，再放入压力锅中蒸煮，把处理过的竹丝，浸入含有生物酶的溶液中处理，让生物酶分解竹丝中的木质素、半纤维素、果胶，以获得竹子中的纤维素纤维，把酶分解后的竹纤维素纤维清洗、漂白、上油、柔软、开松即可供纺织用的竹原纤维；本发明解决了不需任何化学处理，又能使产品质量稳定这一人们研究想要解决而一直没有解决的难题。

1. 一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征是：该工艺过程如下：
 - A、首先把竹子截断并剖成竹片。竹片放入开水中煮炼变软，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中蒸煮，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
 - B、把上述预处理过的竹丝，浸入含有生物酶的溶液中处理，让生物酶分解竹丝中的木质素、半纤维素、果胶，以获得竹子中的纤维素纤维；
 - C、在分解木质素、半纤维素、果胶的同时也可在处理液中加入一定量的可以分解纤维素的酶，以获得柔软、纤细的竹纤维；
 - D、把酶分解后的竹纤维素纤维清洗、漂白、上油、柔软、开松即可供纺织用的竹原纤维。
2. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征是：所述竹片放入开水中煮沸时间为1—2小时。
3. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征是：所述放入压力锅中蒸煮温度为80℃—120℃；所述蒸煮时间为0.5—6小时。
4. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征是：所述生物酶包括果胶酶、半纤维素酶、木质素酶，所述酶处理的温度为10—60℃；所述酶处理时间为1—7天。
5. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征

是：所述可分解纤维素的酶为纤维素酶。

6. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征

是：所述果胶酶的量 $1.0-50\text{ mg/ml}$ 。

7. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征

是：所述半纤维素酶的量 $1.0-40\text{ mg/ml}$ 。

8. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征

是：所述木质素酶的量 $2.0-50\text{ mg/ml}$ 。

9. 根据权利要求1所述的生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其特征

是：所述纤维素酶的量 $0-10\text{ mg/ml}$ 。

生物酶方法制取纺织用竹原纤维

技术领域

本发明涉及一种纺织用天然竹纤维的制作工艺，特别是指利用竹子制取纺织用竹原纤维的工艺，属于纺织领域。

背景技术

竹子是一种生长期短，产量高，易栽培的多年生植物。在我国竹类资源十分丰富，有适于热带生长的合轴型丛生竹种、亚热带生长的单轴型散生竹种和高纬度地区生长的耐寒性强的复轴型混生竹种。据统计，全国竹类植物共有 48 个属，500 多种。这些竹种分布在北纬 40° 以南的广大国土上。我国现有竹林面积达 421 万公顷，储蓄量 1.27 亿吨。竹子种类、储蓄、产量均居世界之首，素有“竹子王国”之称。竹子是世界上生长最快的植物，快时每昼夜可长高达 150—200 厘米。竹子的生长期是 3—5 年，竹子砍伐后老根自然生出新竹，如果竹子长时间不采伐，反而会造成整片竹林的死亡。因此，合理采伐竹子，有助于环境保护。

利用竹子制造纺织用纤维是竹子应用的一个新的方向。竹原纤维是直接从竹子里提取出的纤维素纤维，是 100%可降解的，其制品对环境无污染。竹原纤维还有天然的抗菌能力，纤维的内部布满了大大小小的空隙，可以在瞬间吸收并蒸发水份，因此有优异的吸湿性，透气性，被誉为“会呼吸”的纤维，它还有良好的耐磨性，悬垂性，染色性，是优异的服装用纤维。

竹原纤维的制造是人们一直在研究开发的热点,目前已有不少关于竹原纤维的中国发明专利申请的文献公开报道。如专利申请号:02151265.5、02133494.3、200310108826.1及200410060809.X,均表述了一种纺织用竹原纤维制造方法,采用酸或碱或其它化学药品来对竹子进行处理,但会产生大量难以处理的污水,造成环境污染;专利申请号:01123617.5仅是保护处理工艺程序及滚压设备;专利申请号:02111380.7的保护内容只是处理工艺程序,其中提到用软化剂软化处理,至于软化剂的成分及软化工艺条件都未涉及;专利申请号:200410046802.2和200410046835.7是采取稻草霉菌对竹子进行生物处理,微生物霉菌对竹子处理实际上是利用霉菌产生的酶对竹子中的非纤维素物分解,而霉菌合成酶受基因和底物的双重控制,不同底物浓度、氮源种类、培养时间、PH值的变化、微量元素、表面活性剂等都是影响产酶的因素,因此霉菌处理竹子对处理环境、培养过程要求严格,故该处理方法生产竹原纤维最大的缺点是周期长,质量又不稳定。

如何既不需任何化学处理,又能使产品质量稳定,是人们研究想要解决而一直没有解决的难题。

发明内容

针对上述存在的持技术缺陷,本发明的目的在于:提出了一种不需任何化学处理、操作简单、处理时间短、产品质量稳定的生物酶方法制取纺织用竹原纤维。

本发明的技术方案是这样实现的:一种生物酶方法制取纺织用竹

原纤维，其生产工艺为：

1. 首先把竹子截断并剖成竹片。竹片放入开水中煮炼变软，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中蒸煮，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入含有生物酶的溶液中处理，让生物酶分解竹丝中的木质素、半纤维素、果胶，以获得竹子中的纤维素纤维；
3. 在分解木质素、半纤维素、果胶的同时也可在处理液中加入一定量的可以分解纤维素的酶，以获得柔软、纤细的竹纤维；
4. 把酶分解后的竹纤维素纤维清洗、漂白、上油、柔软、开松即可供纺织用的竹原纤维。

本发明采用的酶制剂是工业生产的纯的制剂，有纯度高，活性稳定，配比精确，这种用生物酶方法制取纺织用竹原纤维方法，故实际使用中具有不需任何化学处理，操作简单、处理时间短、产品质量稳定的优点。

具体实施方式

实施例一：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把毛竹截断并剖成竹片，放入开水中煮沸 1 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 120℃煮 4 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 40℃的果胶酶为 1.0mg/ml、半

纤维素酶为 1.0mg/ml、木质素酶为 2.0mg/ml 的溶液中处理 7 天；

3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 1050 公支的竹原纤维。

实施例二：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把翠竹青皮截断并剖成竹片，放入开水中煮沸 2 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 100℃煮 6 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 30℃的果胶酶为 20mg/ml、半纤维素酶为 15mg/ml、木质素酶为 20mg/ml、纤维素酶为 5mg/ml 的溶液中处理 3 天；
3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 2700 公支的竹原纤维。

实施例三：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把毛竹截断并剖成小片，放入开水中煮沸 1.5 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 110℃煮 3 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 60℃的果胶酶为 50mg/ml、半纤维素酶为 40mg/ml、木质素酶为 50mg/ml 的溶液中处理 4 天；
3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 2650 公支的竹原纤维。

实施例四：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把翠竹青皮截断并剖成片，放入开水中煮沸 1 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 105℃煮 0.5 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 10℃的果胶酶为 25mg/ml、半纤维素酶为 20mg/ml、木质素酶为 25mg/ml、纤维素酶为 10mg/ml 的溶液中处理 3 天；
3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 1560 公支的竹原纤维。

实施例五：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把麻竹去青皮截断并剖成小片，放入水中煮沸 2 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 120℃煮 3 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 35℃的果胶酶为 20mg/ml、半纤维素酶为 15mg/ml、木质素酶为 20mg/ml、纤维素酶为 10mg/ml 的溶液中处理 3 天；
3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 2950 公支的竹原纤维。

实施例六：

一种生物酶方法制取纺织用竹原纤维，其生产工艺为：

1. 把青竹截断并剖成小片，放入开水中煮沸 2 小时，取出压碎、锤成细丝。再放入压力锅中 115℃ 煮 3.5 小时，除去部分果胶、半纤维素、木质素；
2. 把上述预处理过的竹丝，浸入 45℃ 的果胶酶为 2.0mg/ml、半纤维素酶为 5.0mg/ml、木质素酶为 3.0mg/ml 的溶液中处理 1 天；
3. 把酶分解后的竹纤维素纤维取出清洗、漂白、上油、柔软、开松，得到平均细度为 1320 公支的竹原纤维。

上述实施例中的酶制剂均为市购商品，实施例内容有助于理解本发明，但不限制本发明的内容。