



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410047033.8

[43] 公开日 2005年6月8日

[11] 公开号 CN 1624213A

[22] 申请日 2004.12.10

[21] 申请号 200410047033.8

[71] 申请人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区湖南农业大学

[72] 发明人 孙焕良 周清明 唐升斌 谢达平  
孟桂元 李焯星 王孔俭

[74] 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所  
代理人 江巨鳌

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称 一种苧麻物理脱胶方法

[57] 摘要

本发明涉及一种苧麻物理脱胶方法，工艺流程为：鲜麻(或商品原麻)→温水浸泡→机械敲麻洗麻→高温高压煮练(或温水浸泡)→机械敲麻洗麻→后处理→精干麻。利用苧麻化学脱胶工艺的现有设备，在不使用强酸、强碱等化工原料的情况下，以高温高压蒸煮、温水浸泡、机械敲打与水洗，脱除苧麻韧皮中的杂细胞，制取环保型苧麻精干麻，大幅度降低了苧麻脱胶成本，避免了脱胶废液中强酸与强碱对环境的污染，具有十分明显的环保、高效、优质的特点。

1、一种苧麻物理脱胶方法，其特征在于：在不使用强酸和强碱等化工原料的条件下，鲜麻或原麻经温水浸泡、高温高压煮练、机械敲麻洗麻程序进行脱胶。

2、根据权利要求1所述的苧麻物理脱胶方法，其特征在于：鲜麻脱胶工艺为：鲜麻、机械敲麻洗麻、温水浸泡、机械敲麻洗麻、高温高压煮练或第二次温水浸泡、机械敲麻洗麻、后处理至精干麻。

3、根据权利要求1所述的苧麻物理脱胶方法，其特征在于：原麻脱胶工艺为：商品原麻、温水浸泡、机械敲麻洗麻、温水浸泡、机械敲麻洗麻、后处理至精干麻。

4、根据权利要求1所述的苧麻物理脱胶方法，其特征在于：所述的温水浸泡，水源取自无化学污染的自然水，浸泡水温为20~35℃，重量浴比为1:15~30，鲜麻浸泡时间为60~96h，原麻第一次浸泡时间为3~9天，原麻第二次浸泡时间为60~96h。

5、根据权利要求1所述的苧麻物理脱胶方法，其特征在于：所述的鲜麻高温高压煮练，煮练压力为0.2~0.3Mpa，煮练温度为130~140℃，煮练时间为3~5h。

## 一种苧麻物理脱胶方法

### 技术领域

本发明涉及一种苧麻物理脱胶方法，属于苧麻初加工技术领域。

### 背景技术

苧麻纤维分布于麻茎的韧皮部组织中，纤维细胞四周分布着大量的韧皮薄壁细胞与筛管、伴胞等。苧麻原麻除纤维素外，苧麻原麻还含有数量不等的果胶、水溶物、半纤维素、木质素和腊质等。因此，从细胞学角度看，苧麻胶质就是苧麻韧皮中的非纤维细胞，从化学组分上分析，苧麻胶质就是其韧皮纤维细胞中的非纤维素物质。苧麻脱胶的实质就是破坏并去除韧皮中的薄壁细胞、筛管、伴胞等杂细胞，换言之，苧麻脱胶就是要去除韧皮纤维细胞中的半纤维素、木质素、果胶、水溶物等伴生物，获得可供纺织利用的精干麻的加工过程。国内外苧麻脱胶方法主要有化学脱胶、微生物脱胶与酶法脱胶三种。

国内外苧麻纺织厂普遍采用化学脱胶，其工艺流程为：浸麻（温水浸泡）→浸酸（硫酸浸泡）→装笼→氢氧化钠第一次煮练→水洗→氢氧化钠第二次煮练→机械敲打→漂白→酸洗→水洗→给油→脱水→抖麻→烘干→精干麻。苧麻化学脱胶工艺最大的优点是效率较高，脱胶质量稳定均匀，最大的缺点是强酸、强碱等化工原料用量大，脱胶成本较高，脱胶废水处理难度大，环境污染严重。

苧麻微生物脱胶的实质就是“以胶养菌、以菌产酶、以酶脱胶”，可分为天然微生物脱胶与人工加菌脱胶两种。苧麻天然微生物脱胶古已有之，我国《诗经·陈风》中就有“东门之池，可以沤麻”的记载。苧麻天然微生物脱胶成本低，但脱胶速度慢，脱胶质量受天气的影响较大，无法适应现代工业化生产的要求。

现代苧麻微生物脱胶技术，主要是利用人工选育的、产酶能力强、酶活性较高的脱胶菌株，直接加菌脱胶，或者制成初酶液（复合酶）进行脱胶。中国农业科学院麻类研究所曾选育出1株枯草芽孢杆菌 T66，研究出苧麻细菌化学联合脱胶技术，即改碱液两次煮练为先加菌脱胶和碱液后煮练。苧麻细菌化学联合脱胶可减少硫酸、硝酸等化工原料的用量，降低脱胶成本，减轻环境污染，但因细菌脱胶不完全，仍须进行一次碱液煮练，在苧麻化学脱胶工艺的基础上，增加了脱胶菌种选育、保存、纯化、扩大培养等一整套设备，且因脱胶菌种扩大培养成本高、时间长等原因，难以形成规模化生产，该技术曾在广东省乐昌市、湖南省沅江市等地推广应用，目前苧麻纺织生产中已极少应用。

湖南师范大学公开了一种苧麻脱胶酶产生菌的培养方法（CN 85104285 A），湖南师

范大学与益阳地区微生物厂合作发明了苧麻脱胶酶的工业发酵工艺 (85104284), 武汉大学公开了一种新的嗜碱芽孢杆菌菌株及其在苧麻脱胶中的应用 (CN 1177003A), 山东大学与湖南沅江二苧麻纺织厂合作发明了苧麻脱胶果胶酶的生产及其在苧麻脱胶工艺中的应用 (CN 1366043A), 现在湖南沅江二苧麻纺织厂推广应用。尽管现有部分脱胶菌种的产酶能力强, 半纤维素酶和木质素酶的酶活较高, 直接加菌脱胶, 或者制成初酶液 (复合酶) 进行脱胶, 可一次性完成脱胶, 发酵后不必进行类似苧麻细菌化学联合脱胶的化学后处理, 简化了脱胶工艺, 具有重要的生产应用价值, 但这些脱胶方法仍须增加菌种选育、保存、纯化与扩大培养等一整套设备, 脱胶成本仍然较高。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种苧麻物理脱胶的方法, 这种方法不需强酸强碱等化工原料, 可以大幅度减轻环境污染及脱胶废液的处理难度, 降低了苧麻的脱胶成本, 也减少了脱胶菌种选育、保存、纯化与扩大培养等工序, 大幅度降低了脱胶的能耗与成本。

本发明根据苧麻韧皮薄壁细胞 (杂细胞) 在高温高压蒸煮、温水浸泡与机械敲打作用下, 比韧皮纤维细胞更容易吸水膨胀而破裂的原理, 在不使用强酸、强碱等化工原料的情况下, 利用苧麻化学脱胶工艺的现有设备, 采取机械敲打与水洗、高温与高压蒸煮、温水浸泡等方法, 替代苧麻化学脱胶工艺中的浸酸、碱煮、酸洗等工艺, 改传统的化学脱胶为物理脱胶, 将包裹于苧麻韧皮中的非纤维细胞全部脱除, 制成可供纺织利用的苧麻精干麻, 既降低了苧麻脱胶的成本, 又大幅度减轻了环境污染, 特别是应用本发明生产的环保型纤维, 可用于苧麻生态纺织品的开发。具体做法如下:

(1) 鲜麻脱胶的工艺流程: 鲜麻→机械敲麻洗麻→温水浸泡→机械敲麻洗麻→高温高压蒸煮或第二次温水浸泡→机械敲麻洗麻→后处理至精干麻。

**第一次机械敲洗:** 将刚刮制好的鲜麻, 利用苧麻敲麻机进行敲洗, 方法是边敲麻、边翻把、边水洗。

**温水浸泡:** 将第一次敲洗后的鲜麻浸渍在无化学污染的自然水中, 自然水为江河或湖泊、水库、池塘、堤坝、沟渠等处的水, 重量浴比为 1:15~30, 水温 20~35℃条件下, 浸泡时间 60~96h。

**第二次机械敲洗:** 将温水浸泡好的鲜麻取出, 利用苧麻敲麻机再次敲洗, 方法是边敲麻、边翻把、边水洗。

**高温与高压煮练:** 将第二次机械敲洗后的鲜麻, 按本领域专业技术人员已知的方法直接装笼, 在 0.2~0.3Mpa 和 130~140℃的条件下, 连续蒸煮 3~5h。如采用第二次温

水浸泡的方法，其浸泡条件与第一次温水浸泡相同，浸泡时间为 48~72 小时。

第三次机械敲洗：取出经高温高压蒸煮或第二次温水浸泡的鲜麻，进行第三次机械敲洗，方法是边敲打、边翻把、边水洗。

脱胶后处理：经敲麻、蒸煮（或温水浸泡）与敲麻后，再进行给油、脱水、烘干、抖松和整理等处理，其处理方法同苧麻化学脱胶。

(2) 原麻脱胶的工艺流程：原（干）麻→温水浸泡→机械敲麻洗麻→温水浸泡→机械敲麻洗麻→给油→脱水→抖松→烘干→精干麻。

第一次温水浸泡：将原麻直接装笼，浸渍在取自无化学污染的江河或湖泊、水库、池塘、堤坝、沟渠等处的水中，重量浴比 1:15~30，水温 20~35℃条件下，浸泡时间 3~9 天。

第一次机械敲洗：将温水浸泡好的原麻取出，利用苧麻敲麻机进行敲洗，方法为边敲麻、边翻把、边水洗。

第二次温水浸泡：将经过第一次温水浸泡与机械敲洗的原麻直接装笼，浸渍在无化学污染的自然水中，自然水为江河或湖泊、水库、池塘、堤坝、沟渠等处的水，重量浴比 1:15~30，水温 20~35℃条件下，浸泡时间 60~96h。

第二次机械敲洗：将经再次温水浸泡的原麻取出，进行机械敲洗，方法为边敲打、边翻把、边水洗。

脱胶后处理：敲麻、蒸煮或温水浸泡与敲麻后，进行给油、脱水、烘干、抖松和整理等处理，处理方法与苧麻化学脱胶方法相同。

本发明与现有苧麻化学脱胶技术比较，以机械敲麻洗麻、高温高压煮、温水浸泡替代了硫酸浸麻、硝酸煮练和硫酸中和，脱胶废液中仅有生物残渣，大幅度减轻了环境污染及脱胶废液的处理难度，降低了苧麻的脱胶成本；与苧麻天然微生物脱胶比较，改以常温天然水沤麻为温水浸泡、机械敲麻、高温高压蒸煮，提高了脱胶速度与脱胶均匀度，能满足苧麻现代纺织工业生产的需要；与苧麻现代微生物脱胶技术比较，改人工加菌（或粗酶液）脱胶为温水浸泡、高温高压煮和机械敲麻，不须进行化学后处理，减少了脱胶菌种选育、保存、纯化与扩大培养等工序，大幅度降低了脱胶的能耗与成本。

### 具体实施方式

以下提供的实例是对本发明作进一步的说明，并不包括发明内容的所有方式。

【实例 1】将刚刮制好的“湘苧三号”鲜麻，手工敲打与清水洗净后，浸泡于水池中，水源取自无化学污染的池塘水，水温为 32~35℃、pH 为 7.0、浴比为 1:20，浸泡时间为 3 天；取出经温水浸泡的鲜麻，进行手工敲麻与漂洗后，利用 TMQ. J-2540 型医用灭

菌锅，在高压（0.2~0.3 Mpa）和高温（130~140℃）条件下，连续煮练4h后取出，再次手工敲打与清水漂洗，进行脱胶后处理。经测定，平均纤维分离度95.5%，平均残胶率9.7%。

**【实例2】** 将刮制好的“Tri1”品种的鲜麻，先进行机械敲打与清水漂洗，浸泡于水池中，水源取自无化学污染的池塘水，水温为32~35℃、pH为7.0、重量浴比为1:20，浸泡时间为3天，再次机械敲打与水洗，再在高压（0.2~0.3 Mpa）和高温（130~140℃）条件下，连续煮练3h后取出，再次机械敲打与清水漂洗，然后进行脱胶后处理。经检测，纤维分离度99.5%，残胶率3.9%。

**【实例3】** 将“湘苎三号”品种的原麻（商品干麻）浸泡于水池中，水源取自无化学污染的河水，在32~35℃、pH7.0、浴比1:20的条件下浸泡6天；取出经浸泡的苎麻，经手工敲打与水洗后，进行第二次温水浸泡，水源取自无化学污染的河水，浸泡水温32~35℃、pH7.0、浴比1:20，浸泡时间为3天，再次取出进行手工敲打、清水漂洗与脱胶后处理。经检测，平均纤维分离度91.7%，平均残胶率9.7%。

**【实例4】** 将“湘苎三号”品种的原麻浸泡于水池中，水源取自无化学污染的池塘，在32~35℃、pH7.0、重量浴比1:20的塘水浸泡发酵9天，取出后机械敲打与清水漂洗，然后进行第二次温水浸泡，水源取自无化学污染的池塘，浸泡水温为32~35℃、pH为7.0、浴比为1:20，浸泡时间为3天，再次取出进行机械敲打、清水漂洗与脱胶后处理。经检测，平均纤维分离度98.3%，平均残胶率4.1%。