

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D01C 1/02 (2006.01)

D06L 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910096747.0

[43] 公开日 2009年8月19日

[11] 公开号 CN 101509151A

[22] 申请日 2009.3.16

[21] 申请号 200910096747.0

[71] 申请人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市江干区经济技术
开发区白杨街道2号大街5号

共同申请人 广东溢达纺织有限公司

[72] 发明人 冯新星 张玉高 谌文惠 陈建勇

朱海霖 郭玉海 张华鹏

[74] 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司

代理人 林怀禹

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法

[57] 摘要

本发明公开了一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法。其工艺流程为：棉秆皮水洗——烘干——高温低碱脱胶——水洗——漂白——水洗——脱水——给油柔软处理——脱油——烘干——精干棉秆皮纤维。即采用一煮一漂一软工艺。直接采用高温高压低碱技术使棉秆皮中的半纤维素和木质素深度降解，最后用双氧水对棉秆皮纤维加以漂白和软化。最后制得洁白松软、质量好的棉秆皮纤维。该工艺处理后的棉秆皮纤维的胶质去除率达90%左右，半纤维素含量在去除率在97%左右。由于该工艺采用一煮一漂一软工艺，与公开的棉秆皮纤维专利处理工艺时间相比，处理时间大大缩短。通过正交实验使碱量控制在最低且脱胶效果最佳，既节约能源又减少了排污量。

1、一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法，其特征在于，该方法的步骤为：

(1)将棉秆皮纤维去杂质水洗后烘干，再装入高温煮炼；

(2)高温低碱煮炼，温度为 $140^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $0.6\sim 0.8$ 兆帕，煮炼配方质量为棉秆皮干重的百分比：氢氧化钠 $10\sim 12\%$ ，硫化钠 20% ，蒽醌 2% ，硅酸钠 2% ，三聚磷酸钠 2% ，浴比为 $1:14\sim 16$ ，升温速率为 $2\sim 3^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ ，升温到 $140^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，保温时间为 $20\sim 40$ 分钟，取出先用热水洗再用冷水洗；

(3)处理好的棉秆皮纤维进行漂白、水洗、脱水、给油软化处理、脱油、烘干、开松，最后得到棉秆皮纤维。

2、根据权利要求1所述的一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法，其特征在于，所述的双氧水漂白工序中：双氧水浓度为 $9\sim 11\text{g/L}$ ，加入氢氧化钠 1g/L ，硫酸镁 1g/L ，浴比为 $1:14\sim 16$ ，pH为 $9\sim 11$ ，温度为 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 的条件下，漂白 $40\sim 50$ 分钟。

3、根据权利要求1所述的一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法，其特征在于，所述的给油软化处理工序中：柔软剂的浓度为 $1.5\sim 2\%$ ，软化处理时间为 $1.5\sim 2$ 小时，处理温度为 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法

技术领域

本发明涉及脱胶方法，特别是涉及一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法。

背景技术

棉秆皮是一种良好的韧皮纤维，是种植棉花带来的主要副产品纤维，占全棉秆的30~35%左右。我国的棉花产量2005年超越美国排名世界第一。而一亩棉田产棉秆225~250kg，而皮部占26%，棉秆皮资源极其丰富。2006年我国棉花总产量为673万吨，实际总需求为1157万吨，进口量已高达364万吨。因此充分利用好棉秆皮资源对缓解我国棉花纤维严重不足具有重大的意义。但过去人们常常将棉秆皮纤维作为造纸材料，同时也申请了不少关于棉秆皮制浆造纸方面的专利，如：CN1068866, CN1052484。

随着人类日趋崇尚自然、追求返璞归真的潮流，以及人类对环境问题和生命健康的关注，现代纺织业要求原料环保，节省能源，天然纤维以其独特性能和绿色环保功能，日益引起人们的关注。但我国每年面临大量纺织服装用天然纤维的缺口，因此如何开发利用大量的棉秆皮纤维受到越来越多的人注意。例如在中国专利ZL94113220.X中公开了一种棉秆皮提取纺织纤维的方法，该专利通过用0.5~1g/L的硫酸浸泡后用8~15g/L烧碱煮等工艺。中国专利200510034201.4和200610036594.7分别公开了棉秆皮纤维及其加工方法和一种棉秆皮粗纤维及其加工方法，其纤维的提取工艺与ZL94113220.X中相似。虽然他们在利用棉秆皮作为纺织材料方面作出了积极的一步，但他们采用的方法存在着用时过长、用碱量太高等缺点，如专利ZL94113220.X中处理时间一共需要一周左右，而专利200510034201.4和200610036594.7中处理时间也需要3~4天左右，这样给棉秆皮纤维在纺织中应用带来很多不利因素。虽然专利200710066829.1和200710066830.4处理时间相对减少，但他们采用的方法仍然存在着工序复杂、能耗高等缺点。

发明内容

本发明的目的是提供工艺时间短，低能耗，脱胶均匀的一种高温低碱棉秆皮纤维快速脱胶方法。

本发明采用的技术方案是：

本发明的工艺流程为：棉秆皮水洗--烘干--高温高压低碱脱胶--水洗--漂白--水洗--脱水--给油柔软处理--脱油--烘干--精干棉秆皮纤维。

以下对本发明工艺作进一步详细描述。

(1)将棉秆皮纤维去杂质水洗后烘干，再装入高温煮炼；

(2)高温低碱煮炼，温度为 $140^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，压强为 $0.6\sim 0.8$ 兆帕，煮炼配方质量为棉秆皮干重的百分比：氢氧化钠 $10\sim 12\%$ ，硫化钠 20% ，蒽醌 2% ，硅酸钠 2% ，三聚磷酸钠 2% ，浴比为 $1:14\sim 16$ ，升温速率为 $2\sim 3^{\circ}\text{C}/\text{分钟}$ ，升温到 $140^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，保温时间为 $20\sim 40$ 分钟，取出先用热水洗再用冷水洗；

(3)处理好的棉秆皮纤维进行漂白、水洗、脱水、给油软化处理、脱油、烘干、开松，最后得到棉秆皮纤维。

所述的双氧水漂白工序中：双氧水浓度为 $9\sim 11\text{g/L}$ ，加入氢氧化钠 1g/L ，硫酸镁 1g/L ，浴比为 $1:14\sim 16$ ，pH为 $9\sim 11$ ，温度为 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 的条件下，漂白 $40\sim 50$ 分钟。

所述的给油软化处理工序中：柔软剂的浓度为 $1.5\sim 2\%$ ，软化处理时间为 $1.5\sim 2$ 小时，处理温度为 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

在以上各工序中：

1、水洗是为了去除杂质如泥土等，以及部分去除一些棉秆皮中的水溶物，以减少后工序脱胶的负担，提高棉秆皮纤维的质量。

2、煮炼前的准备，均匀放置棉秆皮有利于煮液在棉秆皮上循环，使棉秆皮与煮液充分接触，有利于碱的均匀渗透。

3、高温低碱脱胶工序中，高温低碱是为了深度脱出棉秆皮中难脱除的半纤维素和木质素使之裂解而变成可溶物质。所用的蒽醌和硫化钠对纤维素起保护作用。所用的硅酸钠和三聚磷酸钠，起渗透作用和对碱起缓冲作用。这是一个复杂的脱胶过程，渗透、缓冲、溶胀同时进行，相互促进。高温低碱处理使这三个作用更加快速有效，从而达到高速高效脱胶目的。

4、漂白工艺中加入氢氧化钠 1g/L 和硫酸镁 1g/L 是因为：双氧水在碱性条件下能增加自身的反应程度，提高漂白的效果。镁盐与具有羟基的氧化纤维素形成相对稳定的络合物，从而减少纤维素贰键断裂，直接保护纤维素被碱性双氧水过度破坏。

5、热水洗的作用是主要防止已脱出的半纤维素和木质素再次重新凝聚在一起，从而黏附在棉秆皮纤维上难以洗掉。

6、加柔软剂是为了防止未干棉秆皮在烘干时重新黏附合在一起。

本发明具有的有益效果是：

本发明的棉秆皮纤维洁白松软、质量好。高温低碱可以深度脱除棉秆皮中的胶质，碱浓度低，工序简单且处理时间大大减少。该工艺处理后的棉秆皮纤维中的胶质去除率达90%，半纤维素含量在3%左右。脱胶效果好，达到清洁脱胶的目的。

具体实施方式

实施例 1：

(1)将棉秆皮用自来水冲洗三遍，然后烘干。

(2)将烘干后的棉秆皮进行高温低碱煮炼，温度为140℃，压强为0.6兆帕。煮炼配方质量为棉秆皮干重的百分比：氢氧化钠10%，硫化钠20%，蒽醌2%，硅酸钠2%，三聚磷酸钠2%。浴比为1:14，升温速率为2℃/分钟，升温到140℃，保温时间为20分钟，取出先用热水洗再用冷水洗。

(3)将处理好的棉秆皮纤维进行漂白。双氧水浓度为9g/L，加入氢氧化钠1g/L，硫酸镁1g/L，浴比为1:14，pH为9，漂白处理温度为75℃，处理时间为40分钟。然后用自来水洗后烘干。

(4)将漂白烘干后的棉秆皮纤维进行给油软化。柔软剂浓度为1.5%，软化处理时间为1.5小时，温度为80℃。

(5)柔软处理后进行脱油，并在烘干机上烘干，然后在开梳机上开松，得到精干棉秆皮纤维。

实施例 2：

(1)将棉秆皮用自来水冲洗三遍，然后烘干。

(2)将烘干后的棉秆皮进行高温低碱煮炼，温度为150℃，压强为0.7兆帕。煮炼配方质量为棉秆皮干重的百分比：氢氧化钠11%，硫化钠20%，蒽醌2%，硅酸钠2%，三聚磷酸钠2%。浴比为1:15，升温速率为2.5℃/分钟，升温到150℃，保温时间为30分钟，取出先用热水洗再用冷水洗。

(3)将处理好的棉秆皮纤维进行漂白。双氧水浓度为10g/L，加入氢氧化钠1g/L，硫酸镁1g/L，浴比为1:15，pH为10，漂白处理温度为80℃，处理时间为45分钟。然后用自来水洗后烘干。

(4)将漂白烘干后的棉秆皮纤维进行给油软化。柔软剂浓度为1.8%，软化处理时间为1.8小时，温度为80℃。

(5)柔软处理后进行脱油，并在烘干机上烘干，然后在开梳机上开松，得到

精干棉秆皮纤维。

实施例 3:

(1)将棉秆皮用自来水冲洗三遍，然后烘干。

(2)将烘干后的棉秆皮进行高温低碱煮炼，温度为 160℃，压强为 0.8 兆帕。煮炼配方质量为棉秆皮干重的百分比：氢氧化钠 12%，硫化钠 20%，蒽醌 2%，硅酸钠 2%，三聚磷酸钠 2%。浴比为 1: 16，升温速率为 3℃/分钟，升温到 160℃，保温时间为 40 分钟，取出先用热水洗再用冷水洗。

(3)将处理好的棉秆皮纤维进行漂白。双氧水浓度为 11g/L，加入氢氧化钠 1g/L，硫酸镁 1g/L，浴比为 1: 16，pH 为 11，漂白处理温度为 85℃，处理时间为 50 分钟。然后用自来水洗后烘干。

(4)将漂白烘干后的棉秆皮纤维进行给油软化。柔软剂浓度为 2%，软化处理时间为 2 小时，温度为 85℃。

(5)柔软处理后进行脱油，并在烘干机烘干，然后在开梳机上开松，得到精干棉秆皮纤维。