



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103074224 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201210343985. 9

C12R 1/07(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 09. 17

(56) 对比文件

(83) 生物保藏信息

CGMCC No. 5972 2012. 04. 06

CGMCC No. 5971 2012. 04. 06

CGMCC No. 5973 2012. 04. 06

CN 102174399 A, 2011. 09. 07, 权利要求 1.

CN 101838613 A, 2010. 09. 22, 全文.

CN 102002468 A, 2011. 04. 06, 全文.

CN 102113622 A, 2011. 07. 06, 全文.

(73) 专利权人 北京天安生物科技有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区创新路  
7 号 2-2126

陈杨栋等. 苧麻微生物脱胶菌株筛选及脱胶效果评价. 《纺织学报》. 2010, 第 31 卷 (第 05 期), 69-73.

(72) 发明人 贾平

张晓霞. 水稻根相关细菌的多相分类及 Rheinheimera tangshanensis sp. nov. 的描述. 《中国优秀博士学位论文全文数据库(农业科技辑)》. 2009, (第 10 期), 摘要, 引言第 5 页.

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 贺小明

审查员 杨璐淼

(51) Int. Cl.

C12N 1/00(2006. 01)

C12N 1/20(2006. 01)

D01C 1/04(2006. 01)

C12P 5/02(2006. 01)

C05F 5/00(2006. 01)

C12R 1/01(2006. 01)

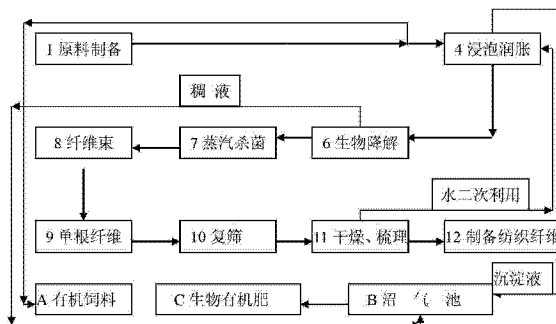
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于生物制备纺织纤维的复合菌群及其应用

(57) 摘要

本发明涉及一种用于生物制备纺织纤维的复合菌群及其应用。所述复合菌群包含保藏号 CGMCC No. 5971 的芽孢杆菌、CGMCC No. 5972 的唐山莱茵默氏菌、CGMCC No. 5973 的鲁氏不动杆菌。所述方法包含步骤：菌液的配置；原料处理；纤维的制备，其包含生物降解，蒸汽杀菌，纤维的获取，干燥、梳理。上述方法不污染环境，废液直接转化成有机肥料，达到零排放，零污染。生物处理过程对纤维能起到保护作用，与传统的化学方法相比，生产成本低，经济效益高。既节省能源又环保。



CN 103074224 B

1. 一种制备纺织纤维的方法,其特征在于,包含步骤:

1) 菌液的配置:将保藏号为 CGMCC No.5971 的芽孢杆菌(*Bacillus* sp.)、保藏号为 CGMCC No.5972 的唐山莱茵默氏菌(*Rheinheimera tangshanensis*)、保藏号为 CGMCC No.5973 的鲁氏不动杆菌(*Acinetobacter lwoffii*)按照下述质量比配置成复合菌水溶液,即为菌液:

芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 2-3:1-2:1-2,菌液的密度为 6000 万个/ml 菌以上;

2) 原料处理:将麻类原料切成段,并将原料放入浸泡池中润胀,其中,所述麻类原料是亚麻、苧麻、黄红麻或剑麻;

3) 纤维的制备,其包含步骤:

生物降解:将疏解后的原料浸泡到配置好的菌液内,疏解后的原料与菌液的质量比为 1:7-9,降解温度保持在 35-40℃,时间 32-36 小时;

蒸汽杀菌:将上述生物降解后的原料从菌液中捞出、沥水,通入水蒸汽灭菌;

纤维的获取:将灭菌后的原料进行一段粗磨,成为纤维束;将上述一段粗磨进行二段细磨,使纤维束分散成单根纤维;筛选、过滤经过一段粗磨和二段细磨后的浆液中的纤维束,再次磨浆使其制成单根纤维;

干燥、梳理:将上述制得的纤维在温水中浸泡,然后烘干、梳理,用于制备纺织纤维。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 2) 所述的润胀时间为 10-12h。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 3) 所述的蒸汽灭菌为常压水蒸汽灭菌 10-30 分钟。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 2) 中浸泡原料后的浸泡液经絮凝、沉淀,上清液回收再利用,沉淀物输入沼气池发酵产生沼气。

## 一种用于生物制备纺织纤维的复合菌群及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种纺织用纤维,尤其涉及一种用于生物制备纺织纤维的复合菌群及其应用。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着石化资源的日益枯竭,麻类纤维因具有生态、环保等优良特性而备受消费者的钟爱,其需求在逐年增长,全球天然纤维每年增速8%。麻类纤维原料最大特点是纤维含量高,纤维细长有利于交织,强度好;纤维胞腔小、胞壁厚、壁腔比大;由于麻类纤维细胞腔细、纤维细故不透明度高。但其缺点是纤维不容易分丝帚化,使制成的织物透气度低。

[0003] 现有技术中从麻原料中制备纤维,多通过化学方法,化学方法生产中产生的废液污染化境,破坏土地,污染空气,而且耗能高,耗电及用水量大。不符合国家节能减排政策。物质不能达到有效循环再利用。化学制剂无法从废液中分离,有机物与化学制剂混合在一起,有机物也无法得到再利用,造成大量损失。

[0004] 因此,有必要开发生物制纤维技术,从根本上解决上述污染难题,节能减排,省水,降低生产成本且提高物质的使用率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的化学法制纤维的上述缺陷,提供一种新的制备纤维用生物菌。发明人通过长时间的筛选工作,获得了适合用于制备纤维的能够实现上述发明目的的生物菌。

[0006] 具体地,本发明提供一种复合菌群,其包含保藏号为 CGMCC No. 5971 的芽孢杆菌(*Bacillus* sp.)、保藏号为 CGMCC No. 5972 的唐山莱茵默氏菌(*Rheinheimera tangshanensis*)、保藏号为 CGMCC No. 5973 的鲁氏不动杆菌(*Acinetobacter lwoffii*)。

[0007] 所述的复合菌群能够用于制备纺织纤维。

[0008] 本发明还提供一种制备纺织纤维的方法,其主要包含步骤:

[0009] 1) 菌液的配置:将上述的复合菌群按照下述质量比配置成复合菌水溶液,即为菌液:

[0010] 芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 2-3:1-2:1-2;

[0011] 2) 原料处理:将麻类原料切成段,并将原料放入浸泡池中润胀;

[0012] 3) 纤维的制备,其包含步骤:

[0013] 生物降解:将疏解后的原料浸泡到配置好的菌液内;

[0014] 蒸汽杀菌:将上述生物降解后的原料从菌液中捞出、沥水,通入水蒸汽灭菌;

[0015] 纤维的获取:将灭菌后的原料进行一段粗磨,成为纤维束;将上述一段粗磨进行二段细磨,使纤维束分散成单根纤维;筛选、过滤经过一段粗磨和二段细磨后的浆液中的纤维束,再次磨浆使其制成单根纤维;

[0016] 干燥、梳理:将上述制得的纤维在温水中浸泡,然后烘干、梳理,用于制备纺织纤维。

维。

[0017] 其中,步骤 1)中形成的菌液的密度为 6000 万个 /ml 菌以上。

[0018] 其中,步骤 2)中,所述的麻类原料为亚麻、苧麻、黄红麻或剑麻。所述的润胀时间为 10-12h。

[0019] 其中,步骤 3)所述的生物降解温度保持在 35-40℃,时间 44-48 小时。疏解后的原料与菌液的质量比为 1:7-9。所述的蒸汽灭菌为常压水蒸汽灭菌 10-30 分钟。

[0020] 进一步地,步骤 2)中浸泡原料后的浸泡液经絮凝、沉淀,上清液回收再利用,沉淀物输入沼气池发酵产生沼气。

[0021] 本发明提供的生物方法制备纤维的优点是:1)不污染环境:废液直接转化成有机肥料,达到零排放,零污染。2)生物方法对纤维能起到保护作用,与传统的化学方法相比,本方法能够将全纤维和半纤维都回收,因此提高了得率。3)生物方法在常压下进行降解,节能、减排、低碳。4)生产成本低,经济效益高。

[0022] 本发明的副产品输送到沉淀池絮凝、沉淀,上清液返回二次利用,再作预浸液使用。絮凝物中含有丰富的多种有机物和 N、P、K 等植物营养素,絮凝物再与老菌液(多次降解原料粘稠菌液,也含有 N、P、K、Fe 及微量元素)混合,酸化,然后一同排入沼气发酵池中,生产沼气。将沼渣、沼液与粉碎的锅炉灰混合造粒,制成颗粒有机肥,最后出厂,实现零排放。

[0023] 本发明通过提供上述的发明人经过长时间的创造劳动获得的生物菌,进一步完善了现有的制备纤维素的技术,降低了反应时间,提高了制得纤维的纯度和得率,使得该技术能在实际生产中大规模地推广应用。本发明应用生物菌在短时间内降解植物获得纤维,副产品二次转化成沼气,沼气供煤、气两用锅炉燃烧加热,节省用煤量。最后,沼渣制成有机肥料,形成了一个“物质有机转化”的经济循环新模式,达到无废物排放,也就是零排放。从根本上解决了现有技术中的化学制备纤维的污染难题。节能减排,省水,降低了生产成本,提高了物质的使用率。

[0024] 为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0025] 图 1 是根据本发明的一实施例的制备纺织纤维的流程图。

## 具体实施方式

[0026] 实施例 1 菌液的配置

[0027] 本发明中采用的生物菌已于 2012 年 4 月 6 日在中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心(CGMCC,北京市朝阳区北辰西路 1 号院 3 号)保藏,其包含保藏号为 CGMCC No. 5971 的芽孢杆菌(*Bacillus* sp.)、保藏号为 CGMCC No. 5972 的唐山莱茵默氏菌(*Rheinheimera tangshanensis*)、保藏号为 CGMCC No. 5973 的鲁氏不动杆菌(*Acinetobacter lwoffii*)。

[0028] 将上述的复合菌群按照下述质量比配置成复合菌水溶液,即为菌液:芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 2-3:1-2:1-2;形成的菌液的密度为 6000 万个 /ml 菌以上,备用。

[0029] 实施例 2 从亚麻中制备纤维

[0030] 以亚麻为原料,具体说明纤维的制备方法。复合菌群按照下述质量比进行配置:芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 3:1:1。

[0031] 具体请参照图 1,纤维的制备方法的流程分为三个阶段:准备阶段、纤维工段和副产品工段。

[0032] (一)准备阶段:1、4

[0033] 将收割回来的亚麻浸入浸泡仓或浸泡池中进行洗涤、冷浸,首先将原料外表泥土等杂物洗去,同时进行浸泡,水温为自然温度,时间以浸透、润胀为准,10-12 小时。经多次浸泡后的液体浑浊后,进行絮凝、沉淀后上清液还可以再次使用。沉淀物输入沼气池发酵,生产沼气。

[0034] (二)纤维工段:6-12

[0035] 6)生物降解:将疏解后的原料输入生物菌降解仓或罐中,浸泡在实施例 1 制备的菌液内,疏解后的原料与菌液的质量比为 1:8,温度保持在 35-40℃,时间 32-36 小时。在生物菌的条件下发生降解反应,发挥其专一作用。

[0036] 7)蒸汽杀菌:原料预处理完成后,将原料从菌液中捞出、沥水,输入到蒸汽仓中,通入常压水蒸汽 10-30 分钟灭菌。下端将原料输入磨浆机。

[0037] 8)纤维的获取:将灭菌后的原料进行一段粗磨,成为纤维束。

[0038] 9)将上述一段粗磨进行二段细磨,使纤维束分散成单根纤维。

[0039] 10)复筛:筛选、过滤经过一段粗磨和二段细磨后的浆液中的纤维束,再次磨浆使其制成单根纤维。

[0040] 11)干燥、梳理:将上述制得的纤维在温水中浸泡,然后烘干,梳理,牵伸,使纤维进一步伸直平行。

[0041] 12)制备纺织用纤维:将上述获得的纤维采用进一步的工艺技术制备纺织用纤维。

[0042] (三)副产品阶段:A-C

[0043] A、3 中分离出的原料剩余物含有丰富的营养成分,发酵转化成牛、羊饲料。

[0044] B、4 中经多次浸泡、洗涤的液体浑浊后,经絮凝、沉淀,上清液回收再利用,沉淀物输入沼气池发酵产生沼气,通入煤气两用锅炉做燃料,可起到节能降耗作用。

[0045] C、生物有机肥:经沼气池发酵后的沼渣、沼液是丰富的生物有机肥,液体作为农作物追肥和花卉营养液使用,固体造粒做基肥使用,均是绿色肥料。

[0046] 获得的纤维的物理性能指标测定结果请详见表 1。

[0047] 实施例 3 从苧麻中制备纤维素

[0048] 具体制备工艺同实施例 2。不同之处在于,复合菌群按照下述质量比进行配置:芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 3:1:2;生物降解时,疏解后的原料与菌液的质量比为 1:7。

[0049] 获得的纤维的物理性能指标测定结果请详见表 1。

[0050] 实施例 4 从黄红麻中制备纤维素

[0051] 具体制备工艺同实施例 2。不同之处在于,复合菌群按照下述质量比进行配置:芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 3:2:1;生物降解时,疏解后的原料与菌液的质量比为 1:8.5。

[0052] 获得的纤维的物理性能指标测定结果请详见表 1。

[0053] 实施例 5 从剑麻中制备纤维素

[0054] 具体制备工艺同实施例 2。不同之处在于,复合菌群按照下述质量比进行配置:芽孢杆菌:唐山莱茵默氏菌:鲁氏不动杆菌为 2:1:2;生物降解时,疏解后的原料与菌液的质量比为 1:9。

[0055] 获得的纤维的物理性能指标测定结果请详见表 1。

[0056] 表 1

[0057]

	亚麻	苧麻	黄红麻	剑麻
细度 dtex	5	4.6	4.2	4.3
裂断长 km	6.4	6.1	4.15	3.33
断裂强度 cN/dtex	10.3	9.5	9.3	9
断裂伸长率%	5	4.3	3.6	4

[0058] 虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与改进,因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

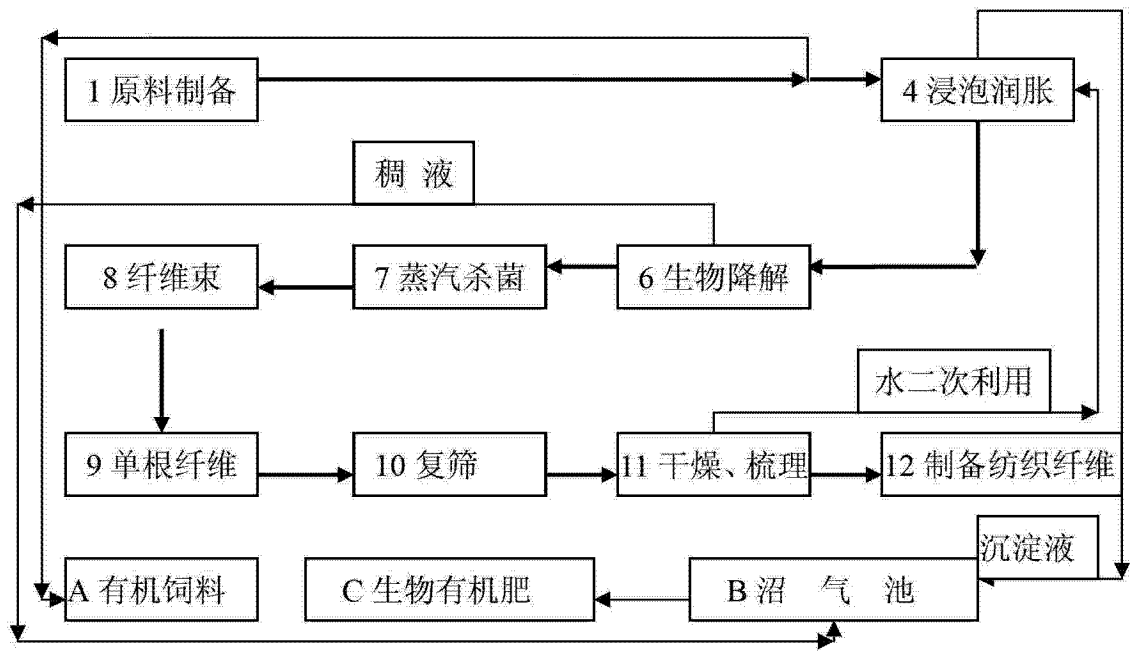


图 1