



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109024034 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811016275.9

(22)申请日 2018.09.02

(71)申请人 大连圣多教育咨询有限公司

地址 116011 辽宁省大连市西岗区胜利路  
100号2206室

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 大连创达专利代理事务所

(普通合伙) 21237

代理人 孙丽珠

(51) Int. Cl.

D21C 3/06(2006.01)

D21C 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种造纸制浆用蒸煮剂

(57)摘要

本发明涉及一种造纸制浆用蒸煮剂,属于造纸领域。一种造纸制浆用蒸煮剂,其特征是,所述蒸煮剂由石墨烯气凝胶粉体和负载在其上的酶组成,所述酶由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌发酵后,经分离菌体所得酶;所述酶液II为粗毛革孔菌发酵后,经分离菌体所得酶。本发明所述蒸煮剂主要用于禾草类原料制浆工艺。所述蒸煮剂将生物酶与载体相结合,保证其在使用时酶不流失,可反复利用,可用寿命长,蒸煮效果好。

1. 一种造纸制浆用蒸煮剂,其特征是,所述蒸煮剂由石墨烯气凝胶粉体和负载在其上的酶组成,

所述酶由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275发酵后,经分离菌体所得酶;所述酶液II为粗毛革孔菌(*Coriolopsis gallica*)CICC2689发酵后,经分离菌体所得酶。

2. 根据权利要求1所述的蒸煮剂,其特征是,所述石墨烯气凝胶粉体按下述方法制得:将质量分数为5%~20%的氧化石墨烯分散液,-40~-80℃下冷冻处理后进行冷冻干燥,破碎,过筛;于氢气气氛下,300~400℃煅烧处理6~12h。

3. 根据权利要求1所述的蒸煮剂,其特征是,所述蒸煮剂按下述方法制得:将石墨烯气凝胶粉体分散于水中得质量分数为1~30%的分散液,将混合酶液与分散液按体积比为1~5:1混合,室温密闭条件下搅拌24~48h,既得,

所用混合酶液由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275发酵后,经分离菌体所得澄清粗酶液;所述酶液II为粗毛革孔菌(*Coriolopsis gallica*)CICC2689发酵后,经分离菌体所得澄清粗酶液。

4. 一种造纸制浆用蒸煮液,其特征是,所述蒸煮液由权利要求1所述蒸煮剂经水稀释后所得,所述水的用量为蒸煮剂的100~200倍。

5. 一种造纸制浆工艺,其特征是,包括至少一次蒸煮的步骤,所述蒸煮步骤中所用蒸煮液为权利要求5所述蒸煮液。

## 一种造纸制浆用蒸煮剂

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种造纸制浆用蒸煮剂,属于造纸领域。

### 背景技术

[0002] 造纸生产分为制浆和造纸两个基本过程。制浆过程所用方法包括机械方法、化学方法或者两者相结合的方法把植物纤维原料离解变成本色纸浆或漂白纸浆。其中,化法制浆是较为常用的方法,其原理是利用化学药液蒸煮料片,在高温下化学药剂与料片中的木素反应生成水溶物,使纤维分离分散成为浆料,化学制浆法又分为碱法制浆和酸法制浆。化学制浆可以大致保留纤维的天人长度,去除大部分木素,可以生产强度高、柔软的高档纸,但是其缺点也十分明显,即得率低,污染大,蒸煮残液含有大量碱性物质,污染环境。禾本科植物为造纸常用的原料之一,相对于木材原料,其具有生产周期短,资源分布广等特点,是廉价易得的优良原料。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种造纸制浆用蒸煮剂,该蒸煮剂主要用于禾草类原料制浆工艺。所述蒸煮剂将生物酶与载体相结合,保证其在使用时酶不流失,可反复利用,可用寿命长,蒸煮效果好。

[0004] 一种造纸制浆用蒸煮剂,所述蒸煮剂由石墨烯气凝胶粉体和负载在其上的酶组成,

所述酶由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275发酵后,经分离菌体所得酶;所述酶液II为粗毛革孔菌(*Coriolopsis gallica*)CICC2689发酵后,经分离菌体所得酶。

[0005] 优选地,所述石墨烯气凝胶粉体按下述方法制得:将质量分数为5%~20%的氧化石墨烯分散液,-40~-80℃下冷冻处理后进行冷冻干燥,破碎,过筛;于氢气气氛下,300~400℃煅烧处理6~12h。

[0006] 优选地,所述蒸煮剂按下述方法制得:将石墨烯气凝胶粉体分散于水中得质量分数为1~30%的分散液,将混合酶液与分散液按体积比为1~5:1混合,室温密闭条件下搅拌24~48h,既得,

所用混合酶液由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275发酵后,经分离菌体所得澄清粗酶液;所述酶液II为粗毛革孔菌(*Coriolopsis gallica*)CICC2689发酵后,经分离菌体所得澄清粗酶液。

[0007] 一种造纸制浆用蒸煮液,所述蒸煮液由蒸煮剂经水稀释后所得,所述水的用量为蒸煮剂的100~200倍,

所述蒸煮剂由石墨烯气凝胶粉体和负载在其上的酶组成,

所述酶由酶液I和酶液II按质量比1~3:1组成,其中,所述酶液I为乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275发酵后,经分离菌体所得酶;所述酶液II为粗毛革孔菌(*Coriolopsis*

*gallica*)CICC2689发酵后,经分离菌体所得酶。

[0008] 本发明所述禾本科植物优选为芦苇,麦草,南荻等。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明所述蒸煮剂主要用于禾草类原料制浆工艺。所述蒸煮剂将生物酶与载体相结合,保证其在使用时酶不流失,可反复利用,可用寿命长,蒸煮效果好。同时本发明利用混合酶液进行蒸煮,利用生物酶分解木素,使纤维分散为单根纤维。

### 具体实施方式

[0010] 所述石墨烯气凝胶粉体按下述方法制得:将质量分数为15%的氧化石墨烯分散液,-60℃下冷冻处理后进行冷冻干燥,破碎,过筛;于氢气气氛下,360℃煅烧处理6h。

[0011] 所述酶液I:培养基:12 Brix. 麦芽汁 1.0L,琼脂 15.0g,自然pH。将乳白耙菌(*Irpex lacteus*)CGMCC3.275菌株接种于斜面培养基上,26℃恒温培养箱中培养4天后,再移至培养基中,26℃恒温培养3天,得发酵液;将发酵液经0.22微米滤膜过滤除菌后既得。

[0012] 所述酶液II:培养基:马铃薯提取液 1.0L,葡萄糖 20.0g,琼脂 15.0g,pH自然。马铃薯提取液:取去皮马铃薯200g,切成小块,加水1.0L煮沸30min,滤去马铃薯块,将滤液补足至1.0L。将粗毛革孔菌(*Coriolopsis gallica*)CICC2689菌株接种于斜面培养基上,28℃恒温培养箱中培养4天后,再移至培养基中,28℃恒温培养3天,得发酵液;将发酵液经0.22微米滤膜过滤除菌后既得。

#### [0013] 实施例1

S1备料,将芦苇原料切碎后去除杂质;

S2一次蒸煮:按液比1:4 进行一次蒸煮,蒸煮温度80℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液,按质量百分比,由下述组分组成:氢氧化钠6%,亚硫酸钠0.5%,硫化钠1.6%,萘醌0.5%,十二烷基磺酸钠0.03%,余量水;

S3二次蒸煮:按液比1:5 进行二次蒸煮,蒸煮温度60℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液由蒸煮剂经水稀释后所得,所述水的用量为蒸煮剂的120倍;所述蒸煮剂按下述方法制得:将石墨烯气凝胶粉体分散于水中得质量分数为15%的分散液,将混合酶液与分散液按体积比为3:1混合,室温密闭条件下搅拌36h,既得,其中,所用混合酶液由酶液I和酶液II按质量比2.1:1组成。

#### [0014] 实施例2

S1备料,将芦苇原料切碎后去除杂质;

S2一次蒸煮:按液比1:4 进行一次蒸煮,蒸煮温度80℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液,按质量百分比,由下述组分组成:氢氧化钠6%,亚硫酸钠0.5%,硫化钠1.6%,萘醌0.5%,十二烷基磺酸钠0.03%,余量水;

S3二次蒸煮:按液比1:5 进行二次蒸煮,蒸煮温度60℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液由蒸煮剂经水稀释后所得,所述水的用量为蒸煮剂的120倍;所述蒸煮剂按下述方法制得:将石墨烯气凝胶粉体分散于水中得质量分数为18%的分散液,将混合酶液与分散液按体积比为3.5:1混合,室温密闭条件下搅拌36h,既得,其中,所用混合酶液由酶液I和酶液II按质量比1.8:1组成。

#### [0015] 实施例3

S1备料,将芦苇原料切碎后去除杂质;

S2一次蒸煮:按液比1:4 进行一次蒸煮,蒸煮温度80℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液,按质量百分比,由下述组分组成:氢氧化钠6%,亚硫酸钠0.5%,硫化钠1.6%,蒽醌0.5%,十二烷基磺酸钠0.03%,余量水;

S3二次蒸煮:按液比1:5 进行二次蒸煮,蒸煮温度60℃,蒸煮时间15min,水洗,所用蒸煮液由蒸煮剂经水稀释后所得,所述水的用量为蒸煮剂的120倍;所述蒸煮剂按下述方法制得:将石墨烯气凝胶粉体分散于水中得质量分数为12%的分散液,将混合酶液与分散液按体积比为4:1混合,室温密闭条件下搅拌36h,既得,其中,所用混合酶液由酶液I和酶液II按质量比1.5:1组成。

[0016] 对比例1

其他条件与实施例1相同,差别在蒸煮液为仅混合酶液,其生物酶的用量与实施例1相同。

[0017] 表1

	对比例 1	实施例 1	实施例 2	实施例 3
细浆得率/%	81.21	78.19	80.32	80.47
Kappa 值	0.86	0.85	0.78	0.79

将实施例1和对比例1所述蒸煮残液进行去除固体杂质后加水补足至满足液比要求后直接用于下一次蒸煮,每次蒸煮条件均相同,结果见表2。

[0018] 表2

使用次数	对比例 1		实施例 1	
	细浆得率/%	Kappa 值	细浆得率/%	Kappa 值
首次	81.21	0.86	78.19	0.85
2	78.22	1.12	76.38	1.05
3	69.31	3.05	73.56	1.87
4	65.78	3.99	72.07	2.14
5	61.28	4.57	70.99	2.89
10	50.69	8.01	67.54	3.43