



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103564637 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310532263. 2

A24B 15/20(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 11. 03

(71) 申请人 云南瑞升烟草技术(集团)有限公司

地址 650106 云南省昆明市高新开发区海源
北路 1699 号

(72) 发明人 陈雪娇 段孟 刘维涓 卫青
芦毅

(74) 专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 李云

(51) Int. Cl.

A24B 3/14(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的
方法

(57) 摘要

一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法,在造纸法再造烟叶生产的烟草浆制浆段、成浆段任一工艺段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,得到木质素含量较低的浆料,将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品;所述木质素复合酶是含 Lip、Mnp 和 Lac 的复合酶,复合酶的质量比是 Lip : Mnp : Lac 为 1:1-5:0.5-4;酶解条件是:复合酶用量为烟草浆料绝干计的 300u/g-900u/g,酶解温度为 25℃-45℃,酶解时间为 0.5-2 小时,烟草浆料浓度为 1%-5%,浆料打浆度为 18° SR-32° SR。本发明采用木质素酶酶解方法对烟草纤维中 CO 前体物质木质素进行降解,可有效降低再造烟叶烟气 CO 释放量以及木质杂气对再造烟叶吸食品质影响。

1. 一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法,其特征在于,在造纸法再造烟叶生产过程中,在烟草浆制浆段、成浆段任一工艺段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,得到木质素含量较低的浆料,将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品;所述木质素复合酶是含木素过氧化物酶 (Lip)、锰过氧化物酶 (Mnp) 和漆酶 (Lac) 的复合酶,复合酶的质量比是木素过氧化物酶:锰过氧化物酶:漆酶 1:1-5:0.5-4;酶解条件是:复合酶用量为烟草浆料绝干计的 300u/g-900u/g,酶解温度为 25℃-45℃,酶解时间为 0.5-2 小时,烟草浆料浓度为 1%-5%,浆料打浆度为 18°SR-32°SR。

2. 如权利要求 1 所述的一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法,其特征在于,所述烟草浆制浆段是指含烟叶梗、外加纤维的一种或者两种原料的制浆工艺段,成浆段是指含外加纤维、填料和助剂中的任意两种或者三种原料的制浆工艺段。

一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法

技术领域

[0001] 本发明属于造纸法再造烟叶降焦减害技术领域,特别涉及一种降低 CO 前体物质木质素含量来降低 CO 释放量的方法。

背景技术

[0002] 当前社会吸烟安全问题越来越受到重视,而造纸法再造烟叶作为降焦减害的重要手段,在卷烟中的使用比例也逐渐增加,因此,开发具有低危害性的再造烟叶产品逐渐受到重视。目前再造烟叶具有高一氧化碳(CO)、低焦油的特性,即便在卷烟配方中较多的使用该产品起到降焦油的效果,也仍然可能导致卷烟的 CO 释放量超过行业的限量标准。CO 是卷烟烟气中的一种主要有害成分,属于 Hoffmann 清单中有害化合物的一种,CO 一旦吸入肺内,会导致多种心血管疾病。因此,如何有效减少再造烟叶 CO 释放量而又不引入其它安全性问题是目前技术研究的重点和难点,也是卷烟行业降焦减害技术的迫切需要。

[0003] 申请号为 201210587454.4、200910218320.3 和 201010524106.3 的中国专利分别公开了利用物理方法在浆料中添加重质碳酸钙和助留剂,在再造烟叶浆料或者涂布液中添加纳米材料,在造纸法再造烟叶的涂布、加香或填料添加工序中添加特定的碱金属无机盐(硫酸盐、碳酸盐、氯化物等)降低再造烟叶 CO 释放量的方法。这些方法主要是通过物理方法添加外源物质改变纸张的透气度、提供“氧源”将 CO 氧化成 CO₂ 或者是起到吸附功能来降低 CO 的释放量,而且碱金属、氯离子以及纳米材料的引入不仅对产品的品质可能带来影响,同时安全性也成问题。

[0004] 本发明立足于 CO 的主要形成原因,对形成 CO 的前体物质木质素进行降解。木质素是烟草细胞壁物质的主要成分,是以苯丙烷类似物为单元通过醚键和碳-碳键连接的复杂的无定形高聚物。谭洪等人,姚燕等人曾对木质素热裂解气体组分进行研究,表明 CO 为气体组分中最主要的气体之一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有技术的不足,提供一种不需添加外源物质,采用木质素酶酶解方法对烟草纤维中 CO 前体物质木质素进行降解,以有效降低再造烟叶烟气 CO 释放量,以及木质杂气对再造烟叶吸食品质影响的方法。

[0006] 本发明的目的通过如下技术方案实现。

[0007] 一种降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法,在造纸法再造烟叶生产过程中,在烟草浆制浆段、成浆段任一工艺段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,得到木质素含量较低的浆料,将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品;所述木质素复合酶是含木素过氧化物酶(Lip)、锰过氧化物酶(Mnp)和漆酶(Lac)的复合酶,复合酶的质量比是木素过氧化物酶:锰过氧化物酶:漆酶 1:1-5:0.5-4;酶解条件是:复合酶用量为烟草浆料绝干计的 300u/g-900u/g,酶解温度为 25℃-45℃,酶解时间为 0.5-2 小时,烟草浆料浓度为 1%-5%,浆料打浆度为 18°SR-32°SR。

[0008] 本发明所述烟草浆制浆段是指含烟叶梗、外加纤维的一种或者两种原料的制浆工艺段,成浆段是指含外加纤维、填料和助剂中的任意两种或者三种原料的制浆工艺段。

[0009] 木质素由于结构中含有大量的醚键和碳-碳键,在高温下裂解主要生成 CO 气体,本发明针对 CO 前体物质木质素,利用生物酶技术进行降解,通过在浆料中加入木质素酶对木质素进行降解,从根源上减少了再造烟叶燃烧时主流烟气中部分 CO 的形成,同时减少了木质杂气和刺激性,对抽吸品质有明显改善。

[0010] 本发明相对于现有技术的优点在于:

1) 酶解条件温和,而且高效。酶解 2 小时,能使浆料中木质素降幅达到 46%,再造烟叶产品中 CO 释放量降幅达 35%;

2) 添加成本较低且添加方式简单。在现有工艺和设备条件下,不需要添加任何设备,也不会改变现有的生产工艺,实际应用方便;

3) 抽吸品质有明显提升。酶处理过的再造烟叶产品 CO 有明显降低的同时,刺激性和杂气都有明显的减轻,对抽吸品质有明显改善。

具体实施方式

[0011] 本发明降低造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量的方法,是在造纸法再造烟叶生产过程中,在烟草浆制浆段、成浆段任一工艺段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,得到木质素含量较低的浆料,将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品;所述木质素复合酶是含木素过氧化物酶 (Lip)、锰过氧化物酶 (Mnp) 和漆酶 (Lac) 的复合酶,复合酶的质量比是木素过氧化物酶:锰过氧化物酶:漆酶 1:1-5:0.5-4;酶解条件是:复合酶用量为烟草浆料绝干计的 300u/g-900u/g,酶解温度为 25°C-45°C,酶解时间为 0.5-2 小时,烟草浆料浓度为 1%-5%,浆料打浆度为 18° SR-32° SR。所述烟草浆制浆段是指含烟叶梗、外加纤维的一种或者两种原料的制浆工艺段,成浆段是指含外加纤维、填料和助剂中的任意两种或者三种原料的制浆工艺段。

[0012] 实施例 1

制备木质素复合酶,其组分及质量比是木素过氧化物酶 (Lip):锰过氧化物酶 (Mnp):漆酶 (Lac)=1:1:2。在造纸法再造烟叶生产的烟草浆制浆段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,酶解条件是:烟草浆料浓度为 3%(绝干重 100kg),打浆度 25° SR,加酶量 300u/g,酶解温度 35°C,在搅拌下各反应 0.5 小时、1 小时、2 小时(即酶解时间),反应结束烘干检测浆料木质素含量,同时以未加木质素复合酶浆料为平行对照样。将酶解后得到的低木质素含量的浆料按现有技术方法抄造成基片,经涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品,对再造烟叶产品切丝,卷制成再造烟叶烟支(单支烟样重量 0.8 ± 0.03),恒温 $23 \pm 1^\circ\text{C}$,恒湿 $60 \pm 2\%$ 的条件下平衡过夜,测定 CO 释放量。结果见表 1。所述烟草浆制浆段是指含烟叶梗、外加纤维的一种或者两种原料的制浆工艺段。

[0013] 表 1 酶解后木质素、CO 含量的变化

酶解 时间 (h)	木质素含量 (%)			CO含量 (mg/支)		
	对照	实验	木质素降 幅	对照	实验	CO降幅
0.5	9.5	6.55	31.1%	12.0	10.8	10.0%
1	9.0	5.69	36.8%	11.8	9.9	16.1%
2	8.9	5.12	42.5%	11.9	9.3	21.8%

实施例 2

制备木质素复合酶,其组分及质量比是木素过氧化物酶:锰过氧化物酶:漆酶=1:3:0.5。在造纸法再造烟叶生产的烟草浆制浆段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,酶解条件是:烟草浆料浓度为 1%(绝干重 100kg),打浆度为 32° SR,分别加酶量 300u/g、600u/g、900u/g,酶解温度 25℃,搅拌反应 2 小时,反应结束后烘干浆料测定木质素含量,同时以未加木质素复合酶浆料为平行对照样。将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品。对再造烟叶产品切丝,卷制成再造烟叶烟支(单支烟样重量 0.8±0.03),恒温 23±1℃,恒湿 60±2% 的条件下平衡过夜,测定 CO 释放量。结果见表 2。

[0014] 表 2 酶解后木质素、CO 含量的变化

酶用量 (u/g)	木质素含量 (%)			CO含量 (mg/支)		
	对照	实验	木质素降 幅	对照	实验	CO降幅
300	9.5	6.35	33.2%	12.0	10.5	12.5%
600	9.0	5.60	37.8%	11.8	9.6	18.6%
900	9.3	5.01	46.1%	12.0	7.8	35.0%

实施例 3

制备木质素复合酶,其组分及质量比是 Lip:Mnp:Lac=1:5:4。在造纸法再造烟叶生产的烟草浆料成浆段添加木质素复合酶对浆料进行酶解,酶解条件是:烟草浆料浓度为 5%(绝干重 100kg),打浆度为 18° SR,加酶量 600u/g,分别在 25℃、35℃、45℃ 搅拌反应,反应时间即酶解时间 2 小时,反应结束后烘干浆料测得木质素含量,同时以未加木质素复合酶浆料为平行对照样。将酶解后得到的低木质素含量的浆料,经抄造成基片、涂布、烘干,制得低 CO 再造烟叶产品。对再造烟叶产品切丝,卷制成再造烟叶烟支(单支烟样重量 0.8±0.03),恒

温 $23 \pm 1^\circ\text{C}$, 恒湿 $60 \pm 2\%$ 的条件下平衡过夜, 测定 CO 释放量。结果见表 3。所述成浆段是指含外加纤维、填料和助剂中的任意两种或者三种原料的制浆工艺段。

[0015] 表 3 酶解后木质素、CO 含量变化

酶解温度($^\circ\text{C}$)	木质素含量 (%)			CO 含量 (mg/支)		
	对照	实验	木质素降幅	对照	实验	CO 降幅
25	9.5	7.1	25.3%	12.0	10.9	9.2%
35	9.2	6.3	31.5%	12.2	10.2	16.4%
45	9.3	6.8	26.9%	12.2	10.8	11.5%

采用本发明方法, 与常规生产的产品相比, 经主流烟气检测, 加酶处理后的造纸法再造烟叶烟气 CO 释放量有明显降低, 而且经感官评价表明刺激性和杂气都有减轻, 对感官品质有一定提升。