



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103126075 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201310069895. X

(22) 申请日 2013. 03. 05

(73) 专利权人 湖南中烟工业有限责任公司
地址 410007 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 188 号

(72) 发明人 金勇 喻赛波 谭海风 刘琦

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 魏娟

(51) Int. Cl.

A24D 3/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101827536 A, 2010. 09. 08,

CN 1409607 A, 2003. 04. 09,

CN 101023811 A, 2007. 08. 29,

WO 0150892 A1, 2001. 07. 19,

US 2012/0325231 A1, 2012. 12. 27,

US 2008295853 A1, 2008. 12. 04,

黄富等. 改性纤维素纸沟槽滤棒选择性降低卷烟烟气中的苯酚.《烟草化学》. 2012, (第 7 期),
钟洪权. 柠檬酸三乙酯的合成及在卷烟嘴棒中的增塑作用.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》. 2007,

张丽. 柠檬酸酯类增塑剂的市场现状及前景.《塑料助剂》. 2008, (第 1 期),

审查员 孙春梅

权利要求书 2 页 说明书 4 页

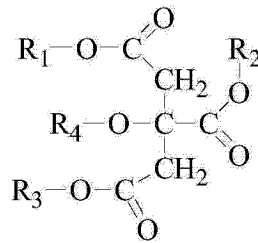
(54) 发明名称

一种可降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂及应用

(57) 摘要

本发明公开了一种可选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂和复配添加剂及应用,该纤维基材添加剂由柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分;纤维基材复配添加剂由以下体积组分组成:有效成分 30~85%,助剂 15~70%;应用是将柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分应用于制备可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂;含该添加剂的纤维基材制成的滤棒可有效选择性的降低卷烟主流烟气中酚类化合物的含量,其中,苯酚含量最高可降低 54.0%,邻-甲酚含量最高可降低 61.1%,间/对-甲酚含量最高可降低 55.4%。

1. 一种可选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂,其特征在于,以具有式 1 结构的柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分;



式 1

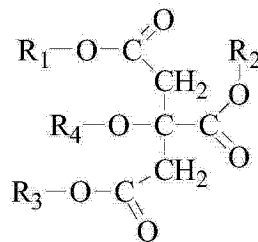
其中, R_1 、 R_2 和 R_3 各自独立地选自 $C_1 \sim C_4$ 的烷烃基中一种;

R_4 选自乙酰基。

2. 根据权利要求 1 所述的添加剂,其特征在于,所述的柠檬酸酯类化合物为乙酰柠檬酸三丁酯。

3. 根据权利要求 1 所述的添加剂,其特征在于,所述的添加剂中有效成分的体积含量不低于 30%。

4. 柠檬酸酯类化合物的应用,其特征在于,将具有式 1 结构的柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分应用于制备可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂;



式 1

其中, R_1 、 R_2 和 R_3 各自独立地选自 $C_1 \sim C_4$ 的烷烃基中一种;

R_4 选自乙酰基。

5. 根据权利要求 4 所述的应用,其特征在于,所述的柠檬酸酯类化合物为乙酰柠檬酸三丁酯。

6. 根据权利要求 4 所述的应用,其特征在于,所述的有效成分在整个添加剂中的体积含量不低于 30%。

7. 根据权利要求 4 所述的应用,其特征在于,将柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分和助剂复配制成可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的卷烟滤棒纤维基材添加剂;所述的助剂为聚乙二醇、乙酰丙酸、三甘醇二乙酸酯、1, 2- 丙二醇和磷酸中的一种或几种。

8. 根据权利要求 7 所述的应用,其特征在于,所述的复配是将以下体积组分混合:有效成分 30 ~ 85%, 助剂 15 ~ 70%。

9. 根据权利要求 4 ~ 8 任一项所述的应用,其特征在于,所述的添加剂占纤维基材总质量的 4 ~ 12%。

10. 根据权利要求 4 ~ 8 任一项所述的应用,其特征在于,所述的酚类化合物包括:苯

酚,邻甲基苯酚、间甲基苯酚和对甲基苯酚。

一种可降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂和复配添加剂及应用,属于卷烟制备技术领域。

背景技术

[0002] 卷烟滤嘴是吸烟者与烟支之间一个很重要的桥梁,它不仅能有效的截留卷烟主流烟气中的总粒相物,降低焦油含量,而且还能滤除烟气中的部分有害成分,减少烟气对人体健康和环境的危害。因此设计出有效的添加剂加入卷烟滤嘴中,可以直接增强滤嘴对主流烟气的过滤效率,有效的降低烟气中的有害成分,对于卷烟减害具有非常重大的意义。

[0003] 卷烟在燃烧过程中产生大量的酚类物质,烟气中的酚类化合物不仅对卷烟感官呼吸产生影响,还对皮肤及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用和促癌作用,因此有效的降低卷烟烟气中的酚类物质是烟草行业有待解决的一个重要课题。目前不少研究者已从事了这方面的研究,并取得了一定得成效。如 US20060037621 介绍了催化剂对卷烟烟气中酚类化合物释放量的影响;CN101243901 报导了一种含氟表面活性剂纸嘴棒能降低卷烟烟气中的酚类物质,尤其是苯酚;CN201210309365 公开了一种通过优化滤棒参数降低卷烟主流烟气中苯酚的方法;CN201020225529 报导了一种选择性降低卷烟烟气苯酚等有害物质释放量功能成形纸滤棒。

[0004] 目前为止,选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的方法中,选择性高,酚类化合物降低效果明显的有效方法不多见,且一般成本偏高,工艺复杂。

[0005] 发明目的

[0006] 本发明的目的是在于提供一种可有效选择性的降低卷烟主流烟气中酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂,该添加剂原料简单易得,实施方便、使用成本低廉。

[0007] 本发明的另一个目的是在于提供一种可有效选择性的降低卷烟主流烟气中酚类化合物含量的滤棒纤维基材复配添加剂,该复配添加剂原料简单易得,实施方便、使用成本低廉。

[0008] 本发明还有一个目的是在于提供柠檬酸酯类化合物的应用,将柠檬酸酯类化合物作为有效成分应用于制备可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂,含该添加剂的纤维基材制成的滤棒降酚效果明显,且无异味,可广泛使用,添加剂的原料简单易得,实施方便、使用成本低廉。

[0009] 本发明提供了一种可选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材添加剂,该添加剂以具有式 1 结构的柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分。

[0010] 所述的添加剂中有效成分的体积含量不低于 30%。

[0011] 本发明还提供了一种可选择性降低卷烟主流烟气中酚类化合物的滤棒纤维基材复配添加剂,该复配添加剂由以下体积组分组成:有效成分 30 ~ 85%,助剂 15 ~ 70%;所述的有效成分为具有式 1 结构的柠檬酸酯类化合物中的一种或几种;所述的助剂为聚乙二

醇、乙酰丙酸、三甘醇二乙酸酯、1, 2- 丙二醇和磷酸中的一种或几种。

[0012] 本发明还提供了柠檬酸酯类化合物的应用, 将具有式 1 结构的柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分应用于制备可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂。

[0013] 所述的有效成分在整个添加剂中的体积含量不低于 30%。

[0014] 所述的应用优选为将柠檬酸酯类化合物中的一种或几种作为有效成分和助剂复配制成可选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的卷烟滤棒纤维基材添加剂; 所述的助剂为聚乙二醇、乙酰丙酸、三甘醇二乙酸酯、1, 2- 丙二醇和磷酸中的一种或几种。

[0015] 所述的聚乙二醇的平均分子量在 200 ~ 600 之间。

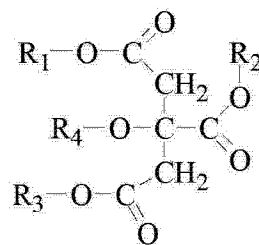
[0016] 所述的复配是将以下体积组分混合: 有效成分 30 ~ 85%, 助剂 15 ~ 70%。

[0017] 所述的添加剂占纤维基材总质量的 4 ~ 12%。

[0018] 所述的酚类化合物包括: 苯酚, 邻甲基苯酚、间甲基苯酚和对甲基苯酚。

[0019] 本发明所述的柠檬酸酯类化合物具有式 1 结构:

[0020]



[0021] 式 1

[0022] 其中, R_1 、 R_2 和 R_3 各自独立地选自 $C_1 \sim C_4$ 的烷基中一种或氢原子;

[0023] R_4 选自氢原子或乙酰基;

[0024] R_1 、 R_2 和 R_3 不同时为氢原子。

[0025] 本发明优选的柠檬酸酯类化合物包括: 柠檬酸三乙酯、柠檬酸异丙酯、柠檬酸三丁酯和乙酰柠檬酸三丁酯中一种或几种。

[0026] 所述的添加剂喷洒在卷烟滤棒的纤维基材上, 卷接成滤棒后, 再进一步卷接成烟支。

[0027] 本发明的有益效果: 本发明首次以柠檬酸酯类化合物为有效成分制备选择性降低卷烟主流烟气中的酚类化合物含量的滤棒纤维基材添加剂; 含该添加剂的纤维基材制成的卷烟滤棒对主流烟气中酚类化合物降低效果明显, 苯酚含量最高可降低 54.0%, 邻-甲酚含量最高可降低 61.1%, 间/对-甲酚含量最高可降低 55.4%; 该添加剂简单易得, 廉价, 实施方便, 且不影响卷烟吸味, 可广泛应用。

具体实施方式

[0028] 以下实施例旨在说明本发明而不是对本发明的进一步限制。

[0029] 实施例 1

[0030] 将柠檬酸三乙酯作为添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上, 添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 7 ~ 8%, 制备出醋纤滤棒。

[0031] 实施例 2

[0032] 将柠檬酸三丁酯作为添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 7 ~ 8%,制备出醋纤滤棒。

[0033] 实施例 3

[0034] 将乙酰柠檬酸三丁酯作为添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 7 ~ 8%,制备出醋纤滤棒。

[0035] 实施例 4

[0036] 将柠檬酸异丙酯与磷酸按 5:1 (体积比)的比例进行复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 9 ~ 10%,制备出醋纤滤棒。

[0037] 实施例 5

[0038] 将柠檬酸三乙酯与乙酰柠檬酸三丁酯按 1:1 (体积比)的比例进行混合,直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 5 ~ 6%,制备出醋纤滤棒。

[0039] 实施例 6

[0040] 将柠檬酸三乙酯与聚乙二醇(400)按 3:7(体积比)的比例进行复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 9 ~ 10%,制备出醋纤滤棒。

[0041] 实施例 7

[0042] 将柠檬酸三乙酯与聚乙二醇(400)按 7:3(体积比)的比例进行复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 9 ~ 10%,制备出醋纤滤棒。

[0043] 实施例 8

[0044] 将柠檬酸三乙酯与聚乙二醇(600)按 7:3 (体积比)的比例复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 9 ~ 10%,制备出醋纤滤棒。

[0045] 实施例 9

[0046] 将柠檬酸三乙酯与乙酰丙酸按 4:1 (体积比)的比例进行复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 7 ~ 8%,制备出醋纤滤棒。

[0047] 实施例 10

[0048] 将柠檬酸三丁酯与三甘醇二乙酸酯和 1,2 丙二醇按 5:1:1 (体积比)的比例进行复配,复配添加剂直接添加在醋酸纤维丝束上,添加剂的施加量为醋酸纤维重量的 7 ~ 8%,制备出醋纤滤棒。

[0049] 以未添加添加剂的控制样品作为对照样进行比照。

[0050] 实施例 1 ~ 10 所卷接的烟支经平衡后按 YC/T253-2008 标准方法分析卷烟主流烟气中酚类化合物的含量。分析结果见表 1。

[0051] 表 1 卷烟主流烟气中酚类化合物的分析结果

[0052]

	苯酚		邻-甲酚		间/对-甲酚	
	含量 (ug/cig)	降幅 (%)	含量 (ug/cig)	降幅 (%)	含量 (ug/cig)	降幅 (%)
对照样	14.84		2.83		14.11	
实施例 1	6.83	54.0	1.20	61.1	6.29	55.4
实施例 2	11.62	21.7	2.20	22.3	8.83	37.4
实施例 3	9.77	34.2	2.10	25.8	9.71	31.2
实施例 4	7.83	47.2	1.57	44.5	8.41	40.4
实施例 5	7.01	52.8	1.27	55.1	7.86	44.3
实施例 6	9.46	36.3	1.60	43.5	7.11	49.6
实施例 7	9.01	39.3	1.44	49.1	6.49	54.0
实施例 8	10.16	31.5	1.85	34.6	7.92	43.9
实施例 9	10.31	30.5	1.84	35.0	7.76	45.0
实施例 10	8.43	43.2	1.33	53.0	6.39	54.7