

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A24D 3/06

A24D 3/14 A24D 3/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95198004.1

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1106810C

[22] 申请日 1995.12.19 [21] 申请号 95198004.1

[86] 国际申请 PCT/US95/16486 1995.12.19

[87] 国际公布 WO97/22268 英 1997.6.26

[85] 进入国家阶段日期 1998.6.19

[71] 专利权人 菲利根有限公司

地址 中国香港

[72] 发明人 C·莱塞 R·W·冯博斯特

[56] 参考文献

CN1066767A 1992.12.09 A24D3/10

GB2179557 1987.03.11 A62B23/02

US3279476A 1966.10.18

US4414988 1983.11.15 A24D3/00、A24D3/14、
A24D3/16

WO9517105 1995.06.29 A24D3/16

审查员 刘世昌

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 唐伟杰

权利要求书 2 页 说明书 7 页

[54] 发明名称 含有微囊的香烟过滤器

[57] 摘要

一种烟草烟雾过滤器，它包含其中分散有吸湿剂，如焦谷氨酸钠的多孔基质，该吸湿剂能够吸收烟草烟雾中的湿气从而湿滤烟草烟雾。还有一种烟草烟雾过滤器，它包含其中分散有微囊的多孔基质。这种微囊包含一种吸湿剂，如焦谷氨酸钠。这种微囊进一步优选包含甲基纤维素、叶绿酸的一种或几种和至少一种植物油。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种烟草烟雾过滤器，包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括一个核和一个壳，其中的壳含有焦谷氨酸钠。

2. 权利要求1的过滤器，其中的壳还包括叶绿酸。

3. 权利要求1的过滤器，其中的壳还包括甲基纤维素。

4. 权利要求1的过滤器，其中的核还包括植物油。

5. 权利要求1的过滤器，其中的核包括植物油和叶绿酸。

6. 权利要求1的过滤器，其中壳还包括甲基纤维素。

7. 权利要求1的过滤器，其中的核包括植物油和叶绿酸，其中的壳还包括甲基纤维素。

8. 一种吸烟装置，它包括固定在烟草物上的一种烟草烟雾过滤器，所述烟草烟雾过滤器包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括一个核和一个壳，其中的壳含有焦谷氨酸钠。

9. 一种过滤吸烟装置中的烟草烟雾的方法，包括以下步骤：

(a) 提供包含有一种烟草过滤器的吸烟装置，其中过滤器被固定到分离的烟草实体上；所述烟草烟雾过滤器包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括一个核和一个壳，其中的壳含有焦谷氨酸钠；

(b) 点燃分离的烟草实体，从而使烟雾通过该实体并进入到包含吸湿剂的过滤器中；

(c) 使烟雾通过过滤器从而过滤该烟雾。

10. 一种制造吸烟装置的方法，包括以下步骤：

(a) 提供一种烟草烟雾过滤器，它包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括一个核和一个壳，其中的壳含有焦谷氨酸钠；和

(b) 将过滤器固定到分离的烟草实体上。

11. 一种烟草烟雾过滤器，包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括甲基纤维素和叶绿酸。

12. 权利要求11的过滤器，其中的壳还包括一种植物油。

13. 权利要求11的过滤器，其中的壳还包括焦谷氨酸钠。

14. 权利要求11的过滤器，其中的核还包括吸湿剂。

15. 一种吸烟装置，包括固定在烟草体上的一种烟草烟雾过滤器，所述烟草烟雾过滤器包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括甲基纤维素和叶绿酸。

16. 一种过滤吸烟装置中的烟草烟雾的方法，包括以下步骤：

(a) 提供包含有一种烟草过滤器的吸烟装置，其中过滤器被固定到分离的烟草实体上；所述烟草烟雾过滤器包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括甲基纤维素和叶绿酸；

(b) 点燃分离的烟草实体，从而使烟雾通过该实体并进入到包含吸湿剂的过滤器中；

(c) 使烟雾通过过滤器从而过滤该烟雾。

17. 一种制造吸烟装置的方法，包括以下步骤：

(a) 提供一种烟草烟雾过滤器，它包括其中分散有微囊的多孔基质，其中的微囊包括甲基纤维素和叶绿酸；和

(b) 将过滤器固定到分离的烟草实体上。

含有微囊的香烟过滤器

发明背景

烟草烟雾中含有引起吸烟者发病和死亡的有毒的和致突变的化合物已得到公认。减少吸烟者吸入有毒的和致突变的化合物的量的装置包括置于燃烧的烟草和吸烟者之间的烟草过滤器。

传统的过滤器由醋酸纤维素制成，含有或不含有活性炭。但是，这些传统的过滤器在减少吸烟者吸入有毒的和致突变的化合物的量方面只能部分地有效。而且，不利的是，传统的过滤器能除去调味化合物，因此降低了吸烟者对它的接受程度。

因此，需要有一种用于吸烟装置的改进的香烟过滤器，它能更完全地除去烟草中有毒的和致突变的化合物。更进一步说，需要一种改进的香烟过滤器，它在实质地除去烟草中有毒的和致突变的化合物的同时，允许调味化合物通过。这种改进的过滤器优选为制造简单、经济，使用方便。

发明概述

本发明意在提供一种满足这些要求的烟草过滤器。在一个实施方案中，过滤器包括一种分散有吸湿剂，如焦谷氨酸钠的多孔基质。吸湿剂从烟草烟雾中吸收水分，从而在使用中作为烟草烟雾的湿滤器。

另一方面，本发明意在提供一种包括其中分散有微囊的多孔基质的烟草烟雾过滤器。微囊包括一个核和一个壳。壳包含一种吸湿剂，优选焦谷氨酸钠。壳优选还包含甲基纤维素。核优选包含叶绿酸，核优选还包括至少一种植物油。

本发明的过滤器可另外包括至少一种表面活性剂或至少一种帮助除去烟草烟雾中有毒的和致突变的化合物的物质。

本发明的过滤器可单独提供，或者与含有烟草实体，如香烟、雪茄

或烟斗的吸烟装置联合提供。

根据下面的描述和附加的权利要求，将能更好地理解本发明的上述及其他特征。

发明的详细描述

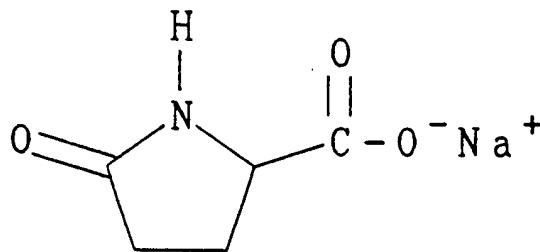
根据本发明的一个方面，本发明提供一种烟草过滤器。在一个优选的实施方案中，过滤器固定于含有烟草实体，如香烟、雪茄或烟斗的吸烟装置。

过滤器包括一种多孔基质和至少一种吸湿剂。多孔基质可以为任何一种适用于吸烟装置过滤器同时还适合与吸湿剂混合的无毒的物质。这些物质包括纤维素纤维如醋酸纤维素、棉花、木材肉质和纸；以及聚脂、聚烯、离子交换物质和其他本领域技术人员参考本文能够理解的物质。

吸湿剂能够从烟草烟雾中吸收水分，并将其释放至多孔基质中，使通过过滤器烟雾的水分被过滤掉。在一个优选的实施方案中，吸湿剂以过滤器干重的大约5%到60%的量存在。

吸湿剂可为适合的任何吸湿剂。例如，吸湿剂可以选自以下物质：甘油、山梨醇、丙二醇、乳酸钠、氯化钙、磷酸钾、焦磷酸钠或多磷酸钠、枸橼酸钙、葡萄糖酸钙、枸橼酸钾、葡萄糖酸钾、酒石酸钠、酒石酸钠钾和谷氨酸钠。

在一优选的实施方案中，过滤器中的吸湿剂为焦谷氨酸钠（也称为2-吡咯烷酮-5-羧酸钠或NaPCA）。有利的是，焦谷氨酸钠是无毒性的，它能有效地除去烟草烟雾中带电的颗粒，在烟雾的温度范围内起到吸湿剂的作用。而且，它没有危害性、稳定、制造简单、使用方便。焦谷氨酸钠的结构式如下：



根据本发明的过滤器应为制造简单和经济。在一种制造方法中，首先制备一种含有吸湿剂，如焦谷氨酸钠的溶液。然后用该溶液润湿多孔基质。接着干燥润湿的基质，保留分散在多孔基质的上面和里面吸湿剂的残余物。

具体实施方式

下列比较实施例证明了本发明的这些和其他优点。

实施例 1

比较传统烟草过滤器，含焦谷氨酸钠的湿过滤烟草过滤器及市场上可买到的湿过滤烟草过滤器之间的有效性。

实验检验了三种类型过滤器从香烟烟雾中滤掉焦油的相对有效性。

- 1) 传统的醋酸纤维素过滤器 (“cell-Ac”) ;
- 2) 根据本发明含有焦谷氨酸钠的醋酸纤维素烟草烟雾湿过滤器 (“SoPyro”)
- 3) 市场上可买到的烟草烟雾湿过滤器 (“Aquafilter”)

含有焦谷氨酸钠的醋酸盐纤维素过滤器制备如下，首先，去掉商品香烟上的纤维素过滤器。纤维大约 0.21g 重。接着，重量为 10% 的焦谷氨酸钠溶液大约 0.5ml 应用于每个过滤器，过滤器在 60℃ 干燥过夜。

将传统的醋酸纤维素过滤器和含有焦谷氨酸钠的醋酸纤维素过滤器称重后，插入聚碳酸酯管中 3.75cm (1.5 英尺)，此聚碳酸酯管的内径与标准香烟的外径相等。将含有 0.85g 烟草的无过滤器的香烟插入聚碳酸酯管的一端，几乎接触到过滤器的一端。聚碳酸酯管的另一端与连有吸入泵的管子相接。每种类型过滤器试验两次。本实验中使用的 Aquafilter 也连接于含 0.85g 烟草的无过滤器香烟和接有吸入泵的管子之间。

点着装有过滤器的香烟，并间断地抽吸以模拟香烟烟雾的吸入，直到香烟烧到未点燃端 0.5 英尺以内。

过滤器从聚碳酸酯管子或者从 Aquafilter 上取下，称重，放到 10ml 的甲醇中以洗脱过滤器中保留的香烟雾中的焦油或其他物质。用醇性过滤器洗出液的光吸收（波长 350nm）来表示滤器中保留组份的量。同时记录烟雾通过时过滤器增加的重量。实验结果见表 1。

表 1

试验	过滤器	350nm 吸收值	增加的重量
1	Cell-AC	0.470 A. U.	35mg
2	Cell-AC	0.381A. U.	30 mg
3	SoPyro	0.731A. U.	71 mg
4	SoPyro	0.625A. U.	60 mg
5	Aquafilter	0.540A. U.	*
6	Aquafilter	0.560A. U.	*

*由于 Aquafilter 吸收烟雾组份而增加的重量没能测定，因为实际在烟雾通过时实际上 Aquafilter 的重量减轻，这可能是由于水分蒸发的原因。

基于吸收的数值，按照本发明一个方面的过滤器（实验 3 和 4）比没有吸湿剂的传统醋酸纤维素过滤器（实验 1 和 2）更有效，也比 Aquafilte 更有效（实验 5 和 6）。

按照本发明的另一个方面，它提供一种包括其中分散有微囊的多孔基质的烟草烟雾过滤器。微囊优选包括一个核和一个壳。

微囊的核包括至少一种植物油。合适的植物油包括至少一种选自下列的植物油：蓖麻油、棉花籽油、玉米油、向日葵油、芝麻油、大豆油、菜油。在一优选的实施方案中，植物油是红花油。本领域的熟练技术人员参考这里的说明能够明白的其他的油也合适。在一优选的实施方案中，植物油是微囊干重的大约 20%到 80%，更优选占微囊干重的大约 30%到 70%。

在一优选的实施方案中，微囊核还包含叶绿酸。叶绿酸优选以占微囊干重的大约 1%到 10%，更优选占微囊干重的大约 2%到 5%的量存在。

微囊的壳包含吸湿剂。在一优选的实施方案中，吸湿剂是焦谷氨酸钠，

本领域熟练技术人员参考这里的说明能够明白的其他的吸湿剂也可使用。在一优选的实施方案中，吸湿剂（比如焦谷酸钠）以占微囊干重的大约 10% 到 90%，更优选占微囊干重的大约 20% 到 70% 的量存在。

在另一个优选的实施方案中，微囊壳也包含甲基纤维素。在一优选的实施方案中，甲基纤维素以占微囊干重的大约 5%-30%，更优选占微囊干重的 10% 到 25% 的量存在。

在另一个优选的实施方案中，除了甲基纤维素或取代甲基纤维素外，微囊壳还包含一种聚合剂，例如聚乙烯乙醇或乙烯吡咯烷酮，或者同时包含聚乙烯乙醇或聚乙烯吡咯烷酮。在一优选的实施方案中，聚合物以占微囊干重的大约 2%-30%，更优选占微囊干重的 5% 到 20% 的量存在。

按照本发明在微囊配方中使用的化合物可以从本领域熟练技术人员知道的许多来源得到，例如 Sigma Chemical Co., St. Louis, MO USA。适合于本发明使用的微囊可以根据本领域熟练技术人员知道的一系列方法制造。例如，根据本发明的微囊可由 200g 植物油结合 500g 水悬浮液制成，水悬浮液包含 25g 低粘性甲基纤维素、5g 叶绿酸、50g 焦谷氨酸钠和 150g 玉米淀粉。混合物经乳化和喷干形成微囊。

根据本发明的微囊可通过在香烟生产机器上用喷干方法在醋酸纤维素过滤丝束形成圆筒形的过滤器之前喷干该多层丝束而形成。或者，可以提前生产合适的微囊，然后通过用摇动盘，或者通过其他本领域熟练技术人员参考这里的说明能够理解的技术，把微囊滴加入到丝上来从而将它加到醋酸纤维素过滤器丝束中。

本发明的含有微囊的过滤器的生产将只需对传统香烟过滤器的生产设备进行少量的修改，这一点本领域的熟练技术人员将很了解。而且，根据本发明，制造含有微囊的过滤器只比制造传统过滤器贵一点。

使用时，微囊的吸湿剂部分从通过过滤器的烟雾中吸收水分。吸湿剂特别优选焦谷氨酸钠，因为它在干燥的形式下能与滤器很好地结合。

应用时，微囊的植物油部分吸收某些有害的易挥发的化合物如吡啶，而不影响化合物的香味通过。使用时，叶绿酸是香烟烟雾中致癌物的潜在灭活剂。

微囊的甲基纤维素部分使微囊具有结构稳定性，但是当加热或暴露于潮湿中，它能扩散。不象其他大多数传统的粘性给予物质，甲基纤维素能从热溶液中沉淀出来。而且，与大多数传统的粘性给予物质相比，它在低温下更易溶解。

按照本发明的含有微囊的香烟烟雾过滤器包含一个焦谷氨酸钠和甲基纤维素的壳和一个植物油和叶绿酸的核，当用这种过滤器过滤烟草烟雾时，微囊吸收烟草烟雾中的热量和水分。甲基纤维素沉淀成纤维物质，这种物质可以增加湿滤烟雾的有效表面积。这使焦谷氨酸钠能保留水分而快速扩散入滤器物质中。叶绿酸几乎均匀地分配在水和油环境之间，这比叶绿酸只存在于一相时能增加烟雾中颗粒状态和气体状态的有毒和致癌变的化合物的灭活。

按照本发明的另一方面，它包括提供一种含有酞菁三磺酸铜的香烟过滤器。酞菁三磺酸铜可直接加入烟草烟雾过滤器中。或者，酞菁三磺酸铜可作为棉花（例如“蓝棉”）或者人造纤维或其它合适材料的一种共价结合配体加入烟草烟雾过滤器中。此外，酞菁三磺酸铜还可加入本发明中的其它烟草烟雾过滤器方案中。在一优选的方案中，酞菁三磺酸铜不管是游离的，还是共价键结合的，都以过滤器干重的大约0.1%至大约5%的量存在。在一特别优选的方案中，酞菁三磺酸铜以过滤器干重的大约1%至大约3%的量存在。使用时，该化合物起滤掉存在于烟草烟雾中有毒的和致突变的化合物，例如致癌多环芳香烃的作用。

在另一个优选的方案中，本发明的过滤器额外地包括至少一种提高湿滤烟草烟雾效果的表面活性剂。在一个特别优选的方案中，表面活性剂是以过滤器干重的大约0.1%至大约10%，更优选是大约0.1%至大约2%的量存在。

表面活性剂优选没有毒性，可以包括下列几类化合物中的一种或几种：
(1) 脱水山梨醇脂肪酸酯的聚氧化烯衍生物（即，聚乙二醇脱水山梨醇酯），
(2) 多羟基醇的脂肪酸单酯，或 (3) 多羟基醇的脂肪酸二酯，其它的表面活性剂将会被本领域中的技术人员参考本发明理解。合适的表面活性剂包括乙氧基化合物、羧酸酯、甘油酯、聚乙二醇酯、脱水山梨醇酯、乙氧

基化的脱水山梨醇酯、乙氧基化的天然脂肪、油和蜡、脂肪酸甘油酯、聚氧乙烯脂肪酸酰胺、聚亚烷基氧化物嵌段共聚物和聚(氧乙烯-共-氧丙烯)。本领域中的技术人员参考本发明公开的内容能理解的其它合适的表面活性剂也能使用。

过滤器能额外地包括能过滤或灭活烟草烟雾中的毒性或致突变成份的其它物质。这样的物质包括抗氧化物和自由基清除剂例如谷胱甘肽、半胱氨酸、N-乙酰半胱氨酸、mesna、维生素 C 和 N,N'-二苯基-对-苯二胺；醛灭活剂如烯二醇化合物；胺和氨基硫醇；亚硝胺捕捉剂和致癌物灭活剂，例如：离子交换树脂、叶绿素、叶绿酸、酞菁三磺酸铜；和尼古丁捕捉剂，例如鞣酸和其它的有机酸。只要本领域中的技术人员在参考本发明公开的内容能理解的其它合适的物质也能使用。在一特别优选的方案中，其它的物质是以过滤器干重的大约 0.1% 至大约 10%，更优选为大约 0.1% 至大约 2% 的量存在。

进一步说，本发明的过滤器优选以外部的、圆周的、不易潮的障碍物或者防止吸烟者手湿的包装提供。这样的障碍物可用聚合材料例如乙酸乙基乙烯酯共聚物、聚丙烯、或尼尤制成，这些能被本领域中的技术人员理解。

本发明的过滤器可以与香烟或雪茄或含有分开烟草的其它吸烟装置联合使用，把它固定在吸烟装置的一端。过滤器还可以一种合适的形式附加在香烟、雪茄、烟斗、或其它吸烟装置上自己单独使用。

尽管本发明讨论得相当详细，提供了一些优选方案，但有其它的方案也是可能的。因此，附加的权利要求的精神和范围不应限于所提供的优选实施方案的描述。