



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109621749 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910012501.4

(22)申请日 2019.01.07

(71)申请人 浙江净膜环保有限责任公司  
地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇  
经济开发区二期工业区3幢

(72)发明人 周勇 岳中华 尤健明 鲁扎典  
王兆光 侯小炜

(74)专利代理机构 杭州中利知识产权代理事务  
所(普通合伙) 33301

代理人 徐展

(51)Int.Cl.

B01D 71/36(2006.01)

B01D 69/12(2006.01)

B01D 67/00(2006.01)

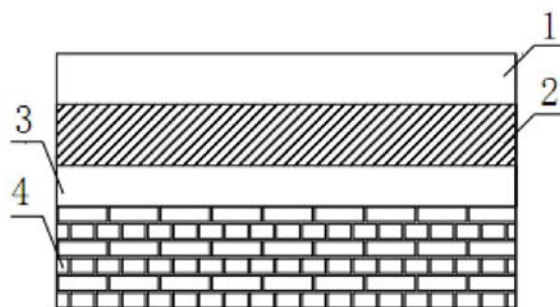
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

双层覆膜非织造布空气过滤材料

(57)摘要

本发明提供一种双层覆膜非织造布空气过滤材料,属于空气过滤材料领域。其主要由四部分组成:聚四氟乙烯膜层、热风非织造布层、聚四氟乙烯膜层、聚酯非织造布层。聚酯非织造布层表面施加胶水与聚四氟乙烯膜贴合一起作为基层材料,并与热风非织造布层、聚四氟乙烯膜层经过拉伸牵引、压辊收卷,形成双层覆膜非织造布空气过滤材料。本发明的双层覆膜非织造布空气过滤材料结构稳定,可对气体进行梯度过滤,过滤精度高,透气性好,综合性能优异,可广泛用于空气净化领域。



1. 一种双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所述双层覆膜非织造布空气过滤材料(3)包括支撑层,热风非织造布层(2)以及双层聚四氟乙烯膜层(1);所述的支撑层为聚酯非织造布层(4),其表面涂覆胶水,并与聚四氟乙烯膜贴合成为基层。

2. 根据权利要求1所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所述的胶水为多异氰酸酯胶黏剂,涂覆胶黏剂的克重范围为 $10\sim 35\text{g}/\text{m}^2$ 。

3. 根据权利要求1所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所用聚酯非织造布(4)的克重范围为 $50\sim 150\text{g}/\text{m}^2$ 。

4. 根据权利要求1所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所述的聚四氟乙烯膜(1)的厚度范围为 $3\sim 15\mu\text{m}$ ,孔径范围为 $0.1\sim 2\mu\text{m}$ ,聚四氟乙烯膜(1)的阻力范围为 $20\sim 100\text{Pa}$ 、过滤效率 $90\sim 99.999\%$ ,可以选用相同厚度的膜,也可以选用不同厚度的聚四氟乙烯膜的组合方式。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所述的热风非织造布层(2)的克重范围为 $10\sim 80\text{g}/\text{m}^2$ ,且贴于基层材料中的含有聚四氟乙烯膜的面上。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:所述双层覆膜非织造布空气过滤材料的厚度范围为 $0.1\sim 2\text{mm}$ ,克重范围为 $70\sim 280\text{g}/\text{m}^2$ 。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的双层覆膜非织造布空气过滤材料,其特征在于:双层覆膜非织造布空气过滤材料在 $5.3\text{cm}/\text{s}$ 流速下,过滤阻力 $\leq 320\text{Pa}$ 过滤效率 $\geq 99.5\%$ 。

8. 一种制造双层覆膜非织造布空气过滤材料的工艺,其特征在于:所述聚酯非织造布层(4),其表面涂覆胶水,并与聚四氟乙烯膜(1)贴合构成基层,所述基层材料与热风非织造布层(2)、聚四氟乙烯膜层(1)依次经过两个工艺步骤加工形成双层覆膜非织造布空气过滤材料(3),所述步骤包括拉伸牵引、压辊收卷;

所述涂覆胶水的工艺包括以下步骤:

A、聚酯非织造布层(4)进行放卷;

B、聚酯非织造布层(4)表面涂覆胶水;

C、聚四氟乙烯膜层(1)进行放卷;

D、将经步骤C处理所得的聚四氟乙烯膜层贴于经步骤B处理所得的聚酯非织造布表面;

E、经步骤D处理所得的材料进行收卷。

9. 根据权利要求8所述的制造双层覆膜非织造布空气过滤材料的工艺,其特征在于:步骤A、C、E中放卷的速度为 $2\text{m}/\text{min}$ ,收卷的速度为 $1\text{m}/\text{min}$ ,步骤B中,涂覆胶水时的温度为 $20\sim 35^\circ\text{C}$ ,湿度 $\geq 60\%$ ,涂覆胶水完成后的初始挥发时间为 $30\text{s}$ 。

10. 根据权利要求8或9所述的制造双层覆膜非织造布空气过滤材料的工艺,其特征在于:所述压辊的辊温范围为 $90\sim 140^\circ\text{C}$ 。

## 双层覆膜非织造布空气过滤材料

### 技术领域

[0001] 本发明属于空气过滤材料领域,具体涉及一种双层覆膜非织造布空气过滤材料。

### 背景技术

[0002] 空气过滤材料主要是通过纤维将空气中的尘埃粒子捕集截留下来,所用的材料为直径较细的纤维,既能使气流顺利通过,也能通过吸附来捕捉粉尘。而面向空气净化的需要,则开发高效的过滤材料,改善现有高效率高能耗性能的材料。

[0003] 非织造材料的结构是具有无数微小孔隙的纤维三维网状结构,其多孔,比表面积大,尘埃微粒沿着纤维弯弯曲曲的网状路径行进,与纤维发生碰撞或吸附而截留,因此过滤效率很高。同时非织造材料具有高产量、低成本、易与其他滤料复合且具有容易在生产线上进行折叠、模压成型等深加工处里的优点而得到广泛的应用。

[0004] 聚四氟乙烯(PTFE)化学稳定性好,摩擦系数小,表面光滑,可以在250~300℃的温度下使用。膜表面微孔化,然而聚四氟乙烯膜厚度一般很薄( $<10\mu\text{m}$ ),力学性能不能满足使用要求,需要通过和支撑材料覆合后使用,大粒径的粉尘不能进入滤料的内部,实现表面过滤。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种满足空气净化要求的双层覆膜非织造布空气过滤材料,在保证过滤效率的前提下,提高过滤材料的透气性,降低过滤阻力,增加使用寿命。

[0006] 本发明的目的是通过以下方案实现:

[0007] 本发明所制备的双层覆膜非织造布空气过滤材料包括支撑层,热风非织造布层以及双层聚四氟乙烯膜层。所述的支撑层为聚酯非织造布层,在其表面涂覆胶水与一层聚四氟乙烯膜贴合一起作为基层材料,再将此基层材料与热风非织造布层、聚四氟乙烯膜层经过拉伸牵引、压辊收卷,形成双层覆膜非织造布空气过滤材料。其中的涂覆胶水的工艺包括以下步骤:

[0008] a将聚酯非织造布进行放卷;

[0009] b在聚酯非织造布表面涂覆一层胶水;

[0010] c完成涂覆工序后,初始挥发30s,再将聚四氟乙烯膜层进行放卷,贴于涂覆胶水的聚酯非织造布表面并进行收卷;

[0011] 作为优选例,步骤a、c中放卷的速度为2m/min,收卷的速度为1m/min。

[0012] 作为优选例,步骤b中,涂覆时的温度为20~35℃,湿度 $\geq 60\%$ ,涂覆完成后的初始挥发时间为30s。

[0013] 作为优选例,所述的胶水为多异氰酸酯胶黏剂,涂覆胶黏剂的克重范围10~35g/m<sup>2</sup>。

[0014] 作为优选例,所用聚酯非织造布的克重范围50~150g/m<sup>2</sup>。

[0015] 作为优选例,所述的聚四氟乙烯膜的厚度为3~15 $\mu\text{m}$ ,孔径范围在0.1~2 $\mu\text{m}$ ,聚四

氟乙烯膜的阻力范围20~100Pa、过滤效率90~99.999%。

[0016] 作为优选例,所述的双层聚四氟乙烯膜可以选用相同厚度的膜,也可以选用不同厚度的聚四氟乙烯膜的组合方式。

[0017] 作为优选例,所述的热风非织造布的克重范围10~80g/m<sup>2</sup>,且置于基层材料中的含有聚四氟乙烯膜的面上。

[0018] 作为优选例,所述压辊的辊温范围为90~140℃。

[0019] 作为优选例,所述双层覆膜非织造布空气过滤材料的厚度范围0.1~2mm。

[0020] 作为优选例,所述双层覆膜非织造布空气过滤材料的克重范围70~280g/m<sup>2</sup>。

[0021] 作为优选例,双层覆膜非织造布空气过滤材料在5.3cm/s流速下,过滤阻力≤320Pa,过滤效率≥99.5%。

[0022] 与现有技术相比,本发明的双层覆膜非织造布空气过滤材料是将高强度的聚酯非织造布材料与低克重的热风非织造布材料及聚四氟乙烯薄膜复合,经过压辊的挤压作用,可增强薄膜层与非织造布层的贴合力,防止薄膜层的脱落。这样的组合方式是采用分层过滤的机理,可对混杂在气体中的各种粒径的颗粒进行分层过滤,每个过滤层起着阻截不同粒径颗粒的作用,达到过滤效率高,阻力低的目的。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明实施例的整体结构示意图。

[0024] 附图标记说明:1-聚四氟乙烯膜层,2-热风非织造布层,3-双层覆膜非织造布空气过滤材料,4-聚酯非织造布层。

## 具体实施方式

[0025] 为了进一步理解本发明,下面结合实施例对本发明优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明权利要求的限制。

[0026] 双层覆膜非织造布空气过滤材料,包括四层结构,表层为聚四氟乙烯膜层1;第二层为热风非织造布层2;第三层为聚四氟乙烯膜层1;底层为聚酯非织造布层4作为支撑层。

[0027] 支撑层为聚酯非织造布层4,在其表面涂覆胶水与一层聚四氟乙烯膜1贴合一起作为基层材料,再将含有聚四氟乙烯膜层面的基层材料与热风非织造布2、聚四氟乙烯膜1放入热覆合机器上,经过拉伸牵引、压辊,将三种材料紧密贴合在一起并收卷,形成双层覆膜非织造布空气过滤材料3。

[0028] 其中,聚四氟乙烯膜具有优异化学稳定性和热稳定性,膜的厚度为3~15μm,孔径范围在0.1~2μm,阻力范围20~100Pa、过滤效率90~99.999%。可以根据设计要求,选用不同膜厚的聚四氟乙烯膜。

[0029] 实施例一

[0030] 将100g聚酯非织造布进行放卷,放卷速度为2m/min;

[0031] 在100g聚酯非织造布表面涂覆多异氰酸酯胶黏剂,每平方米20g,涂覆时的温度为29℃,湿度控制在70%;

[0032] 完成涂覆工序后,初始挥发30s,再将厚度为3μm的聚四氟乙烯膜进行放卷,贴于涂

覆胶水的聚酯非织造布表面并进行收卷,收卷的速度为1m/min,制备出基层材料;

[0033] 再将基层材料,20g的热风非织造布材料,厚度为3 $\mu$ m的聚四氟乙烯膜依次放入热覆合机器上,进行拉伸牵引,再经过温度为120 $^{\circ}$ C的压辊,使其紧密贴合在一起,形成双层覆膜非织造布空气过滤材料;

[0034] 实施例二

[0035] 将实施例1中的100g聚酯非织造布和20g的热风非织造布材料换成80g聚酯非织造布和15g的热风非织造布材料,每平方米涂覆的多异氰酸酯胶黏剂为15g。其余组成和实施步骤与实施例二相同。

[0036] 实施例三

[0037] 将100g聚酯非织造布进行放卷,放卷速度为2m/min;

[0038] 在100g聚酯非织造布表面涂覆多异氰酸酯胶黏剂,每平方米20g,涂覆时的温度为29 $^{\circ}$ C,湿度控制在70%;

[0039] 完成涂覆工序后,初始挥发30s,再将厚度为3 $\mu$ m的聚四氟乙烯膜进行放卷,贴于涂覆胶水的聚酯非织造布表面并进行收卷,收卷的速度为1m/min,制备出基层材料;

[0040] 再将基层材料,20g的热风非织造布材料,厚度为5 $\mu$ m的聚四氟乙烯膜依次放入热覆合机器上,进行拉伸牵引,再经过温度为140 $^{\circ}$ C的压辊,使其紧密贴合在一起,形成双层覆膜非织造布空气过滤材料;

[0041] 实施例四

[0042] 将实施例3中的100g聚酯非织造布和20g的热风非织造布材料换成80g聚酯非织造布和15g的热风非织造布材料,每平方米涂覆的多异氰酸酯胶黏剂为15g。其余组成和实施步骤与实施例四相同。

[0043] 本发明在5.3cm/s流速,盐性气溶胶的测试条件下,过滤阻力、过滤效率如下表所示

[0044]

样品	实施例一	实施例二	实施例三	实施例四
过滤 阻力 (Pa)	180	156	248	212
过滤 效率 (%)	99.9	99.5	99.98	99.95

[0045] 本发明的双层覆膜非织造布空气过滤材料具有以下优点:

[0046] 具有良好的透气性能,可实现梯度过滤。

[0047] 可根据实际使用要求,制备出不同过滤阻力、过滤效率的双层覆膜非织造布空气过滤材料。

[0048] 该双层覆膜非织造布空气过滤材料在加工方式和成本上较其他过滤材料有明显的优势。

[0049] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

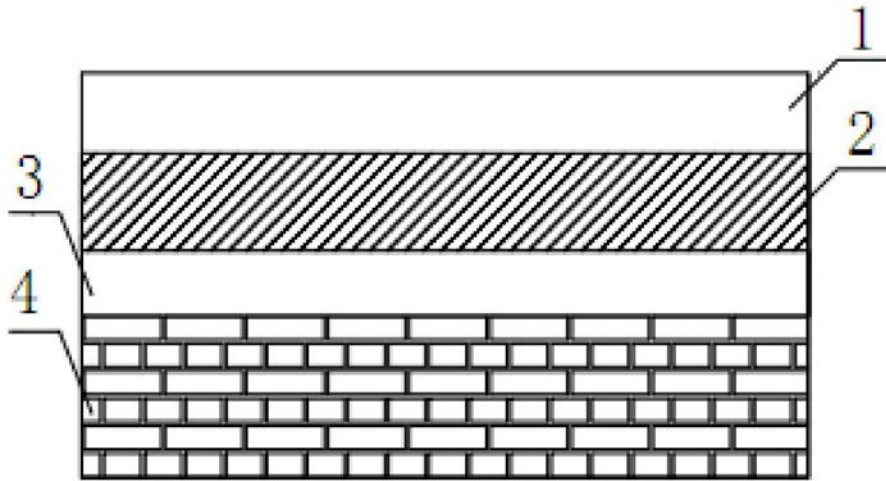


图1