

一种防水透气材料

申请号：[201410753312.X](#)

申请日：2014-12-10

申请(专利权)人 [南京交通职业技术学院](#)
地址 211188 江苏省南京市江宁区科学园龙眠大道629号
发明(设计)人 [程东祥](#)
主分类号 [B32B27/02\(2006.01\)I](#)
分类号 [B32B27/02\(2006.01\)I](#) [B32B27/06\(2006.01\)I](#) [B32B27/18\(2006.01\)I](#)
[B32B9/02\(2006.01\)I](#) [B32B9/04\(2006.01\)I](#) [B32B33/00\(2006.01\)I](#)
公开(公告)号 104626691A
公开(公告)日 2015-05-20
专利代理机构 [北京远大卓悦知识产权代理事务所\(普通合伙\)](#) 11369
代理人 [史霞](#)



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104626691 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201410753312. X

B32B 33/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 10

(71) 申请人 南京交通职业技术学院

地址 211188 江苏省南京市江宁区科学园龙眠大道 629 号

(72) 发明人 程东祥

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

B32B 27/02(2006. 01)

B32B 27/06(2006. 01)

B32B 27/18(2006. 01)

B32B 9/02(2006. 01)

B32B 9/04(2006. 01)

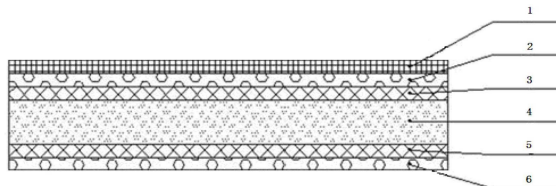
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种防水透气材料

(57) 摘要

本案公开了一种防水透气材料,它从上至下依次设置有抗紫外涂层、耐高温涂层、第一无纺布层、生物质颗粒层、第二无纺布层和阻燃层;其中,抗紫外涂层中含有 20wt% 的邻羟基苯甲酸苯乙酯、30wt% 的 2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三氮唑、10wt% 的对甲基苯甲酸间苯二酚酯、10wt% 的环氧树脂和 30wt% 的多孔微球。本案通过在最外层增设抗紫外层,解决了无纺布易老化的问题;通过增设耐高温层和阻燃层,提高了产品耐高温性能和阻燃性能,从而延长了产品的使用寿命;引入环保的生物质能源作中间透气层,不仅保证了产品防尘防潮透气的的能力,还降低了生产成本,并改善了生产环境。



1. 一种防水透气材料,其特征在于,从上至下依次设置有抗紫外涂层、耐高温涂层、第一无纺布层、生物质颗粒层、第二无纺布层和阻燃层;

其中,所述抗紫外涂层中含有 20wt% 的邻羟基苯甲酸苯乙酯、30wt% 的 2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三氮唑、10wt% 的对甲基苯甲酸间苯二酚酯、10wt% 的环氧树脂和 30wt% 的多孔微球;

所述耐高温涂层中含有 5wt% 的氧化钨、10wt% 的氧化钼、20wt% 的氧化锆、10wt% 的碳化硼、20wt% 的氮化硅、10wt% 的环氧树脂和 25wt% 的多孔微球;

所述生物质颗粒层由含有 70 ~ 80wt% 的生物质颗粒、15 ~ 25wt% 的含多个羟基的低聚物和 5wt% 的对甲基苯磺酸钠经混合、压制成型制得;

所述阻燃层中含 20wt% 的三聚氰胺氰尿酸盐、30wt% 的间二苯酚双(二苯磷酸酯)、10wt% 的氢氧化铝、10wt% 的聚氨酯树脂和 30wt% 的多孔微球。

2. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述多孔微球由氧化硅或氧化锆制成,所述多孔微球的孔隙度为 40 ~ 50%,孔径为 10 ~ 15 μm 。

3. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述生物质颗粒层的厚度为 0.5 ~ 1.5mm,所述生物质颗粒通过将木质下脚料、木质废弃物和农作物秸秆经干燥、粉碎、混合、干燥后获得。

4. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述含多个羟基的低聚物的平均分子量为 1000 ~ 2000。

5. 如权利要求 4 所述的防水透气材料,其特征在于,所述含多个羟基的低聚物为聚乙二醇。

6. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述抗紫外涂层的厚度为 15 ~ 20 μm 。

7. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述耐高温涂层的厚度为 10 ~ 15 μm 。

8. 如权利要求 1 所述的防水透气材料,其特征在于,所述阻燃层的厚度为 10 ~ 15 μm 。

一种防水透气材料

技术领域

[0001] 本发明涉及材料领域,特别涉及一种户外用的防水透气材料。

背景技术

[0002] 防水透气材料一般包括防水透气膜和防水透气板,它们均属于新型的高分子防水材料,从制作工艺上讲,防水透气膜的技术要求比一般的防水材料要高的多,当然,从品质上讲,防水透气膜也具备许多其他防水材料所不具备的功能性特点。防水透气材料主要用于户外,多用于建筑、交通设施、户外照明、户外通信设备、太阳能设备等。

[0003] 防水透气材料的生产工艺多被国外公司所垄断,近年来,国内也出现了一些厂家开始生产这类材料,但各家产品质量参差不齐,无法形成一个统一的质量标准。目前,防水透气材料多采用无纺布+透气高分子材料+无纺布这一结构模式,但纵观国内外所生产出的防水透气材料,均存在以下问题:1) 无纺布多由聚丙烯酸酯(PP)制成,虽然该种材质的无纺布也有其自身的优点,但该类无纺布强度低,耐久性差,不耐高温,在长期紫外照射下十分容易老化;2) 透气高分子材料多采用聚四氟乙烯(EPTFE),尽管EPTFE在行业内享有众多美誉,但在其生产过程中必须使用全氟辛酸铵(PFOA)作原料,而PFOA是一种强致癌物质,易对处在生产一线的操作人员带来极大危害。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足之处,本案通过改进这类材料的结构,及改变构成这些结构的材质,来实现以下目的:1) 产品耐用耐高温,抗紫外不老化;2) 生产过程全部不含致癌物质及环境污染型物质;3) 降低企业的生产成本。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种防水透气材料,从上至下依次设置有抗紫外涂层、耐高温涂层、第一无纺布层、生物质颗粒层、第二无纺布层和阻燃层;

[0007] 其中,所述抗紫外涂层中含有20wt%的邻羟基苯甲酸苯乙酯、30wt%的2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三氮唑、10wt%的对甲基苯甲酸间苯二酚酯、10wt%的环氧树脂和30wt%的多孔微球;

[0008] 所述耐高温涂层中含有5wt%的氧化钨、10wt%的氧化钼、20wt%的氧化锆、10wt%的碳化硼、20wt%的氮化硅、10wt%的环氧树脂和25wt%的多孔微球;

[0009] 所述生物质颗粒层由含有70~80wt%的生物质颗粒、15~25wt%的含多个羟基的低聚物和5wt%的对甲基苯磺酸钠经混合、压制成型制得;

[0010] 所述阻燃层中含20wt%的三聚氰胺氰尿酸盐、30wt%的间二苯酚双(二苯磷酸酯)、10wt%的氢氧化铝、10wt%的聚氨酯树脂和30wt%的多孔微球。

[0011] 优选的是,所述的防水透气材料,所述多孔微球由氧化硅或氧化锆制成,所述多孔微球的孔隙度为40~50%,孔径为10~15 μm 。

[0012] 优选的是,所述的防水透气材料,所述生物质颗粒层的厚度为0.5~1.5mm,所述

生物质颗粒通过将木质下脚料、木质废弃物和农作物秸秆经干燥、粉碎、混合、干燥后获得。

[0013] 优选的是,所述的防水透气材料,所述含多个羟基的低聚物的平均分子量为 1000 ~ 2000。

[0014] 优选的是,所述的防水透气材料,所述含多个羟基的低聚物为聚乙二醇。

[0015] 优选的是,所述的防水透气材料,所述抗紫外涂层的厚度为 15 ~ 20 μm 。

[0016] 优选的是,所述的防水透气材料,所述耐高温涂层的厚度为 10 ~ 15 μm 。

[0017] 优选的是,所述的防水透气材料,所述阻燃层的厚度为 10 ~ 15 μm 。

[0018] 本发明的有益效果是:1) 在最外层增设抗紫外层,解决了无纺布易老化的问题;2) 通过增设耐高温层和阻燃层,提高了产品耐高温性能和阻燃性能,从而延长了产品的使用寿命;3) 在所有涂层中均匀混有多孔微球,不仅保证了涂层的基本功能,还可允许气流穿过,并能阻断水滴的渗透;4) 引入环保的生物质能源作中间透气层,不仅保证了产品防尘防潮透气的的能力,还降低了生产成本,并改善了生产环境。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明所述的防水透气材料的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0021] 如图 1 所示,本案涉及一种防水透气材料,它从上至下依次设置有抗紫外涂层 1、耐高温涂层 2、第一无纺布层 3、生物质颗粒层 4、第二无纺布层 5 和阻燃层 6。

[0022] 其中,抗紫外涂层 1 中含有 20wt% 的邻羟基苯甲酸苯乙酯、30wt% 的 2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三氮唑、10wt% 的对甲基苯甲酸间苯二酚酯、10wt% 的环氧树脂和 30wt% 的多孔微球;邻羟基苯甲酸苯乙酯、2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三氮唑和对甲基苯甲酸间苯二酚酯都是高效廉价环保的紫外线吸收剂,三种紫外线吸收剂的含量应严格限制,通过大量实验发现,上述三者的配比能够得到最优的紫外线吸收率,为 99.2%,三种紫外线吸收剂作为一个整体,彼此协同发挥着紫外吸收功能,能够吸收全波段的紫外线,三者的结合比分别单独使用其中之一要更高效,吸收范围更广。若任意改变三者的配比,增加或减少某个物质的含量,都将造成其整体紫外吸收率的降低,若只是微微改变,其整体紫外吸收率还能维持在 95%~98% 之间,若改变较大,其整体紫外吸收率将小于 90%,且可吸收的波长范围也将变窄。抗紫外涂层 1 的厚度也应受到限制,厚度优选为 15 ~ 20 μm ,若其厚度 < 15 μm ,则会降低其紫外吸收率及使用寿命;若其厚度 > 20 μm ,则易导致产品透气不畅,且增加了生产成本。

[0023] 耐高温涂层 2 中含有 5wt% 的氧化钨、10wt% 的氧化钼、20wt% 的氧化锆、10wt% 的碳化硼、20wt% 的氮化硅、10wt% 的环氧树脂和 25wt% 的多孔微球;氧化钨、氧化钼、氧化锆、碳化硼和氮化硅都属于无机耐高温材料,导热系数大,自身熔点高,可耐至少 1000 $^{\circ}\text{C}$,此外这些易被加工成纳米级颗粒,利于以物理混合的形式添加入涂布液,随后经涂布、烘干后得到涂层。氧化钨、氧化钼、氧化锆、碳化硼和氮化硅的配比应受到限制,根据大量实验结果得出,当采用上述配比时,其涂层耐高温性能最优最全面,不仅能耐受 1200 $^{\circ}\text{C}$,还具备优

异的耐酸碱腐蚀性能,酸雾实验 24 小时,涂层不起泡不脱落,1200℃高温 2 小时,涂层不软化不脱落,该结果已高于其户外实际应用要求。五种耐高温材料作为一个整体,彼此协同发挥着耐高温作用,当改变五种材料的配比,增加或减少其中的某些材料含量时,其耐高温的极限值将下降,当仅仅是微小的改变时,该极限值还可维持在 900 ~ 1000℃之间,当改变值变大后,涂层的整体耐热极限值则小于 800℃。耐高温涂层 2 的厚度应被限制,该厚度优选为 10 ~ 15 μm,若厚度 <10 μm,则影响其耐高温性能和防腐性能;若厚度 >15 μm,则影响产品的透气效率,增加生产成本。

[0024] 阻燃层 6 中含 20wt% 的三聚氰胺氰尿酸盐、30wt% 的间二苯酚双(二苯磷酸酯)、10wt% 的氢氧化铝、10wt% 的聚氨酯树脂和 30wt% 的多孔微球。三聚氰胺氰尿酸盐、间二苯酚双(二苯磷酸酯)和氢氧化铝都属于环保型阻燃添加剂,它们分别通过吸热和受热产生惰性气体覆盖来实现阻燃,复合型的阻燃剂有利于实现多方位的阻燃,可应对各种户外环境。三者阻燃剂的配比应被限制,通过实验发现,上述三者的配比能够获得最佳的阻燃效果,达到 V-0 等级,10 秒自熄。三种阻燃剂作为一个整体是密不可分的,它们彼此间发挥着协同作用,若改变这一配比、增加或是减少其中某个阻燃剂的含量,都将打破这一平衡,导致其阻燃性能的下降,若配比的改变值偏离不大,则产品最终的测试只能达到 12 ~ 13 秒自熄,或改变值较大时,最终的测试结果可使自熄时间 >20 秒。阻燃层 6 的厚度也应被限制,该厚度优选为 10 ~ 15 μm,若该厚度 <10 μm,则会导致阻燃性能的下降及涂层使用寿命的下降;若该厚度 >15 μm,则会导致产品通气不畅,同时增加生产成本。

[0025] 在抗紫外涂层 1、耐高温涂层 2、和阻燃层 6 中均添加了多孔微球,它的作用是保证这些涂层均具有透气功能,若没有这些多孔微球,涂层是密实的,它可以防水,但不能透气,而当涂层中混入这么细小的纳米级的多孔微球后,它具备了透气功能,同时由于微球的孔径小于水滴所能达到的最小直径(约为 20 ~ 25 μm),所以水滴无法穿透涂层,但气态的“水汽”和其他气体可以穿过。多孔微球优选由氧化硅或氧化锆制成,这种陶瓷类的材质化学性质稳定,耐腐蚀耐高温,使用寿命极长,多孔微球的孔隙度应被限制,孔隙度优选为 40 ~ 50%,若低于 40%,则影响其透气效率;若孔隙度高于 50%,则此类多孔微球的加工工艺复杂,售价昂贵,从而增加了生产成本。多孔微球的孔径也应被限制,其优选为 10 ~ 15 μm,若多孔微球的孔径 <10 μm,则降低透气效率,若孔径 >15 μm,则易导致水滴的穿透。

[0026] 在涂层中所用的环氧树脂和聚氨酯树脂均既是各类添加剂的载体,又具有粘结剂功能,同时还对紫外线有优异的耐受能力。无纺布的选择不受限制,它属现有技术,其本身就具有一定的防潮防水透气功能,本案在此不再赘述。

[0027] 生物质能源是一类清洁环保廉价的新能源,它是将废物再利用,具有极高的经济价值。生物质颗粒层 4 由含有 70 ~ 80wt% 的生物质颗粒、15 ~ 25wt% 的含多个羟基的低聚物和 5wt% 的对甲基苯磺酸钠经混合、压制成型制得;其中,生物质颗粒通过将木质下脚料、木质废弃物和农作物秸秆经干燥、粉碎、混合、干燥后获得。压实后的生物质颗粒由于具备木质的特性,具有相对疏松的孔隙,可允许气体的穿过。含多个羟基的低聚物优选为聚乙二醇,其平均分子量优选为 1000 ~ 2000。聚乙二醇是一种优异的高分子透气材料,同时低分子量的聚乙二醇还可作为粘结剂混于生物质颗粒之间,用于提高生物质颗粒层 4 的结构稳定性。添加的对甲基苯磺酸钠是一种亲水化合物,它通过提供亲水基团来实现气态水分子的转移,以达到透“汽”目的。生物质颗粒层 4 中的配比应被限制,通过实验对比发现,在

该配比下生物质颗粒层 4 的透气效果最优,其透气量为 1700g/ 平方 /24 小时,若改变这一配比,透气量将有所下降,大概介于 1000 ~ 1500g/ 平方 /24 小时。因此,生物质颗粒、聚乙二醇和对甲基苯磺酸钠是作为一个整体协同发挥作用的,若单独提高生物质颗粒的含量,则该层的结构稳定性降低;若单独提高聚乙二醇的含量,则透气量又将下降。此外,生物质颗粒层 4 的厚度应被限制,该厚度优选为 0.5 ~ 1.5mm,若厚度小于 0.5mm,则厚度太薄,结构牢固性差,使用寿命短;若厚度大于 1.5mm,则会影响气体的穿透速度和效率,同时增加生产成本。聚乙二醇的平均分子量也应被限制,若平均分子量小于 1000,则聚乙二醇粘度过低,粘性差,无法保证生物质颗粒层 4 的结构稳定性;若平均分子量大于 2000,则粘度过大,聚乙二醇易局部固化,密度升高,同时还会影响生物质颗粒的透气性。

[0028] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

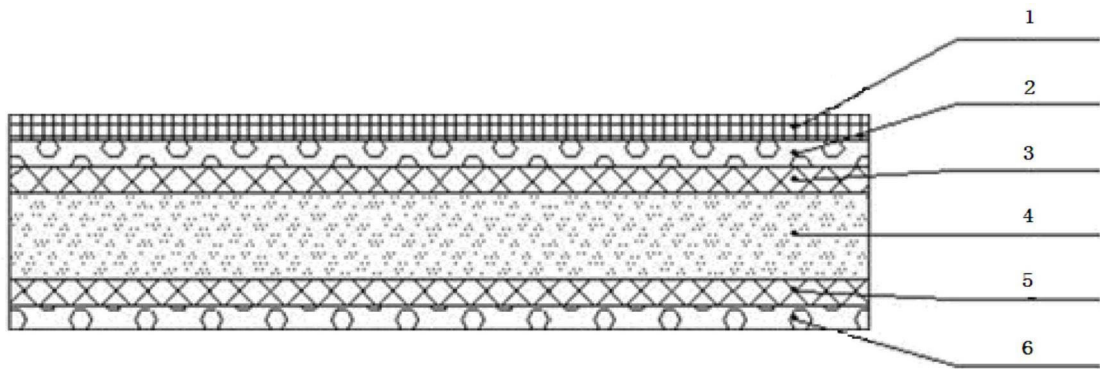


图 1