



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109129753 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201710510488.6

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 秦春玉

地址 510235 广东省广州市荔湾区花湾路
613号沙涌工业区G栋三楼

(72)发明人 秦春玉

(51)Int.Cl.

B27D 1/04(2006.01)

B27K 3/52(2006.01)

B27K 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

聚氯乙烯合成仿木材料及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种聚氯乙烯合成仿木材料及其制备方法。所述聚氯乙烯合成仿木材料包括板材组件和至少附着在沿所述板材组件厚度方向上的至少一侧表面的由含有阻燃胶粘剂的胶粘剂形成的阻燃胶粘剂层,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂含有水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及含或不含水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为20 以上。本发明还提供了一种阻燃材料。采用本发明的方法制备得到的聚氯乙烯合成仿木材料的胶合性能满足国家标准要求,并赋予基材阻燃性能;而且,不会影响基材的力学性能,甲醛释放量也在E1 级以上,安全环保;同时,保持了木材的天然纹理,装饰效果好。

1. 一种聚氯乙烯合成仿木材料,其特征在于,该聚氯乙烯合成仿木材料包括板材组件和至少附着在沿所述板材组件厚度方向上的至少一侧表面的由含有阻燃胶粘剂的胶粘剂形成的阻燃胶粘剂层,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂为水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及含或不含水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为1000-1500;所述辅助剂为氢氧化铝和/或氢氧化镁,或者为选自硅酸铝纤维、玻璃纤维、石棉纤维、中空玻璃微珠、改性硅酸硼、可膨胀石墨、具有层状结构的硅酸盐、二氧化硅、三氧化二铝和尿素中的一种或多种与氢氧化铝和/或氢氧化镁的混合物。

2. 根据权利要求1所述的聚氯乙烯合成仿木材料,其中,以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为30-70重量%;脱水催化剂的含量为8-35重量%;成炭剂的含量为2-20重量%;辅助剂的含量为2-30重量%;水的含量为0-40重量%。

3. 根据权利要求2所述的聚氯乙烯合成仿木材料,其中,以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为40-60重量%;脱水催化剂的含量为10-25重量%;成炭剂的含量为5-15重量%;辅助剂的含量为3-20重量%;水的含量为0-30重量%。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的聚氯乙烯合成仿木材料,其中,所述水溶性氨基树脂选自三聚氰胺甲醛树脂和三聚氰胺改性脲醛树脂中的一种或多种。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的聚氯乙烯合成仿木材料,其中,所述成炭剂选自蔗糖、山梨糖、淀粉、季戊四醇、二季戊四醇和第三季戊四醇中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的聚氯乙烯合成仿木材料,其中,所述板材组件包括多层层叠的、互相胶合的木质单板,相邻的两层木质单板之间还包括由含有阻燃胶粘剂的胶粘剂形成的阻燃胶粘剂层;所述阻燃胶粘剂的用量为50-500g/m²;所述木质单板的厚度为0.1-5mm,所述木质单板为针叶树材或阔叶树材。

7. 一种聚氯乙烯合成仿木材料的制备方法,其特征在于,该方法包括将含有阻燃胶粘剂和固化剂的液体混合后涂布在板材组件的至少沿所述板材组件厚度方向上的至少一侧表面并热压固化,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂为水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及选择性含有的水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为1000-1500;所述辅助剂为氢氧化铝和/或氢氧化镁,或者为选自硅酸铝纤维、玻璃纤维、石棉纤维、中空玻璃微珠、改性硅酸硼、可膨胀石墨、具有层状结构的硅酸盐、二氧化硅、三氧化二铝和尿素中的一种或多种与氢氧化铝和/或氢氧化镁的混合物。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述板材组件包括多层层叠的、互相贴合的木质单板,该方法还包括在相邻的两层木质单板之间涂布含有阻燃胶粘剂和固化剂的液体混合物并热压、固化。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其中,所述含有阻燃胶粘剂和固化剂液体混合物的涂布量为50-500g/m²。

聚氯乙烯合成仿木材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种聚氯乙烯合成仿木材料及其制备方法和包括该聚氯乙烯合成仿木材料的阻燃材料。

背景技术

[0002] 目前对木材及木质材料阻燃处理的研究很多,但现有的对木质材料进行阻燃处理的方法存在各种缺陷。如CN1911613A 公开了一种木材阻燃处理工艺,该处理工艺是将木材放入密封的容器中,对包括木材在内的容器真空处理,再把阻燃液通过高压泵输入到处于真空状态的容器中,阻燃液在木材中达到饱和状态后,取出木材并进行干燥;所述阻燃液含有硫酸铵、磷酸氢二铵、硼酸和硼砂。该方法为加压浸注阻燃剂的方法,这种对木材处理方法存在的问题:(1) 阻燃剂必须能够溶解于水中,以液体形式浸注到木材内,因此,树种的渗透性对其浸注量和浸注的均匀性有很大影响;(2) 该无机类阻燃剂多数无法与木材形成化学结合,容易产生表面析出现象,影响后续的二次加工;(3) 上述阻燃剂对木材的物理力学性能存在不良影响,如,MOR(静曲强度)、MOE(弹性模量)降低,脆性增加;(4) 要想达到较高的阻燃级别,必须增加阻燃物质的浸注量;(5) 经过处理的木材必须二次干燥,容易使木材产生二次开裂、变形,损耗增加。

[0003] 如果是对成品胶合板进行阻燃处理时,通常用于生产胶合板的胶粘剂为酚醛树脂或三聚氰胺改性脲醛树脂,而且胶粘剂层对阻燃剂的扩散渗透有较大影响。如果表层单板残留较多阻燃剂时,产品容易产生吸湿和返霜现象,后续的二次加工能和油漆性能差,要是只对胶合板表层单板阻燃处理,往往达不到预期的阻燃效果,需要增加辅助处理或增加应用的限定条件。

[0004] 综上所述,目前阻燃木材及木质材料的生产中,必须对板材组成单元或板材整体进行阻燃物质浸渍处理才能达到理想的阻燃效果。这种阻燃处理方式带来了诸多不利影响,如处理工艺复杂,降低材料的物理力学性能,对胶粘剂固化性能有不良影响现象,影响后续二次加工性能,重复干燥而增加能耗等。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种能够具有很好阻燃功能的聚氯乙烯合成仿木材料和具有良好阻燃效果和力学性能的阻燃材料。该聚氯乙烯合成仿木材料和阻燃材料的阻燃处理工艺简单,只需将含有阻燃胶粘剂和固化剂的液体混合物涂布在板材组件的至少沿所述板材组件厚度方向上的一侧表面并热压固化即可得到聚氯乙烯合成仿木材料,将聚氯乙烯合成仿木材料贴覆于被处理材料(基材)的表面即可得到阻燃效果和力学性能优良的阻燃材料,而基材无需做任何阻燃处理。这种处理方式可以使基材不易被损坏,也不会对基材的性能产生影响,且外观美观,易于工业化生产。

[0006] 对本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

本发明提供了一种聚氯乙烯合成仿木材料,其中,该聚氯乙烯合成仿木材料包括板材

组件和至少附着在沿所述板材组件厚度方向上的一侧表面的由含有阻燃胶粘剂的胶粘剂形成的阻燃胶粘剂层,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂含有水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及含或不含水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为20 以上。

[0007] 本发明还提供了一种聚氯乙烯合成仿木材料的制备方法,其中,该方法包括将含有阻燃胶粘剂和固化剂液体混合物涂布在板材组件的至少沿所述板材组件厚度方向上的一侧表面并热压固化,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂含有水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及选择性含有的水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为20 以上。

[0008] 此外,本发明还提供了一种阻燃材料,该阻燃材料包括基材和贴附于基材表面的聚氯乙烯合成仿木材料,所述聚氯乙烯合成仿木材料为本发明提供的聚氯乙烯合成仿木材料。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

1. 保温装饰二合一集玻璃棉的高效保温性能与装饰板的装饰功能于一体,一块板材两种功能;

2. 保温、隔热性能佳

本发明保温装饰板采用工业化自动流水线生产,产品质量稳定,中间保温层的高密度玻璃棉具有极好的保温性能,导热系数 $\lambda \leq 0.035\text{W/m}\cdot\text{K}$,与目前国内普遍采用的聚苯乙烯(导热系数 $\lambda \leq 0.042\text{W/m}\cdot\text{K}$)、岩棉(导热系数 $\lambda \leq 0.050\text{W/m}\cdot\text{K}$)相比,保温效果提高20% -25%通过龙骨与墙体连接后,板材与墙体之间的空气层可以起到双层保温、隔有益效果

统一形状的空心管和配件,提高了吸音装饰板本身的标准化和美观度;快速的连接和插接系统,提高了吸音装饰板制作效率和工艺水平;强力吸附磁铁装置和自吸式卡扣装置的应用,能显著提高吸音装饰板的安装速度,节约工程安装费用和时间,能够直接安装在龙骨上,节省建筑内部找平基层板材的应用,显著降低工程的综合成本和建筑物负重,扩大吸音板后空腔,显著提高吸音板的吸音功能;平整度调节功能装置和各方向平移调节功能装置的应用,能够显著提高吸音装饰板表面的平整度和美观度,提高吸音工程的装饰效果;活动插卡的应用,能够根本改变吸音装饰板不可方便拆卸、不能更换和不可多次重复利用的弊端,提高了产品本身的利用效率和资源再利用能力;产品不用石膏,不用树脂胶固化,不用木材,使产品具有强度高、环保性能好,防火防水,抗变形能力强等特点。

[0010] 热效果,保温性能远高于国家节能65%的标准。

[0011] 3. 装饰效果多

外观丰富多样,仿石材、仿瓷砖、仿木纹及铝板幕墙等多种装饰形式,能满足不同客户的个性化需求。

[0012] 4. 安全性能高

保温装饰板自重轻,采用干法施工,避免了传统的化学粘贴导致的老化脱落现象,另外玻璃棉为A 级不燃材料,消除了安全隐患。

[0013] 5. 施工效率高

传统的外墙保温涂饰系统施工,一般现场分层逐步施工,施工时间长,工序复杂,受天气因素影响大。本发明保温装饰板完全干法施工,安装不受天气、季节影响,安装方式简捷,施工效率是传统做法的2 倍以上。

[0014] 6. 适用范围广

新建及修缮的建筑物,公共建筑、民用建筑均可使用,而且不需对建筑物墙面进行繁琐的预处理,尤其是在对既有建筑的节能改造上,在不需要对原建筑外墙进行处理的基础上,即可进行施工。

[0015] 7. 经久耐用

具有较好的耐候性,使用寿命可与建筑同寿命。外表面涂层经特殊工艺处理,不仅附着性能强,而且板材表面在耐磨、耐酸、耐碱、耐盐雾的侵蚀方面具有优异的性能。

[0016] 8. 综合造价低

本发明外墙保温装饰系统保温、装饰一体化,安装中简化施工步骤,减少施工成本,20 年实际建筑外观仍然较新,与建筑物同寿命,一次投入终身受益。

[0017] 9. 维护成本低

与国内现在普遍使用的建筑物外表面刷涂料(每3-5 年需重新涂刷一次)贴砖(使用10 年后,表面瓷砖开始脱落)相比,本发明保温装饰板基本不需要进行大投入的维护。自洁性强,一般粉尘污染用水(或者普通雨水)冲洗后即可清洁如新。

具体实施方式

[0018] 本发明提供的聚氯乙烯合成仿木材料包括板材组件和至少附着在沿所述板材组件厚度方向

上的一侧表面的由含有阻燃胶粘剂的胶粘剂形成的阻燃胶粘剂层,所述板材组件至少包括一层木质单板,所述阻燃胶粘剂含有水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和辅助剂以及含或不含水;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为20 以上,优选为1000-1500。

[0019] 在本发明提供的阻燃胶粘剂中,上述各种组分的含量可以在很大的范围内变动,优选情况下,以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为30-70 重量%,脱水催化剂的含量为8-35 重量%,成炭剂的含量为2-20 重量%,辅助剂的含量为2-30 重量%,水的含量为0-40 重量%。进一步优选的情况下,以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为40-60 重量%,脱水催化剂的含量为10-25 重量%,成炭剂的含量为5-15重量%,辅助剂的含量为3-20 重量%,水的含量为0-30 重量%。本发明的发明人还发现,各组分在上述更优选的含量范围内时,得到的阻燃胶粘剂的阻燃性能良好,胶合性能均满足国家标准要求。

[0020] 根据本发明,所述脱水催化剂的主要作用是促进成炭剂的脱水炭化,同时高温下由于树脂分解而产生的不燃性气体使炭化物发泡膨胀,使得在可燃物表面形成一层均匀的膨胀层,隔绝外界热量和氧气向内部传递,从而达到保护基材防止其燃烧的目的。

[0021] 根据本发明,所述辅助剂可以是本领域技术人员所公知的各种可提高所述阻燃胶粘剂的阻燃性能、抑烟性能和降低游离甲醛的物质,优选情况下,所述辅助剂为氢氧化铝

和/或氢氧化镁,或者为选自硅酸铝纤维、玻璃纤维、石棉纤维、中空玻璃微珠、改性硅酸硼、可膨胀石墨、具有层状结构硅酸盐、二氧化硅、三氧化二铝和尿素中的一种或多种与氢氧化铝和/或氢氧化镁的混合物。

[0022] 其中,所述氢氧化铝和氢氧化镁分解吸热量大,高温分解后产生的H₂O可起到吸热作用,熔融状态的氧化物隔绝热和氧气向内部的输导作用,并且分解后的氧化物又是耐高温物质,其附着于可燃物表面又可进一步阻止燃烧的进行。氢氧化铝和氢氧化镁在整个阻燃过程中不但没有任何有害物质产生,而且分解的产物在阻燃的同时还能够起到消除烟雾和吸收热量的作用。

[0023] 根据本发明,所述水溶性氨基树脂可以选自本领域常规的各种水溶性氨基树脂,优选情况下,所述水溶性氨基树脂选自三聚氰胺甲醛树脂和三聚氰胺改性脲醛树脂中的一种或多种。本发明所使用的三聚氰胺改性脲醛树脂为本领域公知的各种方法得到,该三聚氰胺改性脲醛树脂可以通过商购或制备得到,例如,可以按照CN100572445C公开的方法的制备得到三聚氰胺改性脲醛树脂。所述水溶性氨基树脂以具有很好的胶合性能和耐水性为主,同时还兼作阻燃物质的组成之一,其遇热会分解释放出氨气、水蒸气等不燃气体,降低了可燃物表面的热量,稀释了可燃物表面可燃气体的浓度,因此水溶性氨基树脂是本发明的关键组成物质之一。所述水溶性氨基树脂可以通过商购得到,也可以按照本领域公知的各种制备方法得到,例如,可以按照CN1527853A、CN 1105694A、CN 1834186A、CN

101134835A以及文献[J Wood Sci (2001) 47 :451-457]等公开的方法制备得到。

[0024] 根据本发明,所述成炭剂可以选自本领域常规的各种成炭剂,优选情况下,所述成炭剂选自蔗糖、山梨糖、淀粉、季戊四醇、二季戊四醇和季戊四醇中的一或多种。以水溶性氨基树脂遇热释放出的氨气、水蒸气等不燃气体为气源,所述成炭剂在脱水催化剂的作用下脱水炭化,在可燃物表面形成泡沫状的膨胀炭化层,该泡沫状的膨胀炭化层中包覆了大量的不燃气体,不仅有效阻隔了外部热源对内部木材的辐射作用,而且隔断了氧气与内部木材的接触,从而达到阻燃、防火目的。

[0025] 本发明对所述阻燃胶粘剂的制备方法没有特别限定,例如,将水溶性氨基树脂、脱水催化剂、成炭剂和阻燃辅助剂以及选择性含有的水混合均匀即可;所述脱水催化剂选自多聚磷酸铵、三聚氰胺正磷酸盐和三聚氰胺焦磷酸盐中的一种或多种;所述多聚磷酸铵的聚合度为20以上,优选为1000-1500。

[0026] 其中,各物质的用量优选使得以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为30-70重量%,脱水催化剂的含量为8-35重量%,成炭剂的含量为2-20重量%,辅助剂的含量为2-30重量%,水的含量为0-40重量%。进一步优选情况下,各物质的用量使得以阻燃胶粘剂的总重量为基准,水溶性氨基树脂的含量为40-60重量%,脱水催化剂的含量为10-25重量%,成炭剂的含量为5-15重量%,辅助剂的含量为3-20重量%,水的含量为0-30重量%。

[0027] 按照本发明,上述各组分的种类的选择已经在上文中描述,在这里不再赘述。

[0028] 本发明所述的阻燃胶粘剂的使用方法是含水的阻燃胶粘剂与固化剂混合得到混合物,将所述混合物涂布在待进行阻燃处理的材料的表面,然后将涂布所述阻燃胶粘剂的木质材料组坯并热压固化即可。含有本发明的含水的阻燃胶粘剂和固化剂的混合物的涂布量可以根据对各种不同材料的阻燃需求而定,没有特别的限定。换言之,在未使用时,可

以直接将各固体组分混合后即可得到本发明提供的阻燃胶粘剂。

[0029] 根据本发明,各种组分的混合可以同时进行也可以分步进行,混合的顺序并不会对得到的阻燃胶粘剂的性能产生影响,例如,可以先将水与水溶性氨基树脂混合得到液态的水溶性氨基树脂,然后再将其余组分与所述液态的水溶性氨基树脂混合均匀即可,或者还可以根据需要补入一定量的水以满足涂布的需要;也可以将各组分与水直接混合后得到;在使用时,水的含量优选为含水的阻燃胶粘剂的总重量的20-30 重量%。

[0030] 本发明对混合的温度和混合的时间没有特别的限定,只要使各种组分混合均匀即可,优选情况下,混合的温度可以为10-40℃,混合的时间可以为10-60 分钟。

[0031] 本发明提供的阻燃胶粘剂可以对各种材料进行阻燃处理,特别适用于对木质材料,更加适用于直接涂布在单板材料的表面以进行阻燃处理。

[0032] 根据本发明,所述板材组件至少包括一层木质单板,换言之,所述板材组件可以为一层木质单板,也可以为多层层叠的、互相胶合的多层木质单板。

[0033] 其中,所述多层木质单板的层数可以根据单层木质单板的厚度以及实际需要达到的阻燃效果而定。所述单层木质单板的厚度由选择的木材材质而定,一般情况下,所述单层木质单板的厚度可以为0.1-5mm,优选为0.1-1.5mm,进一步优选为0.15-1mm。多层木质单板的层数通常可以由1-30 层,优选2-20 层该单层木质单板进行层叠、贴合得到包括多层木质单板的板材组件。所需厚度的木质单板可采用本领域技术人员公知的各种方法得到,例如,旋切或刨切的方法。所述木质单板的材质可以为各种木质材料,优选情况下,所述木质单板为针叶树材或阔叶树材,所述针叶树材或阔叶树材可以并优选为杨木、桉木、红松、杉木、桦木、泡桐、落叶松。

[0034] 以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。