



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117264554 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311158743.7

C09J 133/12 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.08

C09J 11/04 (2006.01)

(71) 申请人 广东奇雄新材料科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区杏坛镇  
德富路68号顺德智创园1号楼2楼201  
二区(住所申报)

(72) 发明人 王兆雄 蒋奇西 张弼 王鹏臻  
王劲 陈昭圻

(74) 专利代理机构 南京晟源知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32704

专利代理师 谢艳萍

(51) Int. Cl.

C09J 7/29 (2018.01)

C09J 7/30 (2018.01)

C09J 197/02 (2006.01)

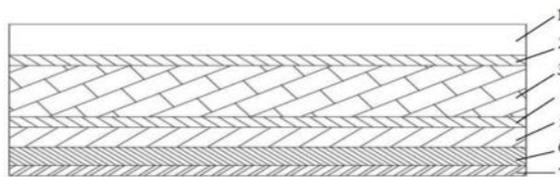
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料及其  
制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料及其制备方法,所述复合材料为多层结构,包括从上往下依次叠置的防火材料层、第一阻燃粘接剂层、气凝胶绝热毡层、第二阻燃粘接剂层、阻燃材料纤维层、阻燃不干胶层、防固化离型纸层。本发明具有阻燃、保温、安装便捷等多种功能,其中气凝胶绝热毡层的绝热性能提高了材料的隔热和保温功能,相比于传统材料阻燃、保温性大大增强,并通过添加防固化离型膜(纸)使得材料使用安装功能更加方便。



1. 一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,所述复合材料为多层结构,其特征在于,包括从上往下依次叠置的防火材料层、第一阻燃粘接剂层、气凝胶绝热毡层、第二阻燃粘接剂层、阻燃材料纤维层、阻燃不干胶层、防固化离型纸层。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,其特征在于,所述防火材料层是船用阻燃白布、玻璃纤维布、硅酸铝布、高硅氧纤维布、铝箔纤维布或玄武岩纤维布中的一种或几种的组合。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,其特征在于,所述第一阻燃粘接剂和所述第二阻燃粘接剂层均是由3%~5%的人造海水、10号机油、3%~10%的盐酸、7%~9%的氢氧化钠混合组成。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,其特征在于,所述气凝胶绝热毡层为气凝胶复合材料构成。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,其特征在于,所述阻燃材料纤维层是玻璃纤维布或玄武岩纤维布中的一种。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,其特征在于,所述阻燃不干胶层是由30%的亚克力树脂、20%多聚磷酸铵及50%原纸混合组成。

7. 一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 将第一阻燃粘接剂涂敷在防火材料层的单面形成第一阻燃粘接剂层,将第二阻燃粘接剂涂敷在气凝胶绝热毡层的单面形成第二阻燃粘接剂层,将带有防火材料层的第一阻燃粘接剂层涂敷在气凝胶绝热毡层远离第二阻燃粘接剂层的表面,将阻燃材料纤维层涂敷在第二阻燃粘接剂层的表面,并通过高温辊压法复合定型,初步制成多功能阻燃保温气凝胶复合板材;

S2: 将阻燃不干胶覆盖在初步形成的复合板材的阻燃材料纤维层表面形成阻燃不干胶层,再将防固化离型纸涂敷在阻燃不干胶层的表面,通过常温辊压复合定型,最终形成多功能阻燃保温气凝胶复合材料成品;

S3: 将S2中成型的复合板材根据实际需要裁切成不同尺寸。

8. 根据权利要求7所述的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,其特征在于,所述S1中的热压温度为675~700℃,压力为5.76~10MPa,时间为20~30min。

9. 根据权利要求7所述的一种阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,其特征在于,所述S1中的第一阻燃粘接剂和第二阻燃粘接剂通过5%~10%的人造海水、10号机油、6%~15%的盐酸、5%~10%的氢氧化钠混合而成。

10. 根据权利要求7所述的一种阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,其特征在于,所述S2中常温辊压复合定型的压力为0.01~0.05MPa,时间为5~15min。

## 一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于阻燃保温复合材料技术领域,具体涉及一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 多功能阻燃保温材料是一类在工程上有广泛应用领域和巨大应用前景的材料,渗透到国防军工、航空航天、交通运输、生物医学、建筑工程等各个领域。同时,更轻更强的材料可以在不影响人类需求的前提下,大大减小人类的生存成本,有效的缓解人类对能源的需求。

[0003] 气凝胶作为未来隔热阻燃材料的首选材料,在解决生产的基础上,已经开发出能够在建筑、舰船、轨道交通等多领域发挥优化甚至替代现有材料的产品。特别是在舰船领域,解决了现使用材料粉尘多、施工污染大、占用空间较大、影响人体健康等问题。

[0004] 但是近年来开发的低密度的气凝胶材料,虽然具有良好的保温效果,但是力学模量较低。相比于传统的外墙保温材料,气凝胶易碎,由气凝胶颗粒构成的块材容易产生裂纹,不具有良好的粘接性。

### 发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的上述技术问题,本发明提供一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料及其制备方法。使用本发明材料能大幅降低粉尘危害,减少施工现场环境污染,同时提高施工现场工作效率,用更轻更少的空间达到施工要求效果。

[0006] 为了实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,所述复合材料为多层结构,其特征在于,包括从上往下依次叠置的防火材料层、第一阻燃粘接剂层、气凝胶绝热毡层、第二阻燃粘接剂层、阻燃材料纤维层、阻燃不干胶层、防固化离型纸层。

[0008] 进一步的,所述防火材料层是船用阻燃白布、玻璃纤维布、硅酸铝布、高硅氧纤维布、铝箔纤维布或玄武岩纤维布中的一种或几种的组合。

[0009] 进一步的,所述第一阻燃粘接剂和所述第二阻燃粘接剂层均是由3%~5%的人造海水、10号机油、3%~10%的盐酸、7%~9%的氢氧化钠混合组成。

[0010] 进一步的,所述气凝胶绝热毡层为气凝胶复合材料构成。

[0011] 进一步的,所述阻燃材料纤维层是玻璃纤维布或玄武岩纤维布中的一种。

[0012] 进一步的,所述阻燃不干胶层是由30%的亚克力树脂、20%多聚磷酸铵及50%原纸混合组成。

[0013] 本发明还提供一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0014] S1:将第一阻燃粘接剂涂敷在防火材料层的单面形成第一阻燃粘接剂层,将第二阻燃粘接剂涂敷在气凝胶绝热毡层的单面形成第二阻燃粘接剂层,将带有防火材料层的第

一阻燃粘接剂层涂敷在气凝胶绝热毡层远离第二阻燃粘接剂层的表面,将阻燃材料纤维层涂敷在第二阻燃粘接剂层的表面,并通过高温辊压法复合定型,初步制成多功能阻燃保温气凝胶复合板材;

[0015] S2:将阻燃不干胶覆盖在初步形成的复合板材的阻燃材料纤维层表面形成阻燃不干胶层,再将防固化离型纸涂敷在阻燃不干胶层的表面,通过常温辊压复合定型,最终形成多功能阻燃保温气凝胶复合材料成品;

[0016] S3:将S2中成型的复合板材根据实际需要裁切成不同尺寸。

[0017] 进一步的,所述S1中的热压温度为675~700℃,压力为5.76~10MPa,时间为20~30min。

[0018] 进一步的,所述S1中的第一阻燃粘接剂和第二阻燃粘接剂通过5%~10%的人造海水、10号机油、6%~15%的盐酸、5%~10%的氢氧化钠混合而成。

[0019] 进一步的,所述S2中常温辊压复合定型的压力为0.01~0.05MPa,时间为5~15min。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明通过使用多层结构,并且添加防固化离型纸使得材料的阻燃保温效果较现使用材料更好;不仅拥有稳定的结构,还降低了近33%的体积。使用本发明材料能大幅降低粉尘危害,减少施工现场环境污染,同时提高施工现场工作效率,用更轻更少的空间达到施工要求效果。

## 附图说明

[0022] 图1为一种阻燃保温气凝胶复合材料的结构示意图。

[0023] 图中:1-防火材料层,2-第一阻燃粘接剂层,3-气凝胶绝热毡层,4-第二阻燃粘接剂层,5-阻燃材料纤维层,6-阻燃不干胶层,7-防固化离型纸层。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例,并不用于限制本发明实施例。

[0025] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 下面将参考附图并结合示例性实施例来详细说明本发明。

[0027] 实施例1

[0028] 请参阅图1,本发明的一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料,所述复合材料为多层结构,包括从上往下依次叠置的防火材料层1、第一阻燃粘接剂层2、气凝胶绝热毡层3、第二阻燃粘接剂层4、阻燃材料纤维层5、阻燃不干胶层6、防固化离型纸层7。

[0029] 进一步的,所述防火材料层1是船用阻燃白布、玻璃纤维布、硅酸铝布、高硅氧纤维布、铝箔纤维布或玄武岩纤维布中的一种或几种的组合。

[0030] 进一步的,所述第一阻燃粘接剂2和所述第二阻燃粘接剂层4均是由5%的人造海水、10号机油、6%的盐酸、5%的氢氧化钠混合组成。

[0031] 进一步的,所述气凝胶绝热毡层3为气凝胶复合材料构成。

[0032] 进一步的,所述阻燃材料纤维层5是玻璃纤维布或玄武岩纤维布中的一种。

[0033] 进一步的,所述阻燃不干胶层6是由30%的亚克力树脂、20%多聚磷酸铵及50%原纸混合组成。

[0034] 本发明还提供一种多功能阻燃保温气凝胶复合材料的制备方法,包括以下步骤:

[0035] S1:将第一阻燃粘接剂涂敷在防火材料层1(由船用阻燃白布、玻璃纤维布、硅酸铝布、高硅氧纤维布、铝箔纤维布和玄武岩纤维布依次从上至下贴合热压而成)的单面形成第一阻燃粘接剂层2,将第二阻燃粘接剂涂敷在气凝胶绝热毡层的单面形成第二阻燃粘接剂层4,将带有防火材料层1的第一阻燃粘接剂层涂敷在气凝胶绝热毡层3远离第二阻燃粘接剂层的表面,将阻燃材料纤维层5涂敷在第二阻燃粘接剂层的表面,并通过高温辊压法复合定型,初步制成多功能阻燃保温气凝胶复合板材;

[0036] S2:将阻燃不干胶覆盖在初步形成的复合板材的阻燃材料纤维层5表面形成阻燃不干胶层6,再将防固化离型纸7涂敷在阻燃不干胶层的表面,通过常温辊压复合定型,最终形成多功能阻燃保温气凝胶复合材料成品;

[0037] S3:将S2中成型的复合板材根据实际需要裁切成不同尺寸。

[0038] 进一步的,所述S1中的热压温度为675℃,压力为5.76MPa,时间为20min。

[0039] 进一步的,所述S1中的第一阻燃粘接剂和第二阻燃粘接剂通过3%的人造海水、10号机油、3%的盐酸、7%的氢氧化钠混合而成。

[0040] 进一步的,所述S2中常温辊压复合定型的压力为0.02MPa,时间为10min。

[0041] 实施例2

[0042] 与实施例1的区别在于:所述第一阻燃粘接剂和第二阻燃粘接剂均由8%的人造海水、10号机油、8%的盐酸、9%的氢氧化钠混合构成。

[0043] 所述S1中的热压温度为700℃,压力为5.76MPa,时间为20min。

[0044] 实施例3

[0045] 与实施例1的区别在于:所述第一阻燃粘接剂和第二阻燃粘接剂均由5%的人造海水、10号机油、10%的盐酸、9%的氢氧化钠混合构成。

[0046] 所述S1中的热压温度为710℃,压力为5.76MPa,时间为30min。

[0047] 测试例

[0048] 按照GB/T9978.1-2008的升温曲线对实施例1,实施例2,实施例3进行耐火性能测试,并选取某市售防火板作为对比,结果如下:

[0049]	耐火时长(min)
实施例1	20
实施例2	25
实施例3	30
对比组	10

[0050] 由此可见,本发明提供的材料在阻燃性能上相比传统材料有着明显的改进。

[0051] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有

变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0052] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

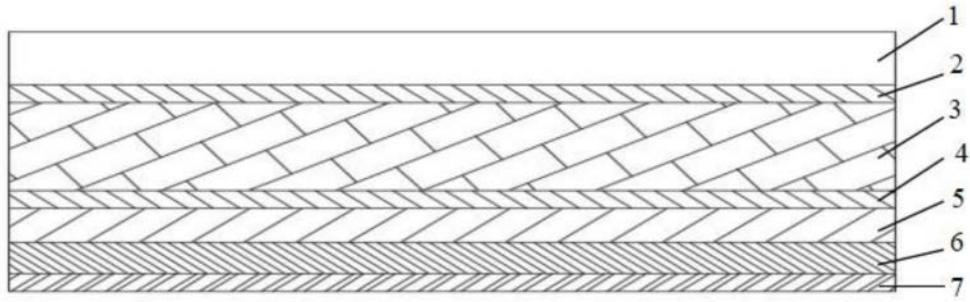


图1