



(21) 申请号 202210200934.4

(22) 申请日 2022.03.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114516735 A

(43) 申请公布日 2022.05.20

(73) 专利权人 成都固迪新型建材有限公司  
地址 610400 四川省成都市金堂县淮口镇  
成都-阿坝工业集中发展区兴川路2号

(72) 发明人 向元元

(51) Int. Cl.

C04B 28/00 (2006.01)

C04B 38/08 (2006.01)

C04B 16/08 (2006.01)

C04B 20/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113307574 A, 2021.08.27

CN 112250474 A, 2021.01.22

CN 113045336 A, 2021.06.29

CN 104072939 A, 2014.10.01

CN 113338458 A, 2021.09.03

CN 111004412 A, 2020.04.14

CN 112661429 A, 2021.04.16

罗付生. 预发泡聚苯乙烯颗粒改性研究进展.《高分子通报》.2010, (第08期),

审查员 孙文倩

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

一种不燃型聚苯颗粒复合板及其制备方法

(57) 摘要

本申请涉及聚苯板领域,具体公开了一种不燃型聚苯颗粒复合板及其制备方法,不燃型聚苯颗粒复合板包括以下原料:水,水泥,硅灰,改性阻燃聚苯乙烯颗粒,苯丙乳液,醇酯十二,发泡剂,聚羧酸减水剂,复合填料。其制备方法包括以下步骤:步骤一、将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;步骤二,将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、醇酯十二、苯丙乳液和复合填料搅拌混合均匀,静置养护,制得聚苯乙烯浆料;步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料和发泡剂搅拌均匀,模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。通过本申请制备得到的复合板具有优良的耐火性能,防火等级佳,在经受反复的温差变化后无裂缝、粉化和剥落的现象,耐候性极佳。

1. 一种不燃型聚苯颗粒复合板,其特征在于,包括以下重量份的原料:水80-90份,水泥120-150份,硅灰15-20份,改性阻燃聚苯乙烯颗粒30-50份,苯丙乳液3-8份,醇酯十二1-3份,发泡剂2-5份,聚羧酸减水剂1-4份,复合填料25-45份,复合填料包括气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁,改性阻燃聚苯乙烯颗粒包括聚苯乙烯颗粒、阻燃剂和耐候粉;所述耐候粉为聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉;所述聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为(1.6-3):(0.4-1):(3-6);

改性阻燃聚苯乙烯颗粒包括以下制备步骤:

步骤1,将聚苯乙烯颗粒进行熔融,加入阻燃剂并混合均匀,保温40-65min后,挤出造粒制得阻燃聚苯乙烯颗粒;

步骤2,将阻燃聚苯乙烯颗粒置于氢氧化钙溶液中,加热至50-60℃,然后向阻燃聚苯乙烯颗粒表面喷涂耐候粉,制得改性阻燃聚苯乙烯颗粒。

2. 根据权利要求1所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板,其特征在于:以改性阻燃聚苯乙烯颗粒为基准,聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为(2.4-3.6):(0.1-0.4):(0.5-1)。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板,其特征在于:阻燃剂选自硼酸锌、可膨胀石墨、氢氧化镁中的至少两种。

4. 根据权利要求1所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板,其特征在于:以复合填料为基准,气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁的质量比为(2-3.6):0.3:(0.2-0.6)。

5. 根据权利要求1所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板,其特征在于:发泡剂为壬基酚聚氧乙烯醚。

6. 如权利要求1-5任一项所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一、按配方量将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;

步骤二,按配方量将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、醇酯十二、苯丙乳液和复合填料搅拌混合均匀,静置养护,制得聚苯乙烯浆料;

步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料和发泡剂搅拌混合均匀,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。

7. 根据权利要求6所述的一种不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,其特征在于:步骤二中的养护条件为:温度50-65℃,养护时间30-40min。

## 一种不燃型聚苯颗粒复合板及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及聚苯板领域,更具体地说,它涉及一种不燃型聚苯颗粒复合板及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 目前,国内建筑保温所用材料主要为聚苯乙烯泡沫、聚氨酯泡沫等有机材料和岩棉、玻璃棉、保温砂浆等无机材料。岩棉、泡沫玻璃板在生产过程中消耗大量能源,岩棉类产品还存在吸水率高的问题;无机保温砂浆在施工搅拌时保温材料强度低,易破碎,使密度增大,降低了保温效果。随着研究深入,逐渐研发出了TEPS保温板,TEPS保温板是以聚苯乙烯泡沫颗粒或板材为保温基体,使用处理剂复合制成的板状制品。

[0003] 如公开号为CN106566101A的中国专利公开了一种有机无机复合阻燃保温材料,由以下原料按重量份数比制成的:发泡水泥浆体处理及界面处理的有机泡沫颗粒55份~160份、聚氨酯可发泡胶液为20份~35份;所述的有机泡沫颗粒选自:聚苯乙烯泡沫、酚醛树脂泡沫或聚氨酯泡沫;所述的发泡水泥浆体处理液,由以下原料按重量份数比制成的:快硬硫铝酸盐水泥630份、粉煤灰40份、煅烧硅藻土30份、硅灰100份、动物蛋白发泡剂7份~10份、水335份~400份、聚羧酸减水剂3份、PP纤维0.35份;所述的有机泡沫颗粒界面处理胶液,由以下原料按重量份数比制成的:去离子水500份、苯丙乳液35份、硅溶胶1.5份、三乙醇胺2.5份;所述的聚氨酯可发泡胶液,由以下原料按重量份数比制成的:聚醚多元醇80份、粗MDI 110份、三乙醇胺0.1份、二月桂酸二丁基锡0.3份、水3份、硅油3份、硅藻土10份、可膨胀石墨10份。

[0004] 采用上述原料组分制得的保温板在部分昼夜温差较大的地方,无法长久的经受环境的变化,使用时间稍长后便会出现裂缝、粉化甚至有剥落等现象,产品的耐候性差。

### 发明内容

[0005] 为了有效改善复合板的耐候性,减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化和剥落的现象;本申请提供一种不燃型聚苯颗粒复合板及其制备方法。

[0006] 第一方面,本申请提供一种不燃型聚苯颗粒复合板,采用如下的技术方案:

[0007] 一种不燃型聚苯颗粒复合板,包括以下重量份的原料:水80-90份,水泥120-150份,硅灰15-20份,改性阻燃聚苯乙烯颗粒30-50份,苯丙乳液3-8份,醇酯十二1-3份,发泡剂2-5份,聚羧酸减水剂1-4份,复合填料25-45份,复合填料包括气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁,改性阻燃聚苯乙烯颗粒包括聚苯乙烯颗粒、阻燃剂和耐候粉。

[0008] 通过采用上述技术方案,以水泥基作为胶凝材料,在苯丙乳液、醇酯十二和复合填料的作用下,以使得与改性阻燃聚苯乙烯颗粒形成更加致密的连接,增强水泥与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的作用力,提高有机材料与无机材料之间的粘结力,减少产品出现裂缝、空鼓现象。醇酯十二具有优良的水解稳定性,使用时被吸收在乳液粒子上,软化粒子并且能够使得粒子之间更好的融合,可以有效地聚结乳液粒子,成膜性佳,与水泥基形成紧密连

接;而复合填料中的二茂铁含有环戊二烯基团和铁离子,醇酯十二分子上含有羟基,羟基可与铁离子发生络合作用,形成网状结构,有效改善复合板内部的致密性,提高产品的耐候性能。

[0009] 聚亚酰胺具有优良的机械强度,热稳定性佳,与气凝胶和二茂铁复配后,使得复合填料既能在体系中与水泥基协同提高产品的强度,又能够降低复合板的导热系数,保证复合板的保温性能。

[0010] 以聚苯乙烯颗粒为原料,加入阻燃剂和耐候粉对其进行改性,以使得改性阻燃聚苯乙烯颗粒其具有优良的防火性能和耐候性,有效减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化和剥落的现象。

[0011] 优选的,以改性阻燃聚苯乙烯颗粒为基准,聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为(2.4-3.6):(0.1-0.4):(0.5-1)。

[0012] 通过采用上述技术方案,进一步优化聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉之间的用量关系,提高改性阻燃聚苯乙烯颗粒的防火性能和耐候性,从而改善复合板的质量。

[0013] 优选的,改性阻燃聚苯乙烯颗粒包括以下制备步骤:

[0014] 步骤1,将聚苯乙烯颗粒进行熔融,加入阻燃剂并混合均匀,保温40-65min后,挤出造粒制得阻燃聚苯乙烯颗粒;

[0015] 步骤2,将阻燃聚苯乙烯颗粒置于氢氧化钙溶液中,加热至50-60℃,然后向阻燃聚苯乙烯颗粒表面喷涂耐候粉,制得改性阻燃聚苯乙烯颗粒。

[0016] 通过采用上述技术方案,将聚苯乙烯颗粒在熔融状态下加入阻燃剂,使得含有阻燃成分,可有效改善原料的耐燃性能,以使得制得的阻燃聚苯乙烯颗粒具有优良的耐火性能,从而使得制得复合板具有优良的阻燃性能,防火性能佳。将阻燃聚苯乙烯颗粒置于氢氧化钙溶液中,并加热至一定的温度,对阻燃聚苯乙烯颗粒表面具有一定的浸蚀作用,改善阻燃聚苯乙烯颗粒的表现性能,以使得颗粒表面产生一定的孔隙,同时其表面可附着一定含量的钙离子,在喷涂耐候粉后,形成的耐候粉层良好的附着在其表面,与其它物质协同改善复合板的耐候性能,减少复合板在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化和剥落的现象。

[0017] 优选的,阻燃剂选自硼酸锌、可膨胀石墨、氢氧化镁中的至少两种。

[0018] 通过采用上述技术方案,优化阻燃剂的成分选取,进一步提高复合板的防火性能。

[0019] 优选的,所述耐候粉为聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉。

[0020] 通过采用上述技术方案,聚四氟乙烯微粉和云母粉具有良好的耐热性和分散性,自润滑性高,具有高阻燃性和优良的耐候性,能有效提高体系的阻燃性能和耐候性能,而海藻酸钠能够与阻燃聚苯乙烯颗粒表面附着的钙离子发生交联反应,不仅能提高耐候粉在颗粒表面的附着力,而且能够显著提高水泥基与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的粘结力,改善产品内部结构,进一步减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化、空鼓和剥落的现象。

[0021] 优选的,所述聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为(1.6-3):(0.4-1):(3-6)。

[0022] 通过采用上述技术方案,优化聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的配比,进一步改善产品的耐候性能和防火性能。

[0023] 优选的,以复合填料为基准,气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁的质量比为(2-3.6):

0.3: (0.2-0.6)。

[0024] 通过采用上述技术方案,优化气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁的配比关系,改善复合板强度的同时,能够与其他原料协同,提高复合板的耐候性能,保证复合板的保温隔热性能。

[0025] 优选的,发泡剂为壬基酚聚氧乙烯醚。

[0026] 通过采用上述技术方案,优化发泡剂的组分选取,在复合板内部形成致密的气泡,增大复合板的气孔率,从而降低复合板的导热系数,保证复合板的保温隔热性能;壬基酚聚氧乙烯醚也含有酚羟基,酚羟基也能与二茂铁发生络合作用,改善复合板内部的致密性,提高产品的耐候性能。

[0027] 第二方面,本申请提供一种不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,采用如下的技术方案:

[0028] 一种不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤一、按配方量将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;

[0030] 步骤二,按配方量将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、醇酯十二、苯丙乳液和复合填料搅拌均匀,静置养护,制得聚苯乙烯浆料;

[0031] 步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料和发泡剂搅拌均匀,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。

[0032] 通过采用上述技术方案,先制得水泥浆以作为胶凝材料备用,将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、苯丙乳液和复合填料在一定的养护条件下进行养护,激发各原料组分的作用,最后将水泥浆和聚苯乙烯浆料和发泡剂搅拌均匀,对原料组分分步制备,保证体系的均匀性,以使得各原料组分之间能够更好的反应,提高复合板的综合质量。

[0033] 优选的,步骤二中的养护条件为:温度50-65℃,养护时间30-40min。

[0034] 通过采用上述技术方案,优化养护条件,以利于激发各原料组分发挥作用,提高复合板的综合质量。

[0035] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0036] 1. 以水泥基作为胶凝材料,在苯丙乳液、醇酯十二和复合填料的作用下,以使得与改性阻燃聚苯乙烯颗粒形成更加致密的连接,增强水泥与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的作用力,提高有机材料与无机材料之间的粘结力,减少产品出现裂缝、空鼓现象。

[0037] 2. 将聚苯乙烯颗粒在熔融状态下加入阻燃剂,使得含有阻燃成分,可有效改善原料的耐燃性能,以使得制得的阻燃聚苯乙烯颗粒具有优良的耐火性能,从而使得制得复合板具有优良的阻燃性能,防火性能佳。将阻燃聚苯乙烯颗粒置于氢氧化钙溶液中,并加热至一定的温度,对阻燃聚苯乙烯颗粒表面具有一定的浸蚀作用,改善阻燃聚苯乙烯颗粒的表观性能,以使得颗粒表面产生一定的孔隙,同时其表面可附着一定含量的钙离子,在喷涂耐候粉后,形成的耐候粉层良好的附着在其表面,与其它物质协同改善复合板的耐候性能,减少复合板在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化和剥落的现象。

[0038] 3. 聚四氟乙烯微粉和云母粉具有良好的耐热性和分散性,自润滑性高,具有高阻燃性和优良的耐候性,能有效提高体系的阻燃性能和耐候性能,而海藻酸钠能够与阻燃聚苯乙烯颗粒表面附着的钙离子发生交联反应,不仅能提高耐候粉在颗粒表面的附着力,而且能够显著提高水泥基与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的粘结力,改善产品内部结构,进一

步减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化、空鼓和剥落的现象。

### 具体实施方式

[0039] 以下结合实施例对本申请作进一步详细说明。

[0040] 本申请所有原料均为普通市售原料。

[0041] 制备例

[0042] 制备例1

[0043] 改性阻燃聚苯乙烯颗粒包括以下制备步骤：

[0044] 步骤1,将聚苯乙烯颗粒进行熔融,加入阻燃剂并混合均匀,保温60min后,挤出造粒制得阻燃聚苯乙烯颗粒;阻燃剂为硼酸锌和可膨胀石墨;

[0045] 步骤2,将阻燃聚苯乙烯颗粒置于质量浓度为10%的氢氧化钙溶液中,加热至55℃,然后向阻燃聚苯乙烯颗粒表面均匀喷涂耐候粉,于表面形成耐候粉层,制得改性阻燃聚苯乙烯颗粒;耐候粉为聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉;

[0046] 其中:聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为2.4:0.1:0.5;

[0047] 硼酸锌与可膨胀石墨的质量比为2:3;

[0048] 聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为1.6:0.4:3。

[0049] 制备例2

[0050] 与制备例1的区别在于,聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为3.6:0.4:1,其余均与制备例1相同。

[0051] 制备例3

[0052] 与制备例1的区别在于,聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为3:0.3:0.8,其余均与制备例1相同。

[0053] 制备例4

[0054] 与制备例1的区别在于,聚苯乙烯颗粒、阻燃剂与耐候粉的质量比为2:0.6:1.5,其余均与制备例1相同。

[0055] 制备例5

[0056] 与制备例3的区别在于,阻燃剂为可膨胀石墨、氢氧化镁,可膨胀石墨与氢氧化镁的质量比为2:1,其余均与制备例3相同。

[0057] 制备例6

[0058] 与制备例3的区别在于,阻燃剂为硼酸锌、可膨胀石墨、氢氧化镁,硼酸锌、可膨胀石墨、氢氧化镁的质量比为1:1:1,其余均与制备例3相同。

[0059] 制备例7

[0060] 与制备例5的区别在于,聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为3:1:6,其余均与制备例5相同。

[0061] 制备例8

[0062] 与制备例5的区别在于,聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为2.4:0.7:5.5,其余均与制备例5相同。

[0063] 制备例9

[0064] 与制备例5的区别在于,聚四氟乙烯微粉、海藻酸钠和云母粉的质量比为3.5:1.3:

3.8,其余均与制备例5相同。

[0065] 实施例

[0066] 实施例1

[0067] 不燃型聚苯颗粒复合板,包括以下原料:水80kg,水泥120kg,硅灰20kg,制备例1制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒30kg,苯丙乳液8kg,醇酯十二1kg,壬基酚聚氧乙烯醚2kg,聚羧酸减水剂1kg,气凝胶2kg,聚酰亚胺粉0.3kg,二茂铁0.6kg;

[0068] 不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,包括以下步骤:

[0069] 步骤一、按配方量将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;

[0070] 步骤二,按配方量将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、壬基酚聚氧乙烯醚、苯丙乳液、气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁搅拌混合均匀,在温度为50℃的条件下,静置养护40min,制得聚苯乙烯浆料;

[0071] 步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料混合均质,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。

[0072] 实施例2

[0073] 不燃型聚苯颗粒复合板,包括以下原料:水90kg,水泥150kg,硅灰15kg,制备例1制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒50kg,苯丙乳液3kg,醇酯十二3kg,壬基酚聚氧乙烯醚5kg,聚羧酸减水剂4kg,气凝胶2kg,聚酰亚胺粉0.3kg,二茂铁0.6kg;

[0074] 不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,包括以下步骤:

[0075] 步骤一、按配方量将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;

[0076] 步骤二,按配方量将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、壬基酚聚氧乙烯醚、苯丙乳液、气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁搅拌混合均匀,在温度为65℃的条件下,静置养护30min,制得聚苯乙烯浆料;

[0077] 步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料混合均质,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。

[0078] 实施例3

[0079] 不燃型聚苯颗粒复合板,包括以下原料:水86kg,水泥142kg,硅灰18kg,制备例1制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒42kg,苯丙乳液6.8kg,醇酯十二2kg,壬基酚聚氧乙烯醚4kg,聚羧酸减水剂2.6kg,气凝胶2kg,聚酰亚胺粉0.3kg,二茂铁0.6kg;

[0080] 不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法,包括以下步骤:

[0081] 步骤一、按配方量将水泥、水、硅灰和聚羧酸减水剂混合搅拌均匀制得水泥浆;

[0082] 步骤二,按配方量将改性阻燃聚苯乙烯颗粒、壬基酚聚氧乙烯醚、苯丙乳液、气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁搅拌混合均匀,在温度为60℃的条件下,静置养护35min,制得聚苯乙烯浆料;

[0083] 步骤三,将水泥浆和聚苯乙烯浆料混合均质,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板。

[0084] 实施例4

[0085] 与实施例3的区别在于,选用制备例2制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0086] 实施例5

[0087] 与实施例3的区别在于,选用制备例3制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0088] 实施例6

[0089] 与实施例3的区别在于,选用制备例4制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0090] 实施例7

[0091] 与实施例3的区别在于,选用制备例5制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0092] 实施例8

[0093] 与实施例3的区别在于,选用制备例6制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0094] 实施例9

[0095] 与实施例3的区别在于,选用制备例7制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0096] 实施例10

[0097] 与实施例3的区别在于,选用制备例8制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0098] 实施例11

[0099] 与实施例3的区别在于,选用制备例9制得的改性阻燃聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例3相同。

[0100] 实施例12

[0101] 与实施例10的区别在于,复合填料为气凝胶3.6kg,聚酰亚胺粉0.3kg,二茂铁0.2kg,其余均与实施例10相同。

[0102] 实施例13

[0103] 与实施例10的区别在于,复合填料为气凝胶3kg,聚酰亚胺粉0.3kg,二茂铁0.5kg,其余均与实施例10相同。

[0104] 实施例14

[0105] 与实施例13的区别在于,发泡剂为动植物蛋白类发泡剂,其余均与实施例13相同。

[0106] 对比例

[0107] 对比例1

[0108] 与实施例13的区别在于,将改性阻燃聚苯乙烯颗粒等量替换为聚苯乙烯颗粒,其余均与实施例13相同。

[0109] 对比例2

[0110] 与实施例13的区别在于,将耐候粉等量替换为云母粉,其余均与实施例13相同。

[0111] 对比例3

[0112] 与实施例13的区别在于,将复合填料等量替换为气凝胶,其余均与实施例13相同。

[0113] 对比例4

[0114] 与实施例13的区别在于,不加入醇酯十二,其余均与实施例13相同。

[0115] 对比例5

[0116] 与实施例13的区别在于,不燃型聚苯颗粒复合板的制备方法为:按配方量将水泥、水、硅灰、聚羧酸减水、改性阻燃聚苯乙烯颗粒、壬基酚聚氧乙烯醚、苯丙乳液、气凝胶、聚酰亚胺粉和二茂铁搅拌混合均匀,置于模具中模压成型,制得不燃型聚苯颗粒复合板;其余均与实施例13相同。

[0117] 性能检测试验

[0118] 将实施例1-14和对比例1-5制得的复合板按照GB/T《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》进行耐候性试验,进行热雨循环140次,在前80次热雨循环中每20个热雨循环后进行外观检查并做记录,在第80次以后的热雨循环中,每10个热雨循环后便进行外观检查,记录表面出现裂缝、粉化、空鼓或剥落现象的次数;热雨循环完成后进行热冷循环15次,在第5次热冷循环后,每2次热冷循环后进行外观检查,记录表面出现裂缝、粉化、空鼓或剥落现象的次数,将结果记录在表1。

[0119] 将实施例1-14和对比例1-5制得的复合板按照GB/T 10294-2008《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》进行导热系数试验,GB/T8624-2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》进行防火等级测定,上述实验结果记录在表1。

[0120] 表1实验数据

[0121]

	热雨循环/次	热冷循环/次	导热系数 W/(m·K)	防火等级
实施例 1	120	9	0.045	A2 级
实施例 2	120	9	0.046	A2 级
实施例 3	120	11	0.041	A2 级
实施例 4	120	11	0.043	A2 级
实施例 5	130	11	0.037	A2 级
实施例 6	120	11	0.045	A2 级
实施例 7	130	11	0.04	A2 级
实施例 8	130	13	0.031	A1 级
实施例 9	130	11	0.034	A1 级

[0122]	实施例 10	140	13	0.03	A1 级
	实施例 11	130	11	0.04	A1 级
	实施例 12	130	13	0.034	A1 级
	实施例 13	140	15	0.025	A1 级
	实施例 14	130	11	0.038	A1 级
	对比例 1	80	5	0.065	B2 级
	对比例 2	90	7	0.058	A2 级
	对比例 3	90	5	0.06	A2 级
	对比例 4	100	9	0.055	A1 级
	对比例 5	120	9	0.05	A1 级

[0123] 通过实施例1-14并结合表1可以看到,通过本申请制备得到的复合板具有优良的耐火性能,防火等级佳,在经受反复的温差变化后无裂缝、粉化和剥落的现象,耐候性极佳。

[0124] 通过实施例13和对比例1并结合表1可以看出,直接采用聚苯乙烯颗粒作为原料,不使用阻燃剂和耐候粉对其进行改性,可以看到对比例1制得的复合板仅能经受80次热雨循环和5次热冷循环,耐候性明显下降,其防火等级只能达到B2标准。

[0125] 通过实施例13和对比例2并结合表1可以看出,仅采用云母粉作为耐候粉,虽然云母粉也具有优良的耐高温、耐酸碱和耐腐蚀性能,但单一的云母粉无法与原料中的其他组分协同,采用聚四氟乙烯微粉和云母粉和海藻酸钠配合,不仅能有效提高体系的阻燃性能和耐候性能,还能够与阻燃聚苯乙烯颗粒表面附着的钙离子发生交联反应,不仅能提高耐候粉在颗粒表面的附着力,而且能够显著提高水泥基与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的粘结力,改善产品内部结构,有效减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化、空鼓和剥落的现象。

[0126] 结合实施例13和对比例3和对比例4并结合表1可以看出,对比例3仅采用气凝胶作为填料,对比例4中不加入醇酯十二,对比例3和对比例4制得的复合板的耐候性也明显下降,这是由于醇酯十二具有优良的水解稳定性,使用时被吸收在乳液粒子上,软化粒子并且能够使得粒子之间更好的融合,可以有效地聚结乳液粒子,成膜性佳,与水泥基形成紧密连接;而复合填料中的二茂铁含有环戊二烯基团和铁离子,醇酯十二分子上含有羟基,羟基可与铁离子发生络合作用,形成网状结构,有效改善复合板内部的致密性,在苯丙乳液、醇酯十二和复合填料的作用下,以水泥基作为胶凝材料,能够与改性阻燃聚苯乙烯颗粒形成更加致密的连接,增强水泥与改性阻燃聚苯乙烯颗粒之间的作用力,提高有机材料与无机材料之间的粘结力,有效减少产品在经受反复的温差变化后出现裂缝、粉化、空鼓和剥落的现象,提高产品的耐候性能。

[0127] 本具体实施例仅仅是对本申请的解释,其并不是对本申请的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本申请的权利要求范围内都受到专利法的保护。