(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107032712 B
(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201710189795.9

(22)申请日 2017.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107032712 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 北京艺高世纪科技股份有限公司
地址 101300 北京市顺义区中关村科技园区顺义园印刷产业基地中心路16号

(72)发明人 刘卫东

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335
代理人 夏静洁

(51)Int.Cl.
C04B 28/06(2006.01)
C04B 38/02(2006.01)
C04B 111/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 102587607 A,2012.07.18,
CN 104478038 A,2015.04.01,
CN 105367120 A,2016.03.02,

审查员 赵双全

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

防火保温板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了防火保温板及其制备方法，该防火保温板是由防火保温材料制成，防火保温材料包括A组分和B组分；按重量份计，A组分包括：硅酸铝纤维80～120份，海泡石纤维100～140份，磺基琥珀酸二辛酯40～60份，水2000～2500份，聚乙烯醇40～60份，石墨粉15～30份；B组分包括：硫铝酸盐水泥600～800份，憎水剂5～10份。本发明提供的防火保温板，容重在150-200kg/m^3，容重及导热系数低，施工方便；防火保温板中独有泡沫孔洞结构和其中添加的纤维，使其具有一定的弹性和良好的机械强度，施工时不易碎裂；纤维有利于分散温度应力，避免开裂。

CN 107032712 B

1.一种防火保温板，其特征在于，该防火保温板是由防火保温材料制成，所述防火保温材料包括A组分和B组分；

按重量份计，所述A组分包括：

硅酸铝纤维	80~120 份；
海泡石纤维	100~140 份；
磺基琥珀酸二辛酯	40~60 份；
水	2000~2500 份；
聚乙烯醇	40~60 份；
石墨粉	15~30 份；

按重量份计，所述B组分包括：

硫铝酸盐水泥 600～800份；

憎水剂 5～10份。

2.如权利要求1所述的防火保温板，其特征在于，所述聚乙烯醇的型号为24-88。

3.如权利要求1所述的防火保温板，其特征在于，所述石墨粉粒径为1500～2500目。

4.如权利要求1所述的防火保温板，其特征在于，所述憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种。

5.如权利要求1所述的防火保温板，其特征在于，所述防火保温板还需加入双氧水发泡剂，所述双氧水发泡剂的重量份为35～50份。

6.一种如权利要求5所述的防火保温板的制备方法，其特征在于，包括：

步骤1、按重量份称取聚乙烯醇、硅酸铝纤维、海泡石纤维、磺基琥珀酸二辛酯、石墨粉、硫铝酸盐水泥、憎水剂、双氧水发泡剂和水；

步骤2、将聚乙烯醇加入到水中搅拌直至溶解制成浓度为10％的聚乙烯醇水溶液；

步骤3、将磺基琥珀酸二辛酯、硅酸铝纤维、海泡石纤维、石墨粉依次加入水中，在搅拌速度为800转/min的搅拌机中均匀搅拌、静置24h，得到浸泡混合液；

步骤4、取聚乙烯醇水溶液、浸泡混合液、剩余水、硫铝酸盐水泥和憎水剂在120转/min的搅拌机中搅拌均匀，再加入双氧水发泡剂搅拌2min后放料入模具；

步骤5、将模具运至养护室养护，待24h后进行切割成板；

步骤6、将干燥后的防火保温板包装后入库。

防火保温板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑节能材料技术领域，尤其涉及防火保温板及其制备方法。

背景技术

[0002] 建筑节能很重要的一个措施就是对墙体建立保温节能系统，目前我国的墙体保温节能系统主要外墙内保温系统、墙体夹芯保温系统和外墙外保温系统。外墙外保温节能体系以其众多的优点已成为墙体保温形式的主流。目前，在外保温系统中，保温层所用的材料目前主要是聚苯乙烯膨胀板(EPS)、挤塑板(XPS)、聚氨酯板，虽然其导热系数较低，可以满足现行的节能的要求，但是其存在着严重的火灾安全隐患，给人民生活和财产带来极大的威胁。大力发展新型节能建筑材料特别是A级防火型建筑节能材料的生产和应用，是保障人民生命和财产安全的需要，也是今后建设技术发展的重点。

[0003] 目前应用的珍珠岩保温板材、岩棉板、泡沫水泥板和玻璃纤维棉等无机材料均具有一定的保温性能，常被用作保温材料。以珍珠岩为基础原料的保温浆料和板材，具有防火性能好、保温性能良好、成本低廉和施工方便等优点，符合目前建筑外保温材料必须为A级材料的要求。但是珍珠岩板材导热系数一般在0.06以上，容重在300kg/m^3，为达到同样的节能要求，珍珠岩板材的厚度约是有机保温材料厚度的两倍，所用板材重量约为有机保温板材的重量的20～30倍，这给珍珠岩保温板材的实际应用带来诸如上墙施工困难和板材易下坠等很多问题。目前以珍珠岩为基础原料的无机防火保温材料仍存在保温效果差、容重较大、易破碎、机械强度差、握钉力差和施工难度大等问题等缺点。岩棉具有保温性和防火等级高等优点，是目前普遍使用的一类A级保温板材，但这类板材也存在生产能耗大、易吸潮、施工难度大、强度极低等缺点，在使用过程中会产生易下坠、表面砂浆易脱落和保温性能下降严重等问题。泡沫水泥具有成本低、易生产加工等优点，防火性能为A级，可用作建筑室内填充墙，近年来也被用作保温材料使用，但其属于脆性材料，施工难度大并且耐候性差。因此，目前无机保温板材在建筑保温上应用时均存在一些难以克服的弊病。

[0004] 授权公告号为CN 103214228 B的中国专利一种无机防火保温材料及其制备方法，公开了一种无机防火保温材料，其组分及重量份数为：增强纤维0.5～30份；轻骨料40～65份；膨润土2～15份；胶粘剂12～35份；无机凝胶材料5～20份；界面剂2～10份；膨胀聚苯颗粒0～10份；水200～260份；其是以轻骨料为主要成分的保温材料，凝结硬化慢不易于实现工业化生产，并且其导热系数较高。

发明内容

[0005] 针对上述问题中存在的不足之处，本发明提供防火保温板及其制备方法，大大提高了防火等级，导热系数低，保温效果好，重量轻，易于施工操作。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供一种防火保温板，该防火保温板是由防火保温材料制成，所述防火保温材料包括A组分和B组分；

[0007] 按重量份计，所述A组分包括：

[0008]

硅酸铝纤维	80~120 份；
海泡石纤维	100~140 份；
磺基琥珀酸二辛酯	40~60 份；
水	2000~2500 份；
聚乙烯醇	40~60 份；
石墨粉	15~30 份；

[0009] 按重量份计，所述B组分包括：

[0010] 硫铝酸盐水泥 600～800份；

[0011] 憎水剂 5～10份。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述聚乙烯醇的型号为24-88。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述石墨粉粒径为1500～2500目。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述防火保温板还需加入双氧水发泡剂，所述双氧水发泡剂的重量份为35～50份。

[0016] 本发明还提供一种防火保温板的制备方法，包括：

[0017] 步骤1、按重量份称取聚乙烯醇、硅酸铝纤维、海泡石纤维、磺基琥珀酸二辛酯、石墨粉、硫铝酸盐水泥、憎水剂、双氧水发泡剂和水；

[0018] 步骤2、将聚乙烯醇加入到水中搅拌直至溶解制成浓度为10％的聚乙烯醇水溶液；

[0019] 步骤3、将磺基琥珀酸二辛酯、硅酸铝纤维、海泡石纤维、石墨粉依次加入水中，在搅拌速度为800转/min的搅拌机中均匀搅拌、静置24h，得到浸泡混合液；

[0020] 步骤4、取聚乙烯醇水溶液、浸泡混合液、剩余水、硫铝酸盐水泥和憎水剂在120转/min的搅拌机中搅拌均匀，再加入双氧水发泡剂搅拌2min后放料入模具；

[0021] 步骤5、将模具运至养护室养护，待24h后进行切割成板；

[0022] 步骤6、将干燥后的防火保温板包装后入库。

[0023] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0024] 1、本发明提供的防火保温板，容重在150-200kg/m^3，容重低，施工方便。

[0025] 2、由于本发明提供的防火保温板中独有泡沫孔洞结构和其中添加的纤维，使其具有一定的弹性和良好的机械强度，施工时不易碎裂。

[0026] 3、本发明提供的防火保温板的导热系数低。

[0027] 4、本发明提供的防火保温板掺加纤维，有利于分散温度应力，避免开裂。

[0028] 5、本发明所提供的制备方法成熟，简单方便，易于操作和实现工业化生产。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做

出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明提供一种防火保温板，该防火保温板是由防火保温材料制成，防火保温材料包括A组分和B组分；

[0031] 按重量份计，A组分包括：

[0032]

硅酸铝纤维	80~120 份；
海泡石纤维	100~140 份；
磺基琥珀酸二辛酯	40~60 份；

[0033]

水	2000~2500 份；
聚乙烯醇	40~60 份；
石墨粉	15~30 份；

[0034] 按重量份计，B组分包括：

[0035] 硫铝酸盐水泥 600～800份；

[0036] 憎水剂 5～10份。

[0037] 优选的，聚乙烯醇的型号为24-88。

[0038] 优选的，石墨粉粒径为1500～2500目。

[0039] 优选的，的憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种。

[0040] 优选的，的防火保温板还需加入双氧水发泡剂，双氧水发泡剂的重量份为35～50份。

[0041] 本发明还提供一种防火保温板的制备方法，包括：

[0042] 步骤1、按重量份称取聚乙烯醇、硅酸铝纤维、海泡石纤维、磺基琥珀酸二辛酯、石墨粉、硫铝酸盐水泥、憎水剂、双氧水发泡剂和水；

[0043] 步骤2、将聚乙烯醇加入到水中搅拌直至溶解制成浓度为10％的聚乙烯醇水溶液；

[0044] 步骤3、将磺基琥珀酸二辛酯、硅酸铝纤维、海泡石纤维、石墨粉依次加入水中，在搅拌速度为800转/min的搅拌机中均匀搅拌、静置24h，得到浸泡混合液；

[0045] 步骤4、取聚乙烯醇水溶液、浸泡混合液、剩余水、硫铝酸盐水泥和憎水剂在120转/min的搅拌机中搅拌均匀，再加入双氧水发泡剂搅拌2min后放料入模具；

[0046] 步骤5、将模具运至养护室养护，待24h后进行切割成板；

[0047] 步骤6、将干燥后的防火保温板包装后入库。

[0048] 下面结合具体实施例对本发明做进一步的详细描述：

[0049] 实施例1：

[0050] 本发明所述的防火保温板，包括A组分和B组分，其中，A组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0051]

硅酸铝纤维	80 份；
海泡石纤维	100 份；
磺基琥珀酸二辛酯	40 份；
水	2000 份；
聚乙烯醇	40 份；
石墨粉	15 份；

[0052] B组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0053] 硫铝酸盐水泥 600份；

[0054] 憎水剂 5份。

[0055] 其中：

[0056] 聚乙烯醇的型号为24-88；

[0057] 石墨粉粒径为1500目；

[0058] 憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种，优选硬脂酸锌。

[0059] 防火保温板还需加入双氧水发泡剂，双氧水发泡剂的重量份为35。

[0060] 实施例2：

[0061] 本发明所述的防火保温板，包括A组分和B组分，其中，A组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0062]

硅酸铝纤维	100 份；
海泡石纤维	120 份；
磺基琥珀酸二辛酯	50 份；
水	2200 份；
聚乙烯醇	50 份；
石墨粉	20 份；

[0063] B组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0064] 硫铝酸盐水泥 700份；

[0065] 憎水剂 8份。

[0066] 其中：

[0067] 聚乙烯醇的型号为24-88；

[0068] 石墨粉粒径为2000目；

[0069] 憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种，优选硬脂酸锌。

[0070] 防火保温板还需加入双氧水发泡剂，双氧水发泡剂的重量份为40。

[0071] 实施例3：

[0072] 本发明所述的防火保温板，包括A组分和B组分，其中，A组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0073]

硅酸铝纤维	120 份；
海泡石纤维	140 份；
磺基琥珀酸二辛酯	60 份；
水	2500 份；
聚乙烯醇	60 份；
石墨粉	30 份；

[0074] B组分包括的组分及各组分的重量份数为：

[0075] 硫铝酸盐水泥 800份；

[0076] 憎水剂 10份。

[0077] 其中：

[0078] 聚乙烯醇的型号为24-88；

[0079] 石墨粉粒径为2500目；

[0080] 憎水剂为硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸铝中的一种，优选硬脂酸锌。

[0081] 防火保温板还需加入双氧水发泡剂，双氧水发泡剂的重量份为50。

[0082] 实施例1-3中，防火保温板的制备方法为：

[0083] 步骤1、按重量份称取聚乙烯醇、硅酸铝纤维、海泡石纤维、磺基琥珀酸二辛酯、石墨粉、硫铝酸盐水泥、憎水剂、双氧水发泡剂和水；

[0084] 步骤2、将聚乙烯醇加入到水中搅拌直至溶解制成浓度为10％的聚乙烯醇水溶液；

[0085] 步骤3、将磺基琥珀酸二辛酯、硅酸铝纤维、海泡石纤维、石墨粉依次加入水中，在搅拌速度为800转/min的搅拌机中均匀搅拌、静置24h，得到浸泡混合液；

[0086] 步骤4、取聚乙烯醇水溶液、浸泡混合液、剩余水、硫铝酸盐水泥和憎水剂在120转/min的搅拌机中搅拌均匀，再加入双氧水发泡剂搅拌2min后放料入模具；

[0087] 步骤5、将模具运至养护室养护，待24h后进行切割成板；

[0088] 步骤6、将干燥后的防火保温板包装后入库。

[0089] 本发明实施例1-3中防火保温板的性能指标如表1所示；

[0090] 表1具体实施例的性能指标

[0091]

项目	实施例1	实施例2	实施例3
容重kg/m^3	198	180	165
抗压强度MPa	0.35	0.28	0.25
抗拉强度MPa	0.23	0.18	0.15
体积吸水率％	4.5	3.8	3.5
软化系数	85	92	94
导热系数W/m•K	0.039	0.036	0.035
燃烧等级	A1	A1	A1

[0092] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0093] 1、本发明提供的防火保温板，容重在150-200kg/m^3，容重低，施工方便。

[0094] 2、由于本发明提供的防火保温板中独有泡沫孔洞结构和其中添加的纤维，使其具有一定的弹性和良好的机械强度，施工时不易碎裂。

[0095] 3、本发明提供的防火保温板的导热系数低。

[0096] 4、本发明提供的防火保温板掺加纤维，有利于分散温度应力，避免开裂。

[0097] 5、本发明所提供的制备方法成熟，简单方便，易于操作和实现工业化生产。

[0098] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。