



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104030724 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410249988. 5

(22) 申请日 2014. 06. 06

(71) 申请人 山东省建筑科学研究院

地址 250031 山东省济南市天桥区无影山路
29 号

(72) 发明人 张兴福 李战发 陈凯 王明英

邱振新 陈天剑 刘亚丽

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务有限公

司 37100

代理人 罗文墨

(51) Int. Cl.

C04B 38/10 (2006. 01)

C04B 28/30 (2006. 01)

C04B 111/28 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板及其制造方法,属于防火门芯板生产领域。该防火门芯板由硫氧镁胶凝材料料浆成型固化得到,所述料浆由轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水和泡沫混合而成,轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1 . 00:0. 20~0. 40:0. 005~0. 010:0. 005~0. 010:0. 70 0~0. 850:0. 18~0. 22,与现有技术相比,本发明的防火门芯板具有生产工艺简单,易实现机械化生产,并且不会吸潮返卤,不会锈蚀钢制防火门面板和锁具,耐久性好等特点,具有很好的推广应用价值。

1. 一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于,由硫氧镁胶凝材料料浆成型固化得到,所述料浆由轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、泡沫和水混合而成,轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.005~0.010:0.700~0.850:0.18~0.22。

2. 根据权利要求 1 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.006~0.009:0.800~0.850:0.19~0.21。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于轻烧氧化镁粉中活性氧化镁含量不低于 50%。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于硫酸镁为七水合硫酸镁、一水合硫酸镁或无水硫酸镁。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于所述改性剂为硫氧镁专用抗水增强剂,由以下质量百分比的原料混合而成:

硅灰	10%
有机硅防水剂粉末	20%
蔗糖	38%
腐植酸	32%。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特征在于所述泡沫是由物理发泡制造的泡沫。

7. 一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板的制作方法,其特征在于包括以下步骤:

a、拌浆

按比例将硫酸镁溶解于水中形成硫酸镁溶液;然后,将改性剂、聚丙烯纤维、轻烧氧化镁粉按比例加入硫酸镁溶液中并进行拌合,最后加入制好的泡沫,拌合均匀,即形成硫氧镁胶凝材料料浆,

轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.005~0.010:0.700~0.850:0.18~0.22;

b、将上述料浆注入模板中,固化 12~24 小时;

c、在室温不低于 15℃,不高于 40℃,相对湿度 60%~80% 的条件下养护 7~14 天,即得硫氧镁胶凝材料防火门芯板。

8. 根据权利要求 7 所述的硫氧镁胶凝材料防火门芯板的制作方法,其特征在于轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.006~0.009:0.800~0.850:0.19~0.21。

一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板及其制作方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及防火门生产领域,具体地说是一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板及其制作方法。

背景技术

[0003] 防火门芯板是钢质防火门、防盗门、进户门、工艺门中的填充材料,防火门性能的优劣在很大程度上取决于门芯板的性能。现有技术中,基本符合防火门质量及生产工艺要求的门芯材料主要有膨胀珍珠岩板材和菱镁防火门芯板。

[0004] 膨胀珍珠岩板材由于原材料价格上涨,造成板材成本提高,生产工艺复杂,不易实现机械化生产,产能低,目前多数防火门芯企业已停止生产膨胀珍珠岩门芯板。而菱镁防火门芯板则存在容易吸潮返卤,锈蚀门板,缩短防火门的使用寿命等缺点。

发明内容

[0005] 本发明的技术任务是针对上述现有技术的不足,提供一种生产工艺简单,耐久性好的硫氧镁胶凝材料防火门芯板。

[0006] 本发明进一步的技术任务是提供上述防火门芯板的制作方法。

[0007] 本发明的技术任务是按以下方式实现的:一种硫氧镁胶凝材料防火门芯板,其特点是由硫氧镁胶凝材料料浆成型固化得到,所述料浆由轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水和泡沫混合而成,轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.005~0.010:0.700~0.850:0.18~0.22。

[0008] 为了达到最好的技术效果,轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比优选为 1.00:0.20~0.40:0.005~0.010:0.006~0.009:0.800~0.850:0.19~0.21。

[0009] 所述轻烧氧化镁粉由轻度煅烧菱镁矿($MgCO_3$)得到,活性氧化镁含量不低于 50%。

[0010] 所述硫酸镁为七水合硫酸镁、一水合硫酸镁或无水硫酸镁。

[0011] 所述改性剂为硫氧镁抗水增强剂,由以下质量百分比的原料混合而成:

硅灰	10%
有机硅防水剂粉末	20%
蔗糖	38%
腐植酸	32%。

[0012] 所述泡沫是由物理发泡制造的泡沫,所使用发泡剂可以是本领域任意一种常用的物理发泡剂,如松香皂发泡剂、阴离子表面活性剂型发泡剂(烷基磺酸钠、十二烷基硫酸钠等)、非离子表面活性剂型发泡剂(聚乙二醇醚等)、植物蛋白发泡剂(茶皂素、皂角苷等)、动物蛋白发泡剂(动物蹄角发泡剂、动物毛发发泡剂等)。

[0013] 上述防火门芯板的制作方法包括以下步骤:

a、拌浆

按比例将硫酸镁溶解于水中形成硫酸镁溶液；然后，将改性剂、聚丙烯纤维、轻烧氧化镁粉按比例加入硫酸镁溶液中并进行拌合，最后加入制好的按比例的泡沫拌合均匀，即形成硫氧镁胶凝材料料浆，

轻烧氧化镁粉、硫酸镁、改性剂、聚丙烯纤维、水、泡沫的质量比为 1.00:0.20~0.40:0.05~0.010:0.005~0.010:0.700~0.850:0.18~0.22，泡沫按比例最后加入；

b、将上述料浆注入模板中，固化 12~24 小时；

c、在室温不低于 15℃，不高于 40℃，相对湿度 60%~80% 的条件下养护 7~14 天，即得硫氧镁胶凝材料防火门芯板。

[0014] 与现有技术相比，本发明的防火门芯板采用经过改性处理的硫氧镁胶凝材料固化成型，具有以下突出的有益效果：

(一) 克服了菱镁防火门芯板容易吸潮返卤，锈蚀门板等不足，具有防火，质轻，高强，防腐，防蛀，环保节能，易施工，不会锈蚀钢制防火门面板和锁具等特点；

(二) 明确了改性剂及各组份的最佳配比，其硬化产物能够稳定、高强、耐水、耐久。未加泡沫的料浆硬化后物理性能可达到：抗压强度 $\geq 70\text{MPa}$ （未改性产品抗压强度一般低于 40MPa），抗折强度 $\geq 10\text{MPa}$ ，软化系数 ≥ 0.9 （未改性的产品软化系数一般为 0.4），含水率 $\leq 10\%$ ，燃烧性能等级 A₁ 级，进一步提升了芯板的强度及防火性能。

具体实施方式

[0015] 以具体实施例对本发明的硫氧镁胶凝材料防火门芯板及其制作方法作以下详细地说明。

[0016] 【实施例一】

将以下质量百分比的原料混合均匀，即得到本发明所述改性剂：

硅灰	10%
有机硅防水剂粉末	20%
蔗糖	38%
腐植酸	32%。

[0017] 【实施例二】

配方：

轻烧氧化镁粉(活性氧化镁含量不低于 50%)	15kg
七水合硫酸镁	10.0kg
改性剂	0.15kg
聚丙烯纤维	0.1kg
水	6kg
泡沫	3kg

制造工艺如下：

a、拌浆

按比例将硫酸镁溶解于水中形成硫酸镁溶液；然后，将改性剂、聚丙烯纤维、轻烧氧化镁粉按比例加入硫酸镁溶液中并进行拌合，最后加入预制好泡沫拌合均匀，即形成硫氧镁

胶凝材料料浆；

b、将上述料浆注入模板中，固化 24 小时；

c、在室温 18℃，相对湿度 60%~80% 的条件下养护 10 天，即得硫氧镁胶凝材料防火门芯板。

[0018] 实施例三

配方：

轻烧氧化镁粉(活性氧化镁含量不低于 50%)	15kg
一水合硫酸镁	5.7kg
改性剂	0.125kg
聚丙烯纤维	0.12kg
水	9.3kg
泡沫	3kg

制造工艺与实施例二相同。

[0019] 实施例四

配方：

轻烧氧化镁粉(活性氧化镁含量不低于 50%)	15kg
无水硫酸镁	5kg
改性剂	0.1kg
聚丙烯纤维	0.13kg
水	12kg
泡沫	3kg

制造工艺与实施例二相同。

[0020] 实施例五

配方：

轻烧氧化镁粉(活性氧化镁含量不低于 50%)	15kg
七水合硫酸镁	10.0kg
聚丙烯纤维	0.1kg
水	6kg
泡沫	3kg

制造工艺除未加入改性剂外其余与实例 1 相同。

[0021] 【试验例】

对实施例二、三、四、五所得防火门芯板进行性能测试，测试指标见下表：

硫氧镁胶凝材料防火门芯板试验结果

试验结果	建工行业标准“菱镁防火门芯板”(报批稿)	实施例二防火门芯板	实施例三防火门芯板	实施例四防火门芯板	实施例五防火门芯板
密度, g/cm ³	≤ 450	376	365	385	374
含水率, %	≤ 12.0	11.26	10.99	11.07	11.30
垂直于板面抗拉强度, MPa	≥ 0.13	0.20	0.22	0.20	板面开裂, 无强度
氯离子溶出量, %	≤ 3.0	0.10	0.14	0.11	0.13
吸潮返卤性	无返卤, 无集结水珠	无集结水珠及返卤现象	无集结水珠及返卤现象	无集结水珠及返卤现象	无集结水珠及返卤现象

由以上数据可知,实施例二、三、四、五制造的防火门芯板指标除实施例五其余均可以达到甚至优于菱镁防火门芯板标准(送审稿),实施例五由于未加改性剂,导致板材开裂,无强度,不能使用。