



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103896552 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410109292. 2

(22) 申请日 2014. 03. 21

(73) 专利权人 辽宁华宇镁建材有限公司
地址 114200 辽宁省鞍山市海城市嵩山街 1 号 (铁西经济开发区)

(72) 发明人 李广达 毕德利 谢锋杰

(74) 专利代理机构 沈阳维特专利商标事务所
(普通合伙) 21229

代理人 甄玉荃

(51) Int. Cl.

C04B 28/32(2006. 01)

C04B 111/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102531528 A, 2012. 07. 04,
CN 103613358 A, 2014. 03. 05,
CN 101429001 A, 2009. 05. 13,
DE 102012010265 A1, 2013. 11. 28,

审查员 宋贝

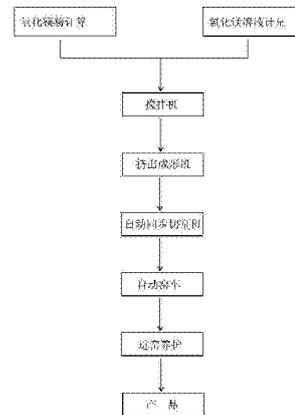
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板及其方法

(57) 摘要

一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板及其方法,主要解决现有技术存在的资源浪费、造价偏高,污染环境及防火等级低的技术问题。该保温板主要是由MgO原料及氯化镁复合溶液制备而成。其中MgO的含量83%-95%,其它成份SiO₂2.5%-7%;CaO1.5-5;Fe₂O₃0.7-4;Al₂O₃0.1-1.5。氯化镁复合溶液由下述原料组成:氯化镁1份;水2.5-3份;硫酸亚铁0.01-0.02份;磷酸三钠0.005-0.007份;磷酸0.024-0.027份;硬脂酸钙0.018-0.024份;膨润土0.015-0.02份;硅灰石0.008-0.009份。通过计量、搅拌、成型、切割及养护等步骤制备。本发明有效地利用了菱镁矿废料,不但解决了资源再生的问题,弥补了现有技术存在的造价偏高,污染环境及防火等级低的缺陷,还具有配方合理、制备方法简单、防火等级高及易于推广的特点。



1. 一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板,该保温板主要是由 MgO 原料及氯化镁复合溶液制备而成,所述 MgO 原料中的 MgO 含量 83% -95%,其它成份 SiO_2 2.5% -7% ; CaO 1.5% -5% ; Fe_2O_3 0.7% -4% ; Al_2O_3 0.1% -1.5%,上述成份按重量百分比,其烧失量为 2% -2.5%,活性氧化镁 >50%,氯化镁复合溶液由下述原料按重量份额组成:氯化镁 1 份;水 2.5-3 份;硫酸亚铁 0.01-0.02 份;磷酸三钠 0.005-0.007 份;磷酸 0.024-0.027 份;硬脂酸钙 0.018-0.024 份;膨润土 0.015-0.02 份;硅灰石 0.008-0.009 份,其中氯化镁的纯度不低于 97%,制备如上所述的氯镁防火保温板的方法,该方法是通过下述步骤实现的:

a、氧化镁计量:由水泥泵泵入计量秤,上下误差不得超过 $\pm 0.5\%$,进料口设有过滤网,过滤网的规格是 0.5-1mm,防止块料与杂质掺入,影响产品质量;

b、氯化镁复合溶液的制备:用水将按上述配比的原料在搅拌池中充分搅拌至氯化镁完全与水溶解后,用水泵泵入溶液储存罐,再与步骤 a 中的氧化镁按 1:1.1 的比例放入搅拌机;

c、搅拌机采用双轴结构,搅拌时根据搅拌材料的变化而调节转动速度,硬料快转,软料慢转,直至复合料浆完全搅拌均匀方可放料,上述搅拌机选用北京中科领域科技建材有限公司的型号为 KB-TM-1200 搅拌机;

d、将步骤 c 完全搅拌均匀的料浆放料至挤出成型机中,平铺浇注到型模中,利用双辊碾压一次成型,毛坯料不塌陷、不堆边,上述型模中的底层放有玻璃纤维布及脱模剂;

e、将步骤 d 中制得的毛坯料放入自动同步切割机中,采用无齿圆刀具切割,切面平整,切点准确;

f、将步骤 e 中已经切割过的板料放入自动窑车并推入养护窑内进行养护,养护窑内的温度控制在 15°C - 25°C ,采取自然通风及循环风机养护 8-16 个小时方可脱模;

g、将上述步骤中已经脱模的板材进行二次养护,并经整形、检验制得成品。

2. 如权利要求 1 所述的利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板,该保温板主要是由 MgO 原料及氯化镁复合溶液制备而成,其中各组分的具体含量:MgO 的含量 83%,其它成份 SiO_2 7% ; CaO 5% ; Fe_2O_3 4% ; Al_2O_3 1%,上述成份按重量百分比,其烧失量为 2% -2.5%,活性氧化镁 >50%,氯化镁复合溶液由下述原料按重量份额组成:氯化镁 1 份;水 3 份;硫酸亚铁 0.01 份;磷酸三钠 0.005 份;磷酸 0.024 份;硬脂酸钙 0.018 份;膨润土 0.015 份;硅灰石 0.008 份,其中氯化镁的纯度不低于 97%。

3. 如权利要求 1 所述的利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板,该保温板主要是由 MgO 原料及氯化镁复合溶液制备而成,其中各组分的具体含量:MgO 的含量 95%,其它成份 SiO_2 2.5% ; CaO 1.5% ; Fe_2O_3 0.7% ; Al_2O_3 0.3%,上述成份按重量百分比,其烧失量为 2% -2.5%,活性氧化镁 >50%,氯化镁复合溶液由下述原料按重量份额组成:氯化镁 1 份;水 2.5 份;硫酸亚铁 0.02 份;磷酸三钠 0.006 份;磷酸 0.025 份;硬脂酸钙 0.019 份;膨润土 0.02 份;硅灰石 0.009 份,其中氯化镁的纯度不低于 97%。

一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氯镁防火保温板,确切地说是一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板及其方法,属于再生资源利用及耐火保温材料制造及应用技术领域。

背景技术

[0002] 我国的菱镁矿储量世界第一,随着开采年限的增多,高质量、高品位的菱镁矿已经极少,随之而来的问题是矿山废料及低品位菱镁矿不仅占用大量土地、破坏植被,而刮风扬尘,雨天流失,污染空气,如何合理利用这些废料是急需解决的技术问题。另,现有的防火保温板能够达到 A 级防火标准的有岩棉板、发泡陶瓷板、水泥发泡板及玻璃发泡板。上述岩棉板存在着易破碎、造价高及加工时所产生的粉尘极易吸入操作者的肺中,导致矽肺病的发生。另,除岩棉板外,其它 A 级防火保温材料不同程度地存在着制备工艺不够稳定、浪费资源、造价高及污染环境的问题。目前使用比较普遍,价格相对低一些的是挤塑板或防火苯板,但上述两种产品的防火等级均达不到 A 级标准,至使应用领域受限。

发明内容

[0003] 本发明以解决上述问题为目的,主要解决现有的菱镁矿废料污染环境,现有的防火保温板存在的资源浪费、造价偏高及防火等级低的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明利用菱镁矿废料将其破碎、轻烧、磨细等制得 MgO 原料,再制得防火保温板。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板,该保温板主要是由 MgO 原料(重量%)及氯化镁复合溶液制备而成。其中 MgO 的含量 83% -95%,其它成份 SiO₂ 2.5% -7%; CaO 1.5% -5%; Fe₂O₃ 0.7% -4%; Al₂O₃ 0.1% -1.5%,上述成份的烧失量为 2% -2.5%,活性氧化镁 >50%。氯化镁复合溶液由下述原料按重量份额组成:氯化镁 (MgCl₂) 1 份;水 2.5-3 份;硫酸亚铁 (FeSO₄·7H₂O) 0.01-0.02 份;磷酸三钠 (Na₃PO₄·12H₂O) 0.005-0.007 份;磷酸 (H₃PO₄) 0.024-0.027 份;硬脂酸钙 (C₃₆H₇₀CaO₄) 0.018-0.024 份;膨润土 0.015-0.02 份;硅灰石 (CaSiO₃) 0.008-0.009 份,其中氯化镁的纯度不低于 97%。

[0006] 上述的氯镁防火保温板是通过下述工艺步骤制备的:

[0007] a、氧化镁计量:由水泥泵泵入计量秤,上下误差不得超过 ±0.5%,进料口设有过滤网,过滤网的规格是 0.5-1mm,防止块料与杂质掺入,影响产品质量。

[0008] b、氯化镁复合溶液的制备:用水将按上述配比的原料在搅拌池中充分搅拌至氯化镁完全与水溶解后,用水泵泵入溶液储存罐,再与步骤 a 中的氧化镁按 1:1.1 的比例放入搅拌机。

[0009] c、搅拌机采用双轴结构,搅拌时根据搅拌材料的变化而调节转动速度,硬料快转,软料慢转,直至复合料浆完全搅拌均匀方可放料。

[0010] d、将步骤 c 完全搅拌均匀的料浆放料至挤出成型机中,平铺浇注到型模中,利用

双辊碾压一次成型,毛坯料不塌陷、不堆边,上述型模中的底层放有玻璃纤维布及脱模剂。

[0011] e、将步骤 d 中制得的毛坯料放入自动同步切割机中,采用无齿圆刀具切割,切面平整,切点准确。

[0012] f、将步骤 e 中已经切割过的板料放入自动窑车并推入养护窑内进行养护。养护窑内的温度控制在 15℃ -25℃,采取自然通风及循环风机养护 8-16 个小时方可脱模。

[0013] g、将上述步骤中已经脱模的板材进行二次养护,并经整形、检验制得成品。

[0014] 本发明有效地利用了菱镁矿废料来制备氯镁防火保温板,不但解决了资源再生的问题,弥补了现有技术存在的资源浪费、造价偏高,污染环境及防火等级低的缺陷,还具有配方合理、制备方法简单、产品造价低、防火等级高及易于推广的特点。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的工艺流程简图

具体实施方式

[0016] 实施例 1

[0017] 一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板,该保温板主要是由 MgO 原料(重量%)及氯化镁复合溶液制备而成。其中 MgO 的含量 83%,其它杂质 SiO₂7%;CaO 5%;Fe₂O₃4%;Al₂O₃1%,上述成份的烧失量为 2% -2.5%,活性氧化镁 >50%。氯化镁复合溶液由下述原料按重量份额组成:氯化镁(MgCl₂)1份;水 3份;硫酸亚铁(FeSO₄·7H₂O)0.01份;磷酸三钠(Na₃PO₄·12H₂O)0.005份;磷酸(H₃PO₄)0.024份;硬脂酸钙(C₃₆H₇₀CaO₄)0.018份;膨润土 0.015份;硅灰石(CaSiO₃)0.008份,其中氯化镁的纯度不低于 97%。

[0018] 上述的氯镁防火保温板是通过下述工艺步骤制备的(参照图 1):

[0019] a、氧化镁计量:由水泥泵泵入计量秤,上下误差不得超过 ±0.5%,进料口设有过滤网,过滤网的规格是 0.5-1mm,防止块料与杂质掺入,影响产品质量。

[0020] b、氯化镁复合溶液的制备:用水将按上述配比的原料在搅拌池中充分搅拌至氯化镁完全与水溶解后(波美度 29°),用水泵泵入溶液储存罐,再与步骤 a 中的氧化镁按 1:1.1 的比例放入搅拌机。

[0021] c、搅拌机采用双轴结构,搅拌时根据搅拌材料的变化而调节转动速度,硬料快转,软料慢转,直至复合料浆完全搅拌均匀方可放料,上述搅拌机可选用北京中科领域科技建材有限公司的型号为 KB-TM-1200 搅拌机。

[0022] d、将步骤 c 完全搅拌均匀的料浆放料至挤出成型机(选用山东创新建材成套设备有限公司生产的 XD-II 型,防火板生产线)中,平铺浇注到型模中,利用双辊碾压一次成型,毛坯料不塌陷、不堆边,上述型模中的底层放有玻璃纤维布及脱模剂。

[0023] e、将步骤 d 中制得的毛坯料放入自动同步切割机(选用山东创新建材成套设备有限公司生产的 XD-ZD-I 型数控自动同步切割机)中,采用无齿圆刀具切割,切面平整,切点准确。

[0024] f、将步骤 e 中已经切割过的板料放入自动窑车(选用大名县宏胜窑炉机械厂制造的液压顶车机)并推入养护窑内进行养护。养护窑内的温度控制在 15℃ -25℃,采取自然通风及循环风机养护 8-16 个小时方可脱模。

[0025] g、将上述步骤中已经脱模的板材进行二次养护（自然养护 8-16 小时），并经整形、检验制得成品。

[0026] 实施例 2

[0027] 一种利用菱镁矿废料制备的氯镁防火保温板，该保温板主要是由 MgO 原料（重量%）及氯化镁复合溶液制备而成。其中 MgO 的含量 95%，其它成份 SiO₂2.5%；CaO 1.5%；Fe₂O₃0.7%；Al₂O₃0.3%，上述成份的烧失量为 2% -2.5%，活性氧化镁 >50%。氯化镁复合溶液由下述原料按重量份组成：氯化镁 (MgCl₂) 1 份；水 2.5 份；硫酸亚铁 (FeSO₄·7H₂O) 0.02 份；磷酸三钠 (Na₃PO₄·12H₂O) 0.006 份；磷酸 (H₃PO₄) 0.025 份；硬脂酸钙 (C₃₆H₇₀CaO₄) 0.019 份；膨润土 0.02 份；硅灰石 (CaSiO₃) 0.009 份，其中氯化镁的纯度不低于 97%。

[0028] 制备方法与实施例 1 相同

[0029] 本发明所制备的氯镁防火保温板经试验其技术指标：

[0030] 干密度 ≤ 157%；

[0031] 抗压强度 ≥ 0.31MPa；

[0032] 导热系数 ≤ 0.05W/(m·k)；

[0033] 体积吸水率 ≤ 9%；抗冻性（质量损失率 ≤ 2%，抗压强度损失率 ≤ 16）%；

[0034] 软化系数 ≥ 0.68；

[0035] 垂直于板面方向的抗拉强度 ≥ 0.12MPa；

[0036] 抗折强度 ≥ 0.13MPa。

[0037] 本发明的防火等级能够达到 A 级，可广泛用于建筑及冶金等领域。

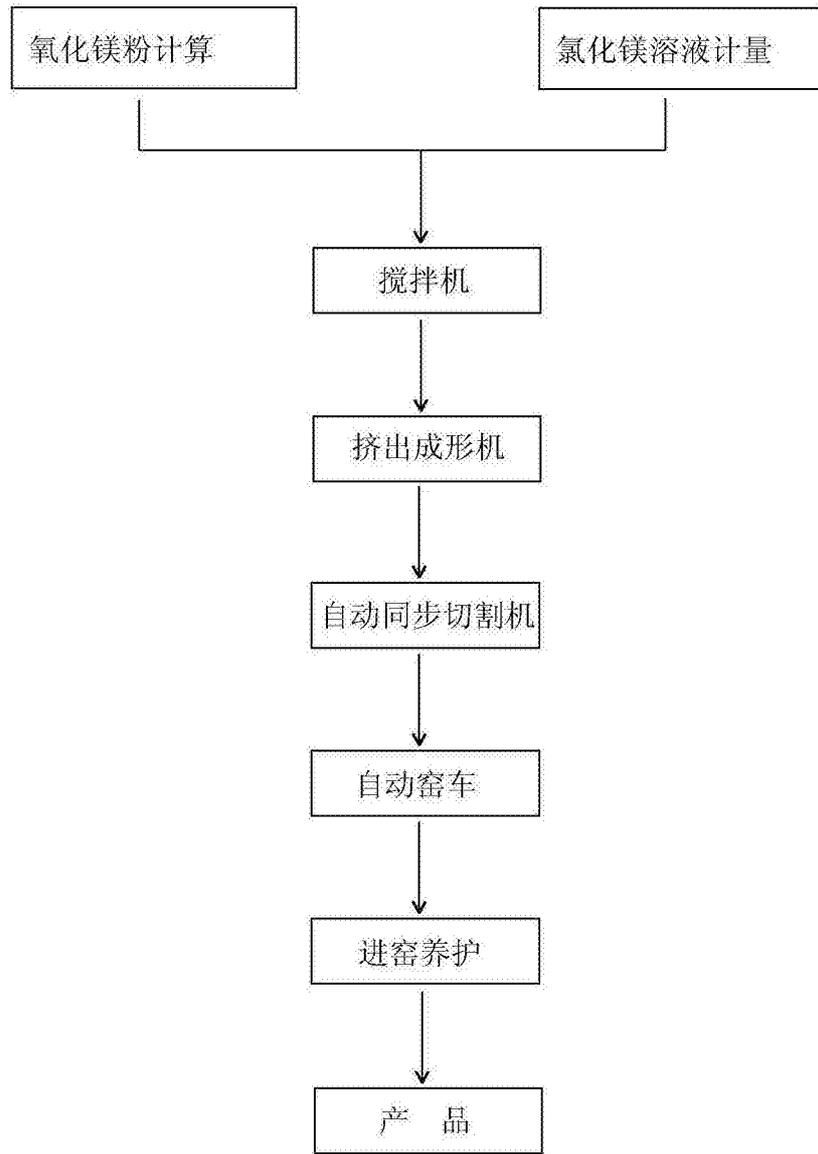


图 1