



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107954655 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711056604.8

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 安徽铭能保温科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市汤沟镇江北产业集中区

(72)发明人 杨华亮

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

C04B 28/04(2006.01)

C04B 20/02(2006.01)

C04B 20/10(2006.01)

C04B 111/52(2006.01)

C04B 111/27(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,将聚丙烯纤维浸入蒸馏水中沸水浴煮,浸入蒸馏水与二甲苯混合液中,恒温水浴润胀,投入轻质碳酸钙反应,得包覆改性聚丙烯纤维,与聚乙烯醇纤维混匀得复合纤维;将纳米碳纤维与SBS混匀得改性剂,将基质沥青加热融化,加入改性剂,升温搅拌,与丁苯乳液混合得改性沥青;将膨胀玻化微珠与改性剂混合搅拌均匀,固化得到改性膨胀玻化微珠;将粉煤灰、水泥倒入搅拌机中,加水搅拌;再加入可再分散乳胶粉、中空纤维、憎水粉、羟丙基甲基纤维素,搅拌;缓慢倒入聚苯颗粒及前面所得物料,充分搅拌;将搅拌均匀的颗粒浆料倒入模具中,压实刮平,拆模,隔天搬运,标准养护。

1. 一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于:将聚丙烯纤维浸入蒸馏水中沸水浴煮,浸入蒸馏水与二甲苯混合液中,恒温水浴润胀,投入轻质碳酸钙反应,得包覆改性聚丙烯纤维,与聚乙烯醇纤维混匀得复合纤维;将纳米碳纤维与SBS混匀得改性剂,将基质沥青加热融化,加入改性剂,升温搅拌,与丁苯乳液混合得改性沥青;将膨胀玻化微珠与改性剂混合搅拌均匀,固化得到改性膨胀玻化微珠;将粉煤灰、水泥倒入搅拌机中,加水搅拌;再加入可再分散乳胶粉、中空纤维、憎水粉、羟丙基甲基纤维素,搅拌;缓慢倒入聚苯颗粒及前面所得物料,充分搅拌;将搅拌均匀的颗粒浆料倒入模具中,压实刮平,拆模,隔天搬运,标准养护。

2. 一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,按以下步骤进行:

(1) 聚丙烯纤维表面亲水改性:

将1-2重量份聚丙烯纤维浸入蒸馏水中,沸水浴煮3-4h除油后,浸入蒸馏水与二甲苯等体积混合的溶液中,于60-62℃恒温水浴润胀处理1-2h后,投入1-2重量份轻质碳酸钙进行包裹反应1-2h,冷却、抽滤、洗涤、50-60℃烘干,得到包覆改性聚丙烯纤维,将其与1-2重量份聚乙烯醇纤维混匀,得到复合纤维;

(2) 改性沥青的制备:

将1-2重量份纳米碳纤维在104-106℃烘箱中烘干,与1-3重量份SBS混匀得改性剂;将10-15重量份基质沥青加热到160-162℃融化,加入改性剂,搅拌5-10min后升温到170-180℃,高速搅拌10-12min,再低速搅拌消除气泡,与4-5重量份丁苯乳液混合,得到改性沥青;

(3) 膨胀玻化微珠的表面包覆改性:

将9-11重量份膨胀玻化微珠过40-60目筛,在105-110℃下干燥1-2h,与改性剂酚醛树脂乙醇溶液混合搅拌,使改性剂均匀涂覆在膨胀玻化微珠的表面,然后在160-162℃下固化30-34min,得到改性膨胀玻化微珠;

(4) 纤维增强复合材料保温板:

将26-29重量份粉煤灰、190-195重量份水泥倒入搅拌机中,加水搅拌1-2min充分混合;再加入2-3重量份可再分散乳胶粉、0.8-0.9重量份中空纤维、2-3重量份憎水粉、2-2.2重量份羟丙基甲基纤维素,搅拌30-50s;缓慢倒入9-10重量份聚苯颗粒及(1)、(2)、(3)中所得物料,充分搅拌5-6min,使泡沫颗粒表面均匀裹浆;将搅拌均匀的颗粒浆料倒入模具中,压实刮平,5-6h后拆模,隔天搬运,标准养护。

3. 根据权利要求2所述的一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,步骤(1)中纤维长3-5mm。

4. 根据权利要求2所述的一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,步骤(2)中高速搅拌速度为5000-6000rpm。

5. 根据权利要求2所述的一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,步骤(3)中改性剂酚醛树脂乙醇溶液为向14-16重量份酚醛树脂中等体积加入无水乙醇稀释。

6. 根据权利要求2所述的一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,步骤(4)中水泥为42.5级普通硅酸盐水泥,憎水粉为多元共聚憎水粉,水/胶粉比为0.5-0.7,其中羟丙基甲基纤维素要先用温水搅拌开。

## 一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及保温板领域,具体涉及一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法。

### 背景技术

[0002] 能源是国民经济发展的支柱之一,是人类社会发展的重要物质基础,是经济增长和发展的前提。我国能源形势相当严峻,人均资源占有率远低于世界平均水平。我国能源供求十分紧张,建筑能耗占社会总能耗的三分之一,因而建筑节能具有十分重要的意义。保温材料的应用对降低建筑物长期使用的能耗十分有效,目前保温材料主要有保温板和保温砂浆。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,依照该方法制备的复合保温板具有良好的保温、阻燃、隔音、防水效果。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现:

一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,按以下步骤进行:

(1) 聚丙烯纤维表面亲水改性:

将1-2重量份聚丙烯纤维浸入蒸馏水中,沸水浴煮3-4h除油后,浸入蒸馏水与二甲苯等体积混合的溶液中,于60-62℃恒温水浴润胀处理1-2h后,投入1-2重量份轻质碳酸钙进行包裹反应1-2h,冷却、抽滤、洗涤、50-60℃烘干,得到包覆改性聚丙烯纤维,将其与1-2重量份聚乙烯醇纤维混匀,得到复合纤维;

(2) 改性沥青的制备:

将1-2重量份纳米碳纤维在104-106℃烘箱中烘干,与1-3重量份SBS混匀得改性剂;将10-15重量份基质沥青加热到160-162℃融化,加入改性剂,搅拌5-10min后升温到170-180℃,高速搅拌10-12min,再低速搅拌消除气泡,与4-5重量份丁苯乳液混合,得到改性沥青;

(3) 膨胀玻化微珠的表面包覆改性:

将9-11重量份膨胀玻化微珠过40-60目筛,在105-110℃下干燥1-2h,与改性剂酚醛树脂乙醇溶液混合搅拌,使改性剂均匀涂覆在膨胀玻化微珠的表面,然后在160-162℃下固化30-34min,得到改性膨胀玻化微珠;

(4) 纤维增强复合材料保温板:

将26-29重量份粉煤灰、190-195重量份水泥倒入搅拌机中,加水搅拌1-2min充分混合;再加入2-3重量份可再分散乳胶粉、0.8-0.9重量份中空纤维、2-3重量份憎水粉、2-2.2重量份羟丙基甲基纤维素,搅拌30-50s;缓慢倒入9-10重量份聚苯颗粒及(1)、(2)、(3)中所得物料,充分搅拌5-6min,使泡沫颗粒表面均匀裹浆;将搅拌均匀的颗粒浆料倒入模具中,压实刮平,5-6h后拆模,隔天搬运,标准养护。

[0005] 其中,步骤(1)中纤维长3-5mm。步骤(2)中高速搅拌速度为5000-6000rpm。

[0006] 步骤(3)中改性剂酚醛树脂乙醇溶液为向14-16重量份酚醛树脂中等体积加入无水乙醇稀释。步骤(4)中水泥为42.5级普通硅酸盐水泥,憎水粉为多元共聚憎水粉,水/胶粉比为0.5-0.7,其中羟丙基甲基纤维素要先用温水搅拌开。

[0007]

本发明的反应机理及有益效果如下:

用轻质碳酸钙包覆聚丙烯纤维对其表面进行亲水改性,包覆改性后能在水中均匀分散,掺入水泥砂浆中能改善纤维与水泥基体的粘结性能,与聚乙烯醇纤维复配,提高水泥砂浆的抗折强度和韧性;用纳米碳纤维和SBS对基质沥青进行复合改性,纳米碳纤维填充了基体的空隙,可提高砂浆的抗裂性能,掺入丁苯乳液改性沥青,使砂浆中的沥青相在低温时仍具有较优的弹韧性,提高砂浆的低温抗裂性;用热固性酚醛树脂对膨胀玻化微珠进行表面包覆改性,提高了筒压强度,降低了吸水率,堆积密度增加,树脂作为粘结剂制备复合保温板时,提高了复合板材的冲击强度和压缩强度,板材具有阻燃、隔音、防水效果。

[0008]

### 具体实施方式

[0009] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

### 实施例

[0010] 一种膨胀玻化微珠-纤维增强的复合保温板的制备方法,其特征在于,按以下步骤进行:

(1)聚丙烯纤维表面亲水改性:

将2kg聚丙烯纤维浸入蒸馏水中,沸水浴煮3.5h除油后,浸入蒸馏水与二甲苯等体积混合的溶液中,于60-62℃恒温水浴润胀处理1.5h后,投入2kg轻质碳酸钙进行包裹反应1.5h,冷却、抽滤、洗涤、50-60℃烘干,得到包覆改性聚丙烯纤维,将其与1kg聚乙烯醇纤维混匀,得到复合纤维;

(2)改性沥青的制备:

将1kg纳米碳纤维在104-106℃烘箱中烘干,与1kg SBS混匀得改性剂;将10kg基质沥青加热到160-162℃融化,加入改性剂,搅拌10min后升温到170-180℃,高速搅拌12min,再低速搅拌消除气泡,与4kg丁苯乳液混合,得到改性沥青;

(3)膨胀玻化微珠的表面包覆改性:

将9kg膨胀玻化微珠过40-60目筛,在105-110℃下干燥1.5h,与改性剂酚醛树脂乙醇溶液混合搅拌,使改性剂均匀涂覆在膨胀玻化微珠的表面,然后在160-162℃下固化32min,得到改性膨胀玻化微珠;

(4)纤维增强复合材料保温板:

将26kg粉煤灰、190kg水泥倒入搅拌机中,加水搅拌2min充分混合;再加入2kg可再分散乳胶粉、0.8kg中空纤维、3kg憎水粉、2kg羟丙基甲基纤维素,搅拌50s;缓慢倒入9kg聚苯颗粒及(1)、(2)、(3)中所得物料,充分搅拌6min,使泡沫颗粒表面均匀裹浆;将搅拌均匀的颗

粒浆料倒入模具中,压实刮平,5h后拆模,隔天搬运,标准养护。

[0011] 其中,步骤(1)中纤维长3-5mm。步骤(2)中高速搅拌速度为5500rpm。

[0012] 步骤(3)中改性剂酚醛树脂乙醇溶液为向14kg酚醛树脂中等体积加入无水乙醇稀释。步骤(4)中水泥为42.5级普通硅酸盐水泥,憎水粉为多元共聚憎水粉,水/胶粉比为0.6,其中羟丙基甲基纤维素要先用温水搅拌开。