



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110357564 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910606816.1

(22)申请日 2019.07.06

(71)申请人 宁波博大申博企业管理有限公司

地址 315033 浙江省宁波市江北区长阳东
路169号1幢5-1

(72)发明人 陈龙

(51)Int.Cl.

C04B 28/26(2006.01)

C04B 38/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种高抗压泡沫砖

(57)摘要

本发明涉及一种高抗压泡沫砖,属于建筑材料技术领域。本发明以多聚磷酸、3,3',4,4'-四氨基联苯等为原料,在催化剂的作用下得到超支化聚苯并咪唑类物质,使得形成的复合泡沫砖基料内具有均匀的能量分散效果,便于提升内部的稳定性,而对泡沫镍的球磨、热处理作用,在空间结构、相互作用等方面提升抗压性及耐久效果;通过在制酚醛树脂过程中添加了妥尔油,提供乳化、润滑作用,改善本泡沫砖对外部压力的吸收应对效果,配合对淀粉、酯类的乙酰化改性,二者构成致密的网状结构膜完成分散外力的效果,提升耐久性。本发明解决了目前常用泡沫砖的抗压性、耐久性不佳的问题。

1. 一种高抗压泡沫砖,按质量份数计,包括如下组分:1~4份硅酸锂、10~15份石英砂、1~3份聚磷酸铵、2~5份减水剂、4~8份填料、50~70份水,其特征在于,还包括:25~50份复合泡沫砖基料、15~25份复合高分子成分。

2. 根据权利要求1所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1. 在氮气气氛下,于30~45℃,按质量比20~45:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至95~100℃,保温搅拌,加入多聚磷酸质量8~15%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于100~120℃搅拌混合,得混料,于混料中加入混料质量3~7%的柠檬酸钠混合,于90~100℃保温,升温至110~130℃,保温,冷却,得预处理料;

S2. 取预处理料按质量比30~50:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于150~180℃保温,室温静置,取沉淀水洗,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:50~70加入乙醇溶液混合,加入干燥物质量1~3倍的预处理泡沫镍、干燥物质量15~25%的添加剂混合,超声处理,离心,收集离心物冷冻干燥,即得复合泡沫砖基料。

3. 根据权利要求2所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述步骤S1中的催化剂:按质量比2~5:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

4. 根据权利要求2所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述步骤S2中的预处理泡沫镍:按质量比7~12:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨,得球磨料,取球磨料以500~700℃热处理,冷却,即得预处理泡沫镍。

5. 根据权利要求2所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述步骤S2中的添加剂:按质量比5~8:1取海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

6. 根据权利要求1所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1) 按重量份数计,取10~15份苯酚、1~3份妥尔油、5~8份甲醛溶液、盐酸溶液混合,于100~115℃,搅拌,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比2~5:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,剪切分散,得分散树脂料;

(2) 于40~55℃,取淀粉按质量比1:15~25加入HCl溶液混合搅拌,冷却至22~28℃,加入淀粉质量1~3%的普鲁兰酶粉混合,保温,升温至80~95℃,保温,离心,收集离心物按质量比1:4~8:20~40:5加入乙酸酐、柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌,于45~55℃真空蒸发,得浓缩料,于30~55℃,按质量比20~35:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅料混合搅拌,旋转蒸发,即得复合高分子成分。

7. 根据权利要求6所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述步骤(1)中的环氧树脂稀释液:于55~70℃,按质量比为7~13:1:20~40取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌,即得环氧树脂稀释液。

8. 根据权利要求6所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述步骤(2)中的辅料:按质量比3~7:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

9. 根据权利要求1所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述填料:按质量比3~7:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

10. 根据权利要求1所述一种高抗压泡沫砖,其特征在于,所述减水剂:按质量比2~5:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

一种高抗压泡沫砖

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高抗压泡沫砖,属于建筑材料技术领域。

背景技术

[0002] 随着建筑技术的发展,建筑物趋于高层化和大型化。因此减轻高层建筑的结构自重,发展轻质保温的墙体材料已成为十分重要的课题。目前,建筑工程中广泛使用的墙体砌筑材料主要是砖,如:泥土烧制的砖、空心砖、蒸压灰砂砖、粉煤灰砖、蒸压加气混凝土块和陶粒砖等,近几年还出现了一些新型的轻质玻化陶瓷空心砌块、粉煤灰砖、泡沫混凝土芯材保温砌块、固硫灰渣混凝土空心砌块、夹芯式注孔保温煤矸石烧结砌块等墙体砌筑材料,另外,还出现一些轻质隔墙条板,如:主要有水泥系列、氯化镁和石膏系列等三大类型。随着人们生活质量的提高,对环境质量的要求日益迫切,对环境不利的生产方式以及各类产品,也开始被逐渐被取代或淘汰,而且对建筑墙体材料的节能和环保要求也越来越高,对砌筑墙体砖要求一是环保节能,二是要求轻质,再就是耐压强度高。

[0003] 泡沫水泥砖是利用泡沫小颗粒与水泥搅拌凝结而成,属于加气混凝土砌块的一种,通过采用发泡剂通过发泡机物理制泡后,再将气泡加入料浆中混合,浇注,最后制得带有内部气孔的泡沫砖。泡沫砖主要用于非承重墙,具有成本低、轻质、保温隔热效果好等特点,已被广泛应用于工业与民用建筑中,是一种具有良好性能的墙体材料。泡沫砖抗压强度大,不开裂、使用寿命长,泡沫砖也有用不同的原料制成。泡沫水泥砖是利用泡沫小颗粒与水泥搅拌凝结而成,具有轻质、保温、隔音、防火的优质性能,而且由于使用了小直径的缘故大大降低了成本,是非承重墙的理想用品。蒸压泡沫混凝土砖主要是由水泥、矿渣粉、河砂为生产原材料,拌和后经压力空气发泡,强制将空气拌入混合浆内型成,微气泡结构的混凝土浇模成型,经蒸压反应等工序制作而成,是一种环保、节能、材质稳定的新型墙体材料。使用蒸压泡沫混凝土砖做墙体材料的建筑物,建成使用两年后经检验,质量优良,满足对工程质量,隔声、节能、防火等标准要求。

[0004] 但是现有市面上的泡沫砖存在一个问题,就是抗压强度以及耐久性不佳,承重性能差,因此,泡沫砖被列为非承重墙用砖,限制了其大规模应用,特别是在中高层建筑中。公开号为CN104402497A的专利申请,公开了一种防水泡沫砖,其由下述重量份的原料制得:废玻璃40-50,钾长石粉10-15,石英砂5-10,白云石粉5-10,碳酸氢钙10-15,聚乙烯蜡1-2,液体石蜡2-4,蓖麻油2-4,桐油1-2,二甲基硅油1-2,十二烷基葡萄糖苷3-5,羟丙基甲基纤维素醚1-2,复合填料10-15,水50-70,该种泡沫砖防水吸附效果好。

[0005] 公开号为CN104402494A的专利申请,公开了一种耐火泡沫砖及其制备方法,该泡沫砖是由下述重量份的原料制得:废玻璃60-70,石棉粉10-15,石英砂5-10,半水石膏5-10,三氧化二锑3-5,三聚磷酸铝2-4,氮化硅2-4,草酸1-2,硼酸锌1-2,酒石酸钾钠1-2,肉豆蔻酸异丙酯0.5-1,棕榈酸异辛酯0.2-0.4,聚乙烯醇0.5-1,脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠2-4,改性助剂2-4,水50-60;其制备方法包括对生产原料高达1000℃温度混拌、打泡、固化成型、高温烧结等步骤,制备工艺复杂,能耗高,且制得的泡沫砖导热系数高,抗压强度低,逐渐无法

满足市场及社会的需求。因此还需对其进行研究。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题:针对目前常用泡沫砖的抗压性、耐久性不佳的问题,提供一种高抗压泡沫砖。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下所述的技术方案是:

一种高抗压泡沫砖,按质量份数计,包括如下组分:1~4份硅酸锂、10~15份石英砂、1~3份聚磷酸铵、2~5份减水剂、4~8份填料、50~70份水,还包括:25~50份复合泡沫砖基料、15~25份复合高分子成分。

[0008] 所述复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1.在氮气气氛下,于30~45℃,按质量比20~45:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至95~100℃,保温搅拌,加入多聚磷酸质量8~15%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于100~120℃搅拌混合,得混料,于混料中加入混料质量3~7%的柠檬酸钠混合,于90~100℃保温,升温至110~130℃,保温,冷却,得预处理料;

S2.取预处理料按质量比30~50:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于150~180℃保温,室温静置,取沉淀水洗,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:50~70加入乙醇溶液混合,加入干燥物质量1~3倍的预处理泡沫镍、干燥物质量15~25%的添加剂混合,超声处理,离心,收集离心物冷冻干燥,即得复合泡沫砖基料。

[0009] 所述步骤S1中的催化剂:按质量比2~5:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

[0010] 所述步骤S2中的预处理泡沫镍:按质量比7~12:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨,得球磨料,取球磨料以500~700℃热处理,冷却,即得预处理泡沫镍。

[0011] 所述步骤S2中的添加剂:按质量比5~8:1取海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

[0012] 所述复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1)按重量份数计,取10~15份苯酚、1~3份妥尔油、5~8份甲醛溶液、盐酸溶液混合,于100~115℃,搅拌,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比2~5:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,剪切分散,得分散树脂料;

(2)于40~55℃,取淀粉按质量比1:15~25加入HCl溶液混合搅拌,冷却至22~28℃,加入淀粉质量1~3%的普鲁兰酶粉混合,保温,升温至80~95℃,保温,离心,收集离心物按质量比1:4~8:20~40:5加入乙酸酐、柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌,于45~55℃真空蒸发,得浓缩料,于30~55℃,按质量比20~35:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅料混合搅拌,旋转蒸发,即得复合高分子成分。

[0013] 所述步骤(1)中的环氧树脂稀释液:于55~70℃,按质量比为7~13:1:20~40取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌,即得环氧树脂稀释液。

[0014] 所述步骤(2)中的辅料:按质量比3~7:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

[0015] 所述填料:按质量比3~7:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

[0016] 所述减水剂:按质量比2~5:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

[0017] 本发明与其他方法相比,有益技术效果是:

(1)本发明以多聚磷酸、3,3',4,4'-四氨基联苯等为原料,在催化剂的作用下得到超支

化聚苯并咪唑类物质,所含咪唑基团能够与体系中的金属离子形成配位作用,发生电荷转移消除咪唑基团中的孤对电子,并可通过氢键和 $\pi-\pi$ 作用连接成三维超分子结构,使得形成的复合泡沫砖基料内具有均匀的能量分散效果,便于提升内部的稳定性,而对泡沫镍的球磨、热处理作用,其中添加的聚乳酸也可提高抗拉伸性、延展性的作用,构成的聚苯并咪唑类物质可对泡沫镍成分进行修饰,使得吸附于其表面的聚合物增大了层间距,并有效成分发生聚集,形成了较强的界面,使得本泡沫砖的抗压性及耐久性得以提升;

(2) 本发明在制酚醛树脂过程中添加了妥尔油,提供乳化、润滑作用,可在构成酚醛树脂的过程中起到辅助增韧效果,改善本泡沫砖对外部压力的吸收应对效果,添加环氧树脂、大分子阳离子表面活性剂混合改性的稀释液,进行填充,有助于在本泡沫砖表面形成一层牢固且柔韧的有机膜,可很好的分散外部作用产生的能量,提高本泡沫砖的耐久性,且所得泡沫砖具有很好的孔隙,可分散外部作用的冲击,提升抗压性能,另外,对淀粉进行酶解活化、乙酸酐乙酰化,在其中引入乙酰基,增加淀粉成分的溶解度和溶胀性能,以柠檬酸和醇在催化剂作用下进行酯化反应,再加入酸酐进行酰化,得到酰化产物,加入其中,能够使组分间的氢键相互作用较强,相互伸展缠绕,分子间形成致密的网状结构膜具有良好的分散外力的效果,同时提高砖体的韧性,改善了本泡沫砖的抗压性和耐久性;

(3) 本发明制超支化聚合物,结合泡沫镍的处理,在空间结构、相互作用等方面提升抗压性及耐久效果,通过对酚醛树脂改性,配合对淀粉、酯类的乙酰化改性,二者构成致密的网状结构膜完成分散外力的效果,提升耐久性,本发明针对目前常用泡沫砖的抗压性、耐久性不佳的问题,改善效果显著,具有很好的应用前景。

具体实施方式

[0018] 环氧树脂稀释液:于55~70℃,按质量比为7~13:1:20~40取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌20~45min,即得环氧树脂稀释液。

[0019] 辅料:按质量比3~7:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

[0020] 添加剂:按质量比5~8:1取过60目筛的海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

[0021] 填料:按质量比3~7:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

[0022] 预处理泡沫镍:按质量比7~12:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、体积分数为20%的乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨2~4h,得球磨料,取球磨料于马弗炉,以500~700℃热处理2~4h,随炉冷却至室温,即得预处理泡沫镍。

[0023] 催化剂:按质量比2~5:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

[0024] 减水剂:按质量比2~5:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

[0025] 复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1. 在氮气气氛下,于30~45℃,按质量比20~45:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至95~100℃,保温搅拌30~45min,加入多聚磷酸质量8~15%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于100~120℃搅拌混合25~50min,得混料,于混料中加入混料质量3~7%的柠檬酸钠混合1~3h,于90~100℃保温1~3h,升温至110~130℃,保温18~20h,自然冷却至室温,得预处理料;

S2. 取预处理料按质量比30~50:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于150~180℃保温6~10h,室温静置1~3h,取沉淀用水洗涤2~4次,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:50~70加入体

积分数为70%的乙醇溶液混合25~40min,加入干燥物质量1~3倍的预处理泡沫镍、干燥物质量15~25%的添加剂混合,移至超声波振荡仪,以50~65kHz频率超声处理12~25min后,移至离心机,以3000~5000r/min离心12~20min,收集离心物于-10℃冷冻干燥机干燥4~8h,即得复合泡沫砖基料。

[0026] 复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1)按重量份数计,取10~15份苯酚、1~3份妥尔油、5~8份质量分数为37%的甲醛溶液,浓度0.5mol/L的盐酸溶液混合,于100~115℃,以400~700r/min搅拌20~40min,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比2~5:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,以2000~4000r/min剪切分散12~20min,得分散树脂料;

(2)于40~55℃,取淀粉按质量比1:15~25加入质量分数为15%的HCl溶液混合,搅拌40~60min,自然冷却至22~28℃,加入淀粉质量1~3%的普鲁兰酶粉混合,保温1~3h,升温至80~95℃,保温12~20min,离心,收集离心物按质量比1:4~8:20~40:5加入乙酸酐、质量分数为12%的柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌1~3h,于45~55℃真空蒸发至恒重,得浓缩料,于30~55℃,按质量比20~35:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅料混合,以500~800r/min磁力搅拌35~60min,旋转蒸发至恒重,即得复合高分子成分。

[0027] 实施例1

环氧树脂稀释液:于55℃,按质量比为7:1:20取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌20min,即得环氧树脂稀释液。

[0028] 辅料:按质量比3:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

[0029] 添加剂:按质量比5:1取过60目筛的海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

[0030] 填料:按质量比3:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

[0031] 预处理泡沫镍:按质量比7:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、体积分数为20%的乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨2h,得球磨料,取球磨料于马弗炉,以500℃热处理2h,随炉冷却至室温,即得预处理泡沫镍。

[0032] 催化剂:按质量比2:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

[0033] 减水剂:按质量比2:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

[0034] 复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1.在氮气气氛下,于30℃,按质量比20:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至95℃,保温搅拌30min,加入多聚磷酸质量8%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于100℃搅拌混合25min,得混料,于混料中加入混料质量3%的柠檬酸钠混合1h,于90℃保温1h,升温至110℃,保温18h,自然冷却至室温,得预处理料;

S2.取预处理料按质量比30:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于150℃保温6h,室温静置1h,取沉淀用水洗涤2次,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:50加入体积分数为70%的乙醇溶液混合25min,加入干燥物质量1倍的预处理泡沫镍、干燥物质量15%的添加剂混合,移至超声波振荡仪,以50kHz频率超声处理12min后,移至离心机,以3000r/min离心12min,收集离心物于-10℃冷冻干燥机干燥4h,即得复合泡沫砖基料。

[0035] 复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1)按重量份数计,取10份苯酚、1份妥尔油、5份质量分数为37%的甲醛溶液,浓度

0.5mol/L的盐酸溶液混合,于100℃,以400r/min搅拌20min,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比2:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,以2000r/min剪切分散12min,得分散树脂料;

(2)于40℃,取淀粉按质量比1:15加入质量分数为15%的HCl溶液混合,搅拌40min,自然冷却至22℃,加入淀粉质量1%的普鲁兰酶粉混合,保温1h,升温至80℃,保温12min,离心,收集离心物按质量比1:4:20:5加入乙酸酐、质量分数为12%的柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌1h,于45℃真空蒸发至恒重,得浓缩料,于30℃,按质量比20:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅料混合,以500r/min磁力搅拌35min,旋转蒸发至恒重,即得复合高分子成分。

[0036] 实施例2

环氧树脂稀释液:于70℃,按质量比为13:1:40取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌45min,即得环氧树脂稀释液。

[0037] 辅料:按质量比7:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

[0038] 添加剂:按质量比8:1取过60目筛的海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

[0039] 填料:按质量比7:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

[0040] 预处理泡沫镍:按质量比12:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、体积分数为20%的乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨4h,得球磨料,取球磨料于马弗炉,以700℃热处理4h,随炉冷却至室温,即得预处理泡沫镍。

[0041] 催化剂:按质量比5:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

[0042] 减水剂:按质量比5:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

[0043] 复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1.在氮气气氛下,于45℃,按质量比45:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至100℃,保温搅拌45min,加入多聚磷酸质量15%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于120℃搅拌混合50min,得混料,于混料中加入混料质量7%的柠檬酸钠混合3h,于100℃保温3h,升温至130℃,保温20h,自然冷却至室温,得预处理料;

S2.取预处理料按质量比50:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于180℃保温10h,室温静置3h,取沉淀用水洗涤4次,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:70加入体积分数为70%的乙醇溶液混合40min,加入干燥物质量3倍的预处理泡沫镍、干燥物质量25%的添加剂混合,移至超声波振荡仪,以65kHz频率超声处理25min后,移至离心机,以5000r/min离心20min,收集离心物于-10℃冷冻干燥机干燥8h,即得复合泡沫砖基料。

[0044] 复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1)按重量份数计,取15份苯酚、3份妥尔油、8份质量分数为37%的甲醛溶液,浓度0.5mol/L的盐酸溶液混合,于115℃,以700r/min搅拌40min,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比5:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,以4000r/min剪切分散20min,得分散树脂料;

(2)于55℃,取淀粉按质量比1:25加入质量分数为15%的HCl溶液混合,搅拌60min,自然冷却至28℃,加入淀粉质量3%的普鲁兰酶粉混合,保温3h,升温至95℃,保温20min,离心,收集离心物按质量比1:8:40:5加入乙酸酐、质量分数为12%的柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌3h,于55℃真空蒸发至恒重,得浓缩料,于55℃,按质量比35:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅

料混合,以800r/min磁力搅拌60min,旋转蒸发至恒重,即得复合高分子成分。

[0045] 实施例3

环氧树脂稀释液:于60℃,按质量比为10:1:30取环氧树脂、十六烷基三甲基溴化铵、水混合搅拌35min,即得环氧树脂稀释液。

[0046] 辅料:按质量比5:1:1取月桂醇聚氧乙烯醚、椰油脂肪酸单乙醇酰胺、硅酸钠混合,即得辅料。

[0047] 添加剂:按质量比7:1取过60目筛的海泡石、珍珠粉混合,即得添加剂。

[0048] 填料:按质量比5:2:1取滑石粉、氧化石墨烯、粉煤灰混合,即得填料。

[0049] 预处理泡沫镍:按质量比9:5:3:1取泡沫镍、玻化微珠、体积分数为20%的乙醇溶液、聚乳酸湿法球磨3h,得球磨料,取球磨料于马弗炉,以600℃热处理3h,随炉冷却至室温,即得预处理泡沫镍。

[0050] 催化剂:按质量比3:1取磷钨酸、甲磺酸混合,即得催化剂。

[0051] 减水剂:按质量比3:1:1取石蜡、木质磺酸钠、羊毛脂混合,即得减水剂。

[0052] 复合泡沫砖基料的制备方法,包括如下步骤:

S1.在氮气气氛下,于35℃,按质量比35:0.1取多聚磷酸、催化剂混合,升温至98℃,保温搅拌35min,加入多聚磷酸质量10%的3,3',4,4'-四氨基联苯,于110℃搅拌混合30min,得混料,于混料中加入混料质量5%的柠檬酸钠混合2h,于95℃保温2h,升温至120℃,保温19h,自然冷却至室温,得预处理料;

S2.取预处理料按质量比40:1加入5-苯氧基间苯二甲酸,于160℃保温8h,室温静置2h,取沉淀用水洗涤3次,干燥,得干燥物,取干燥物按质量比1:60加入体积分数为70%的乙醇溶液混合30min,加入干燥物质量2倍的预处理泡沫镍、干燥物质量20%的添加剂混合,移至超声波振荡仪,以55kHz频率超声处理19min后,移至离心机,以4000r/min离心17min,收集离心物于-10℃冷冻干燥机干燥6h,即得复合泡沫砖基料。

[0053] 复合高分子成分的制备方法,包括如下步骤:

(1)按重量份数计,取12份苯酚、2份妥尔油、6份质量分数为37%的甲醛溶液,浓度0.5mol/L的盐酸溶液混合,于105℃,以500r/min搅拌30min,抽真空脱水,出料,得改性酚醛树脂,按质量比3:15取改性酚醛树脂、环氧树脂稀释液混合,以3000r/min剪切分散17min,得分散树脂料;

(2)于45℃,取淀粉按质量比1:20加入质量分数为15%的HCl溶液混合,搅拌50min,自然冷却至25℃,加入淀粉质量2%的普鲁兰酶粉混合,保温2h,升温至85℃,保温15min,离心,收集离心物按质量比1:6:30:5加入乙酸酐、质量分数为12%的柠檬酸溶液、季戊四醇混合搅拌2h,于50℃真空蒸发至恒重,得浓缩料,于45℃,按质量比25:8:1取分散树脂料、浓缩料、辅料混合,以600r/min磁力搅拌50min,旋转蒸发至恒重,即得复合高分子成分。

[0054] 对比例1:与实施例1的制备方法基本相同,唯有不同的是缺少复合泡沫砖基料。

[0055] 对比例2:与实施例1的制备方法基本相同,唯有不同的是缺少复合高分子成分。

[0056] 对比例3:山东省某公司生产的高抗压泡沫砖。

[0057] 将上述实施例与对比例得到的高抗压泡沫砖根据GB13545-2003进行检测,得到的结果如表1所示。

[0058] 表1:

检测项目	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2	对比例3
抗压强度/MPa	3.27	3.19	3.23	2.31	2.35	1.56
孔隙率/%	45.2	44.3	44.7	41.2	40.6	39.5
密度/kg/m ⁻³	120	130	125	154	165	200

综合上述,从表1可以看出本发明的高抗压泡沫砖效果更好,值得推广使用,以上所述仅为本发明的较佳方式,并不用以限制本发明,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。