



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107973540 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711439902.5

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 江苏百瑞吉新材料有限公司
地址 212000 江苏省镇江市丹徒区谷阳镇
千里村

(72)发明人 王亚军 卢祎

(74)专利代理机构 镇江基德专利代理事务所
(普通合伙) 32306

代理人 张敏

(51) Int. Cl.
C04B 24/32(2006.01)

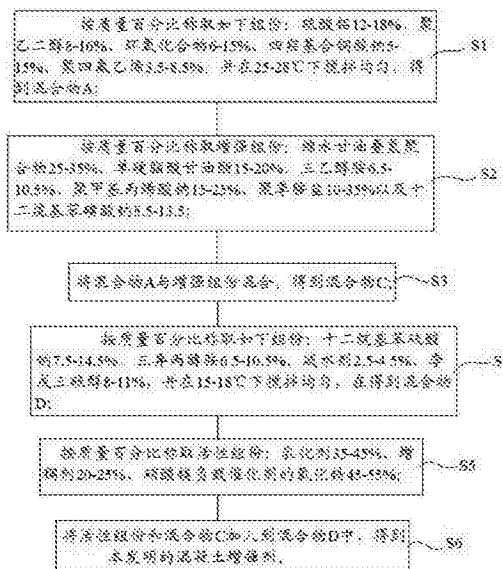
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种混凝土增强剂及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种混凝土增强剂及其制备方法,其按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三醇醇8-11%、增强组份13-25%、活性组份11.5-16.5%。本发明的混凝土增强剂能够提高混凝土的固化速度,且能够显著增强混凝土凝固后的强度,避免混凝土发生开裂,有利于保证混凝土反应的充分性,并改善混凝土的综合性能。



1. 一种混凝土增强剂,其特征在于,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、增强组份13-25%、活性组份11.5-16.5%;

所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5;所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%。

2. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝16-18%、聚乙二醇10-15%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠8.5-13.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-3.5%、季戊三硫醇10-11%、增强组份13-25%、活性组份12-16.5%。

3. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物28-34%、单硬脂酸甘油酯16-20%、三乙醇胺8.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠20-25%、聚季胺盐20-35%。

4. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂36-45%、增稠剂20-18%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆50-50%。

5. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述减水剂为木质素磺酸盐、萘磺酸盐、粉末聚羧酸酯、磺化三聚氰胺甲醛树脂中的一种或几种的混合。

6. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述混凝土增强剂还包括硫代硫酸钠,此时,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、硫代硫酸钠1.8-5.5%。

7. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述增强组份还包括碳纤维粉末,此时,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%、十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5以及碳纤维粉末2.5-6.0%。

8. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述活性组份还包括过氧化二异丙苯,此时,所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%、过氧化二异丙苯6.5-9.5%。

9. 根据权利要求1所述的混凝土增强剂,其特征在于,所述混凝土增强剂按质量百分比还包括稳定剂1.2-2.2%,所述稳定剂亚磷酸醋或受阻酚。

10. 一种混凝土增强剂的制备方法,其特征在于,所述制备方法包括如下步骤:

S1、按质量百分比称取如下组份:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%,并在25-28℃下搅拌均匀,得到混合物A;

S2、按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺

酸钠8.5-13.5;

S3、将混合物A与增强组份混合,得到混合物C;

S4、按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%,并在15-18℃下搅拌均匀,在得到混合物D;

S5、按质量百分比称取活性组份:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%;

S6、将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

一种混凝土增强剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土技术领域,尤其涉及一种混凝土增强剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 混凝土,是指由胶凝材料将骨料胶结成整体的工程复合材料。混凝土因为具有一系列的优点,如优越的可塑性、良好的抗水性、优良的耐久性以及极具竞争力的经济性而成为目前全世界用量最大和使用范围最广的材料。然而,由于混凝土同时也是一种复杂多相的复合材料,不同相之间的界面过渡区将影响混凝土的质量和强度。因此,针对上述问题,有必要提出进一步的解决方案。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种混凝土增强剂及其制备方法,以克服现有技术中存在的不足。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明提供一种混凝土增强剂,其按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、增强组份13-25%、活性组份11.5-16.5%;

[0005] 所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5;所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%。

[0006] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝16-18%、聚乙二醇10-15%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠8.5-13.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-3.5%、季戊三硫醇10-11%、增强组份13-25%、活性组份12-16.5%。

[0007] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物28-34%、单硬脂酸甘油酯16-20%、三乙醇胺8.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠20-25%、聚季胺盐20-35%。

[0008] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂36-45%、增稠剂20-18%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆50-50%。

[0009] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述减水剂为木质素磺酸盐、萘磺酸盐、粉末聚羧酸酯、磺化三聚氰胺甲醛树脂中的一种或几种的混合。

[0010] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述混凝土增强剂还包括硫代硫酸钠,此时,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、硫代硫酸钠1.8-5.5%。

[0011] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述增强组份还包括碳纤维粉末,此时,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%、十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5以及碳纤维粉末2.5-6.0%。

[0012] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述活性组份还包括过氧化二异丙苯,此时,所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%、过氧化二异丙苯6.5-9.5%。

[0013] 作为本发明的混凝土增强剂的改进,所述混凝土增强剂按质量百分比还包括稳定剂1.2-2.2%,所述稳定剂亚磷酸醋或受阻酚。

[0014] 为实现上述发明目的,本发明提供一种混凝土增强剂的制备方法,其包括如下步骤:

[0015] S1、按质量百分比称取如下组份:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%,并在25-28℃下搅拌均匀,得到混合物A;

[0016] S2、按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5;

[0017] S3、将混合物A与增强组份混合,得到混合物C;

[0018] S4、按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯磺酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三醇8-11%,并在15-18℃下搅拌均匀,在得到混合物D;

[0019] S5、按质量百分比称取活性组份:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%;

[0020] S6、将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的混凝土增强剂能够提高混凝土的固化速度,且能够显著增强混凝土凝固后的强度,避免混凝土发生开裂,有利于保证混凝土反应的充分性,并改善混凝土的综合性能。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的混凝土增强剂的制备方法一具体实施方式的方法流程示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本发明的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本发明的保护范围之内。

[0025] 如图1所示,本发明的混凝土增强剂包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧

化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯硫酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、增强组份13-25%、活性组份11.5-16.5%、稳定剂1.2-2.2%。优选地,所述减水剂为木质素磺酸盐、萘磺酸盐、粉末聚羧酸酯、磺化三聚氰胺甲醛树脂中的一种或几种的混合。所述稳定剂亚磷酸酯或受阻酚。

[0026] 其中,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5;所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%。

[0027] 在一个优选的实施方式中,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝16-18%、聚乙二醇10-15%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-3.5%、季戊三硫醇10-11%、增强组份13-25%、活性组份12-16.5%。其中,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物28-34%、单硬脂酸甘油酯16-20%、三乙醇胺8.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠20-25%、聚季胺盐20-35%。所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂36-45%、增稠剂20-18%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆50-50%。

[0028] 此外,所述混凝土增强剂还包括硫代硫酸钠,所述增强组份还包括碳纤维粉末,所述活性组份还包括过氧化二异丙苯。此时,所述混凝土增强剂按质量百分比包括:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%、十二烷基苯磺酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%、硫代硫酸钠1.8-5.5%。其中,所述增强组份按质量百分比包括:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%、十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5以及碳纤维粉末2.5-6.0%。所述活性组份按质量百分比包括:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%、过氧化二异丙苯6.5-9.5%。

[0029] 如图1所示,本发明的混凝土增强剂按照如下方法制备:

[0030] S1、按质量百分比称取如下组份:硫酸铝12-18%、聚乙二醇8-16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯3.5-8.5%,并在25-28℃下搅拌均匀,得到混合物A;

[0031] S2、按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物25-35%、单硬脂酸甘油酯15-20%、三乙醇胺6.5-10.5%、聚甲基丙烯酸钠15-25%、聚季胺盐10-35%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5;

[0032] S3、将混合物A与增强组份混合,得到混合物C;

[0033] S4、按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯磺酸钠7.5-14.5%、三异丙醇胺6.5-10.5%、减水剂2.5-4.5%、季戊三硫醇8-11%,并在15-18℃下搅拌均匀,在得到混合物D;

[0034] S5、按质量百分比称取活性组份:乳化剂35-45%、增稠剂20-25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45-55%;

[0035] S6、将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

[0036] 下面结合具体的实施例对本发明的混凝土增强剂进行举例说明。

[0037] 实施例1

[0038] 按质量百分比称取如下组份:硫酸铝12%、聚乙二醇8%、环氧化合物6%、四羟基合铜酸钠5%、聚四氟乙烯3.5%,并在25℃下搅拌均匀,得到混合物A。按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物35%、单硬脂酸甘油酯20%、三乙醇胺10.5%、聚甲基丙烯酸钠25%、聚季胺盐10%以及十二烷基苯磺酸钠8.5-13.5。将混合物A与增强组份混合,得到混合物C。按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯磺酸钠7.5%、三异丙醇胺10.5%、减水剂2.5%、季戊三硫醇11%,并在15-18℃下搅拌均匀,在得到混合物D。按质量百分比称取活性组份:乳化剂45%、增稠剂25%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆45%。将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

[0039] 实施例2

[0040] 按质量百分比称取如下组份:硫酸铝18%、聚乙二醇16%、环氧化合物6-15%、四羟基合铜酸钠5%、聚四氟乙烯8.5%,并在25-28℃下搅拌均匀,得到混合物A;按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物25%、单硬脂酸甘油酯15%、三乙醇胺6.5%、聚甲基丙烯酸钠25%、聚季胺盐35%以及十二烷基苯磺酸钠13.5;将混合物A与增强组份混合,得到混合物C;按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯磺酸钠14.5%、三异丙醇胺6.5%、减水剂2.5%、季戊三硫醇8%,并在18℃下搅拌均匀,在得到混合物D;按质量百分比称取活性组份:乳化剂35%、增稠剂20%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆55%;将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

[0041] 实施例3

[0042] 按质量百分比称取如下组份:硫酸铝14%、聚乙二醇15%、环氧化合物12%、四羟基合铜酸钠5-15%、聚四氟乙烯8.5%,并在28℃下搅拌均匀,得到混合物A;按质量百分比称取增强组份:缩水甘油叠氮聚合物27%、单硬脂酸甘油酯18%、三乙醇胺8.5%、聚甲基丙烯酸钠25%、聚季胺盐28%以及十二烷基苯磺酸钠10.5;将混合物A与增强组份混合,得到混合物C;按质量百分比称取如下组份:十二烷基苯磺酸钠2.5%、三异丙醇胺8.5%、减水剂3.5%、季戊三硫醇10%,并在16℃下搅拌均匀,在得到混合物D;按质量百分比称取活性组份:乳化剂40%、增稠剂22%、硝酸镁负载催化剂的氧化锆48%;将活性组份和混合物C加入到混合物D中,得到本发明的混凝土增强剂。

[0043] 针对实施例1~3得到的混凝土增强剂,根据国标GB50107-2010对其抗压强度进行检测,检测结果如下:

[0044]

	试件尺寸	压力(MPa)	检测结果
实施例1	100X100mm	0.5MPa	≥60C
实施例2	100X100mm	0.5MPa	≥60C
实施例3	100X100mm	0.5MPa	≥60C

[0045] 综上所述,本发明的混凝土增强剂能够提高混凝土的固化速度,且能够显著增强混凝土凝固后的强度,避免混凝土发生开裂,有利于保证混凝土反应的充分性,并改善混凝土的综合性能。

[0046] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论

从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0047] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

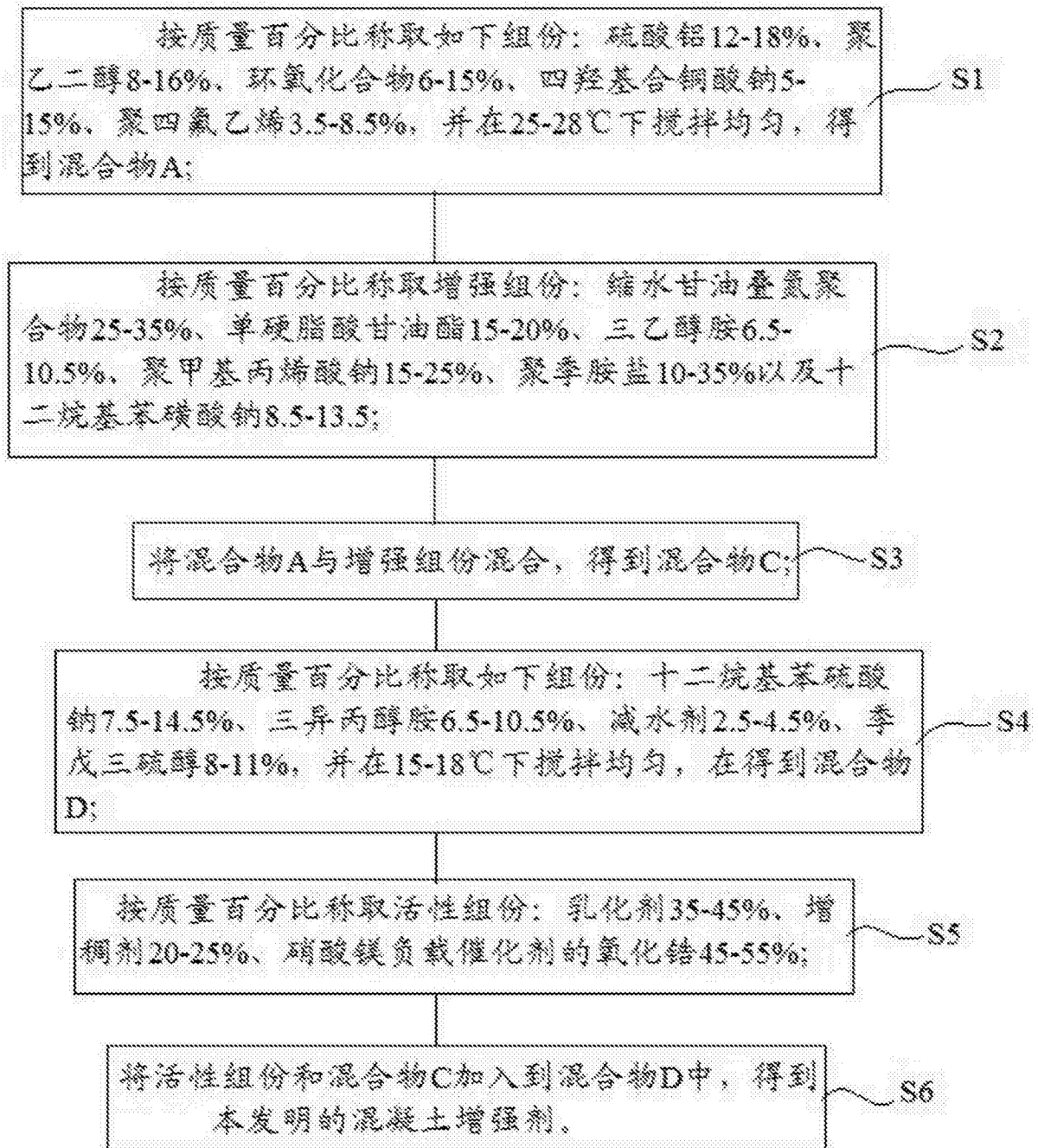


图1