

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C04B 24/38 (2006.01)

C04B 28/02 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580013353.4

[43] 公开日 2007年4月11日

[11] 公开号 CN 1946650A

[22] 申请日 2005.4.26

[21] 申请号 200580013353.4

[30] 优先权

[32] 2004.4.27 [33] US [31] 60/565, 643

[86] 国际申请 PCT/US2005/014320 2005.4.26

[87] 国际公布 WO2005/105702 英 2005.11.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.27

[71] 申请人 赫尔克里士公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 沃尔夫冈·哈根

沃尔夫冈·希尔德布兰特

维尔弗里德·霍恩

迪特尔·施维策尔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 程大军

权利要求书 8 页 说明书 20 页 附图 2 页

[54] 发明名称

使用由原棉绒制得的保水剂的水泥基体系

[57] 摘要

将由原棉绒制得的纤维素醚和至少一种添加剂的混合料使用于水泥基干灰浆组合物中，其中该纤维素醚在水泥基干灰浆组合物中的量被显著地降低。与使用常规的类似纤维素醚时相比，当该水泥基灰浆干燥组合物与水混合并且施用到基底上的时候，该湿灰浆的保水率、增稠性能、和/或抗下垂性是可以比较的或者得到了提高。

1、一种使用于水泥基干灰浆中的混合料，其包括：

a) 20-99.9 重量%量的选自以下组中的纤维素醚：由原棉绒制得的烷基羟烷基纤维素、羟烷基纤维素和它们的混合物，和

b) 0.1-80 重量%量的选自以下组中的至少一种添加剂：有机或无机增稠剂、抗下垂剂、加气剂、润湿剂、消泡剂、超塑化剂、分散剂、钙复合剂、缓凝剂、促进剂、拒水剂、可再分散粉末、生物聚合物和纤维，

其中，当所述混合料用于水泥基圬工灰浆配制品中并且与足量的水混合的时候，所述配制品将生产出能够施用到基底上的圬工或薄接缝灰浆，其中与使用传统的类似纤维素醚时相比，所述混合料在灰浆中的量被显著降低，而该湿灰浆的保水率和增稠性和 / 或抗下垂性得到了提高或者是可比的。

2、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述烷基羟烷基纤维素的烷基具有 1-24 个碳原子，并且所述羟烷基具有 2-4 个碳原子。

3、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述纤维素醚选自以下组中：甲基羟乙基纤维素(MHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、羟乙基纤维素(HEC)、乙基羟乙基纤维素(EHEC)、甲基乙基羟乙基纤维素(MEHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素(HMEHEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)和它们的混合物。

4、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述混合料还包括一种或多种选自以下组中的常规纤维素醚：甲基纤维素(MC)、甲基羟乙基纤维素(MHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、羟乙基纤维素(HEC)、

乙基羟乙基纤维素(EHEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素(HMEHEC)、甲基乙基羟乙基纤维素(MEHEC)、磺乙基甲基羟乙基纤维素(SEMHEC)、磺乙基甲基羟丙基纤维素(SEMHPC)和磺乙基羟乙基纤维素(SEHEC)。

5、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述纤维素醚的量为 70-99 重量%。

6、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述至少一种添加剂的量为 0.5-30 重量%。

7、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述至少一种添加剂是选自多糖的有机增稠剂。

8、根据权利要求 7 所述的混合料，其中所述多糖选自以下组中：淀粉醚、淀粉、瓜尔胶/瓜尔胶衍生物、右旋糖苷、壳多糖、脱乙酰壳多糖、木聚糖、黄原胶、文莱胶、洁冷胶、甘露聚糖、半乳聚糖、葡聚糖、阿拉伯糖基木聚糖、藻酸盐和纤维素纤维。

9、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述至少一种添加剂选自以下组中：丙烯酰胺的均聚物或共聚物、明胶、聚乙二醇、酪蛋白、木质素磺酸盐、萘磺酸盐、磺化三聚氰胺-甲醛缩合物、磺化萘-甲醛缩合物、聚丙烯酸酯、聚羧酸酯醚、聚苯乙烯磺酸盐、磷酸盐、膦酸盐、具有 1-4 个碳原子的有机酸的钙盐、链烷酸盐、硫酸铝、金属铝、斑脱土、蒙脱土、海泡石、聚酰胺纤维、聚丙烯纤维、聚乙烯醇、以及基于醋酸乙烯酯、马来酸酯、乙烯、苯乙烯、丁二烯、柯赫酸乙烯酯和丙烯酸类单体的均聚物、共聚物或三元共聚物。

10、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述至少一种添加剂选自钙螯合剂、果酸和表面活性剂。

11、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述灰浆中使用的混合料的显著降低量为降低至少 5%。

12、根据权利要求 1 所述的混合料，其中所述灰浆中使用混合料的显著降低量为降低至少 10%。

13、根据权利要求 4 所述的混合料，其中所述混合料是 MHEC 或 MHPC 和选自丙烯酰胺均聚物或共聚物、淀粉醚、超塑化剂以及它们的混合物的添加剂。

14、根据权利要求 13 所述的混合料，其中所述丙烯酰胺的共聚物选自以下组中：丙烯酰胺-丙烯酸钠共聚物、丙烯酰胺-丙烯酸共聚物、丙烯酰胺-丙烯酰胺基甲基丙烷磺酸钠共聚物、丙烯酰胺-丙烯酰胺基甲基丙烷磺酸共聚物、丙烯酰胺-二烯丙基二甲基氯化铵共聚物、丙烯酰胺-(丙烯酰胺基)丙基三甲基氯化铵共聚物、丙烯酰胺-(丙烯酰胺基)乙基三甲基氯化铵共聚物和它们的混合物。

15、根据权利要求 13 所述的混合料，其中所述淀粉醚选自以下组中：烷基具有 1-4 个碳原子的羟烷基淀粉、羧甲基化的淀粉醚和它们的混合物。

16、根据权利要求 13 所述的混合料，其中所述超塑化剂选自以下组中：酪蛋白、木质素磺酸盐、萘磺酸盐、磺化三聚氰胺-甲醛缩合物、磺化萘-甲醛缩合物、聚丙烯酸酯、聚羧酸酯醚、聚苯乙烯磺

酸盐和它们的混合物。

17、根据权利要求 4 所述的混合料，其中所述混合料是 HMHEC 和选自以下组中的添加剂：聚丙烯酰胺、淀粉醚、超塑化剂和它们的混合物。

18、一种水泥基干灰浆组合物，其包括水硬水泥、细骨料材料和由原棉绒制得的至少一种纤维素醚构成的保水剂，

其中当该水泥基干灰浆组合物与足量的水混合的时候，该干灰浆组合物生产出能够施用到基底上的湿圪工或薄接缝灰浆，其中与使用传统的类似纤维素醚时相比，该湿圪工或薄接缝灰浆中纤维素醚的量被显著地降低，而该灰泥灰浆的保水率、增稠性能和 / 或抗下垂性是可比的或者得到了提高。

19、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述至少一种纤维素醚选自以下组中：由原棉绒制备的烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素以及它们的混合物。

20、根据权利要求 19 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述烷基羟烷基纤维素的烷基具有 1-24 个碳原子，并且所述羟烷基具有 2-4 个碳原子。

21、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述纤维素醚选自以下组中：甲基羟乙基纤维素(MHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、羟乙基纤维素(HEC)、甲基乙基羟乙基纤维素(MEHEC)、乙基羟乙基纤维素(EHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素(HMEHEC)、羟乙基纤维素(HEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)和它们的混合物。

22、根据权利要求 21 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述纤维素醚，如果可适用的话，其每葡萄糖单元具有 0.5-2.5 的甲基或乙基取代度、0.01-6 的羟乙基或羟丙基摩尔取代度 (MS) 和 0.01-0.5 的疏水取代基摩尔取代度 (MS)。

23、根据权利要求 18 所述的混合料，其中所述混合料还包括一种或多种选自以下组中的常规纤维素醚：甲基纤维素 (MC)、甲基羟乙基纤维素 (MHEC)、甲基羟丙基纤维素 (MHPC)、羟乙基纤维素 (HEC)、乙基羟乙基纤维素 (EHEC)、疏水改性的羟乙基纤维素 (HMHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素 (HMEHEC)、甲基乙基羟乙基纤维素 (MEHEC)、磺乙基甲基羟乙基纤维素 (SEMHEC)、磺乙基甲基羟丙基纤维素 (SEMHPC) 和磺乙基羟乙基纤维素 (SEHEC)。

24、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述纤维素醚的量为 0.001-1.0 重量%。

25、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其与一种或多种选自以下组中的添加剂结合：有机或无机增稠剂、抗下垂剂、加气剂、润湿剂、消泡剂、分散剂、钙配位剂、缓凝剂、促进剂、拒水剂、可再分散粉末、生物聚合物和纤维。

26、根据权利要求 25 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述一种或多种添加剂是选自多糖的有机增稠剂。

27、根据权利要求 26 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述多糖选自于以下组中：淀粉醚、淀粉、瓜尔胶、瓜尔胶衍生物、右旋糖苷、壳多糖、脱乙酰壳多糖、木聚糖、黄原胶、文莱胶、洁冷胶、甘

露聚糖、半乳聚糖、葡聚糖、阿拉伯糖基木聚糖、藻酸盐和纤维素纤维。

28、根据权利要求 25 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述一种或多种添加剂选自以下组中：聚丙烯酰胺、明胶、聚乙二醇、酪蛋白、木质素磺酸盐、萘磺酸盐、磺化三聚氰胺-甲醛缩合物、磺化萘-甲醛缩合物、聚丙烯酸酯、聚羧酸酯醚、聚苯乙烯磺酸盐、果酸、磷酸盐、膦酸盐、具有 1-4 个碳原子的有机酸的钙盐、链烷酸盐、硫酸铝、金属铝、斑脱土、蒙脱土、海泡石、聚酰胺纤维、聚丙烯纤维、聚乙烯醇、以及基于醋酸乙烯酯、马来酸酯、乙烯、苯乙烯、丁二烯、柯赫酸乙烯酯和丙烯酸类单体的均聚物、共聚物或三元共聚物。

29、根据权利要求 25 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述一种或多种添加剂的量是 0.0001-20 重量%。

30、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述细骨料材料选自以下组中：石英砂、白云石、石灰石、轻质骨料、橡胶碎屑和飞灰。

31、根据权利要求 30 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述轻质骨料选自以下组中：珍珠岩、发泡聚苯乙烯、软木、膨胀蛭石和中空玻璃球。

32、根据权利要求 30 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述细骨料材料是以 10-95 重量%的量存在的。

33、根据权利要求 30 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述细骨料材料是以 40-90 重量%的量存在的。

34、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述水硬水泥选自以下组中：波特兰水泥、波特兰-矿渣水泥、波特兰-硅灰水泥、波特兰-火山灰水泥、波特兰-烧页岩水泥、波特兰-石灰石水泥、波特兰-复合水泥、高炉水泥、火山灰水泥、复合水泥和铝酸钙水泥。

35、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述水硬水泥是以 4-60 重量%的量存在的。

36、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述水硬水泥是以 10-40 重量%的量存在的。

37、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其与选自以下组中的至少一种其他矿物粘结剂结合：熟石灰、石膏、火山灰、高炉渣和水硬石灰。

38、根据权利要求 37 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述至少一种矿物粘结剂是以 0.1-30 重量%的量存在的。

39、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述水泥基干灰浆组合物中使用的纤维素醚的显著降低量为降低至少 5%。

40、根据权利要求 18 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述水泥基干灰浆组合物中使用的纤维素醚的显著降低量为降低至少 10%。

41、根据权利要求 21 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述纤维素醚是 MHEC 或 MHPC 并且具有大于 80,000 mPas 的水性布鲁克菲尔德溶液粘度，该粘度是使用 7 号浆、在 2 重量%、20℃和 20rpm 下于布鲁克菲尔德 RVT 粘度计上测量的。

42、根据权利要求 21 所述的水泥基干灰浆组合物，其中所述纤维素醚是 MHEC 或 MHPC 并且具有大于 90,000 mPas 的水性布鲁克菲尔德溶液粘度，该粘度是使用 7 号浆、在 2 重量%、20℃和 20rpm 下于布鲁克菲尔德 RVT 粘度计上测量的。

## 使用由原棉绒制得的保水剂的水泥基体系

本申请要求 2004 年 4 月 27 日提交的美国临时申请 No. 60/565, 643 的权益。

### 技术领域

本发明涉及适合使用于水泥基干灰浆组合物中作为用来建筑墙和其它物体的灰浆的混合料。更具体地，本发明涉及使用由原棉绒制得纤维素醚的改进的保水剂的用于薄接缝灰浆和圬工灰浆中的水泥基干灰浆。

### 背景技术

传统的水泥基灰浆，例如，传统的圬工灰浆通常是水泥和沙子的简单混合物。该干混合物与水混合形成灰浆。这些传统的灰浆，自身具有差的流动性或者抹平性。从而，这些灰浆的施用是强劳动的，尤其是在夏季月份在热的气候条件下，由于水从灰浆中的快速蒸发或除去，导致了水泥低级的或差的可使用性以及不充分的水合作用。

硬化的传统灰浆的物理特性受到其水合过程的强烈影响，因此，在硬化操作中其受到了从中除去水的速率的影响。在硬化反应的开始，任何通过增加除水速率或者通过减小灰浆中水的浓度来影响这些参数的影响，都能够引起该灰浆的物理性能的下降。很多基底，例如灰质砂岩、灰渣砖、木材或砖石都是多孔的并且能够从灰浆中除去大量的水，导致了刚刚在上面所提及的难题。

为了克服、或者缩小上面所提及的水流失问题，现有技术公开了使用纤维素醚作为保水剂来减轻该问题。该现有技术的一个例子是

US 4, 501, 617, 其公开了使用羟丙基羟乙基纤维素 (HPHEC) 作为保水助剂来提高灰浆的抹平性或流动性。纤维素醚在干灰浆施用中的使用还公开在 DE 3046585、EP 54175、DE 3909070、DE3913518、CA2456793、和 EP 773198 中。

德国公开 4, 034, 709 A1 公开了使用原棉绒来制备纤维素醚作为水泥基水硬性灰浆或混凝土组合物的添加剂。

纤维素醚(CE)代表重要的一类商业上重要的水溶性聚合物。这些CE能够增加水介质的粘度。CE的增粘能力主要是由其分子量、连接到其上的化学取代基、和聚合物链的构象特征控制的。CE被使用于很多应用,例如,建筑、油漆、食物、个人护理品、药物、粘结剂、洗涤剂/清洁产品、油田、造纸工业、制陶业、聚合工艺、皮革工业、和纺织品中。

单独或结合使用的甲基纤维素(MC)、甲基羟乙基纤维素(MHEC)、乙基羟乙基纤维素(EHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、羟乙基纤维素(HEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)被广泛地使用于建筑工业的干灰浆配制品中。干灰浆配制品意味作为无机粘结剂单独使用或者与骨料(例如,硅土和/或碳酸盐沙子/粉末)结合使用的石膏、水泥和/或石灰与添加剂的掺合物。

为了应用,这些干灰浆与水混合并且被作为湿材料应用。为了预定的应用,需要在溶解于水时给出高粘度的水溶性聚合物。通过使用MC、MHEC、MHPC、EHEC、HEC、和HMHEC或者它们的结合,获得了希望的灰泥性能例如高保水率(并且由此得到了规定的含水量控制)。另外,能够观察到所形成的材料改进的可使用性和令人满意的粘附性。由于CE溶液浓度的增加导致了改进的保水能力和粘附性,为了更加有效地操作并且更加有效地降低成本,提供高溶液粘度的高分子量CE是合乎需要的。为了得到高溶液粘度,必须仔细地选择起始的纤维素醚。目前,通过使用提纯的棉绒或者非常高粘度的木浆,对于

烷基羟烷基纤维素能够达到的最高 2 重量%含水溶液的粘度是约 70,000-80,000 mPas (通过使用布鲁克菲尔德 RVT 粘度计在 20°C 和 20rpm 下, 使用 7 号浆测量的)。

在水泥灰泥工业中, 仍然存在对于能够以经济合算的方式使用来提高水泥基灰浆的应用和表现性能的保水剂的需要。为了帮助达到该结果, 优选的保水剂是提供水性布鲁克菲尔德溶液粘度优选大于约 80,000 mPas 并且依然能够经济合算地用作增稠剂和 / 或保水剂。

## 发明内容

本发明涉及使用于水泥基干灰浆组合物中的混合料, 其是由 20 - 99.9 重量%量的由原棉绒制备的烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素以及它们的混合物的纤维素醚, 和 0.1 - 80 重量%量的有机或无机增稠剂、抗下垂剂、加气剂、润湿剂、消泡剂、超塑化剂、分散剂、钙配位剂、缓凝剂、促进剂、拒水剂、可再分散粉末、生物聚合物、和纤维的添加剂构成; 该混合料, 当用于水泥基干灰浆组合物中并且与足量的水混合的时候, 生产出能够应用到基底上的灰浆, 其中与当使用传统的类似纤维素醚相比时, 该混合料在灰浆组合物中的量被显著地降低, 而所形成的湿灰浆的保水率和增稠性能是可比的或者得到了提高。

本发明还涉及由水硬水泥、细骨料材料、和由至少一种由原棉绒制得的纤维素醚构成的保水剂构成的水泥基干灰浆组合物。

当该水泥基干灰浆组合物与足量的水混合的时候, 其生产出一种灰浆, 其中与使用传统类似的纤维素醚时相比, 纤维素醚的量被显著降低而该湿灰浆的保水率、增稠性和/或抗下垂性得到了提高或者是可比的。

## 附图说明

图 1 是下面的实施例 3 中所列出的实验数据的图解表示；

图 2 是下面的实施例 4 中所列出的实验数据的图解表示；

图 3 是下面的实施例 6 中所列出的实验数据的图解表示；

## 具体实施方式

已经发现由原棉绒 (RCL) 制得的某些纤维素醚，特别是烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素，相对于由提纯的棉绒或高粘度纸浆制得的常规的、市售的纤维素醚，具有异常高的溶液粘度。将这些纤维素醚使用于水泥基灰浆组合中具有几个迄今为止使用常规的纤维素醚不可能达到的优点（即，较低的使用成本和较好的应用性能）以及改进的性能。

根据欧洲标准 EN 998-2，圬工灰浆被定义为用于铺设圬工构件的一种或多种无机粘结剂、骨料、添加剂和 / 或掺合剂的混合物。其可以是“厚的”或者“薄的”层。

薄接缝灰浆被用作一种使用充气的混凝土砖或者石灰砂岩构件来建筑墙体或其它物体的胶粘剂。

根据本发明，烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素是由切割的或者未经切割的原棉绒制得的。烷基羟烷基纤维素的烷基具有 1-24 个碳原子并且羟烷基具有 2-4 个碳原子。另外，羟烷基纤维素的羟烷基具有 2-4 个碳原子。这些纤维素醚对水泥基灰浆提供了意想不到的和令人惊讶的好处。由于 RCL-基 CE 特别高的粘度在圬工灰浆和薄接缝灰浆中，能够观察到非常有效的应用性能。相对于目前使用的高粘度市售 CE，RCL 基 CE 即使以较低的使用量使用时，其对于水分保持也能够达到相似的或者提高的应用性能。还能够证实，由 RCL 制备的烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素，例如甲基羟乙基纤维素、甲基羟丙基纤维素、羟乙基纤维素、和疏水改性的羟乙基纤维素给了灰泥灰浆重

要的基质。

根据本发明，所述混合料具有 20 -99.9 重量%，优选 70-99.0 重量%的纤维素醚含量。

本发明的 RCL 基、水溶性、非离子 CE 特别包括（作为第一 CE）由原棉绒(RCL)制备的烷基羟烷基纤维素和羟烷基纤维素。它们的衍生物的实施例包括甲基羟乙基纤维素(MHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、甲基乙基羟乙基纤维素(MEHEC)、乙基羟乙基纤维素(EHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素(HMEHEC)、羟乙基纤维素(HEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)和它们的混合物。该疏水性取代基可以具有 1-25 个碳原子。根据它们的化学成分，如果可以应用，它们可以具有每葡萄糖单元 0.5-2.5 的甲基或乙基取代度(DS)、约 0.01-6 的羟烷基摩尔取代度(HA-MS)、约 0.01-0.5 的疏水性取代基的摩尔取代度(HS-MS)。更具体地，本发明涉及这些水溶性的、非离子 CE 在圪工灰浆和薄接缝灰浆中作为有效的增稠剂和 / 或保水剂的用途。

在实施本发明的过程中，可以将由提纯的棉绒和木浆制得的常规 CE（第二 CE）与 RCL 基 CE 结合使用。由提纯的纤维素制备各种 CE 在本领域中是已知的。这些第二 CE 可以与第一 RCL-CE 结合使用来实施本发明。在本申请中，这些第二 CE 将被称为常规 CE，这是因为它们中的大多数都是市售的产品或者在市场和 / 或文献中是已知的。

第二 CE 的实例是甲基纤维素(MC)、甲基羟乙基纤维素(MHEC)、甲基羟丙基纤维素(MHPC)、羟乙基纤维素(HEC)、乙基羟乙基纤维素(EHEC)、甲基乙基羟乙基纤维素(MEHEC)、疏水改性的乙基羟乙基纤维素(HMEHEC)、疏水改性的羟乙基纤维素(HMHEC)、磺乙基甲基羟乙基纤维素(SEMHEC)、磺乙基甲基羟丙基纤维素(SEMHPC)、和磺乙基羟乙基纤维素(SEHEC)。

根据本发明，一个优选的技术方案使用水溶液布鲁克菲尔德粘度大于 80,000 mPas、优选大于 90,000 mPas 的 MHEC 和 MHPC, 其中该

粘度是其中该粘度是在 20℃、20rpm 下、使用 7 号浆在布鲁克菲尔德 RVT 粘度计上测量的。

根据本发明，另一个优选的技术方案使用水溶液布鲁克菲尔德粘度大于 15,000 mPas 的疏水改性的羟乙基纤维素，其中该粘度是在 25℃和 30rpm 下，在 2 重量%的浓度下使用 4 号浆在布鲁克菲尔德 LVF 旋转粘度计上测量的。

根据本发明，该混合料具有含量在 0.1-80 重量%、优选 0.5-30 重量%之间的至少一种添加剂。所使用的添加剂的实例是有机或无机增稠剂和 / 或第二保水剂、抗下垂剂、加气剂、润湿剂、消泡剂、超塑化剂、分散剂、钙配位剂、缓凝剂、促进剂、拒水剂、可再分散粉末、生物聚合物、和纤维。有机增稠剂的一个实例是多糖。添加剂的其它实例是钙螯合剂、果酸、和表面活性剂。

添加剂的更具体的实例是丙烯酰胺的均聚物或共聚物。这些聚合物的实例是聚丙烯酰胺、丙烯酰胺-丙烯酸钠共聚物、丙烯酰胺-丙烯酸共聚物、丙烯酰胺-丙烯酰胺基甲基丙烷磺酸钠共聚物、丙烯酰胺-丙烯酰胺基甲基丙烷磺酸共聚物、丙烯酰胺-二烯丙基二甲基氯化铵共聚物、丙烯酰胺-(丙烯酰氨基)丙基三甲基氯化铵共聚物、丙烯酰胺-(丙烯酰基)乙基三甲基氯化铵共聚物、和它们的混合物。

多糖添加剂的实例是淀粉醚、淀粉、瓜尔胶、瓜尔胶衍生物、右旋糖苷、壳多糖、脱乙酰壳多糖、木聚糖、黄原胶、文莱胶、洁冷胶、甘露聚糖、半乳聚糖、葡聚糖、阿拉伯糖基木聚糖、藻酸盐、和纤维素纤维。

添加剂的其它具体实例是明胶、聚乙二醇、酪蛋白、木质素磺酸盐、萘磺酸盐、磺化三聚氰胺-甲醛缩合物、磺化萘-甲醛缩合物、聚丙烯酸酯、聚羧酸酯醚、聚苯乙烯磺酸盐、磷酸盐、膦酸盐、具有 1-4 个碳原子的有机酸的钙盐、链烷酸盐、硫酸铝、金属铝、斑脱土、蒙脱土、海泡石、聚酰胺纤维、聚丙烯纤维、聚乙烯醇、以及基于醋

酸乙酯、马来酸酯、乙烯、苯乙烯、丁二烯、柯赫酸乙酯 (vinyl versatate)、和丙烯酸类单体的均聚物、共聚物、或三元共聚物。

本发明的混合料可以通过本领域已知的很多种技术制备。实例包括简单的干混、将溶液或熔融物喷雾到干材料上、共挤出、或者共磨。

根据本发明，当该混合料用于干水泥基灰浆配制品中并且与足够量的水混合来生产灰浆的时候，该混合物的量、以及由此所导致的纤维素醚的量被显著地降低。混合物或纤维素醚的降低量至少是 5%，优选至少 10%。即使在 CE 中存在这样的降低，与使用常规的类似纤维素醚时相比，该湿灰泥灰浆的保水率和增稠性和 / 或抗下垂性也是可比的或者是被提高的。

本发明的混合料可以直接或间接地销售给能够将这样的混合物直接使用到它们的生产设备中的水泥基灰浆生产商。该混合料还可以被常规地掺混来达到不同生产商的优选的要求。

本发明的水泥基灰浆组合物具有约 0.001 -1.0 重量%的 CE 量。至少一种添加剂的量为约 0.0001-10 重量%。这些重量百分数是基于该干水泥基灰浆组合物中的所有成分的总干重量。

根据本发明，该干水泥基灰浆组合物具有以 10-95 重量%的量，优选以 30-80 重量%的量存在的细骨料材料。细骨料材料的实例是石英砂、白云石、石灰石、轻质骨料（例如、发泡聚苯乙烯、中空玻璃球、珍珠岩、软木、膨胀蛭石）、橡胶碎屑（从汽车轮胎回收的）和飞灰。“细”意味着该骨料材料具有至多 2.0 mm、优选 1.0 mm 的粒径。

根据本发明，水硬水泥成分是以 4-60 重量%的量、并且优选是以 10-40 重量%的量存在的。水硬水泥的实施例是波特兰水泥、波特兰-矿渣水泥、波特兰-硅灰水泥、波特兰-火山灰水泥、波特兰-烧页岩水泥、波特兰-石灰石水泥、波特兰-复合水泥、高炉炉渣水泥、火山灰水泥、复合水泥和铝酸钙水泥。

根据本发明，水泥基干灰浆组合物具有至少一种含量为 4-60 重

量%，优选 10-40 重量%的矿物粘结剂。至少一种无机粘结剂的实例是水泥、火山灰、高炉渣、熟石灰、石膏、和水硬石灰。

根据本发明的一个优选技术方案，纤维素醚是根据 2004 年 4 月 13 日提交的美国专利申请序列号 10/822,926 制备的，在此将该专利申请并入作为参考。本发明的起始物料是未经提纯的堆密度为至少 8 克 / 100ml 的原棉绒纤维块。在该块中至少 50 重量%的纤维具有通过了 US 筛网大小 No. 10 (2mm 孔) 的平均长度。该未经提纯的原棉绒块是通过获得根据 AOCs (American Oil Chemists' Society) Official Method Bb 3-47 测量含有至少 60%纤维素的由一切割、第二切割、第三切割和 / 或未分级的未经提纯的、天然的、原棉绒或它们的混合物组成的松散块，并且将该松散块粉碎成其中至少 50 重量%该纤维通过了 US 标准筛网大小 No. 10 的长度来制备的。该纤维素醚的衍生物是使用上述的粉碎的原棉绒纤维块作为起始材料制备的。首先用碱在淤浆或者高固体工艺中以高于 9 重量%的纤维素浓度处理被切割的原棉绒块来形成有活性的纤维素淤浆。然后，使活化的纤维素淤浆在足够高的温度下与醚化剂或者醚化剂的混合物反应足够长的时间来形成该纤维素醚衍生物，然后对其进行回收。为了制备本发明的各种 CE，在本领域中对上述工艺的改进是公知的。

本发明的 CE 还可以由未经切割的原棉绒制备，该原棉绒是从生产商那里以第一、第二、第三切割、和 / 或未分级的 RCL 大捆获得的。

包括由机械清洗原棉绒所形成的基本不含非纤维素杂质如田间废弃物、碎片、种子外壳等的原棉绒也可以被用来制备本发明的纤维素醚。包括那些涉及敲打、过筛、和空气分离技术的原棉绒机械清洗技术对于本领域的技术人员来说是公知的。结合使用机械敲打技术和空气分离技术，利用纤维与碎片之间的密度差异将纤维从碎片中分离出来。经过机械清洗的原棉绒和“未经改变过的”原棉绒的混合物也可以用来制备本发明的纤维素醚。

当与用常规的纤维素醚制备的圪工和薄接缝灰浆相比时，本发明的灰浆在增稠性能和 / 或抗下垂性和保水率方面是可以相比的或者得到了提高，这些是在该领域中用来表征这些水泥基灰浆的性能而被广泛应用的重要参数。

根据欧洲标准 EN1015-8 水分保持和 / 或保水率是“新的水硬性灰浆在暴露于基底时保持其混合水的能力”。其可以根据欧洲标准 EN 18555 测定。

在欧洲标准 EN 1015-3 中，对于圪工灰浆，粘度被定义为新灰浆的流动性。

典型的圪工灰浆和薄接缝灰浆材料可以包含下面成分中的一些或者全部：

表 A：不同水泥基灰浆的典型的现有技术组合物

成分	实施例	典型含量	
		薄接缝灰浆	圪工灰浆
水泥	CEM I (波特兰水泥)、CEM II、CEM III (高炉渣水泥)、CEM IV (火山灰水泥)、CEM V (复合水泥)、CAC (铝酸钙水泥)	20-60%	4-50%
其它矿物粘结剂	熟石灰、石膏、火山灰、高炉渣和水硬石灰	0-10%	0-30%
骨料 / 轻质骨料	石英砂、白云石、石灰石、珍珠岩、发泡聚苯乙烯、软木、膨胀蛭石、和中空玻璃球	20-90%	10-95%
喷洒的干的树脂	基于醋酸乙烯酯、马来酸酯、乙烯、苯乙烯、丁二烯、柯赫酸酯、和 / 或丙烯酸类单体的均聚物、共聚物或三元共聚物	0-5%	
促进剂 / 缓凝剂	甲酸钙、碳酸钠、碳酸锂	0-2%	0-1%
纤维	纤维素纤维、聚酰胺纤维、聚丙烯纤维	0-2%	0-2%
纤维素醚	MC、MHEC、MHPC、EHEC、HEC、HMHEC	0-1%	0-0.3%
其它添加剂	加气剂、消泡剂、憎水剂、润湿剂、超塑化剂 抗下垂剂、Ca-复合剂	0-2%	0-2%

本发明是通过下面的实施例说明的。除非另有标注，份数和百分

数是按重量计算的。

### 实施例 1

实施例 1 和 2 显示了相比于类似的市售聚合物, 本发明的聚合物的一些化学和物理性能。

### 取代的确定

在 150°C 下, 用氢碘酸对纤维素醚进行改进的 Zeisel 醚裂解。用气相色谱定量地确定所形成的挥发性反应产物。

### 粘度的确定

水性纤维素醚溶液的粘度是对浓度为 1 重量% 和 2 重量%的溶液确定的。当确定了纤维素醚溶液的粘度时, 以干基计算使用相应的甲基羟烷基纤维素, 即, 通过较高量的重量补偿了湿气百分率。目前可以得到的市售的基于提纯的棉绒或高粘度木浆的甲基羟烷基纤维素具有最大值大约为 70,000 -80,000 mPas (使用布鲁克菲尔德 RVT 粘度仪在 20°C 和 20 rpm 下, 使用 7 号浆测定的) 的 2 重量%水溶液粘度。

为了确定该粘度, 使用了布鲁克菲尔德 RVT 旋转粘度仪。所有对 2 重量%水溶液的测量都是在 20°C 和 20 rpm 下, 使用 7 号浆测定的。

### 氯化钠的含量

氯化钠的含量是通过莫尔方法确定的。在分析天平上称量 0.5g 该产品并且将其溶解于 150 ml 蒸馏水中。然后在搅拌 30 分钟后加入 1 ml 15% HNO<sub>3</sub>。此后, 使用市售的仪器, 用标准的硝酸银 (AgNO<sub>3</sub>) 溶液滴定该溶液。

### 湿度的确定

试样的湿气含量是使用市售的湿度天平在 105℃ 下确定的。湿气含量是重量损失和起始重量的商，并且是以百分数表示的。

### 表面张力的确定

该水性纤维素溶液的表面张力是在 20℃ 下并且以 0.1 重量% 的浓度使用 Krüss 数字张力计 K10 测量的。为了确定表面张力，使用了所谓的“威廉米悬片法 (Wilhelmy Plate Method)”，其中将薄片降低到液体的表面并且测量集中到该片上的向下的力。

表 1: 分析数据

试样	甲氧基 / 羟乙氧基 或者羟丙氧基	干基计算的粘度		湿度	表面张力 *
		at 2wt % [mPas]	at 1wt % [mPas]		
	[%]			[%]	[mN/m]
RCL-MHPC	26.6 / 2.9	95400	17450	2.33	35
MHPC 65000 (对照)	27.1 / 3.9	59800	7300	4.68	48
RCL-MHEC	23.3 / 8.4	97000	21300	2.01	43
MHEC 75000 (对照)	22.6 / 8.2	67600	9050	2.49	53

\*在 20℃ 的 0.1 重量% 水溶液

表 1 显示了衍生自 RCL 的甲基羟乙基纤维素和甲基羟丙基纤维素的分析数据。这些结果清楚地表明这些产品比目前市售的高粘度类型具有显著较高的粘度。在 2 重量% 浓度，发现了约 100,000 mPas 的粘度。由于它们特别高的值，对 1 重量% 水溶液粘度的测量更加可靠并且更加容易。在该浓度时，市售的甲基羟乙基纤维素和甲基羟丙基纤维素表现出在 7300 - 约 9000 mPas 范围内的粘度（参见表 1）。基于原棉绒的产品的测定值显著高于市售材料。此外，表 1 中所示的数据清楚表明基于原棉绒的纤维素醚具有比对照试样低的表面张力。

## 实施例 2

### 取代的确定

在 150°C 下，用氢碘酸对纤维素醚进行改进的 Zeisel 醚裂解。用气相色谱定量地确定所形成的挥发性反应产物。

### 粘度的确定

水性纤维素醚溶液的粘度是对浓度为 1 或 2 重量%的溶液确定的。当确定了纤维素醚溶液的粘度时，相应的疏水改性的羟乙基纤维素是以干基使用的，即，通过较高量的重量补偿了湿气百分率。

为了确定该粘度，使用了布鲁克菲尔德 LVF 旋转粘度仪。所有的测量都是在 25°C 和 30 rpm 下，分别使用 3 号和 4 号浆测定的。

在 Hercules' 试验装置反应器中制备由提纯的原棉绒制备的疏水改性的羟乙基纤维素 (HMHEC)。如在表 2 中所示的那样，两个试样具有大约相同的取代参数。但是所形成的基于 RCL 的 HMHEC 的粘度显著较高。

表 2: HMHEC 试样的分析数据

	粘度 [mPas]		HE-MS	n-BGE 正丁基缩水甘油醚 (MS)	湿度 [%]
	1%	2%			
RCL-HMHEC	1560	15800	2.74	0.06	2.8
提纯的棉绒HMHEC	700	9400	2.62	0.09	1.3

## 实施例 3

所有的测试都是在由 10.00 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R、50 重量% 粒径为 0.1 - 0.4 mm 的石英砂，和 40 重量% 石英砂 (0.5-1.0mm) 构成的圬工灰浆基础混合物中进行的。

### 保水率

保水率是根据 DIN EN 18555 或内部 Hercules/Aqualon 运行程序

确定的。

### Hercules/Aqualon 运行程序

在 5 秒之内，将 300g 干灰浆加入到相应量的水中（在 20℃）。在使用厨房用手动混合器混合该试样 25 秒以后，将该灰浆填入到位于一张过滤纸上的塑料环中。在过滤纸和塑料环之间，放置薄纤维羊毛同时将过滤纸放在塑料盘上。在填入该灰浆之前和之后测量该设备的重量。这样，计算湿灰浆的重量。此外，过滤纸的重量是已知的。在浸渍该过滤纸 3 分钟以后，再次测量该过滤纸的重量。现在使用下面的公式计算保水率 [%]：

$$WR [\%] = 100 - \frac{100 \times WU \times (1+WF)}{WP \times WF}$$

其中 WU = 过滤纸所吸的水量 [g]

WF = 水因子\*

WP = 灰泥的重量 [g]

\*水因子:用所使用的干灰浆的量除所使用的水的量，例如，在 100g 干灰浆上的 20g 水，导致 0.2 的水因子

### 灰浆的流动性、密度和空气含量

根据 DIN EN 18555 确定所形成的灰浆的流动性、密度和空气含量。

与市售高粘度 MHEC（来自 Hercules）相比，在圪工灰浆基础混合物中测试由 RCL 制得的甲基羟乙基纤维素（MHEC）。结果显示于表 3 中。

**表 3: 不同的 MHEC 在圬工灰浆中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)**

添加剂 (基于基础混合物)	圬工灰浆基础混合物			
	0.02% RCL MHEC	0.02% MHEC 75000	0.015% MHEC 75000	0.015% RCL MHEC
水因子	0.17	0.17	0.18	0.18
保水率 (% , DIN)	80.13	71.24	64.1	68.95
流动性 (mm)	142	143	147	144
新灰浆密度 (g/l)	1851	1904	1951	1935
空气含量 (%)	13	11.5	-	-

表 3 中显示了与相同加入量的对照试样相比, RCL-MHEC 提供了更好的保水率。在 0.02 和 0.015% 剂量时, 保水率都明显较高。流动值稍微较低, 但是与常规的市售 MHEC 75000 试样依然是可比的。

在另外一个测试系列中, 基于 CE 加入量确定了圬工灰浆的保水率。再一次, 使 RCL 基 MHEC 与对照的 MHEC 75000 试样相比较。图 1 清楚地证实关于保水能力, 与目前使用的非常高粘度的 MHEC 相比, RCL 基 MHEC 具有优异的应用性能。特别是, 在较低的 CE 剂量, 看到了 RCL 基材料的清楚的优点。在这里, 以相同的添加量, 获得了较高的保水率, 即, 在显著降低的剂量获得了相同的保水率。

这样, 表 3 和图 1 清楚地显示了 RCL 基 MHEC 在降低的加入量表现出改进的应用性能。

#### **实施例 4**

所有的测试都是在由 10.0 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R、50.0 重量% 粒径为 0.1 - 0.4 mm 的石英砂、和 40 重量% 石英砂 (0.5-1.0mm) 构成的圬工灰浆基础混合物中进行的。

### 灰浆的保水率、流动性、密度和空气含量

湿灰浆的保水率、流动性、密度和空气含量是如实施例 3 中描述的那样确定的。

与作为对照的市售高粘度 MHPC 65000 试样（来自 Hercules）相对照，在圬工灰浆基础混合物中测试由 RCL 制得的甲基羟丙基纤维素（MHPC）。向所有的基础混合物中，加入乙氧基化的脂肪醇作为加气剂（AEA），其中该乙氧基化的脂肪醇的烷基具有 12-18 个碳原子并且该脂肪醇具有 20-60 个乙烯氧单元。结果显示于表 4 中。

表 4：不同 MHPC 在圬工灰浆中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)

添加剂（基于基础混合物的剂量）	圬工灰浆基础混合物		
	0.04% MHPC 65000 + 0.01% AEA	0.02% MHPC 65000+ 0.01% AEA	0.02% RCL-MHPC+ 0.01% AEA
水因子	0.18	0.18	0.18
保水率(%, DIN)	84.06	71.16	72.54
流动性(mm)	164	150	156
新灰浆密度(g/l)	1705	1811	1791
空气含量(%)	20	15	15.5

在相同的 0.02% 加入量的时候，对照试样与 RCL-MHPC 表现的非常相似。在含有 RCL-MHPC 的圬工灰浆中，测量到改进的保水率。

在另一测试系列中，基于 CE 的添加量确定了圬工灰浆的保水率。再一次，使 RCL 基 MHPC 与对照物 MHPC 65000 相对比。图 2 显示了对含有 RCL-MHPC 的灰浆显示了改进的保水率能。

### 实施例 5

所有的测试都是在由 10.0 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R、50.0 重量% 粒径为 0.1 - 0.4 mm 的石英砂、和 40 重量% 石英砂(0.5-1.0mm) 构成的圬工灰浆基础混合物中进行的。

### 灰浆的保水率、流动性、密度和空气含量

湿灰浆的保水率、流动性、密度和空气含量是如实施例 3 中描述的那样确定的。

使由 RCL 制得的甲基羟丙基纤维素 (MHPC) 与聚丙烯酰胺 (PAA) (分子量: 8 - 15 百万 g/mol; 密度:  $825 \pm 50 \text{ g/dm}^3$ ; 阴离子电荷: 15-50 重量%) 掺合并且在圪工灰浆基础混合物中测试该掺合物。再一次使该掺合物的性能与那些由市售的高粘度 MHPC 60000 试样和相同的 PAA 组成的掺合物的性能相对比。结果显示于表 5 中。

表 5: 改性的 MHPC 在圪工灰浆中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)

添加剂	圪工灰浆基础混合物		
	98% MHPC 65000 + 2% PAA	98% MHPC 65000 + 2% PAA	98% RCL MHPC + 2% PAA
剂量 (基于基础混合物) [%]	0.04	0.02	0.02
水因子	0.19	0.19	0.19
保水率 (% DIN)	87.05	72.20	75.36
流动性 (mm)	152	148	144
新灰浆密度 (g/l)	1785	1911	1896
空气含量 (%)	16.5	12	12

表 5 中的数据清楚地表明 PAA 改性的 RCL-MHPC 较高的功效。当 RCL-MHPC 与对照试样 (改性的 MHPC 60000) 以相同的剂量使用的时候, 所形成的圪工灰浆测量到较高的保水率。此外, 观察到了由较低的流动值所反映的较强的增稠效果。新灰浆的密度和空气含量是可以相比的。

### 实施例 6

所有的测试都是在由 10.0 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R、50.0 重量% 粒径为 0.1 - 0.4 mm 的石英砂、和 40 重量%粒径为 0.5-1.0mm 的石英砂构成的圪工灰浆基础混合物中进行的。

### 灰浆的保水率、流动性、密度和空气含量

湿灰浆的流动性、密度和空气含量是如实施例 3 中描述的那样确定的。

与由提纯的原棉绒以相同的加工条件制得的实验工厂 HMHEC 相对照，在圪工灰浆基础混合物中测试在 Hercules 实验工厂中的 RCL 制得的疏水改性的羟乙基纤维素 (HMHEC)。在所有的测试中都加入了加气剂 (AEA，参见实施例 4)。结果显示于表 6 中。

表 6: 改性的 MHPC 在圪工灰浆中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)

添加剂 (基于基础混合物的量)	圪工灰浆基础混合物		
	0.02% HMHEC based on purified linters / 0.01% AEA	0.02% RCL-HMHEC / 0.01% AEA	0.015% RCL-HMHEC / 0.01% AEA
水因子	0.17	0.17	0.17
保水率 (% , DIN)	60.5	64.4	62.8
流动性 (mm)	175	172	176
新灰浆密度 (g/l)	1656	1677	1658
空气含量 (%)	19.5	19	19.5

表 6 显示了当 RCL-MHPC 与对照试样 (HMHEC 纯化的棉绒) 以相同的加入量加入的时候，其具有更好的保水率。流动值和新灰浆的密度和空气含量仅仅显示了轻微的不同。

虽然与对照试样相比，RCL-HMHEC 的剂量降低了 25%，但是所形成的灰浆的保水率依然较好，然而其它湿灰浆性能是相似的。

在另外一个测试系列中，基于 CE 的加入量确定了圪工灰浆的保水率。再一次，使 RCL 基 HMHEC 与基于提纯的原棉绒的 HMHEC 相比较。图 3 清楚地证实了关于保水率，RCL 基 HMHEC 具有优异的应用性能。在相同的加入量时，获得了较高的保水率，即，在显著降低的剂量达到了相同的保水率。

这样，表 6 和图 3 清楚地显示了与对照试样性比，RCL-HMHEC 在降低的加入量表现出相似的应用性能。

## 实施例 7

所有的测试都是在由 40.00 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R (白)、49.25 重量% 粒径为 0.1-0.3 mm 的石英砂、10.00 重量% 石灰石 (粒径<0.15mm)、0.5 重量% 喷雾干燥树脂、和 0.25 重量% 纤维素醚构成的薄接缝灰浆基础混合物中进行的。

### 灰浆的流动性 / 展开性

所形成的灰浆的流动性是根据 DIN EN 18555 确定的。

### 灰浆的密度

灰浆的密度是根据 DIN EN 1015 确定的。将新制备的灰浆精确地填入到 1dm<sup>3</sup> 容器中并且将其放在天平上用于进行湿密度计算。

### 开放时间

灰浆的开放时间是根据 DIN EN 1015 确定的。对于开放时间的确定,使用了石灰岩砖(5x11.5x24 cm)作为基底。在该基底上涂敷 2-3mm 厚的灰浆层。每 3 分钟,通过重量载荷向该灰浆层中嵌入较小的石灰岩砖(大小: 5x5 cm)。该重量取决于灰浆的密度 (密度<1 kg/l => 重量 0.5 kg/ 密度>1 kg/l => 重量 1.2kg/l)。当少于 50%的更小的石灰岩砖被灰浆覆盖的时候,开放时间结束。

### 硬化性能

所研究的薄接缝灰浆的硬化性能是根据 DIN EN 196-3 使用 Vicat 针装置研究的。只要塑性允许,就将新制备的灰浆填入环中并且使针落下来并且穿透该灰浆。在灰浆的硬化和 / 或凝固的过程中,穿透变少。根据特定的穿透毫米数,以小时和分钟定义测试的起始和结束。

在上述薄接缝灰浆组合物中测定了由 RCL 制得的甲基羟乙基纤维

素 (MHEC) 和甲基羟丙基纤维素 (MHPC), 并且将它们的性能与作为对照试样的市售的、高粘度 MHEC 和 MHPC (来自 Hercules) 的性能进行了比较。结果显示于表 7 中。

表 7: 不同的纤维素醚在薄接缝灰浆应用中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)

	剂量(基于基础混合物) [重量%]	WF	密度 [kg/l]	展开 [mm]			开放时间 [min]	硬化时间 [h]	
				直接	2小时后	4小时后		初始	最终
MHPC 65000	0.25	0.28	1.72	160	172	166	15	8	10
MHPC 65000	0.22	0.275	1.71	162	174	170	12	8	9
RCL-MHPC	0.22	0.29	1.68	158	173	167	13	8	10
MHEC 75000	0.25	0.28	1.72	157	169	162	17	9	11
MHEC 75000	0.22	0.275	1.70	160	168	165	14	9	10
RCL-MHEC	0.22	0.305	1.65	158	165	170	18	10	12

如表 7 中所示, 与对照的高粘度种类产品相对照, 以降低 12% 加入量测定了这两种 RCL 基产品。在所有的测试中, 调节所形成的灰浆的粘度使展开值达到约 160mm。虽然低的剂量水平, 但是含有 RCL-CE 的薄接缝灰浆的需水量高于对照的甲基羟烷基纤维素的需水量, 即, RCL 试样具有比对照试样较强的增稠效果。

当以降低的剂量测试 MHPC 65000 和 MHEC 75000 的时候, 关于开放时间, 所形成的薄接缝灰浆显示了比含有 RCL-CE 的灰浆较差的应用性能。

### 实施例 8

所有的测试都是在由 40.00 重量% 波特兰水泥 CEM I 42.5R (白)、49.25 重量% 粒径为 0.1-0.3 mm 的石英砂、10.00 重量% 石灰石 (粒径 < 0.15mm)、0.5 重量% 喷雾干燥树脂、和 0.25 重量% 纤维素醚构成的薄接缝灰浆基础混合物中进行的。

### 灰浆的流动性 / 展开性、灰浆的密度、开放时间和硬化性能

流动性 / 展开性、灰浆的密度、开放时间和硬化性能是如实施例 7 中描述的那样确定的。

使由 RCL 制得的羟基羟乙基纤维素 (MHEC) 和甲基羟丙基纤维素 (MHPC) 与聚丙烯酰胺 (PAA; PAA 的细节参照实施例 5) 掺合, 并且与作为对照试样的分别相应地改性的高粘度 MHEC 和 MHPC 进行对照, 在薄接缝灰浆基础混合物中对它们进行测试。结果显示于表 8 中。

表 8: 不同的改性纤维素醚在薄接缝灰浆应用中的测试  
(23 °C / 50%相对空气湿度)

	剂量(基于基础混合物) [重量%]	WF	密度 [kg/l]	展开 [mm]			开放时间 [min]	硬化时间 [h]	
				直接	2小时后	4小时后		初始	最终
99.5% MHPC 65000 + 0.5% PAA	0.25	0.29	1.70	157	165	160	13	13	16
99.5% MHPC 65000+ 0.5% PAA	0.22	0.285	1.72	160	167	164	11	12	15
99.5% RCL- MHPC+ 0.5% PAA	0.22	0.30	1.67	156	164	162	12	12	15
99.5% MHEC 75000+ 0.5% PAA	0.25	0.29	1.71	155	163	165	14	13	16
99.5% MHEC 75000+ 0.5% PAA	0.22	0.285	1.70	157	165	163	12	12	15
99.5% RCL- MHEC+ 0.5% PAA	0.22	0.315	1.68	158	160	164	17	14	16

再一次, 将所形成的灰浆的粘度调节到约 160mm 的展开值。表 8 显示了两种 RCL 基产品对所形成的灰浆具有比对照试样强得多的增稠效果。即使在降低的剂量时, 需水量也被显著地增加。此外, 所形成的灰浆具有可以与以“典型的”(0.25 重量%) 加入量的相应对照物所测量的开放时间相比(对于 RCL-MHPC) 或者甚至更长(对于 RCL-MHEC) 的开放时间。尽管含有 RCL-CE 的灰浆的量被轻微降低, 然而在 2 个或 4 个小时后的展开值以及硬化时间是可比的。

虽然本发明是参照优选的技术方案描述的, 但是应该理解, 不偏离所要求的发明的精神和范围, 可以对它的形式和细节进行改变和修改。这样的改变和修改被认为在所附的权利要求书的权限和范围内。

圪工灰浆的保水率与CE加入量和种类的关系  
(水因子=0.18; 保水率是根据Hercules内部方法确定的)

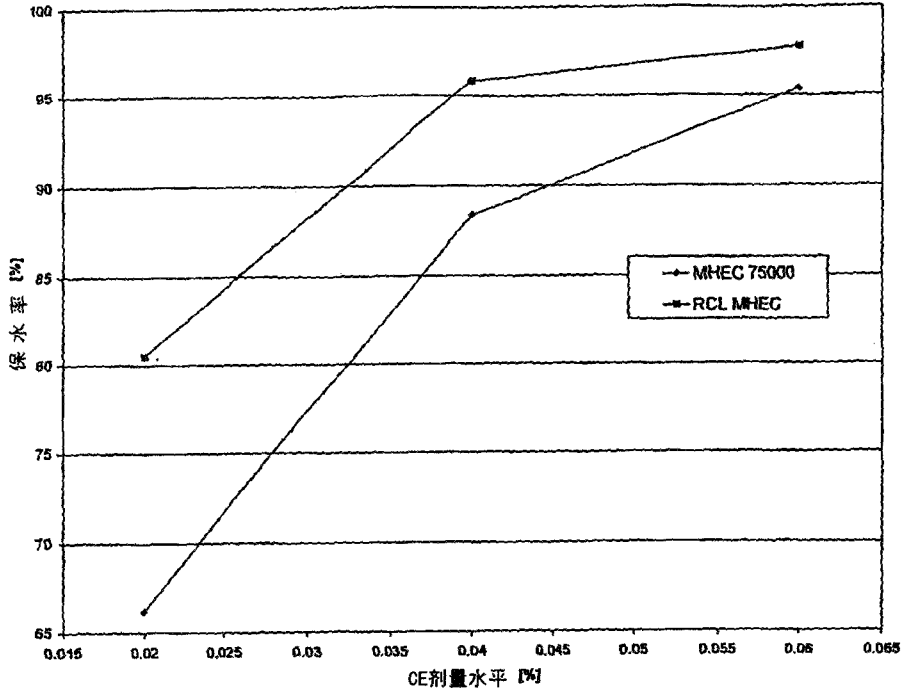


图1

圪工灰浆的保水率与CE加入量和种类的关系  
(水因子=0.18; 保水率是根据Hercules内部方法确定的)

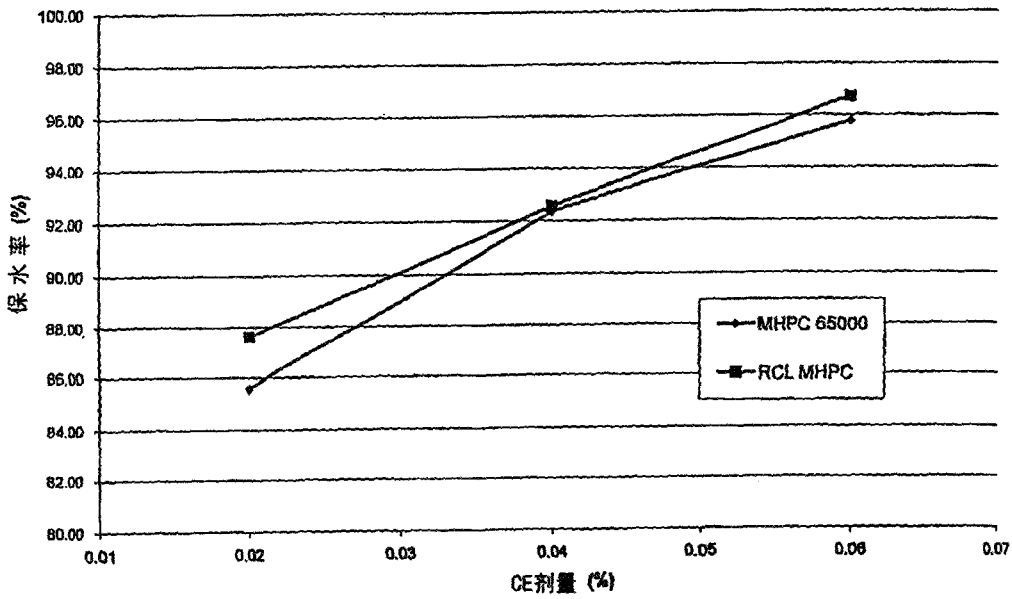


图2

基于CE加入量和种类的丐工灰浆的保水率  
(水因子=0.18; 保水率是根据Hercules内部方法确定的)

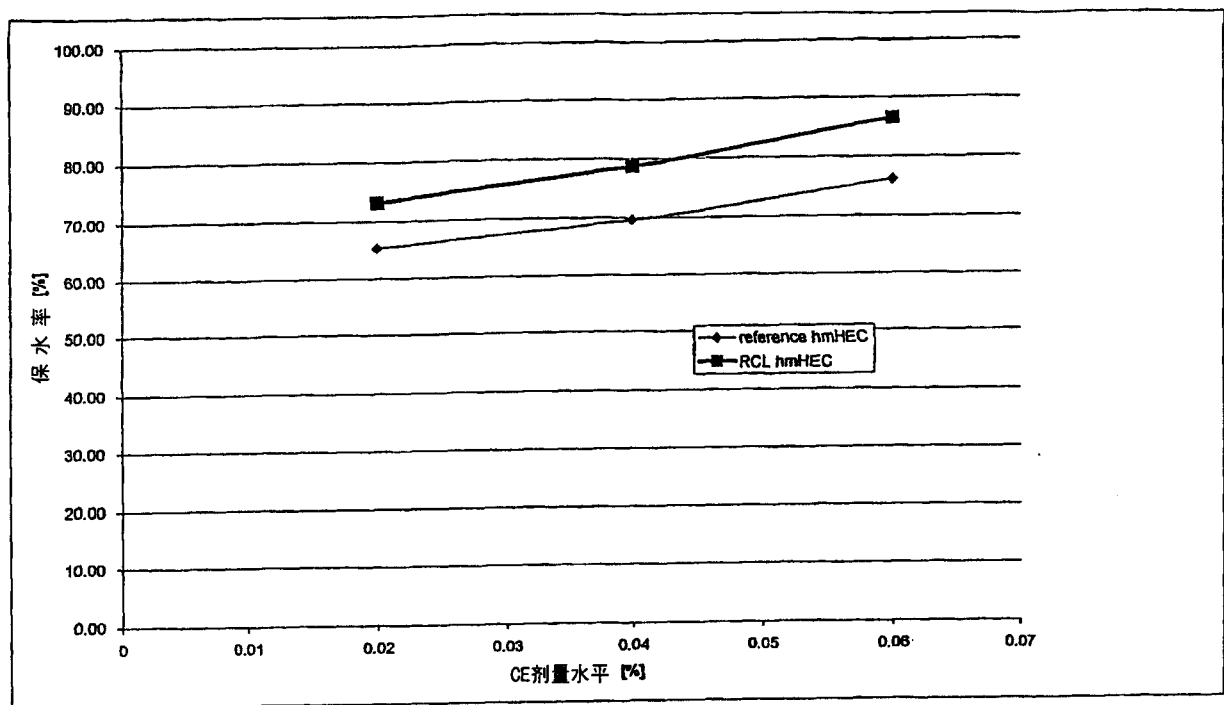


图3