



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101234908 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 200710160181. 4 JP 特开 2001-39784 A, 2001. 02. 13, 实施例 1-2.
(22) 申请日 2007. 12. 21 US 5512619 A, 1996. 04. 30, 实施例 1-2.
(30) 优先权数据 06292047. 5 2006. 12. 22 EP 审查员 丁德宝
(73) 专利权人 罗门哈斯公司
地址 美国宾夕法尼亚州
(72) 发明人 M·D·鲍 R·克拉斯纳斯基
B·波莱 O·L·凯特
(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
代理人 沙永生
(51) Int. Cl. C04B 40/04 (2006. 01)
(56) 对比文件
CN 1281834 A, 2001. 01. 31, 实施例 1-8.
CN 1453244 A, 2003. 11. 05, 实施例 1-2.
CN 1676559 A, 2005. 10. 05, 实施例 1.

权利要求书 1 页 说明书 9 页

(54) 发明名称

处理混凝土的方法

(57) 摘要

提供了一种处理未固化的混凝土的方法, 该方法包括以下步骤: (i) 浇注混凝土, 形成第一混凝土层, 所述第一混凝土层具有裸露的表面; (ii) 将处理组合物施涂在所述混凝土层的裸露表面上, 所述处理组合物包含: (a) 5-70 重量%的水性聚合物粘合剂, 所述粘合剂包含 0.2-10 重量%的作为共聚单元的烯键式不饱和磷酸类单体或烯键式不饱和磷酸类单体中的至少一种, (b) 选自水和溶剂的液体, 所述施涂操作是在所述混凝土层完全固化之前进行的。

1. 一种处理未固化的混凝土的方法,该方法包括以下步骤:
 - (i) 浇注混凝土,形成第一混凝土层,所述第一混凝土层具有裸露的表面;
 - (ii) 将处理组合物施涂在所述混凝土层的裸露表面上,所述处理组合物包含:
 - (a) 5-70 重量%的水性聚合物粘合剂,所述粘合剂包含 0.2-10 重量%的作为共聚单元的烯键式不饱和磷酸类单体或烯键式不饱和磷酸类单体中的至少一种,
 - (b) 溶剂,所述施涂操作是在所述混凝土层完全固化之前进行的。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述溶剂是水。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述粘合剂还包含作为共聚单元的至少一种烯键式不饱和和非离子型单体。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,以所述粘合剂的干重为基准计,所述粘合剂还包含作为共聚单元的 0-5 重量%的至少一种烯键式不饱和羧酸单体。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述处理组合物还包含 0-2 重量%的消泡剂。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括将至少一个第二混凝土层浇注在所述第一混凝土层上的步骤,所述第二混凝土层是在所述处理组合物已经干燥形成薄膜、而且所述第一混凝土层已经凝固之后浇注的。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述施涂是通过以 50-500 克 / 米² 的喷涂速度进行喷涂而实施的。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述处理组合物还包含至少一种另外的粘合剂。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述处理组合物进行干燥,或者使其干燥的步骤。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括使所述混凝土层固化的步骤。

处理混凝土的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及处理混凝土的方法,更具体来说,涉及一种用来对至少部分未固化的混凝土进行处理,以提供水屏障和密封的方法。

背景技术

[0002] 混凝土广泛应用于工业中,用来建造和修理人行道,公路,建筑物,堤坝和其它建筑。混凝土还具有各种其它的名称,例如砂浆、灰泥、灰浆等。当浇注混凝土板的时候,会有一段时间的凝固,此为初始固化。凝固之后,混凝土在一段较长的时间内固化。固化是完成水合反应的过程,失去多余的水,混凝土体现出强度。很重要的一点是在固化过程中(特别是在固化过程的早期阶段)将水保持在混凝土内。为了使混凝土适当地固化,混凝土混合物中必须包含足量的水,使得构成水泥的硅酸盐和铝酸盐化合物水合。如果在固化过程中,混凝土中水的量不足或过量,都会造成混凝土无法获得必需的或所需的强度,甚至可能会造成裂纹、开裂,或者混凝土具有较低的耐磨性。制备混凝土的配方应包含足以用于水合的水,还应包含额外的水,以提供适于对混凝土进行浇注的稠度。重要的是在固化过程中失水的速度保持在最小值。

[0003] 人们已经开发出了用来使混凝土固化的各种材料、方法和步骤,用来保持令人满意的水分含量,以获得所需的混凝土性质。一种常规的保持混凝土中的水分的方法是将薄片(例如聚乙烯或聚氯乙烯薄片)、新鲜稻草、干草、粗帆布或其它保护性薄片或物质置于刚浇注的混凝土以及未固化的混凝土板上。该方法的缺陷在于,覆盖物可能会被吹走,在使用之后必需除去,而且不能在倾倒混凝土之后很快在其上行走,而且必需经常例如通过喷水或形成水雾而使其湿润(这是繁重的工作)等。

[0004] 另一种在混凝土固化中保持水分的常规方法是将成膜密封剂组合物施用在新鲜的混凝土的裸露表面上,减小水分通过蒸发从混凝土中损失的速率。人们已经开发出了各种成膜组合物,它们能够有效地保持新鲜浇注的混凝土中有令人满意的水分含量。该组合物包括在溶剂中稀释的精炼亚麻子油,溶解在溶剂中的丙烯酸类树脂,以及溶解在溶剂中的烃类树脂或蜡。但是,人们不希望施用包含溶剂的组合物,由于使用这类组合物会造成向大气中释放挥发性有机化合物(VOC),造成污染和产生令人讨厌的臭味,由于在施用过程中的溢出、径流和过喷造成环境问题,另外,由于它们具有高可燃性,而且容易对接触该成膜组合物的人员造成皮肤或呼吸道刺激等影响,因此是不希望使用的。这些包含蜡的组合物还具有以下缺陷:成膜性能较差,在将任意其它的材料结合在混凝土上之前,需要将该组合物从固化的混凝土表面上除去。所述除蜡通常需要采用费力的机械磨耗,例如喷砂处理,这又增大了建筑过程的成本和劳力需求,还会造成混凝土结构的制造和后处理的延迟,从而导致整个建筑工程的延迟。

[0005] 一类不同的常用于混凝土水分保持的组合物是包含疏水性聚合物的涂料,该涂料通常用溶剂、聚结剂或皂类等组分配制。这些涂料中的溶剂会导致产生VOC,至少出于文中上述原因,这是人们所不希望的。即使当所述疏水性聚合物在无溶剂的条件下使用时,通常

需要聚结剂以辅助成膜,这是由于这些聚合物容易成为在室温下不会成膜的那一类。另外,为了适当地发挥作用,这些种类的涂料必需包含高百分含量的固体,这造成涂料成本很高。另外,如果所述涂料施涂不均匀,则可能发生局部固化性能问题。

[0006] 因此需要提供一种混凝土处理组合物,该组合物能够在浇注混凝土之后不久施用,在所述混凝土表面上形成薄膜,从而减少建筑延误和提高混凝土板的强度。这使得能够在混凝土仍处于“生料状态”(即混凝土仍处于未固化或部分未固化态)的时候,对混凝土进行处理。如果能够在混凝土凝固之前、其仍为流体的时候施用涂料,将能够获得其它的优点。如果所述涂料能够合适地使用常规方法施涂,不含溶剂,不可燃,生态上可以接受,较为廉价,提供性能稳定性,而且无需除去,则可实现其它的优点。

[0007] 美国专利第 5,512,619 号揭示了用于混凝土固化的方法,该方法包括在未固化的混凝土上施涂固化组合物以在混凝土基材上形成固化组合物,该组合物包含以下组分的混合物:疏水性丙烯酸类或苯乙烯聚合物,聚结剂,以及多糖;使所述混凝土固化;从所述混凝土基材上除去所述的膜。

[0008] 美国专利申请公开第 2005/0222299 号揭示了一种提供涂敷的基材的方法,该方法包括以下步骤:(a) 形成颜料体积浓度为 60-95 的水性涂料组合物,该组合物包含颜料和粒度为 50-350 纳米的水乳液共聚物,该水乳液共聚物的玻璃化转变温度为 -20°C 至 60°C ,包含作为聚合单元的至少一种烯键式不饱和磷酸类单体;(b) 将所述组合物施涂在基材上,所述基材可以是固化的水泥基材,进行干燥或使所述组合物干燥。

发明内容

[0009] 本发明的第一方面涉及一种处理未固化的混凝土的方法,该方法包括以下步骤:(i) 浇注混凝土,形成第一混凝土层,所述第一混凝土层具有裸露的表面;(ii) 将处理组合物施涂在所述混凝土层的裸露表面上,所述处理组合物包含:(a) 5-70 重量%的水性聚合物粘合剂,所述粘合剂包含 0.2-10 重量%的作为共聚单元的烯键式不饱和磷酸类(phosphate)单体或烯键式不饱和磷酸类(phosphonate)单体中的至少一种,(b) 选自水和溶剂的液体,所述施涂操作是在所述混凝土层完全固化之前进行的。

具体实施方式

[0010] 本发明涉及一种用来处理未固化的混凝土,从而出人意料地大量减少从该未固化的混凝土放出的水蒸气的方法。“未固化的”表示新鲜浇注的未凝固的混凝土,“生的”(凝固,但是未固化或部分固化的)混凝土。本申请人的发明方法不会具有上文所述保持混凝土中的水分的常规方法带来的缺陷中的至少一种。

[0011] “层”表示浇注在适当的位置,至少一部分表面裸露的成形的混凝土块。如果混凝土浇注成一种形式,在该形式的上部留出裸露表面,则层可以是混凝土墙,当所述混凝土凝固,但是仅部分固化(即仍然未固化的)的时候,其它的表面也裸露出来。“层”可包括地板、人行道、堤坝、混凝土立柱、道路、桥梁、栏杆、屋顶或者混凝土制造的这些事物的一些部分。

[0012] 本发明方法中的一个步骤包括浇注混凝土形成第一混凝土层。所述浇注的混凝土包含水泥、至少一种聚集体和水的混合物。优选所述浇注的混凝土中聚集体和水泥的比

例为 10 : 1, 更优选为 6 : 1, 更优选为 3 : 1。较佳的是, 所述混凝土混合物中水的用量为 25-75 磅水 /100 磅水泥, 更优选 30-60 磅水 /100 磅水泥, 更优选 30-50 磅水 /100 磅水泥。所述水泥可以是适于制造混凝土的任何可水合的水泥, 优选波特兰水泥 (Portland cement)。合适的聚集体包括常用于制造混凝土的那些, 包括例如砂, 砾石, 碎石, 小鹅卵石 (small river stone) 等。在本发明的一个实施方式中, 所述混凝土混合物还可包含至少一种添加剂。合适的添加剂包括提供改进的混凝土性能的添加剂, 这些性能包括但不限于改进的可加工性, 稠度, 密度, 强度, 耐久性等。合适的添加剂的例子包括例如, 着色剂, 如矿物颜料, 加气材料, 促进剂, 防水剂, 纤维, 增塑剂, 高效增塑剂, 限制风化的材料, 缓凝剂, 火山灰 (例如粉煤灰) 等。在浇注之前, 用适于混合混凝土的混合器 (例如盘式混合器、螺旋叶片混合器、桨式混合器等) 对混凝土的组分进行混合。在浇注后保持对大气裸露的混凝土表面形成了混凝土层的裸露表面。浇注混凝土的方法是本领域中众所周知的。混凝土可以在野外浇注, 或者在建筑物 (例如工厂) 内部浇注。

[0013] 本发明方法的另一个步骤包括将处理组合物施涂在所述混凝土层的裸露表面上。与用于混凝土水分保持的常规组合物不同, 本发明的处理薄膜无需使用溶剂。所述粘合剂聚合物的亲水性可以大于用于混凝土水分保持的常规疏水性单体。所述处理组合物可以以显著低于用于常规疏水性聚合物的固体百分含量施涂, 这提供了更廉价的混凝土水分保持。

[0014] 所述处理组合物包含水性聚合粘合剂以及水、溶剂、或其组合。在一个优选的实施方式中, 所述组合物包含粘合剂和水。在本文中, “水性聚合粘合剂” 表示基本不含溶剂的水性、水分散性聚合物。在一个优选的实施方式中, 以所述处理组合物的固体重量百分数为基准计, 所述处理组合物中粘合剂的含量为 5-70 重量%, 优选 10-30 重量%, 更优选 15-25 重量%。所述粘合剂包含共聚物, 该共聚物包含 0.2-10 重量%, 优选 1-5 重量%, 更优选 1-3 重量% (以该粘合剂的重量为基准计) 的作为共聚单体单元的烯键式不饱和磷酸类单体或其盐, 或者烯键式不饱和磷酸类单体或其盐, 或者它们的组合。合适的粘合剂包括例如根据美国专利申请公开第 2005/0222299 号的方法制备的聚合粘合剂, 该粘合剂包含以下共聚单元: 55 重量% 的丙烯酸丁酯, 2.6 重量% 的甲基丙烯酸磷酸乙酯, 以及 42.4 重量% 的甲基丙烯酸甲酯。

[0015] 适用于本发明的烯键式不饱和磷酸类单体的例子包括例如: (甲基) 丙烯酸磷酸烷基酯, 例如 (甲基) 丙烯酸磷酸乙酯, (甲基) 丙烯酸磷酸丙酯, 以及 (甲基) 丙烯酸磷酸丁酯, 巴豆酸磷酸烷基酯, 马来酸磷酸烷基酯, 富马酸磷酸烷基酯, (甲基) 丙烯酸磷酸二烷基酯, 巴豆酸磷酸二烷基酯, 磷酸乙烯酯和磷酸 (甲基) 烯丙酯。优选的是甲基丙烯酸磷酸烷基酯。还考虑所述共聚的烯键式不饱和磷酸类单体可以通过以下方式形成: 在至少一种烯键式不饱和和非离子型单体与磷酸类前体单体聚合之后, 使所述共聚的磷酸类前体单体反应, 将其转化为共聚的磷酸类单体。例如, 包含甲基丙烯酸羟乙酯作为聚合单元的聚合物可以随后发生反应 (这是本领域众所周知的), 形成例如甲基丙烯酸磷酸乙酯。

[0016] 适用于本发明的烯键式不饱和磷酸类单体包括例如乙烯基磷酸及其盐, 乙烯基次磷酸及其盐等。

[0017] 在本发明的一个实施方式中, 所述粘合剂共聚物还可包含至少一种烯键式不饱和和非离子型单体作为共聚单元。在本文中, “非离子型单体” 表示在 pH = 1-14 的范围内不带

离子电荷的共聚单体残基。合适的烯键式不饱和非离子型单体包括例如：(甲基)丙烯酸酯单体，其包括丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯，丙烯酸丁酯，丙烯酸-2-乙基己酯，丙烯酸癸酯，丙烯酸月桂酯，甲基丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸丁酯，甲基丙烯酸异癸酯，甲基丙烯酸月桂酯，甲基丙烯酸羟乙酯，甲基丙烯酸羟丙酯；(甲基)丙烯腈；(甲基)丙烯酰胺；氨基官能和脲基官能单体；带有乙酰乙酸酯官能团的单体；苯乙烯和取代的苯乙烯；丁二烯；乙烯，丙烯， α -烯烃，例如1-癸烯；乙酸乙烯酯，丁酸乙烯酯和其它乙烯基酯；乙烯基单体，例如氯乙烯，偏二氯乙烯。

[0018] 在本发明的一个不同的实施方式中，以粘合剂的干重为基准计，所述粘合剂可包含0-5重量%的（以聚合物重量计）共聚的烯键式不饱和羧酸单体，例如丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、衣康酸、富马酸、马来酸、衣康酸单甲酯、富马酸单甲酯、富马酸单丁酯和马来酸酐。优选的是0-2%的共聚的烯键式不饱和羧酸单体。

[0019] 在本发明的另一个实施方式中，所述粘合剂可包含0-5重量%（以粘合剂的干重为基准计）的共聚的多烯键式不饱和单体，例如甲基丙烯酸烯丙酯、邻苯二甲酸二烯丙酯、二甲基丙烯酸1,4-丁二醇酯、二甲基丙烯酸-1,2-乙二醇酯、二丙烯酸-1,6-己二醇酯和二乙烯基苯。优选使用不共聚的多烯键式不饱和单体。

[0020] 所述粘合剂共聚物的玻璃化转变温度（“T_g”）可为-40℃至60℃，优选为-15℃至20℃，更优选为-10℃至10℃。在本文中，T_g是使用Fox公式计算的（T. G. Fox, Bull. Am. Physics Soc., 第一卷, 第三期, 第123页（1956）），也就是说，对于计算单体M1和M2的共聚物的T_g, $1/T_g(\text{计算}) = w(M1)/T_g(M1) + w(M2)/T_g(M2)$, 式中T_g(计算)是计算的共聚物的玻璃化转变温度

[0021] w(M1)是共聚物中单体M1的重量分数

[0022] w(M2)是共聚物中单体M2的重量分数

[0023] T_g(M1)是M1的均聚物的玻璃化转变温度

[0024] T_g(M2)是M2的均聚物的玻璃化转变温度

[0025] 所有的温度单位均为°K。

[0026] 均聚物的玻璃化转变温度可见例如J. Brandrup和E. H. Immergut编辑的《聚合物手册“Polymer Handbook”》，Interscience Publishers。

[0027] 用来制备粘合剂的聚合技术可以是乳液聚合法，或者可以是另外的方法，然后分散在水中。在本发明的一个实施方式中，粘合剂共聚物可通过乳液聚合法制备，许多这样的乳液聚合法是本领域众所周知的。在聚合过程中，可使用常规的表面活性剂，例如阴离子型和/或非离子型乳化剂，例如碱金属或铵的烷基、芳基或烷基芳基硫酸盐、磺酸盐或磷酸盐；烷基磺酸；磺基琥珀酸盐；脂肪酸；烯键式不饱和表面活性剂单体；以及乙氧基化醇或酚。以单体的重量为基准计，表面活性剂的用量通常为0.1-6重量%。可使用热引发法或氧化还原引发法。在反应的过程中，乳液聚合反应温度保持在低于100℃。优选反应温度为10-95℃，更优选为20-90℃。单体混合物可以以净相或水中的乳液的形式加入。单体混合物可以分一次或多次加入，或者在反应过程中连续加入，连续加入的方式可以是线性的或非线性的，或者它们的组合。

[0028] 可使用常规的自由基引发剂，例如过氧化氢、过氧化钠、过氧化钾、叔丁基过氧化氢、异丙基苯过氧化氢、过硫酸铵和/或过硫酸碱金属盐、过硼酸钠、过磷酸及其盐，高锰酸

钾以及过二硫酸铵或过二硫酸碱金属盐,以单体总重量为基准计,其含量通常为 0.01-3.0 重量%。可采用相同引发剂与合适地还原剂相结合的氧化还原体系,所述还原剂是例如甲醛次硫酸钠、抗坏血酸、异抗坏血酸、含硫的酸的碱金属盐和铵盐,例如亚硫酸钠、连二亚硫酸钠 (sodiumbisulfite)、硫代硫酸钠、亚硫酸氢钠 (sodium hydrosulfite)、硫化钠、氢硫化钠或连二亚硫酸钠;甲脒亚硫酸 (formadinesulfinic acid);羟基甲磺酸;丙酮亚硫酸氢盐;胺,例如乙醇胺;乙醇酸;水合乙醛酸;乳酸;甘油酸;苹果酸;酒石酸;以及上述酸的盐。也可使用铁、铜、锰、银、铂、钒、镍、铬、钨或钴的氧化还原反应催化金属盐。可以任选地对所述金属使用螯合剂。

[0029] 可使用链转移剂,例如卤代化合物,例如四溴甲烷;烯丙基化合物;或硫醇,例如巯基乙醇酸烷基酯、巯基链烷酸烷基酯和 C_4-C_{22} 直链或支链烷基硫醇,以降低乳液聚合物的分子量,和/或提供与用任何一种或多种产生自由基的引发剂制得的聚合物不同的分子量分布。可以在整个反应期间的大多数时间或整个过程中、或者在反应期间的一个或多个有限的时间段内,分一次或多次,或者连续地(线性或非线性的)加入一种或多种链转移剂,例如可以在反应釜加料中加入,以及在减少残余单体的阶段加入。以用来形成粘合剂共聚物的单体的总重量为基准计,所述链转移剂的用量通常为 0-25 重量%。以用来形成粘合剂共聚物的单体的总摩尔数为基准计,优选链转移剂的含量为 0.01-0.5 摩尔%,更优选为 0.02-0.4 摩尔%,最优选为 0.05-0.2 摩尔%。

[0030] 在本发明的另一个实施方式中,所述粘合剂聚合物可通过多级乳液聚合法制备,其中依照依次进行的形式,至少两个组成不同的段发生聚合。该方法通常导致形成至少两种互补相容的聚合物组合物,从而在聚合物颗粒中形成至少两相。该颗粒由具有各种几何结构的相或更多相组成,例如为核/壳颗粒或核/鞘颗粒,壳相不完全包封核的核/壳颗粒,具有多个核的核/壳颗粒,以及互连网络颗粒。在所有这些情况中,颗粒的大部分表面区域被至少一种外部相占据,颗粒的内部被至少一种内部相占据。多段 (multi-staged) 乳液聚合物的各个段可包含与上文关于乳液聚合物所述相同的单体、表面活性剂、链转移剂等。对于多段聚合物颗粒,出于本发明的目的, T_g 是使用乳液聚合物的总体组成,在不考虑其中的段或相的数量的情况下,通过 Fox 公式计算的。类似地,对于多段聚合物颗粒,磷酸类或膦酸类单体的量应不考虑乳液聚合物中段或相的数量,由该乳液聚合物的总体组成确定。用来制备所述多段乳液聚合物的聚合技术是本领域众所周知的,例如参见美国专利第 4,325,856 号、第 4,654,397 号和第 4,814,373 号。一种优选的多段乳液聚合物仅在其中一个段内包含磷酸类或膦酸类单体。

[0031] 所述粘合剂共聚物颗粒的平均粒径可为 30-1000 纳米,优选为 50-500 纳米,更优选为 100-300 纳米,所述粒径是通过 BI-90 粒度仪测定的。

[0032] 在一个实施方式中,所述处理组合物基本不含水溶性的含磷的酸化合物,这可通过对粘合剂共聚物的磷酸类或膦酸类单体(或者这二者)进行纯化来完成;或者所述粘合剂共聚物可以如 US 20030236374 所述在 pH 小于 2 的条件下进行处理来制备。

[0033] 在本发明的一个实施方式中,所述处理组合物除了本文描述的粘合剂共聚物以外,还可包含一种或多种另外的聚合物。在一个优选的实施方式中,所述另外的聚合物可以是不含作为共聚单元的磷酸类或膦酸类单体的乳液聚合物。以所述包含磷酸类或膦酸类单体的粘合剂共聚物的重量为基准计,所述另外的聚合物的含量可为 0-200 重量%。

[0034] 在本发明一个不同的实施方式中,所述处理组合物还可包含消泡剂。合适的消泡剂包括例如:Tego Foamex™LA-E 497(德国都瑟朵弗(Dusseldorf)的德古萨有限公司(Degussa Inc.)生产)。当使用消泡剂的时候,消泡剂的用量优选占处理组合物的0.1-1重量%。

[0035] 在本发明的另一个实施方式中,当需要另外的性能的时候,所述处理组合物还可包含另外的组分,例如杀菌剂,另外的水性聚合物,防水性填料(例如US 2006/0178463中描述的那些),增塑剂,消泡剂。这些添加剂的使用和用量是本领域技术人员众所周知的。合适的增塑剂包括例如苯甲酸盐增塑剂(例如Benzoflex™ 50,美国田纳西州差坦沃伽(Chattanooga)的维斯蔻公司(Velsicol)生产,以及邻苯二甲酸二丁酯等,及其组合。当使用的时候,增塑剂的用量优选占处理组合物重量的1-15重量%。合适的杀菌剂包括任何能够抑制薄膜表面上微生物(例如细菌、真菌和霉菌等)生长的试剂,例如以下商品:购自美国宾夕法尼亚州费城的罗门哈斯公司的商品名为Kathon的杀菌剂;购自美国特拉华州威尔密顿(Wilmington)的ICI美国公司(ICI America)的普罗克赛(Proxcel);以及购自美国新泽西州雷维(Rahway)的莫克公司的Tektemer。当使用添加剂的时候,它们在配制过程中,在适中的搅拌条件下简单地加入所述处理组合物中。这些组合物可以保持稳定长达一年或更久,这取决于加入的杀菌剂的量。当使用的时候,杀菌剂的用量通常占处理组合物的0.01-5重量%。

[0036] 所述处理组合物可以是透明的或着色的。在本发明的一个实施方式中,其可以着色和进行配制,用作涂料或油漆组合物,在本领域中将其描述为低光泽或平面涂料,底漆,织构化涂料等。这些涂料组合物可通过涂料领域众所周知的技术制备。首先,任选地,可在高剪切条件下(例如用Cowles混合器进行剪切)将至少一种颜料良好分散在水性介质中,或者可使用至少一种预先分散的颜料。然后可以在低剪切搅拌下,将粘合剂共聚物和其它需要的涂料辅助剂一起加入。或者所述粘合剂共聚物可包含在任选的颜料分散步骤中。在本发明的这个实施方式中,所述处理组合物可包含常规的涂料辅助剂,例如增粘剂、乳化剂、聚结剂(例如Texanol™(伊斯特曼化学品有限公司(Eastman Chemical Co.)),共溶剂,例如二醇和二醇醚,丁基卡必醇,Dowanol™ PPH(位于美国密歇根州米德兰(Midland)的陶氏化学品公司(Dow Chemical Company))等,缓冲剂,中和剂,增稠剂或流变改性剂,增湿剂,润湿剂,生物杀灭剂,增塑剂,防沫剂,着色剂,蜡和抗氧化剂。在一个优选的实施方式中,所述处理组合物不含溶剂或基本不含溶剂。但是,当所述粘合剂聚合物具有高T_g时,使得难以成膜,此时可在包含水或不含水的情况下将粘合剂与溶剂结合使用。当粘合剂使用时包含溶剂的时候,以粘合剂重量为基准计,所述溶剂的用量优选小于25重量%。

[0037] 所述处理组合物具有足够的固体含量,以提供成膜。所述处理组合物的固体含量可约为5-70体积%,优选10-30体积%,更优选15-25体积%。使用布氏(Brookfield)粘度计测得,所述处理组合物的粘度可为0.05-10帕·秒(50-10,000厘帕秒);该粘度适用于各种显著不同的施涂方法。

[0038] 在必需将大体积的混凝土用于多个层的工程项目中,需要在施加第一层之后不久对第一个浇注的混凝土层提供水分保持,使得随后的混凝土层可以快速地浇注。这不仅可以减少从混凝土或透过混凝土的水分传输,而且还可减少在浇注第一混凝土层以及随后施加的另外的混凝土层、涂层或地板材料(例如地毯,乙烯基顶瓦或木质顶瓦)等之间与水分

有关的延迟。为了做到这一点,申请人的处理组合物可以在混凝土完全固化之前施涂在混凝土的裸露表面上。也即是说,可以在混凝土完成初始凝固之后,仍处于新鲜和“生态”的时候,施涂所述组合物,甚至可以将所述组合物施涂在未凝固的、湿的、新鲜浇注的混凝土上。

[0039] 所述处理组合物可通过任意合适的方法施涂在所述混凝土上,这些方法包括例如刷涂,辊涂,刮涂,浇注,辊涂,喷涂法,诸如空气雾化喷涂、空气辅助式喷涂、无气喷涂、高体积低压喷涂和空气辅助式无气喷涂,以及/或者本领域已知的任意其它用来将液体施涂在表面上的常规方法。在一个优选的实施方式中,所述处理组合物被喷涂在混凝土表面上。喷涂速率可根据处理组合物的固体含量变化。在一个优选的实施方式中,喷涂速率为 50-500 克/米²,优选为 100-300 克/米²。当处理组合物干燥之后,其形成有效的水蒸气屏障和密封剂。

[0040] 在施涂之后,所述处理组合物可以进行干燥或允许干燥。可以进行加热以使得所述处理组合物干燥。所述处理组合物可以在 1-95℃ 的温度下进行干燥,或者允许干燥。当所述处理组合物凝固和干燥的时候,其形成保护薄膜,显著减少了从混凝土表面放出的水蒸气。所述处理组合物在混凝土表面上干燥,形成了薄膜,该薄膜将水保持在混凝土内,提供了均匀的、提高的混凝土固化。

[0041] 在本发明的一个实施方式中,在处理组合物干燥形成薄膜,且第一浇注的混凝土层已经凝固之后,可以将另一层混凝土浇注在第一浇注的混凝土层顶上。所述第一混凝土层不一定必需在施加第二层之前完全凝固。只需要第一混凝土层发生足够的凝固,使其强度足以耐受第二混凝土层的重量即可。所述第一层上的薄膜确保在浇注第二混凝土层过程中和之后第一层能够保持水分,以便适当而均匀地固化。所述第二混凝土层还可以用所述处理组合物涂敷,之后在所述第二混凝土层顶上可以随之浇注另外的混凝土层,也可不浇注。

[0042] 在浇注混凝土层之后,对混凝土层进行固化,或允许其固化。与常规的涂料或密封剂不同,不需要在浇注另外的混凝土层或者在带有由所述处理组合物形成的薄膜的混凝土表面上施涂涂料或粘合剂或其它材料之前除去所述处理组合物。

[0043] 实施例

[0044] 以下实施例用来说明本发明以及测试过程得到的结果。本领域技术人员能够理解,特定配方仅仅是示例性的,可以在不背离本发明范围的前提下使用其它配方。

[0045] 保护系数测试

[0046] 通过如下所示,将三种不同的粘合剂稀释到固体含量为 40% 来制备一种根据本发明的处理组合物,以及两种比较组合物。用水对其进一步稀释,得到了更低固体含量的形式。

[0047]

粘合剂共聚物 (50% 固体)	80 克	包含共聚的含有磷酸类单体的聚合物乳液
水	20 克	稀释
Tego Foamex LA-E 497	0.2 克	消泡

总重量	100.2	
-----	-------	--

[0048]

PRIMAL™ SF-016(50%固体)	80 克	聚合物乳液
水	20 克	稀释
Tego Foamex LA-E 497	0.2 克	消泡
总重量	100.2	

[0049] 注:Primal™SF-016(美国宾夕法尼亚州,费城,罗门哈斯公司生产)是一种丙烯酸类共聚物乳液,其组成与本发明的样品类似,不同之处在于 SF-016 不含磷酸类单体也不含磷酸类单体。

[0050]

PRIMAL™Cs-3800(45%固体)	88.94 克	聚合物乳液
水	3.94 克	稀释 聚结剂
Dowanol™PPh	6.41 克	
Tego Foamex™LA-E 497	0.07 克	消泡
氨水(28%固体)	0.64 克	pH 调节剂
总重量	100 克	

[0051] 注:Primal™CS-3800(美国宾夕法尼亚州,费城,罗门哈斯公司生产)是一种不含磷酸类单体或磷酸类单体的疏水性乳液聚合物。

[0052] 制备了基底混凝土,其包含 1350 克标准砂(EN-1961)和 450 克水泥 32.5 MPa,以及 180 克水,它们在轨道式混合器内混合 3 分钟。在尺寸为 14 厘米 × 16 厘米 × 4 厘米的 Styrofoam 模具中填充该新鲜的灰浆。对所述湿的灰浆和模具进行称重。通常的目标重量是 1950 克新鲜混凝土。将填充后的模具置于 40℃ / 40% 相对湿度的烘箱内处理 30 分钟。用吸水纸除去任何过量的水漂浮物(water float),对填充的模具再次进行称重。然后以特定的铺展速率将所述处理组合物喷洒在未固化的混凝土的顶上。以相同的方式将比较组合物喷洒在独立的样品上。该样品再次称重,通过减去施涂固化薄膜添加的水,确定样品的初始总重量。然后将具有固化的薄膜的填充的模具置于 40℃ / 40% 相对湿度的烘箱内处理固定的时间,通常为 24 小时。在固定的时间对样品再次称重,通过以下公式确定保护系数:

$$C = \frac{P_t - P_p}{P_t} \times 100$$

[0053]

Pt

[0054] 式中:C = 单位为%的保护系数

[0055] Pt = 灰浆单用的失水,单位为克

[0056] P_p = 用固化薄膜保护的样品的失水, 用固化薄膜中的水的量折算

[0057] 表 1. 在各种固体含量下, 在 200 克 / 米² 条件下的保护系数

[0058]

	%固体					水
	40	25	17.5	10	5	0
实施例 1	62	43	28	15	-7	-20
比较例 2(基于 SF-016)	19	0	-14	-17	-24	-20
比较例 3(基于 CS-3800)	68	39	11	-2	-15	-20

[0059] 表 2. 在各种铺展速度下, 在 25% 的固体含量下的保护系数。

[0060]

	分布速率				
	50	100	150	200	250
实施例 4	0	16	34	50	56
比较例 5(基于 SF-016)	-16	-12	-14	5	9
比较例 6(基于 CS-3800)	-36	-2	22	44	58

[0061] 粘着性测试

[0062] 用 Walter 和 Bai (Walter and Bai) 设备, 在 5 厘米 × 5 厘米 × 1 厘米的市售自流平灰浆 (1000 克 Euromix 粉末和 160 克水) 小片上评价剪切粘着性质, 在固化了 7 天的所述测试样表面上施涂有各种固化薄膜。所述剪切粘着性测试定量测量从混凝土基底上剪切下固化的灰浆小片所需的作用力。在之前用于保护系数测试的每个混凝土块上中心浇注四个 5 厘米 × 5 厘米 × 1 厘米的混凝土小片, 并固化。在特定的固化时间之后, 将试样安装在测试机上, 以 100 牛 / 秒的速率对小片施加剪切作用力, 直至出现损坏。在 23°C 和 50% 的相对湿度下固化 7 天之后, 测量干剪切粘着性。在 23°C 和 50% 相对湿度下固化 7 天, 然后在室温下, 在水中浸泡 7 天之后, 进行湿剪切粘着性测试。样品从水中取出之后, 立刻测量湿粘着性。在此测试中, 认为剪切粘着性 ≥ 1.0 MPa 时便可足以测试合格。在所有的情况下, 当以等于或大于 17.5% 的固体含量、200 克 / 米² 的铺展速率施加固化薄膜的时候, 比较例和本发明的实施例都通过了测试。