

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480030929.3

[51] Int. Cl.

C09D 189/00 (2006.01)

C09D 5/00 (2006.01)

C09D 191/00 (2006.01)

C04B 40/00 (2006.01)

B05D 1/40 (2006.01)

B05D 3/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100537685C

[22] 申请日 2004.10.5

[21] 申请号 200480030929.3

[30] 优先权

[32] 2003.10.20 [33] US [31] 10/689,925

[86] 国际申请 PCT/US2004/032739 2004.10.5

[87] 国际公布 WO2005/042681 英 2005.5.12

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.20

[73] 专利权人 格雷斯公司

地址 美国马里兰州

[72] 发明人 J·莫尚 P·安托瓦尼 D·樊尚

K·哈兹拉蒂

[56] 参考文献

US20030049359A1 2003.3.13

CN1057636A 1992.1.8

US5334242A 1994.8.2

审查员 邓军谋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 范 赤 李炳爱

权利要求书 3 页 说明书 9 页

[54] 发明名称

混凝土表面缓凝剂

[57] 摘要

本发明的表面缓凝剂组合物包含至少一种表面缓凝剂活性物, 该表面缓凝剂活性物悬浮在植物油或者其衍生物、动物油或者其衍生物或者其混合物中。 还描述了使用该组合物的方法。

1.一种用于处理能水合的水泥组合物的表面的方法，其包括：

提供具有要被侵蚀的表面的能水合的水泥组合物，所述能水合的水泥组合物包含能水合的水泥粘结剂和水，该水泥粘结剂包括卜特兰水泥、砌筑水泥或者灰砂水泥；所述能水合的水泥组合物还包含集料，该集料选自砂子、碎石子和石头；

在所述水泥组合物的表面上涂覆涂料组合物，所述涂料组合物包含至少一种水泥缓凝活性组分，该活性组分分散在植物油或者其衍生物、动物油或者其衍生物或者所述油或者其衍生物的混合物中；和

使用压力-洗涤机或者软管将用所述涂料组合物涂覆的所述水泥组合物的所述表面的一部分洗掉，借此在包含所述集料的所述水泥组合物中暴露侵蚀的部分。

2.权利要求1的方法，其中所述植物油、所述动物油或者其混合物或者衍生物以基于所述涂料组合物总重量为不少于1%并且不大于98%的量存在。

3.权利要求1的方法，其中所述植物油、所述动物油或者其混合物或者衍生物以基于所述涂料组合物总重量为不少于25%并且不大于92%的量存在。

4.权利要求1的方法，其中所述植物油、所述动物油或者其混合物或者衍生物以基于所述涂料组合物总重量为不少于50%并且不大于90%的量存在。

5.权利要求4的方法，其中所述至少一种水泥缓凝活性组分被分散在植物油中。

6.权利要求5的方法，其中所述植物油选自菜籽油、向日葵油、大豆油、蓖麻油、花生油、葡萄籽油、玉米油、低芥酸菜籽油、椰子油、亚麻籽油、芝麻油、橄榄油、棕榈油、杏仁油、鳄梨油、桐油、可可油、红花油、大麻子油、核桃油、罂粟籽油、奥气油、棕榈坚果油、紫苏子油、胡桃油、桐油和松焦油。

7.权利要求1的方法，其中所述植物油包含至少50重量%的菜籽油，基于所述涂料组合物总重。

8.权利要求1的方法，其中所述至少一种水泥缓凝活性组分被分散在植物油或者其衍生物中。

9.权利要求8的方法,其中所述植物油衍生物包含一种或多种选自以下的物质: C₆-C₃₀脂肪酸的单和二酸甘油酯, C₆-C₃₀脂肪酸的酯, C₆-C₃₀脂肪酸的乙氧基化化合物, C₆-C₃₀脂肪醇, C₆-C₃₀脂肪族胺, C₆-C₃₀脂肪酰胺, 和妥尔油衍生物。

10.权利要求1的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分被分散在精油中。

11.权利要求10的方法,其中所述精油选自橙子油、葡萄柚油、柠檬油、柑桔油和松树油。

12.权利要求1的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分被分散在动物油中,所述动物油选自猪油、骨油、鲱鱼油、鳕鱼肝油、牛蹄油、沙丁鱼油、羊毛脂油、鱼油、绵羊毛油和脂油。

13.权利要求1的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分分散在选自以下的动物油衍生物中: C₆-C₃₀脂肪酸的单和二酸甘油酯, C₆-C₃₀脂肪酸的酯, C₆-C₃₀脂肪酸的乙氧基化化合物, C₆-C₃₀脂肪醇, C₆-C₃₀脂肪族胺, C₆-C₃₀脂肪酰胺, 和妥尔油衍生物。

14.权利要求1的方法,其中所述组合物包含至少两种不同的植物油,或者植物油和植物油衍生物。

15.权利要求1的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分是糖,或者酸或者其盐。

16.权利要求15的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分的存在量占组合物总重量不少于1%,并且不大于20%。

17.权利要求16的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分选自羧酸或者其盐。

18.权利要求17的方法,其中所述羧酸或者其盐选自苹果酸或者其盐,酒石酸或者其盐,柠檬酸或者其盐,葡糖酸或者其盐,以及七葡糖酸或者其盐。

19.权利要求16的方法,其中所述至少一种水泥缓凝活性组分是糖。

20.权利要求19的方法,其中所述糖选自蔗糖、roferose、右旋糖、麦芽糖、乳糖、木糖、果糖、甘露糖和葡萄糖。

21.权利要求1的方法,其还包含水或者石油基的溶剂。

22.权利要求1的方法,其还包含颜料,着色剂,染料,填料,流变调节剂,粘度调节剂,或者其混合物。

23.权利要求3的方法,其中所述涂料组合物包含所述植物油或者其衍生物和所述动物油或者其衍生物的混合物。

24.一种用于处理能水合的水泥组合物的表面的方法,其包括:

(A)提供具有要被侵蚀的表面的能水合的水泥组合物,所述能水合的水泥组合物包含能水合的水泥粘结剂和水,该水泥粘结剂包括卜特兰水泥、砌筑水泥或者灰砂水泥;所述能水合的水泥组合物还包含集料,该集料选自砂子、碎石子和石头;

(B)在所述水泥组合物的表面上涂覆涂料组合物,其中

所述涂料组合物包含至少一种水泥缓凝活性组分,其存在量基于所述涂料组合物总重量为不少于1%和不大于20%,所述至少一种水泥缓凝活性组分被分散在油载体中,所述油载体的存在量基于所述涂料组合物的总重量为不少于25%和不大于92%,并且所述油载体包含至少两种不同的植物油或者植物油和植物油衍生物,和至少一种动物油;

所述至少一种水泥缓凝活性组分选自羧酸或者其盐;并且

所述涂料组合物还包含颜料,着色剂,染料,或者其混合物,并且所述涂料组合物还包含填料,流变调节剂,粘度调节剂,或者其混合物;和

(C)使用压力-洗涤机或者软管将用所述涂料组合物涂覆的所述水泥组合物的所述表面的一部分洗掉,借此在包含所述集料的所述水泥组合物中暴露侵蚀的部分。

25.权利要求24的方法,其中所述羧酸或者其盐选自苹果酸或者其盐,酒石酸或者其盐,柠檬酸或者其盐,葡糖酸或者其盐,以及七葡糖酸或者其盐。

混凝土表面缓凝剂

技术领域

本发明涉及使混凝土材料表面缓凝的组合物和方法，特别地涉及含有植物油或者动物油的表面缓凝剂组合物。

背景技术

“表面缓凝剂”是用于处理混凝土组合物表面的组合物。将包含集料的新浇混凝土灌注和弄平，然后以大约 200g/m^2 的量在表面上喷涂表面缓凝剂。在若干小时之后，用高压喷射水冲洗处理的表面，以除去未固化的水泥并且在表面上暴露出集料。

目前，表面缓凝剂一直是水基或者溶剂基的。换言之，缓凝剂“活性物”（例如蔗糖、有机酸或者其盐等等）或者被溶解在水中或者被悬浮在溶剂中。

然而，水基和溶剂基表面缓凝剂具有相应的优点和缺点。例如，源自于石油馏分的溶剂基的产品通常对降雨和日光的影响不太敏感，但是从环境角度讲不是有利的。水基表面缓凝剂，虽然是环境友好的，但是当暴露于高热或者日光时性能受到损害，因为它们易于蒸发。

因此，考虑到这些相应的缺点，需要新颖的表面缓凝剂。

发明内容

为了克服现有技术的缺点，本发明提供了表面缓凝剂组合物，其包含至少一种水泥缓凝活性组分，该组分分散在植物油或者其衍生物、动物油或者其衍生物或者这类油或者衍生物的混合物中。

因此，本发明示例性的方法包括将表面缓凝剂组合物施加到能水合的水泥材料表面（例如混凝土）上，并且在水泥材料开始固化之后除去一部分处理的表面，借此暴露出在所除去的表面部分下面的“侵蚀的”表面部分。认为，在本发明组合物和方法中，可以成功地使用普通的缓凝剂组分或者成分，其在下文中可以更简单地称为“活性物”，它们可以单独或者与其他活性物（以及任选的组分例如颜料、填料等等）结合使用。

本发明缓凝剂组合物的一个相对有利之处是，它们提供了湿膜涂层，该湿膜涂层进而为缓凝剂活性物提供了有利的渗入所述能水合的

水泥表面中的机会。当这种渗入湿混凝土中的能力得到保持时，表面缓凝剂容许处理的表面发生侵蚀的功效得到极大地保留。相反地，如果涂层蒸发或者没有将缓凝剂活性物分散(因此它们不再是“活性的”)，则侵蚀能力将被严重地降低或者失去。

本发明的优点在例如耐热性试验中是特别明显的。本发明的发明人发现，虽然在高热情况下溶剂基表面缓凝剂比水基缓凝剂的性能优越，因为水具有比较快的蒸发速率，本发明的植物油基和动物油基缓凝剂具有超过溶剂基缓凝剂的性能，同时由于使用了天然成分，因此提供了环境友好的产品。

本发明的其他特征和优点将在下文中被更详细地描述。

示例性实施方案的详细说明

在此术语“水泥”和“水泥组合物”，被理解为是指包含能水合的水泥粘结剂的浆料、灰泥，和混凝土组合物。术语“浆料”、“灰泥”和“混凝土”是技术术语：“浆料”是由能水合的水泥粘结剂(通常但不排他地指卜特兰水泥、砌筑水泥或者灰砂水泥，并且这种粘结剂还可以包含石灰石，熟石灰，飞灰，粒状高炉炉渣，火山灰，和含硅烟雾或者其他通常存在于这类水泥中的材料)和水组成的混合物；“灰泥”是还包含细集料(例如砂子)的浆料，并且“混凝土”是还包含粗集料(例如碎石子，石头)的灰泥。在本发明中测试的水泥组合物可以通过混合要求量的某些材料来形成，例如能水合的水泥，水，以及粉末和/或粗集料，正如对于制备特定的水泥组合物可能适合的。

本文中描述或者要求保护的所有组分的百分数是基于组合物的总重量，除非另外指明。

示例性的本发明表面缓凝剂组合物包含至少一种水泥缓凝活性组分(其可以被简单地称为“活性物”或者“缓凝活性物”)，其被分散在植物油或者其衍生物、动物油或者其衍生物或者所述油或者其衍生物的混合物中。优选，植物油、动物油和/或其衍生物的量是组合物总重量的1-98%，更优选是组合物总重量的25-92%，并且最优选是组合物总重量的50-90%。

认为普通的缓凝活性物适合于在本发明中使用，并且取决于用户，这些活性物可以单独地使用或者混合使用。示例性的缓凝活性物可以以基于组合物总重量为1-20%的量使用。示例性缓凝活性物包括羧

酸(例如苹果酸、酒石酸、柠檬酸、葡糖酸、七葡糖酸(heptagluconic))以及其盐形式(例如钠, 钾, 钙); 或者它们可以是糖, 例如蔗糖, roferose, 右旋糖, 麦芽糖, 乳糖, 木糖, 果糖, 甘露糖, 或者葡萄糖。

本文使用的术语“植物油”指从植物的种子、果实或者坚果和树液树(例如三叶胶树树液, 枫树, 木素磺酸盐, 松树树液)提取的产品(无论是液体、浆料或者固体形式)。植物油通常被认为是混酸甘油酯的混合物(参考例如Hawley's Condensed Chemical Dictionary, N. Irving Sax, Richard J. Lewis, Sr.编辑, 第11版(Von Nostrand Reinhold公司, New York 1987), 第1219页)。植物油包括, 但是不局限于: 菜籽油、向日葵油、大豆油、蓖麻油、花生油、葡萄籽油、玉米油(例如包括玉米胚芽油)、低芥酸菜籽油、椰子油、亚麻籽油、芝麻油、橄榄油、棕榈油、杏仁油、鳄梨油、桐油、可可油、红花油、大麻子油、核桃油、罂粟籽油、臭气油(例如通过从巴西臭气树, *Licania rigida*的种子压榨制备)、棕榈坚果油、紫苏子油、胡桃油、桐油和松焦油。

本发明优选的缓凝剂组合物包含至少一种活性物, 例如柠檬酸或者柠檬酸盐, 或者糖例如蔗糖, 其分散在菜籽油中。例如, 菜籽油的量可以为组合物总重量的50%或以上。

另一个实施方案可以使用植物油衍生物将缓凝剂活性物分散, 并且这类衍生物可以选自 C_6 - C_{30} 脂肪酸的单和二酸甘油酯, C_6 - C_{30} 脂肪酸的酯, C_6 - C_{30} 脂肪酸的乙氧基化合物, C_6 - C_{30} 脂肪醇, C_6 - C_{30} 脂肪族胺, C_6 - C_{30} 脂肪酰胺, 以及妥尔油衍生物。

相信可用于本发明目的的潜在的植物油和动物油衍生物的列表是相当大的。然而, 有用的列表提供在Nielsen等的国际专利申请WO 85/05066(国际出版物编号), 国际专利申请PCT/CK85, 00043, 从第16页开始。所述衍生物包括: 乙酸己酯, 乙酸2-乙基己基酯, 乙酸辛酯, 乙酸异辛基酯, 乙酸十六酯, 乙酸十二酯, 乙酸十三烷基酯; 丁酸丁酯, 丁酸异丁酯, 异丁酸戊基酯, 丁酸己酯, 丁酸庚基酯, 丁酸异庚基酯, 丁酸辛基酯, 丁酸异辛基酯, 丁酸2-乙基己基酯, 丁酸壬基酯, 丁酸异壬基酯, 丁酸鲸蜡基酯, 丁酸异鲸蜡基酯; 己酸乙酯, 己酸丙酯, 己酸异丙基酯, 己酸丁基酯, 己酸异丁基酯, 己酸戊酯, 己酸己酯, 己酸庚基酯, 己酸异庚基酯, 己酸辛基酯, 己酸2-乙基己基酯, 己酸壬基酯, 己酸异壬基酯, 己酸鲸蜡基酯, 己酸异鲸蜡基酯; 辛酸甲

酯, 辛酸乙酯, 辛酸丙基酯, 辛酸异丙基酯, 辛酸丁基酯, 辛酸异丁基酯, 辛酸戊基酯, 辛酸己基酯, 辛酸庚基酯, 辛酸异庚基酯, 辛酸辛基酯, 辛酸异辛基酯, 辛酸2-乙基己基酯, 辛酸壬基酯, 辛酸异壬基酯, 辛酸鲸蜡基酯, 辛酸异鲸蜡基酯; 2-乙基己酸甲基酯, 2-乙基己酸乙基酯, 2-乙基己酸丙基酯, 2-乙基己酸异丙基酯, 2-乙基己酸丁基酯, 2-乙基己酸异丁基酯, 2-乙基己酸异戊基酯, 2-乙基己酸己基酯, 2-乙基己酸庚基酯, 2-乙基己酸异庚基酯, 2-乙基己酸辛基酯, 2-乙基己酸异辛基酯, 2-乙基己酸2-乙基己基酯, 2-乙基己酸壬基酯, 2-乙基己酸异壬基酯, 2-乙基己酸鲸蜡基酯, 2-乙基己酸异鲸蜡基酯; 癸酸甲酯, 癸酸乙酯, 癸酸丙基酯, 癸酸异丙基酯, 癸酸丁基酯, 癸酸异丁基酯, 癸酸异戊基酯, 癸酸己基酯, 癸酸庚基酯, 癸酸异庚基酯, 癸酸辛基酯, 癸酸异辛基酯, 癸酸2-乙基己基酯, 癸酸壬基酯, 癸酸异壬基酯, 癸酸鲸蜡基酯, 癸酸异鲸蜡基酯; 月桂酸甲酯, 月桂酸乙酯, 月桂酸丙基酯, 月桂酸异丙基酯, 月桂酸丁酯, 月桂酸异丁基酯, 月桂酸异戊基酯, 月桂酸己基酯, 月桂酸庚基酯, 月桂酸异庚基酯, 月桂酸辛基酯, 月桂酸异辛基酯, 月桂酸2-乙基己基酯, 月桂酸壬基酯, 月桂酸异壬基酯, 月桂酸鲸蜡基酯, 月桂酸异鲸蜡基酯; 油酸乙酯, 油酸丙基酯, 油酸异丙基酯, 油酸丁酯, 油酸异丁基酯, 油酸异戊基酯, 油酸己基酯, 油酸庚基酯, 油酸异庚基酯, 油酸辛基酯, 油酸异辛基酯, 油酸2-乙基己基酯, 油酸壬基酯, 油酸异壬基酯, 油酸鲸蜡基酯, 油酸异鲸蜡基酯; 琥珀酸二乙酯, 琥珀酸二丙酯, 琥珀酸二异丙基酯, 琥珀酸二丁酯, 琥珀酸二异丁基酯, 琥珀酸二异戊基酯, 琥珀酸二己基酯, 琥珀酸二庚基酯, 琥珀酸二异庚基酯, 琥珀酸二辛酯, 琥珀酸二异辛基酯, 琥珀酸二(2-乙基己基)酯, 琥珀酸二壬基酯, 琥珀酸二异壬基酯, 琥珀酸二鲸蜡基酯, 琥珀酸二异鲸蜡基酯; 己二酸二甲酯, 己二酸二乙酯, 己二酸二丙酯, 己二酸二异丙基酯, 己二酸二丁酯, 己二酸二异丁基酯, 己二酸二异戊基酯, 己二酸二己酯, 己二酸二庚基酯, 己二酸二异庚基酯, 己二酸二辛酯, 己二酸二异辛基酯, 己二酸二(2-乙基己基)酯, 己二酸二壬酯, 己二酸二异壬酯, 己二酸二鲸蜡基酯, 己二酸二异鲸蜡基酯; 肉豆蔻酸异丙酯, 肉豆蔻酸异丁基酯, 肉豆蔻酸丁酯, 肉豆蔻酸戊基酯, 肉豆蔻酸己基酯, 肉豆蔻酸庚基酯, 肉豆蔻酸异庚基酯, 肉豆蔻酸辛基酯, 肉豆蔻酸2-乙基己基酯, 肉豆蔻酸壬

基酯,肉豆蔻酸异壬基酯,肉豆蔻酸鲸蜡基酯,肉豆蔻酸异鲸蜡基酯;棕榈酸异丙酯,棕榈酸异丁酯,棕榈酸丁酯,棕榈酸戊基酯,棕榈酸己基酯,棕榈酸庚基酯,棕榈酸异庚基酯,棕榈酸辛基酯,棕榈酸2-乙基己基酯,棕榈酸壬基酯,棕榈酸异壬基酯,棕榈酸鲸蜡基酯,棕榈酸异鲸蜡基酯;硬脂酸异丙基酯,硬脂酸异丁酯,硬脂酸丁酯,硬脂酸戊酯,硬脂酸己基酯,硬脂酸庚基酯,硬脂酸异庚基酯,硬脂酸辛基酯,硬脂酸2-乙基己基酯,硬脂酸壬基酯,硬脂酸异壬基酯,硬脂酸鲸蜡基酯,和硬脂酸异鲸蜡基酯。

可用于本发明的植物油可以是精油。术语“精”指包含最初的花或者果实的特征气味或者香味(即香精)的油。精油通常通过将花或者叶子的蒸汽蒸馏或者将表皮或者其他部分(例如茎,花,小枝等等)冷榨来获得。示例性的精油包括橙子油,葡萄柚油,柠檬油,柑桔油和松树油。

在本发明其他示例性表面缓凝剂组合物中,至少一种水泥缓凝活性物可以被分散在动物油或者其衍生物中,所述动物油或者其衍生物可以用于代替植物油或者其衍生物,或者与植物油或者其衍生物结合使用。术语“动物油”指从任何动物物质例如骨或者其他身体部分获得的产品(无论是油、蜡还是固体的形式)。实例包括猪油,骨油,鲱鱼油,鳕鱼肝油,牛蹄油,沙丁鱼油,羊毛脂油,鱼油,绵羊毛油,脂油,和蜂蜡。动物油的衍生物优选包括C₆-C₃₀脂肪酸的单和二酸甘油酯,C₆-C₃₀脂肪酸的酯,C₆-C₃₀脂肪酸的乙氧基化合物,C₆-C₃₀脂肪醇,C₆-C₃₀脂肪族胺,C₆-C₃₀脂肪酰胺和妥尔油衍生物。(参考上面在植物油衍生物的讨论中提供的列表)。

还考虑到动物油和植物油的混合物可以用于各种目的。例如,松树油可用于覆盖或者屏蔽绵羊毛油的气味。示例性表面缓凝剂组合物可以包括向日葵甲基酯(40%),绵羊毛油(25%),蔗糖(9%),氧化铁(2%),硅藻土(22%),和松树油(2%),所有百分数基于组合物的总重量。

在另外的示例性表面缓凝剂组合物中,缓凝活性物可以被分散在两种或多种不同的植物油中。因此,例如,所述活性物可以被分散在包含植物油以及植物油衍生物的连续相载体中。植物油和/或动物油优选起连续相载体的作用,在其中悬浮有作为分散相分散的一种或多种缓凝活性物(例如糖,酸,和/或其盐)。

虽然本发明发明人优选不将溶剂用于其创造性的组合物中,但是

他们还提供了除植物和/或动物油之外任选地使用溶剂或者水的实施方案。因此，可以将任选的石油基的溶剂和/或水引入本发明组合物，虽然因为前面讨论的性能或者环境原因，这不是优选的。

本发明另外的示例性表面缓凝剂组合物可以任选地包含填料，例如碳酸钙，二氧化硅，砂子，云母，滑石，粘土(例如高岭土)，硫酸钡，硅铝酸钠，氧化铝，碳酸钡，白云石(其是钙和镁的碳酸盐， $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)，碳酸镁，氧化镁，硅藻土，或者上述任何物质的混合物。总填料含量可以是例如表面缓凝剂组合物总重量的0-50%。

本发明更进一步的示例性表面缓凝剂组合物还可以包含一种或多种颜料，着色剂，或者染料，例如二氧化钛，氧化铁，氧化铬，氧化钴，氧化锌，炭黑，或者其他颜料或者着色剂，其量为组合物总重量的0-30%。希望使用至少一种颜料，着色剂，或者染料，使得涂覆者可以视觉地确定，例如在喷涂期间，特定的目标水泥表面已经用表面缓凝剂组合物处理。

本发明其他示例性表面缓凝剂组合物还可以包含其他组分，例如山梨糖醇，硼酸(或者其盐)，磷酸烷基酯，蛋白质，和酪蛋白。这些其他组分可以用于影响表面缓凝剂组合物的各种性能，例如流变，粘度，和/或表面张力。因此，进一步的实施方案包含一种或多种流变调节剂和/或粘度调节剂。

本发明的示例性方法包括在能水合的水泥材料表面例如混凝土上施加表面缓凝剂组合物的涂层。所述组合物可以通过辊子施加，但是优选直接喷涂到要被处理的表面上。随后，可以使用压力洗涤机或者软管将处理的表面洗去，以暴露出在所述处理的、除去的表面部分下面的侵蚀的部分。

以下实施例仅仅用于说明性目的，并且不用以限制要求保护的范围。

实施例I

配制了三种表面缓凝剂组合物用于比较试验。一种是溶剂基的，第二种是水基的，并且第三种是基于植物油的。这三种制剂汇总于表1中，指出的组分的量是重量份每百重量份。

表1

原料	植物油	溶剂基	水基
缓凝剂活性物(例如柠檬酸)	8	8	8
石油馏出物	0	59	0
石油树脂	0	25	0
松树树脂	20	0	0
二氧化钛	5	5	5
二氧化硅	10	10	10
氧化铁	1	1	1
黄原酸胶	0	0	0.5
植物油/...的甲基酯	56	0	0
水	0	0	0

然后在允许渗出 (bleeding) 水从混凝土蒸发之后(这通常在混合和灌注混凝土之后需要大约20分钟), 将这三种制剂的每一种通过喷涂涂覆到湿混凝土表面。所述混凝土为大约350千克/立方米, 并且具有大约0.55的水/水泥比率, 使用1型卜特兰水泥。引入等量的颜料, 使得在混凝土表面上相等的涂层厚度(大约0.2毫米)具有视觉近似性。

通过将湿的喷涂涂层在混凝土表面上在35℃下保持一天来测试耐热性。然后将所述表面用水喷, 以除去处理的部分。评价的结果是: 水基表面缓凝剂侵蚀所述表面不充分, 而溶剂基制剂是优良的, 但是植物油基表面缓凝剂是最好的, 因为混凝土表面侵蚀深度深。发明人相信, 植物油基表面缓凝剂提供了湿膜涂层载体, 其能够有利地使缓凝剂活性物渗透到混凝土中。

接下来, 通过将三种样品制剂湿喷涂在湿混凝土表面上, 等待一小时, 然后在处理的混凝土表面上喷水, 测试了降雨耐受性。在该测试中, 水基缓凝剂的性能同样是差的, 而溶剂基和植物油基表面缓凝剂制剂显示出“优良的”性能, 因为当与水基制剂相比时侵蚀的深度更深。发明人认为, 这应归因于湿膜涂层不易于被水(或者降雨)洗去的事实。

进行了第三个测试, 以评价三种不同的样品制剂的低温功效。将三种制剂涂覆到三种不同的湿混凝土表面上, 然后经受5℃的温度24小

时。当将处理的表面洗去时，水基表面缓凝剂提供的侵蚀深度被评价为“中等”，而植物油基和溶剂基缓凝剂两者显示“优良的”侵蚀深度。

最后，对三种制剂进行三天的延迟测试。首先，将第一组全部三种制剂喷涂在湿混凝土上，并且允许在20℃下放置三天，并施加第二组，并且允许在5℃下放置三天。洗涤后观察到，在两种情况下，水基表面缓凝剂提供“差的”侵蚀深度；溶剂基表面缓凝剂提供“优良”的侵蚀深度；但是植物油基表面缓凝剂给出“很好”的侵蚀深度。同样，这似乎证明了发明人的推测，即植物油基表面缓凝剂提供了最有利的涂膜，其容许表面活性物渗入到固化混凝土表面中。

这些测试的结果提供于以下表2中。

表2

测试	方法	植物	溶剂	水
耐热性	35℃, 1天	很好	优良	差
降雨耐受性	1小时	优良	优良	差
低温	5℃, 1天	优良	优良	中等
20℃下延迟3天	延迟	很好	优良	差
在5℃下延迟3天	延迟	很好	优良	差

实施例II

通过在三种不同的混凝土表面样品上涂覆三种制剂，测试混凝土损失的水的量。按照ASTM C309，测试了就78小时中每平方米损失的水而言的固化效果。测定发现，对于水基表面缓凝剂制剂，水损失为2500gms，而对于植物油基和溶剂基制剂，水损失为1000gms。这些结果汇总于以下表3中，其中还提供了对生物降解性(依据ISO 9408)和可燃性(当样品被放入小杯时)的评价。

表3

测试	方法	植物	溶剂	水
固化效果(78小时中损失的水/m ²)	ASTM C309	1000	1000	2500
生物降解性	ISO 9408	在28天中 >60%	在28天中 >60%	在28天中 >60%
VOC含量		0%	59%	0%
可燃性	闪点℃	>100	6	n.a

因此，这些测试显示，植物油基表面缓凝剂制剂是合乎环境要求的。

实施例III

测试了使用各种表面缓凝活性物，糖和酸/盐品种两者的不同的制剂，其中使用了各种植物油和植物油衍生物混合物，与溶剂基和水基制剂进行了对比。缓凝剂活性物还被混合地使用和单独地使用。同样测试了动物油。在大多数情况下，结果类似于上述讨论的结果。

上述实施例和实施方案仅仅是为了说明性目的提供的，因此不打算限制本发明的范围。