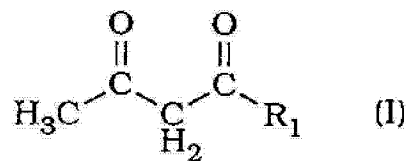
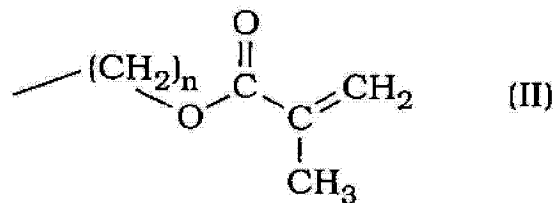


1. 双组分砂浆组合物,其具有通过氧化还原引发剂体系可固化的树脂组分 A 和与其反应抑制性分隔配置的固化剂组分 B,所述树脂组分 A 包含 5-30 重量%的至少一种可自由基聚合的树脂,3-45 重量%的反应性稀释剂混合物,30-75 重量%的填料和 1-8 重量%的增稠剂;所述固化剂组分 B 包含 1-20 重量%的过氧化物作为氧化还原引发剂体系的组分,1-25 重量%的聚合物颗粒,10-35 重量%的水,40-80 重量%的填料和 0.5-5 重量%的增稠剂,所述聚合物颗粒由 99.9-70 重量%的通过水性乳液聚合制备的聚合产物或聚合产物混合物、0.1-30 重量%作为氧化还原引发剂体系的第二组分的促进剂构成,所述促进剂主要共价结合地存在于聚合物颗粒中或包封地存在于聚合物颗粒中,条件是,树脂组分或固化剂组分的成分的量之和分别为 100 重量%,

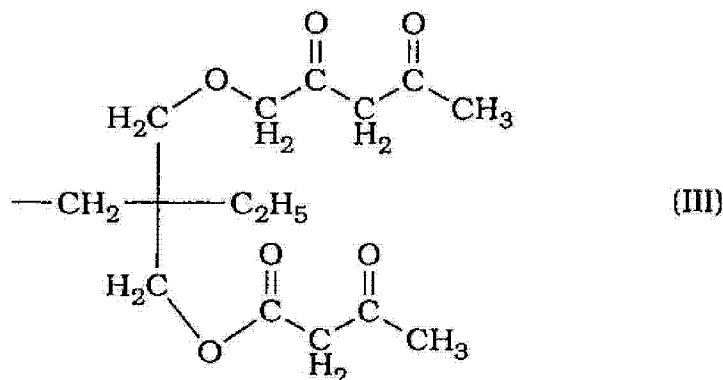
其特征在于,所述反应性稀释剂混合物包含至少一种(甲基)丙烯酸羟烷基酯、至少一种(甲基)丙烯酸烷基酯和至少一种通式(I)的乙酰乙酰基化合物,



其中 R_1 为氢, C_1-C_6 烷基基团或基团 $-OR_2$, 其中 R_2 为 C_1-C_6 烷基基团,式(II)的基团:



或式(III)的基团:



和 n 为整数且具有包括端值在内 1-6 的值。

2. 根据权利要求 1 的双组分砂浆组合物,其特征在于,反应性稀释剂混合物包含作为(甲基)丙烯酸羟烷基酯的甲基丙烯酸羟乙基酯,甲基丙烯酸羟丙基酯和/或甲基丙烯酸羟丁基酯,作为(甲基)丙烯酸烷基酯的甲基丙烯酸甲酯和/或甲基丙烯酸乙酯和作为通式(I)的乙酰乙酰基化合物的乙酰丙酮、乙酰乙酸基甲基丙烯酸乙酯和/或三羟甲基丙烷三乙酰乙酸酯。

3. 根据权利要求 1 或 2 的双组分砂浆组合物,其特征在于,所述树脂组分 A 包含至少一种包括不饱和聚酯树脂,乙烯基酯树脂和乙烯基酯聚氨酯树脂的组的代表作为可自由基聚

合的树脂。

4. 根据权利要求3的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含作为乙烯基酯聚氨酯树脂的聚氨酯甲基丙烯酸酯树脂和/或聚氨酯二甲基丙烯酸酯树脂,和/或作为不饱和和聚酯树脂的基于邻苯二甲酸和/或间苯二甲酸、马来酸或富马酸作为二羧酸与低分子量脂肪族多元醇的不饱和聚酯树脂。

5. 根据权利要求1或2的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A额外包含0至30重量%的具有一个或两个丙烯酸酯基团的额外的反应性稀释剂。

6. 根据权利要求5的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含作为额外的反应性稀释剂的甲基丙烯酸四氢糠基酯、甲基丙烯酸异冰片基酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、己二醇二甲基丙烯酸酯、聚乙二醇甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、二乙二醇二甲基丙烯酸酯和/或三乙二醇二甲基丙烯酸酯。

7. 根据权利要求1或2的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含0至1重量%的聚合抑制剂。

8. 根据权利要求7的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含作为聚合抑制剂的自由基聚合抑制剂。

9. 根据权利要求7的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含作为聚合抑制剂的酚类聚合抑制剂。

10. 根据权利要求7的双组分砂浆组合物,其特征在于,树脂组分A包含4-羟基-3,5-二叔丁基甲苯、丁基焦儿茶酚、氢醌和/或2,2,6,6-四甲基哌啶基-1-氧化物或其衍生物。

11. 根据权利要求1或2的双组分砂浆组合物,其特征在于,固化剂组分B包含作为促进剂的芳族叔胺、甲苯胺或二甲基苯胺和/或钴盐、锰盐、锡盐或铈盐。

12. 根据权利要求11的双组分砂浆组合物,其特征在于,固化剂组分B包含,作为包封在聚合物颗粒中的促进剂,N,N-二甲基苯胺、N,N-二乙基苯胺、N,N-二甲基-对甲苯胺、N,N-双(羟乙基)-对甲苯胺、N,N-双(羟丙基)-对甲苯胺、N,N-双(羟乙基)-间甲苯胺、N-双(2-羟乙基)-二甲基苯胺、辛酸钴和/或环烷酸钴。

13. 根据权利要求1或2的双组分砂浆组合物,其特征在于,所述固化剂组分B包含作为聚合物颗粒的乳液聚合产物的颗粒,其可通过具有以下成分的混合物的水性乳液聚合获得:

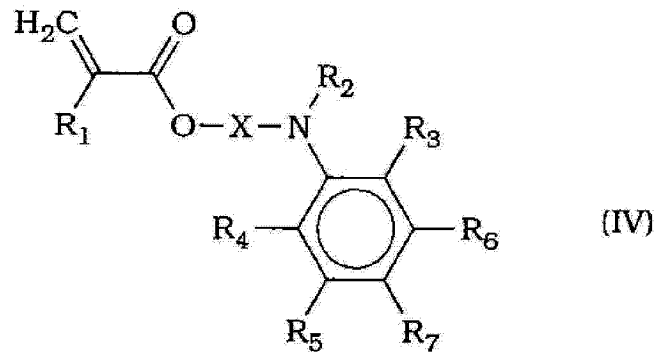
a) 5至99.9重量%的一种或多种在20°C具有<2重量%的水溶性的单体,其选自由单官能的(甲基)丙烯酸酯单体、苯乙烯和乙烯基酯组成的组;

b) 0至70重量%的一种或多种与单体a)可共聚的单体;

c) 0至20重量%的一种或多种二重或更多重烯属不饱和化合物;

d) 0至20重量%的一种或多种在20°C具有>2重量%的水溶性的极性单体;

e) 0.1至95重量%的至少一种促进剂,其经共价键构入乳液聚合产物中,并相当于式(IV):



其中

-R₁ 为氢或甲基；

-X 为直链或支化的具有 1 至 18 个碳原子的链烷二基，其可以一重或多重地被羟基基团和 / 或被 C₁-C₄ 烷氧基基团取代；

-R₂ 为氢或具有 1 至 12 个碳原子的直链或支化的烷基，其任选地一重或多重地被羟基基团或被 C₁-C₄ 烷氧基基团取代，其中羟基基团可以部分地用（甲基）丙烯酸酯化；

-R₃、R₄、R₅、R₆ 和 R₇ 彼此独立地是氢或者直链或支化的具有 1 至 8 个碳原子的烷基基团或烷氧基基团，它们可以一重或多重地被羟基基团取代；并且其中任选地残基 R₃ 至 R₇ 中的二者彼此结合为五元至七元的环，并任选地形成具有苯基的稠合芳族环体系，其中组分 a) 至 e) 总共构成 100 重量%的混合物的可聚合成分。

14. 根据权利要求 1 或 2 的双组分砂浆组合物，其特征在于，所述树脂组分 A 和 / 或固化剂组分 B 包含石英、热解二氧化硅、水泥、玻璃、硅酸盐、铝硅酸盐、氧化铝、刚玉、瓷、粘土、重土、石膏、滑石和 / 或白垩作为填料。

15. 根据权利要求 1 或 2 的双组分砂浆组合物，其特征在于，所述树脂组分 A 和 / 或固化剂组分 B 包含层状硅酸盐，如膨润土或蒙脱石、热解二氧化硅和 / 或有机物质，如酰胺蜡、脲衍生物或蓖麻油衍生物作为增稠剂。

16. 根据权利要求 1 或 2 的双组分砂浆组合物，其特征在于，固化剂组分 B 包含作为过氧化物的过氧化二苯甲酰、过氧化甲基乙基酮、过苯甲酸叔丁酯、过氧化环己酮、过氧化月桂酰、氢过氧化枯烯和 / 或叔丁基过氧 -2- 乙基己酸酯。

17. 根据权利要求 1 至 16 任一项的双组分砂浆组合物的用途，其用于通过树脂组分 A 与固化剂组分 B 的化学反应而在矿物基底的钻孔中固定锚固件。

双组分砂浆组合物及其应用

发明领域

[0001] 本发明的主题是双组分砂浆组合物,其具有通过氧化还原引发剂体系可固化的树脂组分(A)以及与其反应抑制性分隔配置的固化剂组分(B),和主题是其用于通过化学反应将在矿物基底中的钻孔中的锚固件(Verankerungsmitteln)固定的用途,所述树脂组分(A)包含5-30重量%的至少一种可自由基聚合的树脂,3-45重量%的反应性稀释剂混合物,30-75重量%的填料和1-8重量%的增稠剂;所述固化剂组分(B)包含1至20重量%的过氧化物作为氧化还原引发剂体系的组分,1至25重量%的由99.9至70重量%的通过水性乳液聚合作用制备的聚合产物或聚合产物混合物、0.1至30重量%作为氧化还原引发剂体系第二组分的促进剂构成的聚合物颗粒(所述促进剂主要共价结合于聚合物颗粒中或包封地存在于聚合物颗粒中),10至35重量%的水,40至80重量%的填料和0.5至5重量%的增稠剂,条件是,树脂组分或固化剂组分的成分的量之和分别为100重量%。

背景技术

[0002] 基于自由基固化性反应树脂的化学砂浆组合物和堵漏组合物(Dübelmassen)长期为人所知。通常,这些反应树脂由可固化的树脂组分和固化剂组分组成。该树脂组分包含例如可自由基聚合的树脂、作为氧化还原引发剂体系的一部分的促进剂以及填料和常规添加剂如增稠剂。与树脂组分反应抑制性分隔配置的固化剂组分包含例如过氧化物作为氧化还原引发剂体系的第二部分,以及同样地包含填料和常规添加剂,如增稠剂、着色剂等。

[0003] 在应用这样的双组分砂浆组合物时,将树脂组分与固化剂组分混合,引入在例如由混凝土构成的矿物基底中的钻孔中,然后将锚固件导入用砂浆组合物填充的钻孔中并进行校准,然后砂浆组合物固化。这样的化学砂浆组合物是现有技术中已知且多种多样的。

[0004] 例如在DE 32 26 602 A1中描述了可固化的双组分砂浆组合物,其包含不饱和聚酯树脂、反应性稀释剂、填料、触变剂和自由基固化催化剂。

[0005] DE 36 177 02 A1的主题是用于销和锚杆的固定的含有可固化丙烯酸酯的可固化试剂,其除了包含有机过氧化物固化剂、促进剂、钝化剂(Phlegmatisierungsmittel)、矿物填料和触变剂以外,还包含反应性稀释剂。

[0006] DE 39 40 309 A1同样描述了用于在固体吸收材料中固定锚固件的砂浆组合物,其含有可自由基固化的乙烯基酯聚氨酯树脂和反应性稀释剂作为选择组分。

[0007] DE 42 31 161 A1同样公开了用于在钻孔中固定锚固件的双组分砂浆,其含有水硬性和/或可缩聚的化合物作为无机可固化化合物和可固化的乙烯基酯作为有机可固化化合物。

[0008] 由DE 195 31 649 A1已知一种用于在钻孔中化学固定锚固杆、螺纹套筒和螺杆的堵漏组合物,其包含反应树脂和(与其空间上分隔配置的)用于树脂的固化剂。由于该现有技术的任务在于提供一种抑制剂,其在气密的包装中即使在光存在下仍确保足够长的储存稳定性,因此该堵漏组合物的基本特征为存在哌啶基-N-氧或四氢吡咯-N-氧作为抑制剂。反应树脂包含至少20重量%的乙烯基酯树脂或乙烯基酯聚氨酯树脂并可以包含甲基

丙烯酸酯作为共聚单体。

[0009] 最后,在DE 41 31 457 A1中描述了用于在钻孔中化学固定锚杆、销和螺杆的双组分砂浆组合物,其包含可自由基聚合的乙烯基酯树脂或乙烯基聚氨酯树脂和与其空间上分隔的用于树脂的固化剂以及(甲基)丙烯酸乙酰乙酰氧基烷基酯作为共聚单体,其用于在硅酸盐材料上获得良好的粘附。

[0010] 由DE 10 2004 035 567 B4已知双组分砂浆组合物,其在可固化的树脂组分中包含反应性稀释剂混合物,所述反应性稀释剂混合物由至少一种(甲基)丙烯酸羟烷基酯和至少一种(甲基)丙烯酸乙酰乙酰氧基烷基酯以特定重量百分比组成。采用该反应性稀释剂混合物实现,砂浆组合物不仅在混凝土基底上而且在砖基底上都显示粘附性,该粘附性相比于通过选择用于混凝土中或用于砖基底中的反应性稀释剂而优化的那些双组分砂浆组合物,显著更好。

[0011] DE 103 39 329 A1描述了具有可调节的适用期的单体-聚合物-体系。在应用所讨论的双组分砂浆组合物时,感兴趣的是,改变适用期(即在双组分砂浆组合物的树脂组分与固化剂组分混合后提供用于加工的时间)和使得适用期与现有的加工工艺相适应。根据该现有技术的教导,可以将该适用期在宽范围内调节,确切地说,通过使氧化还原引发剂体系的组分分布于通过水性乳液聚合制备的聚合产物或聚合产物混合物颗粒上或吸收于这样的聚合物颗粒上。

[0012] DE 10 2007 032 836 A1公开了该技术教导的其它实施方案,据此,该聚合物颗粒由乳液聚合产物构成,所述乳液聚合产物包含特定的活化剂,其经共价键构入乳液聚合产物中。该活化剂是指(甲基)丙烯酰基-官能化的胺衍生物,如N-((甲基)丙烯酰基(聚)氧烷基)-N-烷基-(o,m,p)-(单、二、三、四、五)-烷基苯胺,N-((甲基)丙烯酰基(聚)氧烷基)-N-(芳基烷基)-(o,m,p)-(单、二、三、四、五)-烷基苯胺,N-((甲基)丙烯酰基(聚)氧烷基)-N-(烷基)-(o,m,p)-(单、二、三、四、五等)-烷基萘基胺,N-((甲基)丙烯酰基氨基烷基)-N-烷基-(o,m,p)-(单、二、三、四、五)-烷基苯胺。对于其它胺的实例是N,N-二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯,二乙基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯,3-二甲基氨基-2,2-二甲基丙基(甲基)丙烯酸酯,叔丁基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯,N-乙烯基咪唑和二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺。优选N-((甲基)丙烯酰基氧基乙基)-N-甲基苯胺,N-((甲基)丙烯酰基氧基-丙基)-N-甲基苯胺,N-((甲基)丙烯酰基氧基丙基)-N-甲基-(o,m,p)-甲苯胺,N-((甲基)丙烯酰基氧基乙基)-N-甲基-(o,m,p)-甲苯胺,N-((甲基)丙烯酰基聚氧乙基)-N-甲基-(o,m,p)-甲苯胺。在此可能的是,这些物质单独使用或以两种或更多种的混合物使用。借助所述聚合物固定的活化剂或促进剂可以形成具有长凝胶时间的双组分砂浆组合物。

[0013] 在此以及下文中,所应用的书写方式(甲基)丙烯酸酯代表,所述化合物可以是甲基丙烯酸酯还可以是丙烯酸酯,即例如甲基丙烯酸甲酯或丙烯酸甲酯。

[0014] 在此,将结合于聚合物颗粒上的促进剂的水性分散体添加到同样水性的固化剂组分中。在所述固化剂组分与树脂组分混合时,包含在树脂组分中的反应性稀释剂使促进剂聚合物膨胀,从而释放促进剂并且启动砂浆的交联。在实际注塑砂浆中该技术的研究已经显示,达到在0°C时至少24小时的凝胶时间,并且达到只有迄今常规水平的50%的失效载荷(Versagenslasten)。在此,在低温下的固化可能仅是非常有限的。

[0015] 虽然通过甲基丙烯酸羟烷基酯,如甲基丙烯酸羟乙基酯或甲基丙烯酸羟丙基酯的浓度的变化,可以调节凝胶时间,然而达不到显著低于 30 分钟的值并且低温固化仍不理想。

[0016] 使用强极性单体,如乙酰乙酰胺基甲基丙烯酸乙酯,或使用溶解性特别好的反应性稀释剂如甲基丙烯酸甲酯或甲基丙烯酸四氢糠酯,不会导致凝胶时间的缩短。

发明内容

[0017] 现在,本发明的任务在于制得开篇所述类型的双组分砂浆组合物,其具有可变的适用期,该适用期在根据所讨论的现有技术可能的范围以下,并且该砂浆组合物即使在低温下,例如在 0°C,也能不损失失效载荷地固化。

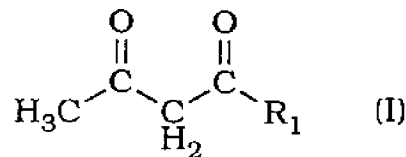
[0018] 现已令人惊讶地发现,采用包含由三种特定的单体组成的组合的反应性稀释剂混合物,可以实现在 25°C 下 10 至 15 分钟范围内的凝胶时间,并且同时也能实现在 0°C 使用,其中达到对于应用而言所必需程度的失效载荷。

[0019] 因此,本发明的主题为根据独立权利要求所述的双组分砂浆组合物。从属权利要求涉及该双组分砂浆组合物的优选实施方式,及其通过树脂组分与固化剂组分的化学反应而用于在矿物基底的钻孔中固定锚固件的用途。

[0020] 因此,本发明涉及双组分砂浆组合物,其具有通过氧化还原引发剂体系可固化的树脂组分 (A) 和与其反应抑制性分隔配置的固化剂组分 (B),所述树脂组分 (A) 包含 5-30 重量%的至少一种可自由基聚合的树脂,3-45 重量%的反应性稀释剂混合物,30-75 重量%的填料和 1-8 重量%的增稠剂;所述固化剂组分 (B) 包含 1-20 重量%的过氧化物作为氧化还原引发剂体系的组分,1-25 重量%的聚合物颗粒,10-35 重量%的水,40-80 重量%的填料和 0.5-5 重量%的增稠剂,所述聚合物颗粒由 99.9-70 重量%的通过水性乳液聚合制备的聚合产物或聚合产物混合物、0.1-30 重量%作为氧化还原引发剂体系的第二组分的促进剂构成,所述促进剂主要共价结合地存在于聚合物颗粒中或包封地存在于聚合物颗粒中,条件是,树脂组分或固化剂组分的成分的量之和分别为 100 重量%,

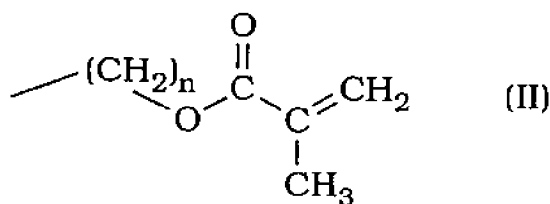
[0021] 其特征在于,反应性稀释剂-混合物包含至少一种(甲基)丙烯酸羟烷基酯、至少一种(甲基)丙烯酸烷基酯和至少一种通式 (I) 的乙酰乙酰胺基 (Acetoacetato) 化合物,

[0022]



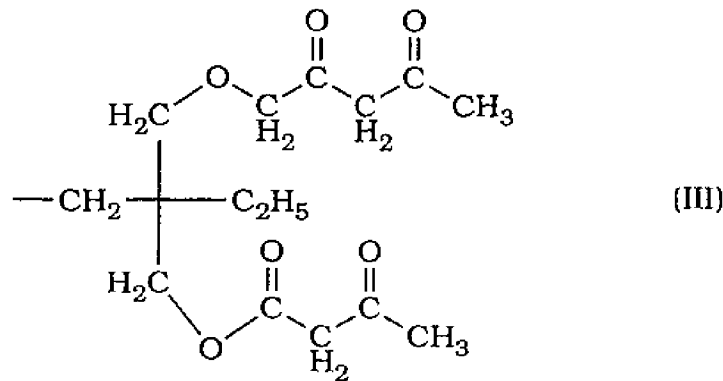
[0023] 其中 R₁ 为氢, C₁-C₆ 烷基基团或基团 -OR₂, 其中 R₂ 为 C₁-C₆ 烷基基团, 式 (II) 的基团:

[0024]



[0025] 或式 (III) 的基团：

[0026]



[0027] 和 n 为整数且具有包括端值在内 1-6 的值。

[0028] 根据一个优选的实施方式,树脂组分 (A) 的反应性稀释剂混合物包含作为 (甲基) 丙烯酸羟烷基酯的甲基丙烯酸羟乙基酯、甲基丙烯酸羟丙基酯和 / 或甲基丙烯酸羟丁基酯,作为 (甲基) 丙烯酸烷基酯的甲基丙烯酸甲酯和 / 或甲基丙烯酸乙酯,和作为通式 (I) 的乙酰乙酰基化合物的乙酰丙酮、乙酰乙酸基甲基丙烯酸乙酯和 / 或三羟甲基丙烷三乙酰乙酸酯 (Triacetoacetatotrimethylpropan)。

[0029] 优选所述树脂组分 (A) 作为可自由基聚合的树脂包含至少一种包括不饱和聚酯树脂,乙烯基酯树脂,例如环氧丙烯酸酯,优选通过 (甲基) 丙烯酸加成到环氧树脂上而制备的环氧丙烯酸酯,和乙氧基化的双酚-(甲基) 丙烯酸酯如在 EP 0 534 201 中所公开的那些,和包含乙烯基酯聚氨酯树脂的组的代表。作为乙烯基酯聚氨酯树脂优选聚氨酯甲基丙烯酸酯树脂和 / 或聚氨酯二甲基丙烯酸酯树脂,而作为不饱和聚酯树脂特别优选的是基于邻苯二甲酸和 / 或间苯二甲酸、马来酸或富马酸作为二羧酸与低分子量的脂族多醇、优选二醇的不饱和聚酯树脂。

[0030] 根据另一个优选的本发明的实施方式,树脂组分 (A) 额外包含 0 至 30 重量%的具有一个或两个丙烯酸酯基团的额外的反应性稀释剂,例如甲基丙烯酸四氢糠基酯、甲基丙烯酸异冰片基酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、己二醇二甲基丙烯酸酯、聚乙二醇甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、二乙二醇二甲基丙烯酸酯和 / 或三乙二醇二甲基丙烯酸酯。

[0031] 根据再一个本发明优选的实施方式,所述树脂组分 (A) 包含 0 至 1 重量%的聚合抑制剂,如酚类或自由基聚合抑制剂,优选 4-羟基-3,5-二叔丁基甲苯、丁基焦儿茶酚、氢醌和 / 或 2,2,6,6-四甲基哌啶基-1-氧化物或其衍生物。

[0032] 所述固化剂组分 (B) 包含,作为促进剂,优选芳族叔胺、甲苯胺或二甲基苯胺和 / 或钴盐、锰盐、锡盐或铈盐。固化剂组分 (B) 可以包含,作为可以包封地在聚合物颗粒上的促进剂, N, N-二甲基苯胺、N, N-二乙基苯胺、N, N-二甲基-对甲苯胺、N, N-双(羟乙基)-对甲苯胺、N, N-双(羟丙基)-对甲苯胺、N, N-双(羟乙基)-间甲苯胺、N-双(2-羟乙基)-二甲基苯胺、辛酸钴和 / 或环烷酸钴。

[0033] 以特别优选的方式,所述固化剂组分 (B) 包含作为聚合物颗粒的乳液聚合产物的颗粒,其可根据 DE 102007032836A1 中所述的方法通过具有以下成分的混合物的水性乳液聚合作用获得：

[0034] a) 5 至 99.9 重量%的一种或多种在 20℃ 具有 < 2 重量%的水溶性的单体,其选自自由单官能的(甲基)丙烯酸酯单体、苯乙烯和乙烯基酯组成的组;

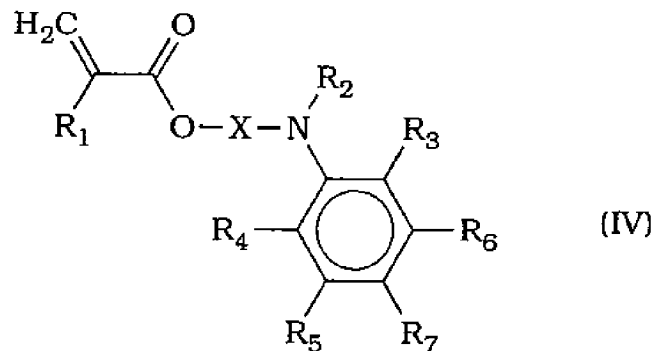
[0035] b) 0 至 70 重量%的一种或多种与单体 a) 可共聚的单体;

[0036] c) 0 至 20 重量%的一种或多种二重或更多重烯属不饱和化合物;

[0037] d) 0 至 20 重量%的一种或多种在 20℃ 具有 > 2 重量%的水溶性的极性单体;

[0038] e) 0.1 至 95 重量%的至少一种促进剂,其经共价键构入乳液聚合产物中,并相当于式 (IV):

[0039]



[0040] 其中

[0041] $-R_1$ 为氢或甲基;

[0042] $-X$ 为直链或支化的具有 1 至 18 个碳原子的链烷二基,其可以一重或多重地被羟基基团和 / 或被 C_1-C_4 烷氧基基团取代;

[0043] $-R_2$ 为氢或具有 1 至 12 个碳原子的直链或支化的烷基,其任选地一重或多重地被羟基基团或被 C_1-C_4 烷氧基基团取代,其中羟基基团可以部分地用(甲基)丙烯酸酯化。

[0044] $-R_3, R_4, R_5, R_6$ 和 R_7 彼此独立地是氢或者直链或支化的具有 1 至 8 个碳原子的烷基基团或烷氧基基团,它们可以一重或多重地被羟基基团取代;并且其中任选地残基 R_3 至 R_7 中的二者彼此结合为五元至七元的环,并任选地形成具有苯基的稠合芳族环体系,其中组分 a) 至 e) 总共构成 100 重量%的混合物的可聚合成分。

[0045] 在根据本发明的双组分砂浆组合物中,不仅树脂组分(A)而且固化剂组分(B)或者还有这两种组分都包含石英、石英粉、热解二氧化硅、水泥、玻璃、硅酸盐、铝硅酸盐、氧化铝、刚玉、瓷、粘土、重土、石膏、滑石和 / 或白垩作为填料。

[0046] 不仅树脂组分(A)还有固化剂组分(B)或者还有这两种组分都包含层状硅酸盐,如膨润土或蒙脱石、热解二氧化硅和 / 或有机物质,如酰胺蜡、脲衍生物或蓖麻油衍生物作为增稠剂。

[0047] 固化剂组分(B)优选包含过氧化二苯甲酰、过氧化甲基乙基酮、过苯甲酸叔丁酯、过氧化环己酮、过氧化月桂酰、氢过氧化枯烯、和 / 或叔丁基过氧-2-乙基己酸酯作为过氧化物。

[0048] 此外,本发明的主题是上述双组分砂浆组合物的用途,其用于通过树脂组分(A)与固化剂组分(B)的化学反应将在矿物基底中的锚固件,如锚杆等固定,所述矿物基底如混凝土、砖、天然石料等。

[0049] 以下的对比例和实施例用于进一步解释本发明。

实施例

[0050] 对比例 1 和 2 以及实施例 1 至 3

[0051] 首先通过混合下表 1 中说明的成分来提供对比例 1 和 2 以及根据本发明的实施例 1 至 3 的树脂组分 (A)。

[0052] 表 I

[0053]

树脂组分 (A)	对比例 1 (重量%)	对比例 2 (重量%)	实施例 1 (重量%)	实施例 2 (重量%)	实施例 3 (重量%)
Sartomer SR 348L*	24	24	24		
聚氨酯甲基丙 烯酸酯树脂				15	15
己二醇二甲基 丙烯酸酯	6.495	8.995	3.995	7.995	12.995
甲基丙烯酸羟 乙基酯	12.5	12.5	12.5		
甲基丙烯酸羟 丙基酯				10	5
甲基丙烯酸甲 酯	5		5	4	4
乙酰乙氧基甲 基丙烯酸乙酯		2.5	2.5		
三羟甲基丙烷 三乙酰乙酸酯				3	3
丁基羟基甲苯	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
二氧化硅	3	3	3	2	2
刚玉				35	35
石英砂	29	29	29		
高岭土				5	5
水泥	20	20	20	18	18
总计	100	100	100	100	100

[0054] Sartomer SR 348L = 乙氧基化 (2) 双酚 -A- 二甲基丙烯酸酯

[0055] 由在表 II 中说明的成分, 与树脂组分 (A) 分开地提供对比例 1 和 2 以及实施例 1 至 3 的固化剂组分 (B)。

[0056] 表 II

[0057]

固化剂组分 (B)	对比例 1 (重量%)	对比例 2 (重量%)	实施例 1 (重量%)	实施例 2 (重量%)	实施例 3 (重量%)
在 H ₂ O 中, 40% 的过氧化 苯甲酰	15	15	15	20	20
聚合物分散 体*, 在 H ₂ O 中的 50% 的 聚合产物	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
石英粉	63.5	63.5	63.5	40	40
氧化铝				20	20
二氧化硅	3	3	3		
膨润土				1.5	1.5
总计	100	100	100	100	100

[0058] * 根据 DE 10 2007 032 836 A1

[0059] 在此, 聚合物分散体是指乳液聚合产物的聚合物颗粒, 其可通过上述的水性乳液聚合获得, 如在 DE 10 2007 032 836 A1 中详细描述的那样。

[0060] 为研究所述双组分砂浆组合物的特性, 分别将对比例 1 和 2 或实施例 1 至 3 的树脂组分 (A) 与固化剂组分 (B) 以 3 : 1 的体积比混合。将混合物引入混凝土中的钻孔中, 并将具有 72mm 长度的规格为 M12 的螺纹杆置入钻孔中并使其在 25°C 或 0°C 固化。在此, 以以下所述方式测定凝胶时间并如下测量失效载荷。

[0061] 测定凝胶时间

[0062] 将由树脂组分 (A) 和固化剂组分 (B) 组成的双组分 - 砂浆组合物借助静态混合器混合, 填充到试管中并插入装置中, 该装置在砂浆组合物中移动柱塞 (Stempel), 只要这根据砂浆组合物的稠度是可能的。确定砂浆组合物的凝固并且该凝固对应着加工时间的结束。得到直至凝固的时间并将其称为凝胶时间。

[0063] 测量失效载荷

[0064] 为了测定失效载荷, 在矿物基底中 (在此是混凝土) 借助冲击钻机制造钻孔。通过借助适合的钢刷吹洗和清洁将钻孔清洁, 并将由树脂组分 (A) 和固化剂组分 (B) 组成的双组分砂浆组合物在贯穿之后通过静态混合器混合而引入到具有 14mm 的钻孔直径和 72mm 的钻孔深度的钻孔中。将适合钢强度的锚杆 M12 立即置入尚未固化的组合物中, 并等待足够的时间 (根据反应性在 2 和 24 小时之间)。在砂浆组合物固化后, 在测量抽出力的情况下, 将锚杆通过中心牵拉从混凝土中拉出。

[0065] 以这些研究获得的结果列于以下的表格 III 中。

[0066] 表 III

[0067]

混合物 (A) / (B) 3: 1 (体积/体积)	对比例 1	对比例 2	实施例 1	实施例 2	实施例 3
25℃下凝胶时间	17:10min	16:00min	12:00min	10:30min	18:50min
0℃下凝胶时间	不固化	28h	5:30h	3:40min	12h
10℃下在坍落试验 (Setzversuch)中 的失效载荷 (kN)	-	26.9	56.8	67.6	53.0

[0068] 如上表所示的, 仅用根据本发明的实施例 1 至 3 的砂浆组合物就可以在 25℃ 和 0℃ 下达到短凝胶时间, 而无由此带来的失效载荷的降低。如由对比例 1 和 2 可以看出, 在缺少反应性稀释剂混合物的三种重要组分之一时, 不显示特别是在低温下的足够短的凝胶时间并且砂浆组合物总体来说不固化或显示出一半的失效载荷。

[0069] 在根据本发明使用反应性稀释剂组合物时, 该双组分砂浆组合物的特性是出乎意料的, 所述反应性稀释剂混合物包含至少一种 (甲基) 丙烯酸羟烷基酯, 至少一种 (甲基) 丙烯酸烷基酯和至少一种所示通式的乙酰乙酰基化合物。