

[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 03136450.0

[51] Int. Cl.

C04B 24/28 (2006.01)

C04B 14/00 (2006.01)

C04B 16/04 (2006.01)

C04B 22/08 (2006.01)

C04B 24/24 (2006.01)

E21D 20/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100471812C

[51] Int. Cl. (续)

C04B 103/00 (2006.01)

[22] 申请日 2003.5.22 [21] 申请号 03136450.0

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 14 [33] DE [31] 10226613.1

[73] 专利权人 希尔蒂股份公司

地址 列支敦士登费尔斯腾图

[72] 发明人 H·雷纳 B·托马斯

[56] 参考文献

US 4944819 1989.10.25

CN 1089586A 1994.7.20

审查员 李应会

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 吴亦华

权利要求书 36 页 说明书 10 页

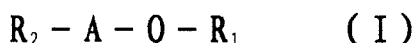
[54] 发明名称

至少双组分砂浆料用的硬化剂组分、其制备
方法和应用

[57] 摘要

本发明描述了至少双组分的化学加固技术用的砂浆料的硬化剂组分，其含有至少一种作为有机树脂组分的硬化剂的自由基形成剂、水和至少一种通式(I)的水溶性、烯属不饱和并与有机树脂组分可共聚合的聚亚烷基二醇衍生物，其在水中的溶解性是在 25℃下在 100 克水中至少是 10 克， $R_2 - A - O - R_1$ (I) 其中 R_1 是式 $CH_2 = CH - CH_2 -$ 的基团， R_2 是氢、具有 1 至 6 个碳原子的烷基、磺酸根基团或式 $CH_2 = CH - CH_2 -$ 的基团，A 是直链或支链的、均聚物型或共聚物型的聚氧化烯基团，还描述了其制备方法和其作为双组分或多组分的用于加固固定基体中的结构件的砂浆料的硬化剂组分的应用。

1、用于至少双组分的化学加固技术用的砂浆料的硬化剂组分，其包含至少一种作为有机树脂组分的硬化剂的自由基形成剂，和水，其特征在于，其包含至少一种通式 (I) 的水溶性、烯属不饱和并与有机树脂组分可共聚合的聚亚烷基二醇衍生物，该衍生物在水中的溶解性是在 25℃ 下在 100 克水中至少是 10 克，



其中

R_1 是式 $CH_2=CH-CH_2-$ 的基团，

R_2 是氢、具有 1 至 6 个碳原子的烷基、磺酸根基团或式 $CH_2=CH-CH_2-$ 的基团，和

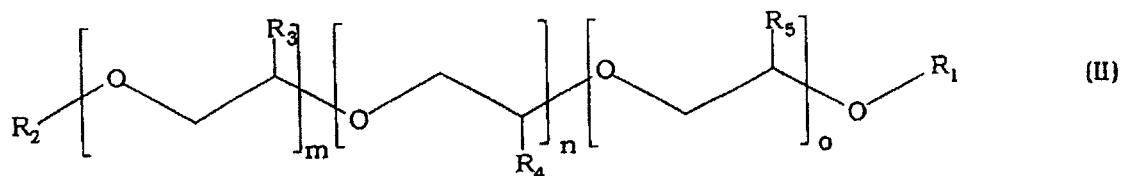
A 是直链或支链的、均聚物型或共聚物型的聚氧化烯基团。

2、权利要求 1 的硬化剂组分，其特征在于，基团 A 表示无规和/或嵌段构建的、共聚物型的、非必要取代的聚氧化烯基团。

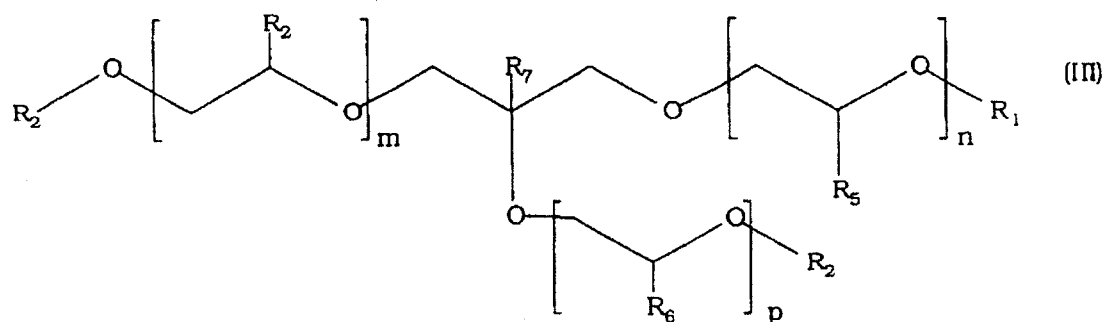
3、权利要求 1 的硬化剂组分，其特征在于，聚氧化烯基团 A 由聚氧乙烯基团和/或聚氧丙烯基团构成。

4、权利要求 2 的硬化剂组分，其特征在于，聚氧化烯基团 A 由聚氧乙烯基团和/或聚氧丙烯基团构成。

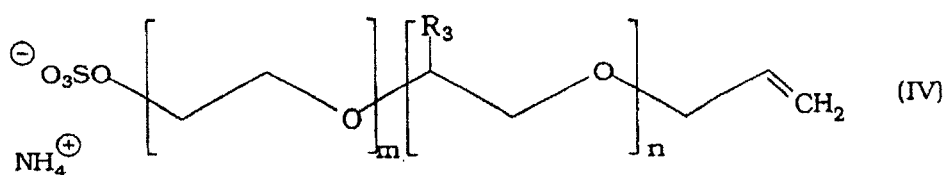
5、权利要求 1 的硬化剂组分，其特征在于，所述聚亚烷基二醇衍生物具有通式 (II) 至 (IV) 之一：



或



或



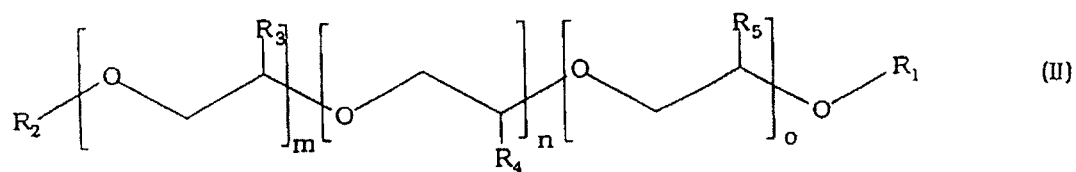
其中

R₁ 和 R₂ 具有在权利要求 1 中说明的含义,

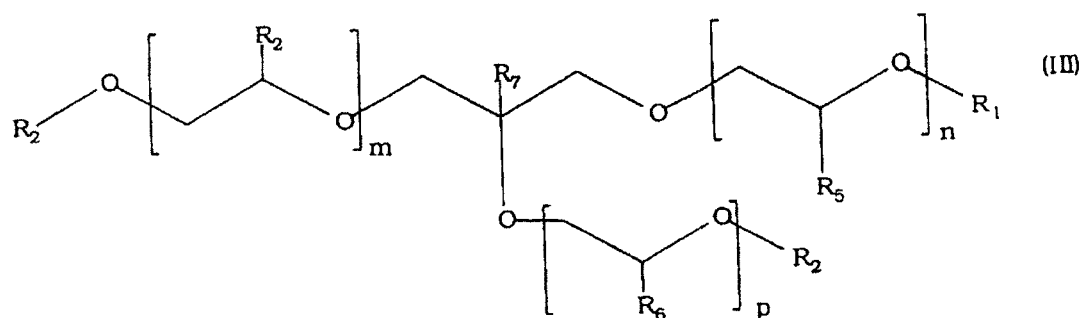
R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_7 相互独立地表示氢或具有 1 至 6 个碳原子的烷基，和

n 、 m 、 o 和 p 相互独立地是 0 至 200 的整数，其前提条件是总和 $n+m+o+p=5$ 至 300。

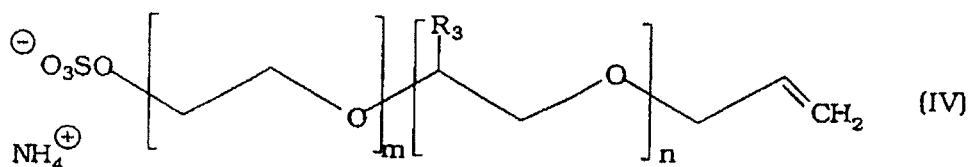
6、权利要求 2 的硬化剂组分，其特征在于，所述聚亚烷基二醇衍生物具有通式 (II) 至 (IV) 之一：



或



或



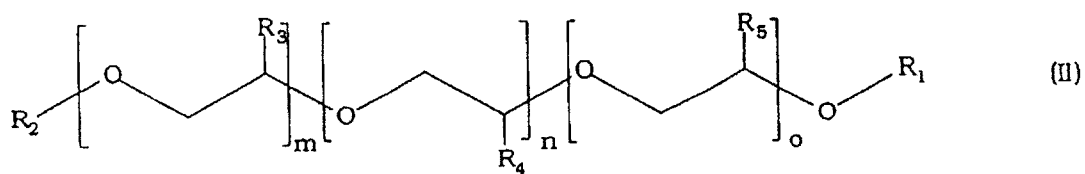
其中

R_1 和 R_2 具有在权利要求 1 中说明的含义,

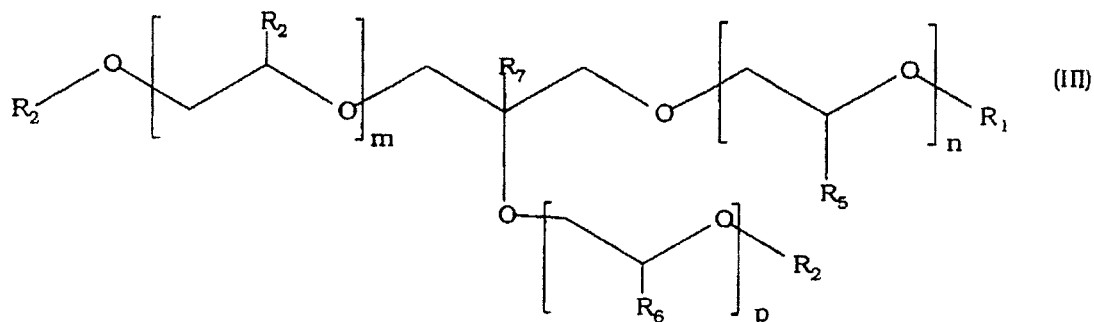
R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_7 相互独立地表示氢或具有 1 至 6 个碳原子的烷基，和

n 、 m 、 o 和 p 相互独立地是 0 至 200 的整数，其前提条件是总和 $n+m+o+p=5$ 至 300。

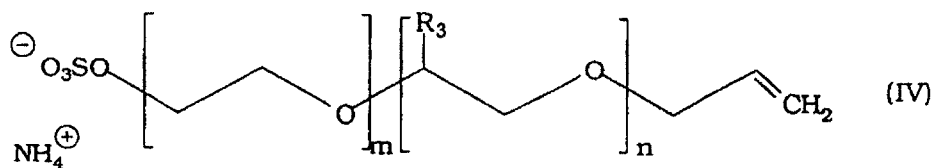
7、权利要求 3 的硬化剂组分，其特征在于，所述聚亚烷基二醇衍生物具有通式 (II) 至 (IV) 之一：



或



或



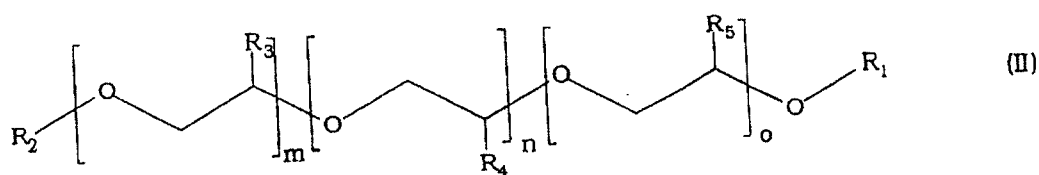
其中

R_1 和 R_2 具有在权利要求 1 中说明的含义,

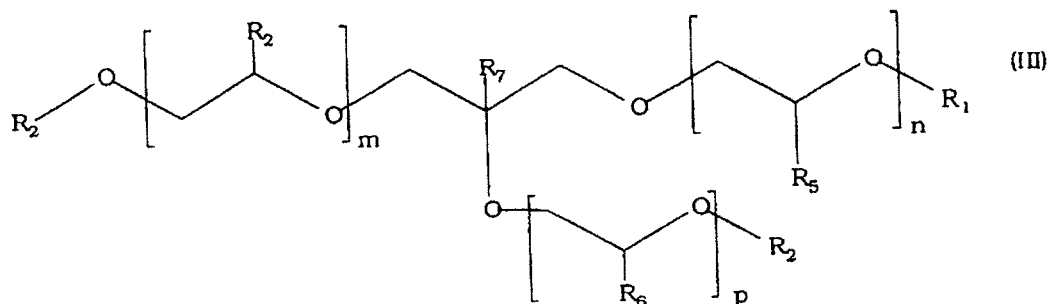
R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_7 相互独立地表示氢或具有 1 至 6 个碳原子的烷基, 和

n 、 m 、 o 和 p 相互独立地是 0 至 200 的整数, 其前提条件是总和 $n+m+o+p=5$ 至 300。

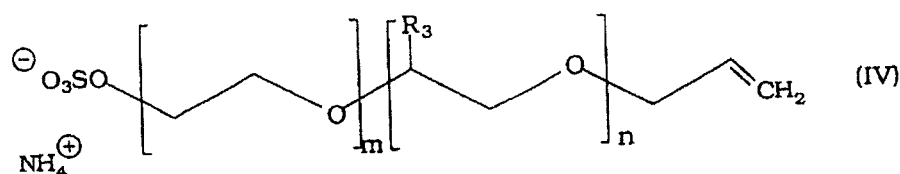
8、权利要求 4 的硬化剂组分, 其特征在于, 所述聚亚烷基二醇衍生物具有通式 (II) 至 (IV) 之一:



或



或



其中

R_1 和 R_2 具有在权利要求 1 中说明的含义,

R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_7 相互独立地表示氢或具有 1 至 6 个碳原子的烷基, 和

n 、 m 、 o 和 p 相互独立地是 0 至 200 的整数, 其前提条件是总和 $n+m+o+p=5$ 至 300。

9、权利要求 5 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括选自摩尔质量是 250 至 5000 克/摩尔的聚乙二醇烯丙醚和聚乙二醇-共-丙二醇-烯丙醚的聚亚烷基二醇衍生物。

10、权利要求 6 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括选自摩尔质量是 250 至 5000 克/摩尔的聚乙二醇烯丙醚和聚乙二醇-共-丙二醇-烯丙醚的聚亚烷基二醇衍生物。

11、权利要求 7 的硬化剂组分，其特征在于，其包括选自摩尔质量是 250 至 5000 克/摩尔的聚乙二醇烯丙醚和聚乙二醇-共-丙二醇-烯丙醚的聚亚烷基二醇衍生物。

12、权利要求 8 的硬化剂组分，其特征在于，其包括选自摩尔质量是 250 至 5000 克/摩尔的聚乙二醇烯丙醚和聚乙二醇-共-丙二醇-烯丙醚的聚亚烷基二醇衍生物。

13、权利要求 9 的硬化剂组分，其特征在于，其包括聚乙二醇-750-烯丙醚和聚乙二醇-5000-烯丙醚之一作为聚亚烷基二醇衍生物。

14、权利要求 10 的硬化剂组分，其特征在于，其包括聚乙二醇-750-烯丙醚和聚乙二醇-5000-烯丙醚之一作为聚亚烷基二醇衍生物。

15、权利要求 11 的硬化剂组分，其特征在于，其包括聚乙二醇-750-烯丙醚和聚乙二醇-5000-烯丙醚之一作为聚亚烷基二醇衍生物。

16、权利要求 12 的硬化剂组分，其特征在于，其包括聚乙二醇-750-烯丙醚和聚乙二醇-5000-烯丙醚之一作为聚亚烷基二醇衍生物。

17、权利要求 1-16 之一的硬化剂组分，其特征在于，其包括过氧化物或偶氮化合物作为自由基形成剂。

18、权利要求 17 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为自由基形成剂的有机和/或无机过氧化物，和/或有机偶氮化合物。

19、权利要求 18 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为自由基形成剂的烷基过氧化物、二烷基过氧化物、二酰基过氧化物、烷基氢过氧化物、氢过氧化物、过碳酸酯和/或过缩酮。

20、权利要求 19 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为自由基形成剂的过氧化二乙酰、二-对氯苯甲酰过氧化物、二叔丁基过氧化物、异丙苯氢过氧化物、邻苯二甲酰过氧化物、琥珀酰过氧化物、二月桂基过氧化物、乙酰基环己烷磺酰过氧化物、过苯甲酸叔丁基酯、过辛酸叔丁酯、环己烷过碳酸酯、过碳酸双(4-叔丁基环己基)酯、过氧化硅、乙酰丙酮过氧化物、过氧化环己酮、甲乙酮过氧化物、二苯甲酰过氧化物、二月桂酰过氧化物和/或偶氮双异丁腈。

21、权利要求 1-16 之一的硬化剂组分，其特征在于，其附加地

包含有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和/或稳定剂。

22、权利要求 21 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为有机和/或无机填料的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒。

23、权利要求 22 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状。

24、权利要求 23 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒为中空球状的。

25、权利要求 22 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

26、权利要求 25 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

27、权利要求 23 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

28、权利要求 27 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

29、权利要求 24 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

30、权利要求 29 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

31、权利要求 17 的硬化剂组分，其特征在于，其附加地包含有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和/或稳定剂。

32、权利要求 18 的硬化剂组分，其特征在于，其附加地包含有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和/或稳定剂。

33、权利要求 19 的硬化剂组分，其特征在于，其附加地包含有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿

剂和/或稳定剂。

34、权利要求 20 的硬化剂组分，其特征在于，其附加地包含有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和/或稳定剂。

35、权利要求 31 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为有机和/或无机填料的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒。

36、权利要求 32 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为有机和/或无机填料的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒。

37、权利要求 33 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为有机和/或无机填料的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒。

38、权利要求 34 的硬化剂组分，其特征在于，其包括作为有机和/或无机填料的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒。

39、权利要求 35 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状。

40、权利要求 36 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状。

41、权利要求 37 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状。

42、权利要求 38 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状。

43、权利要求 39 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒为中空球状的。

44、权利要求 40 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒为中空球状的。

45、权利要求 41 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒为中空

球状的。

46、权利要求 42 的硬化剂组分，其特征在于，所述颗粒为中空球状的。

47、权利要求 35 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

48、权利要求 36 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

49、权利要求 37 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

50、权利要求 38 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

51、权利要求 47 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

52、权利要求 48 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

53、权利要求 49 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

54、权利要求 50 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

55、权利要求 39 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

56、权利要求 40 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

57、权利要求 41 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

58、权利要求 42 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

59、权利要求 43 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

60、权利要求 44 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

61、权利要求 45 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

62、权利要求 46 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚合物组成。

63、权利要求 55 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

64、权利要求 56 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

65、权利要求 57 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

66、权利要求 58 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

67、权利要求 59 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

68、权利要求 60 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

69、权利要求 61 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

70、权利要求 62 的硬化剂组分，其特征在于，填料颗粒由聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺组成。

71、权利要求 21 的硬化剂组分，其特征在于，其包含以硅酸盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的增稠剂或触变剂。

72、权利要求 31 的硬化剂组分，其特征在于，其包含以硅酸盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的增稠剂或触变剂。

73、权利要求 32 的硬化剂组分， 其特征在于，其包含以硅酸

盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的增稠剂或触变剂。

74、权利要求 33 的硬化剂组分，其特征不在于，其包含以硅酸盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的增稠剂或触变剂。

75、权利要求 34 的硬化剂组分，其特征不在于，其包含以硅酸盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的增稠剂或触变剂。

76、权利要求 1-16 之一的硬化剂组分，其特征不在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

77、权利要求 17 的硬化剂组分，其特征不在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变

剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

78、权利要求 18 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

79、权利要求 19 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

80、权利要求 20 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由

基形成剂，

b) 5 至 50 重量% 水，

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

81、权利要求 21 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量% 水，

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

82、权利要求 22 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量% 水，

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填

料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

83、权利要求 23 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

84、权利要求 24 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

85、权利要求 25 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，
- d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，
- e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及
- f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

86、权利要求 26 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，
- d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，
- e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及
- f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

87、权利要求 27 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚

烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

88、权利要求 28 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

89、权利要求 29 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

90、权利要求 30 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

91、权利要求 31 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

92、权利要求 32 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量% 水,

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

93、权利要求 33 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量% 水,

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

94、权利要求 34 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量% 水,

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

95、权利要求 35 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

96、权利要求 36 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

97、权利要求 37 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

98、权利要求 38 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

99、权利要求 39 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

100、权利要求 40 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

101、权利要求 41 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂

和稳定剂的物质。

102、权利要求 42 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

103、权利要求 43 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

104、权利要求 44 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

105、权利要求 45 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

106、权利要求 46 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变

剂, 以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

107、权利要求 47 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量% 水,

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

108、权利要求 48 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量% 水,

c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

109、权利要求 49 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由

基形成剂,

- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,
- e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及
- f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

110、权利要求 50 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

- a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,
- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,
- e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及
- f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

111、权利要求 51 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

- a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,
- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填

料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

112、权利要求 52 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

113、权利要求 53 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

114、权利要求 54 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，
- d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，
- e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及
- f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

115、权利要求 55 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，
- d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，
- e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及
- f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

116、权利要求 56 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

- a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，
- b) 5 至 50 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚

烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

117、权利要求 57 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

118、权利要求 58 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

119、权利要求 59 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

120、权利要求 60 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

121、权利要求 61 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,
- e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及
- f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

122、权利要求 62 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

- a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,
- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,
- e) 0 至 10 重量% 至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及
- f) 0 至 10 重量% 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

123、权利要求 63 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

- a) 1 至 30 重量% 至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,
- b) 5 至 50 重量% 水,
- c) 3 至 50 重量% 至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,
- d) 0 至 70 重量% 至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

124、权利要求 64 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

125、权利要求 65 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

126、权利要求 66 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

127、权利要求 67 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

128、权利要求 68 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

129、权利要求 69 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

130、权利要求 70 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂

和稳定剂的物质。

131、权利要求 71 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

132、权利要求 72 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物，

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料，

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂，以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

133、权利要求 73 的硬化剂组分，其特征在于，其包括：

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂，

b) 5 至 50 重量%水，

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

134、权利要求 74 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变剂, 以及

f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

135、权利要求 75 的硬化剂组分, 其特征在于, 其包括:

a) 1 至 30 重量%至少一种权利要求 17 至 20 之一中限定的自由基形成剂,

b) 5 至 50 重量%水,

c) 3 至 50 重量%至少一种权利要求 1 至 16 之一中限定的聚亚烷基二醇衍生物,

d) 0 至 70 重量%至少一种权利要求 22 至 25 之一中限定的填料,

e) 0 至 10 重量%至少一种权利要求 71 中限定的增稠剂或触变

剂，以及

f) 0 至 10 重量 % 至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

136、制备权利要求 1-135 之一的硬化剂组分的方法，其特征在于，将至少一种自由基形成剂、水、至少一种聚亚烷基二醇衍生物、非必要的至少一种填料、非必要的至少一种增稠剂或触变剂和至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质均匀混合，并且通过选择聚亚烷基二醇衍生物、水和非必要的溶剂的量调节至所需的体积和力求的流动性。

137、权利要求 1-135 之一的硬化剂组分作为双组分或多组分的、用于加固固定基体中的结构件的砂浆料的硬化剂组分的用途。

至少双组分砂浆料用的硬化剂组分、 其制备方法和应用

本发明涉及用于至少双组分的化学加固技术用的砂浆料 (Moertelmasse) 的硬化剂组分、其制备方法和其作为双或多组分砂浆料中硬化剂组分的应用, 所述砂浆料用于固定基体中的结构件, 特别是混凝土或砖石钻孔中的锚固杆 (Ankerstangen)、钢筋等的加固。

用于化学加固技术的至少双组分砂浆料通常包括一种组分, 即树脂组分 (组分 “A”), 一种通过自由基聚合反应可硬化的树脂, 例如不饱和聚酯树脂、环氧丙烯酸酯树脂或者聚氨酯甲基丙烯酸酯树脂, 这些树脂可在可共聚的反应性稀释剂例如苯乙烯或者单体甲基丙烯酸酯中溶解。这些树脂组分通常除树脂外还包含其它添加剂, 例如促进剂、抑制剂等, 以及填料或者增稠剂。

这种化学加固技术用砂浆料的第二种所需组分即硬化剂组分 (组分 “B”) 包括可硬化树脂的聚合反应所需的自由基形成剂, 例如过氧化物或者偶氮化合物。因为树脂组分的自由基聚合反应所需的自由基形成剂的量与树脂组分中树脂的量相比非常少, 此外自由基形成剂也就是过氧化物会爆炸性分解, 所以该硬化剂组分通常包括载体材料或者钝化剂 (Phlegmatisierungsmittel), 通过它们硬化剂组分的体积可以达到合适的值, 并且降低自由基形成剂爆炸的危险性。

最后还可在一种或多种其它的组分中包括其它的与树脂组分和硬化剂组分化学反应性的成分, 其中这些成分相互分开, 所以不可能出现提前反应。

在具体使用时, 在分开的容器例如多室容器中存在的组分即树脂组分和硬化剂组分就在使用前混合, 特别是通过从该容器中挤出它们, 经静态混合机将这些组分混合, 然后将获得的混合物灌入在固定

基体中的钻孔中。随后在该砂浆料通过在自由基形成剂的存在下树脂的聚合反应而硬化之前，将加强件例如锚固杆、接线护板、钢筋等插入并进行调整。

在硬化剂组分与树脂组分混合时，由于一般硬化剂的量，也就是说自由基形成剂例如过氧化物的量与树脂组分中树脂的量相比非常低，这使为了获得一致好的和可再现的强度值所需的这两种组分的均匀混合变得困难得多，从而出现问题。另一方面某些自由基形成剂例如二苯甲酰过氧化物是固态的，所以硬化剂组分通常包括稀释剂，以便自由基形成剂或者溶解或者分散并从总体上增大体积，其可更简单地与树脂组分混合。在这方面，树脂组分和硬化剂组分的体积比是 7:1 至 1:1，优选是 3:1 至 1:1，然而这导致这样的结果，即为了调整体积比而必须向硬化剂组分加入不可忽略量的液态载体材料。

根据现有技术为了调整流动性和自由基形成剂在硬化剂组分中的浓度或者硬化剂组分的体积使用所谓的钝化剂，其一方面起稀释剂的作用，另一方面用于避免所不希望的自由基形成剂的分解。已经使用各种不同的非反应性的增塑剂例如二元羧酸酯如邻苯二甲酸二辛酯、己二酸二辛酯，或者液态聚酯作为这样的钝化剂，对此可参阅 DE-A-32 26 602 和 EP-A-0 432 087。

W094/19397 提出反应性组分如液态环氧化物或者异氰酸酯作为钝化剂，其在砂浆料硬化时嵌入树脂基体中，同时由 DE-A-42 31 161 已知有机/无机杂化物体体系，该体系使水作为钝化剂成为可能。然而，在这两种情况下，在树脂组分中需要对硬化剂组分的反应性载体介质适合的反应参与物，因为由该现有技术已知的钝化剂不能通过自由基聚合反应结合在形成的网络中。

含水杂化物体体系的另一缺陷在于，在此基础上配制的硬化剂组分在仅略微低于 0℃ 的温度下可以使用，因为其易于冻结，这限制了其在露天工地的使用。

DE 4337264A1 描述了作为双组分体系形式的用于制备复合型体的水硬砂浆，特别是用于锚固固定元件的水硬砂浆。该双组分体系在

第二组分，即硬化剂组分中包含有机过氧化物、惰性填料、水、增稠剂、水挥发抑制剂和乳化剂。作为乳化剂，可以使用辛基苯酚聚乙二醇醚，但是它不具有烯属不饱和双键。

DE 4231161A1 的主题是含有无机和有机基可硬化化合物、硬化剂和非必要的填充剂、溶剂、促进剂和/或其它砂浆组分的双组分砂浆，其中强制性作为无机可硬化化合物必须含有水硬性和/或可缩聚的化合物，和作为有机可硬化化合物必须含有可硬化乙烯基酯。此外该现有技术还公开了基于（甲基）丙烯酸酯化合物的反应性稀释剂的使用。

现在已经表明，形成这种至少双组分的用于化学加固技术的砂浆料的硬化剂组分的传统配方是不能完全令人满意的，因为必须使用其用量影响硬化砂浆料的强度性能的载体材料，或者必须在树脂组分中加入额外的组分，该组分与硬化剂组分的载体材料反应，此外常规硬化剂组分的稳定性由于自由基形成剂的分解不是令人满意的。

因此本发明的任务在于提供至少双组分的化学加固技术用的砂浆料的硬化剂组分，使用该硬化剂组分不仅以简单的方式成功地将少量的自由基形成剂以这样的方式引入所需体积的载体材料中，使得实现所需的自由基形成剂的浓度和流动性，确保硬化剂组分高的稳定性，并且同时在砂浆料中不或者仅引入少量的附加材料，因此可以确保硬化砂浆料强度性能的改善。

已经表明，令人惊奇地该任务可以如下解决，即该硬化剂组分除自由基形成剂外还包含水和水溶性、烯属不饱和并与有机树脂组分可共聚合的聚亚烷基二醇衍生物。

因此本发明的对象是根据权利要求 1 的硬化剂组分。从属权利要求涉及本发明优选的实施方案、制备该硬化剂组分的方法以及其作为加固固定基体中，特别是砖石或混凝土中的结构件，例如特别是锚固杆、钢筋、结构件等的双或多组分砂浆料的硬化剂组分的用途。

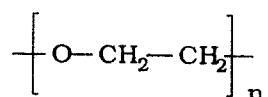
本发明特别地涉及至少双组分的化学加固技术用的砂浆料的硬化剂组分，其特征在于，含有至少一种作为有机树脂组分的硬化剂的自由基形成剂、水和至少一种通式（I）的水溶性、烯属不饱和并与有

机树脂组分可共聚合的聚亚烷基二醇衍生物，其在水中的溶解性是在 25℃ 下在 100 克水中至少是 10 克，



其中 R_1 是式 $CH_2=CH-CH_2-$ 的基团， R_2 是氢、具有 1 至 6 个碳原子的烷基（优选甲基）、磺酸根基团 (Sulfonatgruppe) 或式 $CH_2=CH-CH_2-$ 的基团，A 是直链或支链的、均聚物型或共聚物型的聚氧化烯基团。

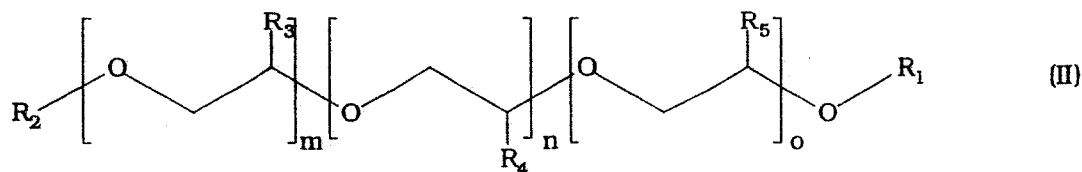
基团 A 优选是均聚物型或共聚物型的聚氧化烯基团，其是通过环氧乙烷或环氧丙烷的均聚反应或共聚反应形成的，其中在共聚物的情况中环氧乙烷或环氧丙烷基团以无规或者在嵌段中或者也可以混合嵌段的形式存在。在聚氧乙烯基团的情况下，其可以由下式描述：

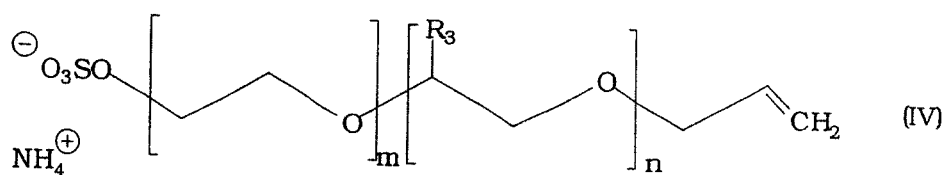
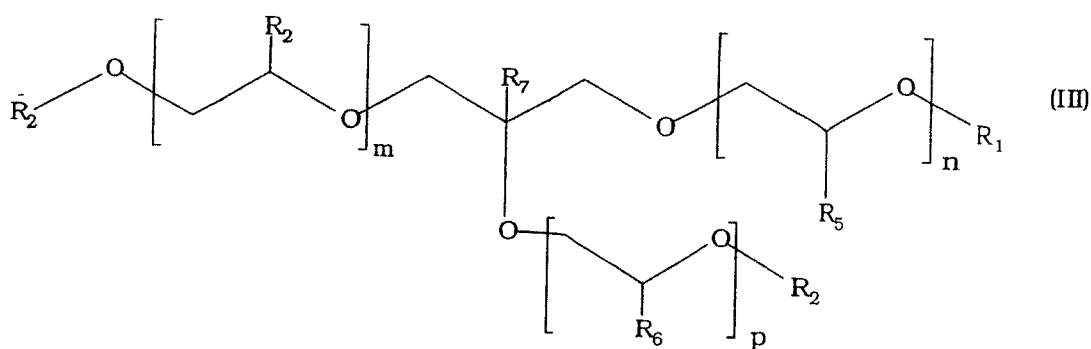


在均聚聚氧丙烯基团 (Polyoxypropylrest) 的情况下，基团 A 可由下式表示：



根据优选的实施方案，基团 A 表示无规和/或嵌段构建的、共聚物型的、如果需要取代的聚氧化烯基团。根据特别优选的实施方式，如果需要取代的聚氧化烯基团 A 由聚氧乙烯基团和/或聚氧丙烯基团构成，它可以是均聚物或共聚物，其中共聚物型基团是无规或以嵌段形式排列的。优选该聚亚烷基二醇衍生物对应下式 (II) 至 (IV)：





其中 R_1 和 R_2 具有上述含义, R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_7 相互独立地表示氢或具有 1 至 6 个碳原子的烷基, 优选表示氢或甲基, n 、 m 、 o 和 p 的值是 0 至 200, 优选是 0 至 100, 相互独立地表示 0 至 200 的整数, 其前提条件是总和 $n+m+o+p=5$ 至 300, 优选是 5 至 200, 其中根据本发明特别优选的实施方案, 该聚亚烷基二醇衍生物的摩尔质量是 250 至 20000 克/摩尔, 更优选是 500 至 5000 克/摩尔。

本发明特别优选的聚亚烷基二醇衍生物选自摩尔质量是 250 至 5000 克/摩尔的聚乙二醇烯丙醚和聚乙二醇-共-丙二醇烯丙醚，特别是聚乙二醇-750-烯丙醚和聚乙二醇-5000-烯丙醚。

本发明使用的聚亚烷基二醇衍生物是已知的和/或商业上可获得的或者是可以根据专业人员由公开文献获得的化学合成方法制备的,即通过环氧乙烷和/或环氧丙烷的缩聚反应直至所需的分子量并引入基团 R_1 和 R_2 。当该缩聚反应从多元醇例如 1,4-丁二醇或 1,6-己二醇、三羟甲基丙烷或季戊四醇开始时,获得上述式 (III) 的支化的聚亚烷基二醇衍生物。

本发明优选使用的并在商业上可获得的上述式 (II) 化合物例如是聚乙二醇烯丙醚，其以名称 Polyglykol A500、A750、A1100、A5000 由 Firma Clariant 销售，以及聚乙二醇-共-丙二醇-烯丙

醚，其以名称 Emulsogen AL250 由 Firma Clariant 销售。

本发明的硬化剂组分可以包含作为自由基形成剂的过氧化物和/或偶氮化合物，优选有机过氧化物或有机偶氮化合物。特别优选的过氧化物是烷基过氧化物、二烷基过氧化物、二酰基过氧化物、烷基氢过氧化物、氢过氧化物、过碳酸酯、过缩酮 (Perketale) 和/或无机过氧化物。根据最优选的实施方案，该硬化剂组分包含作为自由基形成剂的过氧化二乙酰、二-对氯苯甲酰过氧化物、二叔丁基过氧化物、异丙苯氢过氧化物、邻苯二甲酰过氧化物、琥珀酰过氧化物、二月桂基过氧化物、乙酰基环己烷磺酰过氧化物、过苯甲酸叔丁基酯、过辛酸叔丁酯、环己烷过碳酸酯 (Cyclohexanpercarbonat)、过碳酸双(4-叔丁基环己基)酯、过氧化硅、乙酰丙酮过氧化物、过氧化环己酮、甲乙酮过氧化物、二苯甲酰过氧化物、二月桂酰过氧化物和/或偶氮双异丁腈。对于在-25℃至+60℃温度下并因此在通常的露天工地上的施工特别优选使用二酰基过氧化物，例如二苯甲酰基过氧化物或二月桂酰基过氧化物。本发明优选的偶氮化合物是偶氮双异丁腈。

除绝对必要的组分自由基形成剂、水和聚亚烷基二醇衍生物外，本发明的硬化剂组分如果需要还可以附加地包含常规的有机和/或无机填料、增稠剂、触变剂、非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和/或稳定剂。填料优选由不同尺寸和形状的石英、石英材料、刚玉、碳酸钙、硫酸钙、玻璃和/或有机聚合物的颗粒组成，所述颗粒具有不规则形状、球状和/或纤维状，例如作为砂粒或粉末，球状或者中空球状，也可以是有机聚合物的纤维，例如聚甲基丙烯酸甲酯、聚酯和/或聚酰胺的纤维，或者是聚合物(过聚合)的微球。

增稠剂或触变剂优选那些以硅酸盐、膨润土、Laponit、热解硅酸、聚丙烯酸酯和/或聚氨酯为基础的。

欲使用的聚亚烷基二醇衍生物的用量以及灵活应用所需的水量基本上取决于所用化合物的摩尔质量，在此本领域专业人员能够毫无困难地选择这些组分和如果需要欲使用的组分适当的比例，使得硬化剂

组分具有经静态混合器计入和取出所需的粘度和流动性。

根据优选的实施方案，该硬化剂组分包括：

- a) 1 至 30 重量%，优选 5 至 20 重量%至少一种如上文定义的自由基形成剂，优选二苯甲酰过氧化物或二月桂酰过氧化物，
- b) 5 至 50 重量%，优选 10 至 40 重量%水，
- c) 3 至 50 重量%，优选 10 至 40 重量%至少一种聚亚烷基二醇衍生物，如上面定义的衍生物，但特别是聚乙二醇-750-烯丙醚和/或聚乙二醇-5000-烯丙醚，
- d) 0 至 70 重量%，优选 5 至 50 重量%至少一种填料，
- e) 0 至 10 重量%至少一种增稠剂或触变剂，以及
- f) 0 至 10 重量%至少一种选自非反应性溶剂、促进剂、润湿剂和稳定剂的物质。

本发明的硬化剂组分根据请求保护的方法如下制备：将各组分均匀地混合，并通过选择聚亚烷基二醇衍生物和水以及如果需要溶剂的量调整所需的体积和力求的流动性。

本发明的硬化剂组分可以与任意的包含可自由基聚合的树脂的树脂组分联合在双组分或多组分砂浆料中使用，例如基于不饱和聚酯、乙烯酯、环氧丙烯酸酯、聚氨酯甲基丙烯酸酯（Urethanmethacrylaten）、乙烯醚、烯丙醚，其如果需要与反应性稀释剂混合，该反应性稀释剂包含烯属不饱和结构单元，例如苯乙烯、二乙烯基苯、丙烯酸和/或甲基丙烯酸或其酯，例如（甲基）丙烯酸甲酯、（甲基）丙烯酸丁酯、丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯以及其同系的衍生物，以及还包含其它官能团的单体，例如（甲基）丙烯酸羟乙基酯或（甲基）丙烯酸羟丙基酯、（甲基）丙烯酸氨基乙酯、（甲基）丙烯酸乙酰乙酸根合乙酯（Acetoacetatoethyl(meth)acrylat）、其丙烯酰胺衍生物、丁基乙烯醚、己二酸二烯丙酯、二甘醇二乙烯醚、羟基丁基乙烯醚等。

该树脂组分附加地可以包含常规使用的填料和/或增强剂，例如

二氧化硅，特别是热解法二氧化硅、石英砂和/或石英粉、玻璃珠、玻璃中空珠、云母、水泥、碳酸钙和/或硫酸钙、刚玉（kurund）、碳化物、金属颗粒、重晶石、合成和/或天然纤维等，同样如增稠剂和触变剂，如上文已经描述的，或者染料和颜料。

此外可以在树脂组分中加入水硬性化合物例如水泥，优选卜特兰水泥、铝酸盐水泥和/或石膏作为填料，以便以这种方式结合在硬化剂组分中包含的水或者部分水。

本发明的硬化剂组分和树脂组分在其单独制备之后优选存放在多室容器中，借助于机械设备或者借助于膨胀剂（Treibmittel）将其从该容器中挤出，通过混合设备，优选静态混合器混合。从该静态混合器中出来的可时效硬化的砂浆料直接输送到在固定基体中设置的钻孔中，然后在该钻孔中插入欲固定的结构件，例如锚固杆。在例如 10 分钟的施工时间和至少 1 小时的时效硬化时间之后获得在钻孔中固定的结构件的特别优异的强度值。

已经表明，通过本发明限定的聚亚烷基二醇衍生物的使用不仅可以这样的方式调节硬化剂组分的体积和流动性，使得借助于静态混合器可以毫无困难地实现与树脂组分简单和均匀的混合，而且同时确保在存储期间包含自由基形成剂的硬化剂组分的稳定性，以及同时实现硬化砂浆料高的负荷值。

下面的实施例进一步详细说明本发明。

实施例 1

通过混合均匀的下列组分制备双组分砂浆料的树脂组分和本发明的硬化剂组分：

树脂组分 A:

- 29 重量% 环氧丙烯酸酯
- 20 重量% 丁二醇二甲基丙烯酸酯
- 19 重量% 水泥
- 28 重量% 石英砂
- 2.2 重量% 热解硅酸

- 1.5 重量%二甲基-对甲苯胺
- 0.3 重量%紫罗兰醇(丁基羟基甲苯)

- 硬化剂组分 B:
- 15 重量%聚乙二醇-750-烯丙醚
 - 10 重量%聚乙二醇-5000-烯丙醚
 - 20 重量%水
 - 15 重量%二苯甲酰过氧化物(75%含水的)
 - 35 重量%碳酸钙和
 - 5 重量%热解硅酸

在单独制备这二种组分之后, 将它们以 3:1 的体积比在静态混合器中混合, 并加入预制的钻孔(在混凝土 C20 中, 直径 14 毫米, 深度 130 毫米)中。插入锚固杆(M12, 钢质量 10.9), 并在室温(25℃)下时效硬化 1 天之后测定该锚固杆的拔出力, 在此使用液压设备, 使用该设备测量锚固杆的拔出力。这里测定的拔出力是 61kN。

实施例 2

由下列组分制备树脂组分 A 和硬化剂组分 B:

- 树脂组分 A:
- 30 重量%不饱和聚酯
 - 20 重量%苯乙烯
 - 5.2 重量%二乙烯基苯
 - 40 重量%石英砂以及
 - 3 重量%热解硅酸
 - 1.5 重量%二甲基苯胺
 - 0.3 重量%紫罗兰醇(丁基羟基甲苯)

- 硬化剂组分 B:
- 35 重量%聚乙二醇-500-烯丙醚
 - 10 重量%水
 - 15 重量%二苯甲酰过氧化物(75%含水的)
 - 35 重量%玻璃微球和

5 重量%热解硅酸

在制备这二种组分之后，将它们以 3:1 的体积比混合，并按照实施例中描述的方法测定在使用该砂浆料的情况下锚固杆 M12 的拔出力，其是 68kN。