



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1863886 B

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 200480028630.4

C08G 18/10 (2006.01)

(22) 申请日 2004.09.23

C08G 18/71 (2006.01)

(30) 优先权数据

C08K 3/00 (2006.01)

10345718.6 2003.10.01 DE

C08K 3/26 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2006.03.31

US 6255434 B1, 2001.07.03, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1294603 A, 2001.05.09, 说明书第 22 页

PCT/EP2004/010678 2004.09.23

和说明书第 24 页.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 皋锋

W02005/033241 DE 2005.04.14

(73) 专利权人 汉高两合股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 梅尔廷·马约洛 托马斯·巴雄

霍斯特·贝克 迪特尔·奥茨曼

珍妮弗·兰贝茨

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 郭国清 樊卫民

(51) Int. Cl.

C09J 175/08 (2006.01)

权利要求书 3 页 说明书 18 页

(54) 发明名称

内聚力减少的粘结剂生产和其在可再拆除组
装粘合剂中的用途

(57) 摘要

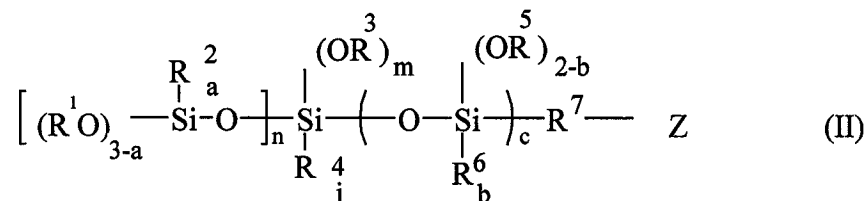
本发明涉及一种含聚氨酯减少内聚力的粘
合剂,其生产和在组装粘合剂中的用途。所述粘结剂
中包含的聚氨酯含有甲硅烷基,所述的甲硅烷基
一经添加水份就端裂导致分子量增加。所述的组
装粘合剂特征在于在总的组合物中粘结剂的含量
小于 15wt%,在总的组合物中填充剂的含量大于
20%但小于 80wt%,或者 80 到 95wt%,填充剂与
粘结剂的重量比大于 1.44 : 1。

1. 一种至少含粘结剂和填充剂的组合物,特征在于含有的粘结剂是包含至少一种甲硅烷基的聚氨酯,在整个组合物中粘结剂的含量小于 15wt%,在整个组合物中填充剂的含量大于 20%但小于 80wt%,或者大于 80 到 95wt%,填充剂与粘结剂的重量比为 1.5 : 1- 小于 10 : 1,

其中,使用的粘结剂是通过至少二种组分 B 和 C 反应得到的聚氨酯,

a) 组分 B 是数均分子量为 5,000-30,000 的聚醚多醇,和

b) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:



其中 R^1 - R^6 彼此独立地代表含 1-24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团,含 4-24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基,或者含 6-24 个碳原子的芳基, n 、 m 和 j 每一个是 0-3 的整数, $m+n+j = 3$, a 是 0-3 的整数, b 是 0-2 的整数, c 是 0-8 的数, R^7 是含 1-44 个碳原子的亚烷基,含 6-24 个碳原子的环亚烷基,或者含 6-24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO,

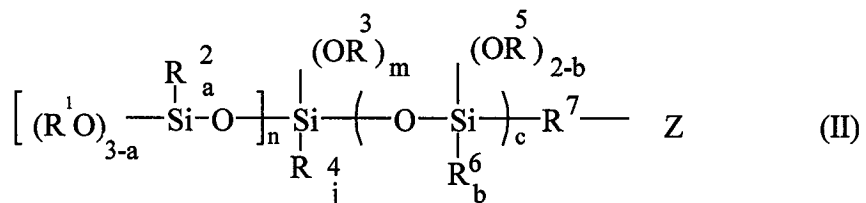
其中组合物中各组分重量百分比之和为 100%。

2. 一种至少包含粘结剂和填充剂的组合物,特征在于含有的粘结剂是包含至少一种甲硅烷基的聚氨酯,在整个组合物中粘结剂的含量小于 10wt%,在整个组合物中填充剂的含量大于 20 到 95wt%,填充剂与粘结剂的重量比为 1.5 : 1- 小于 10 : 1,

其中,使用的粘结剂是通过至少二种组分 B 和 C 反应得到的聚氨酯,

a) 组分 B 是数均分子量为 5,000-30,000 的聚醚多醇,和

b) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:



其中 R^1 - R^6 彼此独立地代表含 1-24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团,含 4-24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基,或者含 6-24 个碳原子的芳基, n 、 m 和 j 每一个是 0-3 的整数, $m+n+j = 3$, a 是 0-3 的整数, b 是 0-2 的整数, c 是 0-8 的数, R^7 是含 1-44 个碳原子的亚烷基,含 6-24 个碳原子的环亚烷基,或者含 6-24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO,

其中组合物中各组分重量百分比之和为 100%。

3. 一种权利要求 1 或者 2 的组合物,特征在于粘结剂的粘度为 10,000-300,000mPas ; Brookfield RVT, 23°C, 心轴 7, 2.5r. p. m.。

4. 一种如权利要求 1 或者 2 的组合物,特征在于填充剂百分比含量小于 25wt%。

5. 一种如权利要求 1 或者 2 的组合物,特征在于它包含:

-1wt% -15wt% 的粘结剂,

- 20- 小于 80, 或者大于 80-95wt% 的填充剂或者两种或多种填充剂的混合物,
- 0wt% -70wt% 的活性稀释剂或者两种或多种活性稀释剂的混合物,
- 0wt% -30wt% 的增塑剂或者两种或多种增塑剂的混合物,
- 0wt% -5wt% 的水分稳定剂或者两种或多种水分稳定剂的混合物,
- 0wt% -30wt% 的增粘剂或者两种或多种增粘剂的混合物,
- 0wt% -5wt% 的紫外稳定剂或者两种或多种紫外稳定剂的混合物,
- 0wt% -5wt% 的催化剂或者两种或多种催化剂的混合物。

6. 一种如权利要求 1 或者 2 的组合物, 特征在于它包含:

- 1wt% - 小于 10wt% 的粘结剂,
- 20-95wt% 的填充剂或者两种或多种填充剂的混合物,
- 0wt% -70wt% 的活性稀释剂或者两种或多种活性稀释剂的混合物,
- 0wt% -30wt% 的增塑剂或者两种或多种增塑剂的混合物,
- 0wt% -5wt% 的水分稳定剂或者两种或多种水分稳定剂的混合物,
- 0wt% -30wt% 的增粘剂或者两种或多种增粘剂的混合物,
- 0wt% -5wt% 的紫外稳定剂或者两种或多种紫外稳定剂的混合物, 和
- 0wt% -5wt% 的催化剂或者两种或多种催化剂的混合物。

7. 一种生产如权利要求 1 的组合物方法, 其中至少一种粘结剂和至少一种填充剂混合在一起, 含有的粘结剂是含至少一种甲硅烷基的聚氨酯, 在整个组合物中粘结剂的含量小于 15wt%, 在整个组合物中填充剂的含量大于 20 但小于 80wt%, 或者大于 80-95wt%, 所述填充剂与粘结剂的重量比为 1.5 : 1- 小于 10 : 1。

8. 一种生产如权利要求 2 的组合物方法, 其中至少一种粘结剂和至少一种填充剂混合在一起, 含有的粘结剂是包含至少一种甲硅烷基的聚氨酯, 在整个组合物中粘结剂的含量小于 10wt%, 在整个组合物中填充剂的含量大于 20 到 95wt%。

9. 如权利要求 7 或者 8 的方法, 特征在于:

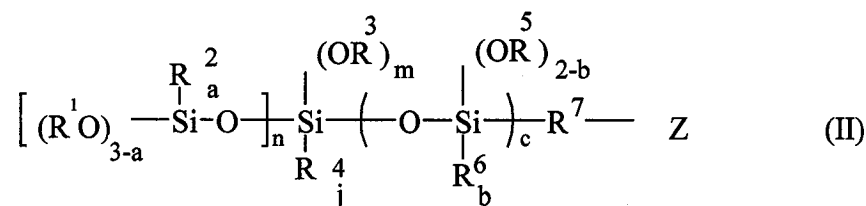
- 填充剂百分比含量大于 25wt%, 或者
- 所述填充剂与粘结剂比大为 1.5 : 1- 小于 10 : 1, 或者
- 填充剂百分比含量大于 25wt%, 所述填充剂与粘结剂比大为 1.5 : 1- 小于 10 : 1。

10. 一种至少含粘结剂和填充剂的组合物作为可再拆除, 即可逆结合, 粘合剂的用途, 特征在于含有的粘结剂是包含至少一种甲硅烷基的聚氨酯, 在整个组合物中粘结剂的含量小于 15wt%, 在整个组合物中填充剂的含量大于 20% 但小于 80wt%, 填充剂与粘结剂的重量比为 1.5 : 1- 小于 10 : 1,

其中, 使用的粘结剂是通过至少二种组分 B 和 C 反应得到的聚氨酯,

a) 组分 B 是数均分子量为 5,000-30,000 的聚醚多醇, 和

b) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:



其中 R¹-R⁶ 彼此独立地代表含 1-24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团,

含 4-24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基,或者含 6-24 个碳原子的芳基, n 、 m 和 j 每一个是 0-3 的整数, $m+n+j = 3$, a 是 0-3 的整数, b 是 0-2 的整数, c 是 0-8 的数, R^7 是含 1-44 个碳原子的亚烷基, 含 6-24 个碳原子的环亚烷基, 或者含 6-24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO,

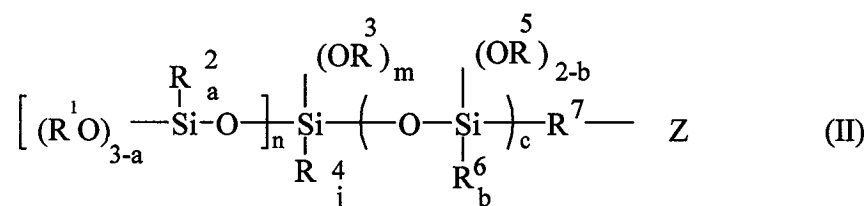
其中组合物中各组分重量百分比之和为 100%。

11. 一种至少包含粘结剂和填充剂的组合物作为接触粘合剂、单组份粘合剂、两组份粘合剂或者装配粘合剂的用途, 含有的粘结剂是包含至少一种甲硅烷基的聚氨酯, 在整个组合物中粘结剂的含量小于 10wt%, 在整个组合物中填充剂的含量大于 20 到 95wt%, 填充剂与粘结剂的重量比为 1.5 : 1- 小于 10 : 1,

其中, 使用的粘结剂是通过至少二种组分 B 和 C 反应得到的聚氨酯,

a) 组分 B 是数均分子量为 5,000-30,000 的聚醚多醇, 和

b) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:



其中 R^1 - R^6 彼此独立地代表含 1-24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团, 含 4-24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基, 或者含 6-24 个碳原子的芳基, n 、 m 和 j 每一个是 0-3 的整数, $m+n+j = 3$, a 是 0-3 的整数, b 是 0-2 的整数, c 是 0-8 的数, R^7 是含 1-44 个碳原子的亚烷基, 含 6-24 个碳原子的环亚烷基, 或者含 6-24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO,

其中组合物中各组分重量百分比之和为 100%。

12. 一种可逆结合至少一种物体和至少一种基材的方法, 其中至少一种基材表面或者至少一种物体表面或者至少一种基材表面和至少一种物体表面用权利要求 1 或者 2 的组合物涂敷, 或者用通过权利要求 7 或者 8 的方法生产的组合物进行涂敷, 涂敷的基材表面与涂敷的或者未涂敷的物体表面接触, 或者涂敷的物体表面与涂敷或者未涂敷的基材表面接触。

内聚力减少的粘结剂生产和其在可再拆除组装粘合剂中的用途

[0001] 本发明涉及内聚力减少的含聚氨酯粘结剂,它们的生产和它们在组装粘合剂中的用途。在所述粘结剂中的聚氨酯带有甲硅烷基,所述的甲硅烷基基团暴露于水分中导致分子量增加。

[0002] 在自己动手做领域中越来越多地使用粘合剂替代机械接头和固定器,更特别其中两个工件之间的连接仅处于静荷载或者中等反复的机械荷载条件下。消费者首先联想到使用一种相对于其上要进行固定的基材而没有破坏性的固定形式的组装粘合剂。因此,特别价值归于“更少使用工具”、迅速使用及几乎看不见的固定。

[0003] 组装粘合剂最主要的是可以促进目标物与地板、壁或者天花板的固定,因为这种非破坏性的固定目标物,不必沿着在相应位置处石膏板之下敷设的载带电、气体或者水的部件而行,因此消除了破坏这样部件的危险性,这样的破坏通常招致高成本。另外,使用组装粘合剂可以大幅简化在角落里目标物的固定,因为机械固定部件通常很难放置在角落里。

[0004] 因此基本上,使用组装粘合剂可以提供相对于常规的机械固定方法(钉子、螺钉、螺钉/墙装插头体系)许多的优点,所述的优点由工业、商业,最主要的是在自己动手做领域中消费者数量的增加所公认和正确评价。

[0005] 目前新型的组装粘合剂对各种各样的基材具有足够的高粘着力和优异的内聚力。这两个因素的组合有助于用组装粘合剂使甚至重的目标物固定,或者要形成的结合甚至能够持久耐得住垂直指向结合区域的负荷。然而,消费者重视它提供的延伸固定可能性方面的粘合强度的改进,有时存在除去用这样组装粘合剂固定的目标物的问题。从最新一代组装粘合剂中通常观察到的是,由于优异的粘着力和内聚力,施加到所述结合的负荷没有导致粘合或者内聚的破坏,而是导致基材的破坏。因此,考虑到新型的组装粘合剂的优异的胶粘性质,特别是除去临时的固定物体存在很大的困难,通常导致对结合基材的损害。

[0006] 为了促进除去用装配粘合剂结合的基材,进行了反复的努力以减少所述装配粘合剂的粘合强度(粘着力)达到这样的程度以至于试图除去基材并没有导致基材破坏,即基材保持未受损伤。然而,考虑到粘合强度(粘着力)的减少,该方法的缺点是用这样的装配粘合剂形成的结合强度同样大幅减少。令人遗憾的是,因此粘结接合削弱了不再满足消费者对于粘结接合强度的期望。另外,从基材到基材粘着力发生变化,因此总的说来粘着力的削弱使粘合剂的胶粘性质不可预知。

[0007] 因此,需要一种与大量基材表面具有优异粘合和良好内聚力的组装粘合剂。另外,需要一种与大量基材表面具有优异粘合和优异的内聚力的组装粘合剂,由这样的装配粘合剂形成的粘合体消费者可以容易地拆除恢复原状,而不破坏基材,或者不对所述基材产生比可避免的破坏更大的损害。

[0008] 作为多用途的塑料,聚氨酯用于许多的技术领域,最主要的是用于表面涂层组合物、粘合剂和密封胶粘剂。具有反应性端基的聚氨酯,特别是能够与水反应的端基的聚氨酯在这方面是特别重要的。该反应性形式能够使反应性聚氨酯以需要的适合处理的形式,通

常液态的或者高度粘性的形式,到达需要的位置,通过添加水或者其他与端基反应的化合物(固化剂,例如在两组份体系情况下)而固化。通常在处理以前加入所述固化剂,在固化剂添加以后限制处理系统可利用的处理时间。

[0009] 然而,含反应性端基的聚氨酯同样可以仅仅通过与大气水分反应固化,即不需要添加固化剂(单组份体系)。单组份体系通常优于两组份体系,省去了消费者使用之前常常艰巨的混合通常粘性组分的工作。

[0010] 含反应性端基的聚氨酯通常用于单组份和两组份体系中,包括例如以 NCO 基团端接的聚氨酯。给定适当的官能度情况下,聚氨酯比如这些仅仅在大气水分影响下固化。在一定的环境中,特别是在水存在下(例如在潮湿的表面),使用 NCO-端接的聚氨酯伴随有二氧化碳的放出,这例如对表面结构具有有害的影响。另外,聚氨酯比如这些通常不附着于光滑惰性表面,例如不附着于玻璃、陶瓷、金属等表面上,在许多情况下这在施加聚氨酯以前需要使用底涂料,或者这使得聚氨酯不可能用于密封、结合或者密封那些材料的表面。

[0011] 为了改善该情形,即能够使聚氨酯和例如如上所述的表面之间形成牢固和持久的结合,已经提出例如将烷氧基硅烷基团引入聚氨酯作为反应性端基。

[0012] EP 0342411A2 描述了基于甲硅烷基封端的具有至少一个在 Si 原子上可水解的取代基的预聚物的单组份模塑和密封胶粘剂,有机金属锡化合物作为催化剂和无机填料,描述的混合物含 0.01-1wt% 的异氰酸酯和 / 或羧酸氯化物作为稳定剂。所讨论的文献没有包含任何关于使用描述组合物作为粘合剂用途的信息,或者没有关于描述组合物在那样使用的范围内粘着力和内聚力的信息。

[0013] 所有的含它们的水分固化聚氨酯或者制剂(体系),但是尤其是含硅体系,的通常缺点是,在处理以后,所述体系由于固化过程变得易碎,因此失去它们大部分的弹性或者显示出差的耐扯裂延展性。弹性的损失特别常常在低温下发生,已知的体系通常一经冷却就损失它们的弹性和挠性。令人遗憾的是,试图改善固化体系的弹性和挠性通常导致其他性能的劣化,例如更大的表面胶粘性,或者所述体系在处理以前具有如此高的粘度,因此例如必须使用溶剂确保加工性。在许多情况下同样观察到体系的贮存期限减少。关键材料的劣化或者耐贮性的劣化及使用溶剂从经济和生态学上讲是不适当的。

[0014] W099/48942 描述了通过至少二种组分,即聚异氰酸酯和多元醇反应得到的聚氨酯。使用的多元醇例如是分子量至少为 4,000 及多分散性小于 1.5 的聚醚。

[0015] 目前,本发明要解决的问题是提供一种满足上述的要求的组合物。本发明要解决另外的问题是提供没有已知组合物任何所述缺点的组合物。更特别,本发明要解决的问题是提供适于用作装配粘合剂的组合物,这样的粘合剂的粘合强度满足现有技术已知的要求,所述粘合剂显示出特别良好的可再折除性(可逆结合性)。

[0016] 上述的问题及以下描述的来自应用场合的其他问题通过权利要求 1 和其从属和附加权利要求的组合物解决。

[0017] 因此,本发明涉及一种组合物,至少包含粘结剂和填充剂,特征在于所述包含的粘结剂是含至少一种甲硅烷基的聚氨酯,整个组合物中粘结剂的含量小于 15wt%,整个组合物中填充剂含量大于 20 小于 80wt%,或者大于 80 到 95wt%,填充剂与粘结剂重量比大于约 1.44 : 1。

[0018] 本发明同样涉及一种组合物,至少包括粘结剂和填充剂,特征在于所述包含的粘

结剂是含至少一个甲硅烷基的聚氨酯,所述整个组合物中粘结剂的含量小于 10wt%,所述整个组合物中填充剂的含量大于 20 到 95wt%。

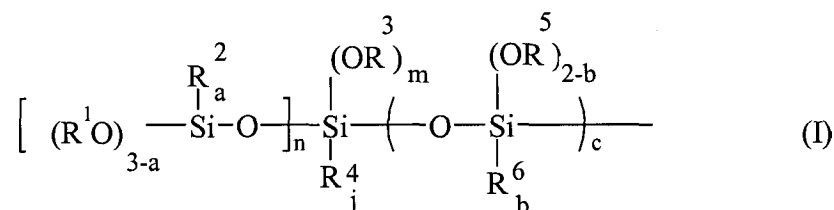
[0019] 在下面文本中的术语“聚氨酯”代表特别的聚氨酯结构,所述的结构可以通过控制的单一阶段或者多阶段的聚氨酯合成得到。术语包括由于加成聚合方法的统计特性产生的与该结构的任何偏差。

[0020] 用于本发明文本中的术语“制剂”代表包括含至少一个甲硅烷基的“聚氨酯”的混合物,或者如上定义的这样的两种或多种“聚氨酯”的混合物,至少一种填充剂和任选其他添加剂,所述的其他添加剂或者来自聚氨酯合成(例如溶剂、催化剂)或者随后被加到所述聚氨酯中或者被加到两种或多种聚氨酯的混合物中(例如增塑剂、活性稀释剂、填充剂等等)。

[0021] 用于本发明文本的术语“粘结剂”涉及上述的聚氨酯或者上述两种或多种聚氨酯的混合物,不管所述组合物是否包含其他的在所述组合物固化中涉及反应的聚合物,或者以别的方式影响所述组合物性能的聚合物。用于本发明文本的术语“粘结剂”不包括在组合物固化中涉及反应的任何低分子量化合物。

[0022] 本发明上下文的“甲硅烷基基团”理解为相当于通式 I 的化合物:

[0023]



[0024] 其中 R¹-R⁶ 彼此独立地代表含 1- 约 24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团,含 4- 约 24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基基团,或者含 6-24 个碳原子的芳基基团,n、m 和 j 每一个是 0-3 的整数 (m+n+j = 3),a 是 0-3 的整数,b 是 0-2 的整数,c 是 0-8 的数。

[0025] 适合用于本发明的含甲硅烷基基团的聚氨酯是现有技术已知的。例如描述在 EP0342411A2 中的聚合物适于用作本发明的粘结剂。然而,在下文中描述的含甲硅烷基基团的聚氨酯优选用于本发明目的。

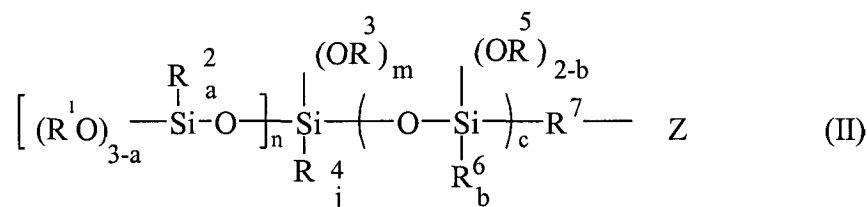
[0026] 例如,通过至少三种组分 A、B 和 C 反应得到的聚氨酯用于本发明,

[0027] a) 组分 A 是聚异氰酸酯或者两种或多种聚异氰酸酯的混合物,和

[0028] b) 组分 B 是多元醇,或者两种或多种多元醇的混合物,或者多胺,或者两种或多种多胺的混合物,或者多元醇和多胺的混合物,或者两种或多种多元醇和聚胺的混合物,或者多元醇和两种或多种多胺的混合物,或者两种或多种多元醇和两种或多种多胺的混合物,和

[0029] c) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:

[0030]



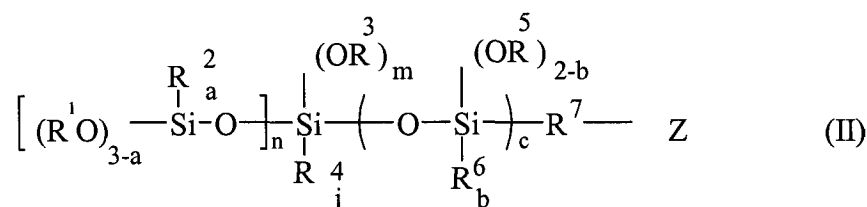
[0031] 其中 R^1 - R^6 、 a 、 b 、 c 、 n 、 m 和 j 定义如上, R^7 是任选取代的含 1- 约 44 个碳原子的亚烷基, 任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的环亚烷基, 或者任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO 、 NH_2 、 NHR^1 、 OH 、 SH 或者 COOH 。适当的取代基例如是官能团, 比如硫醚、氢硫基、氨基、酯、氨基、硝基或者醚基团或者其两种或多种的混合物。

[0032] 然而, 通过至少二种组分 B 和 C 反应能得到的聚氨酯同样可以用于本发明,

[0033] a) 组分 B 是多元醇, 或者两种或多种多元醇的混合物, 或者多胺, 或者两种或多种多胺的混合物, 或者多元醇和多胺的混合物, 或者两种或多种多元醇和聚胺的混合物, 或者多元醇和两种或多种多胺的混合物, 或者两种或多种多元醇和两种或多种多胺的混合物, 和

[0034] b) 组份 C 是相当于通式 II 的化合物:

[0035]



[0036] 其中 R^1 - R^6 、 a 、 b 、 c 、 n 、 m 和 j 定义如上, R^7 是任选取代的含 1- 约 44 个碳原子的亚烷基, 任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的环亚烷基, 或者任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO 。同样, 适当的取代基例如是官能团, 比如硫醚、氢硫基、氨基、酯、氨基、硝基或者醚基团或者其两种或多种的混合物。

[0037] 根据本发明, 聚异氰酸酯或者两种或多种聚异氰酸酯的混合物用作组分 A。在本发明上下文中的聚异氰酸酯理解为包含至少两个异氰酸酯基 (NCO 基团) 的化合物。一般说来, 这些化合物具有通式结构 $\text{O} = \text{N} = \text{C} - \text{X} - \text{C} = \text{N} = \text{O}$, 其中 X 是直链、支链的脂族、脂环或者芳烃基团, 可以任选包含参与反应的其他惰性取代基。

[0038] 适合用作本发明组分 A 的聚异氰酸酯例如是亚乙基二异氰酸盐、1,4- 亚丁基二异氰酸盐、1,4- 四甲氧基丁烷二异氰酸酯、1,6- 六亚甲基二异氰酸酯 (HDI)、环丁烷-1,3- 二异氰酸酯、环己烷-1,3- 和-1,4- 二异氰酸酯、双-(2- 异氰酸根合乙基)- 反丁烯二酸酯和其两种或多种的混合物、1- 异氰酸根合-3,3,5- 三甲基-5- 异氰酸根合甲基环己烷 (异氟尔酮二异氰酸酯, IPDI)、2,4- 和 2,6- 甲基环己烷二异氰酸酯、六氢-1,3- 或者-1,4- 亚苯基二异氰酸酯、联苯胺二异氰酸酯、萘-1,5- 二异氰酸酯、1,6- 二异氰酸根合-2,2,4- 三甲基己烷、1,6- 二异氰酸根合-2,4,4- 三甲基己烷、亚二甲苯基二异氰酸酯 (XDI)、四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯 (TMXDI)、1,3- 和 1,4- 亚苯基二异氰酸酯、2,4- 或者 2,6- 甲苯二异氰酸酯 (TDI)、2,4'- 二苯甲烷二异氰酸酯、2,2'- 二苯基甲烷二异氰酸酯、4,4'- 二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 或者其部分或者完全氢化的环烷基衍生物例如完全氢化的 MDI (H12-MDI)、烷基取代的二苯基甲烷二异氰酸酯例如单、二、三或者四烷基二苯基甲

烷二异氰酸酯和其部分或者完全氢化的环烷基衍生物、4,4' - 二异氰酸根合苯基全氟乙烷、酞酸 - 双 - 异氰酸根合乙基酯、1- 氯甲基苯基 -2,4- 或者 -2,6- 二异氰酸酯、1- 溴甲基苯基 -2,4- 或者 -2,6- 二异氰酸酯、3,3- 双 - 氯甲基醚 -4,4' - 联苯基二异氰酸酯、通过 2mol 二异氰酸酯与 1mol 2,2' - 二羟基二乙硫或者二羟基二己基硫化物反应能得到的含硫二异氰酸酯、二聚和三聚脂肪酸的二异氰酸酯和三异氰酸酯或者提及的两种或多种二异氰酸酯的混合物。

[0039] 适合用于本发明生产组分 A 的其他聚异氰酸酯是例如通过二异氰酸酯的低聚反应,更特别通过如上所述的异氰酸酯的低聚反应能得到的具有三个或更多官能度的异氰酸酯。这样的三和高级异氰酸酯的例子是 HDI 或者 IPDI 的或者其混合物的三异氰酸酯,或者其混合的三异氰酸酯,和通过苯胺 / 甲醛缩合物作用能得到的聚苯基亚甲基聚异氰酸酯。

[0040] 在本发明一个特别优选实施方案中,TDI 和 MDI 用作组分 A。

[0041] 根据本发明,组分 B 是多元醇,或者两种或多种多元醇混合物,或者聚胺,或者两种或多种多胺混合物,或者多元醇和多胺混合物,或者两种或多种多元醇和多胺混合物,或者多元醇和两种或多种多胺混合物,或者两种或多种多元醇和两种或多种多胺混合物,基本上用于聚氨酯化学的任何多元醇和多胺是适当的。

[0042] 然而,组分 B 优选是聚醚多醇或者聚醚胺,优选分子量 (M_n) 至少为 4,000 及多分散性 PD (M_w/M_n) 小于 1.5, 或者 OH 官能度约 1.8-2.0, 或者多分散性 PD (M_w/M_n) 小于 1.5 及 NH 或者 OH 官能度约 1.8-2.0 的聚醚多醇,或者两种或多种这样的聚醚的混合物,更特别两种或多种这样的聚醚多醇的混合物。

[0043] 根据本发明已经发现,如果聚醚,特别是聚醚多醇,比如这些用于生产适合作为粘结剂的聚氨酯,那么根据本发明在固化以后可以得到具有有利的优异的内聚力和粘着力组合的材料性能连同良好的可再折除性(可逆结合性)的聚氨酯。

[0044] 在本发明上下文中,术语“多元醇”代表包含至少两个 OH 基团的化合物,不管化合物是否包含其他官能团。然而,用于本发明的多元醇优选仅包含 OH 基团作为官能团,或者如果存在其他官能团,那么在组分 A 和 B 反应期间占优势的条件下,这些其他官能团中的任何一个都至少不与异氰酸酯反应。

[0045] 在本发明上下文中,术语“多胺”代表包含至少两个 NH_2 或者 NHR 基团的化合物,不管化合物是否包含其他官能团。然而,用于本发明的多胺优选仅包含 NH_2 基团作为官能团,或者如果存在其他官能团,那么在组分 A 和 B 反应期间占优势的条件下,这些其他官能团中的任何一个都至少不与异氰酸酯反应。

[0046] 在一个优选实施方案中,适合用于本发明组分 B 的聚醚的 PD (M_w/M_n) 小于约 1.48。在一个特别优选实施方案中,PD 小于约 1.45,最优选小于约 1.4。特别优选的聚醚的多分散性约 1.01-约 1.3,更特别为约 1.05-约 1.18,例如约 1.08-约 1.11,或者约 1.12-约 1.14。

[0047] 在本发明另外的优选实施方案中,组分 B 包含分子量 (M_n) 至少约 4,000,平均 OH 官能度(每个聚醚分子的 OH 基团平均数)至少约 1.8-约 2,优选约 1.9-约 2.0 的聚醚。在一个特别优选实施方案中,聚醚 OH 官能度约 1.93-约 2.0,更特别约 1.95 或者约 1.98-约 2.0。在另外的优选实施方案中,组分 B 由这样的聚醚或者两种或多种这样的聚醚混合物组成。换句话说,总的来说组分 B 官能度具有如上所述的值之一。

[0048] 优选用于本发明的聚醚多醇以已知的方式通过含至少一个活泼氢原子的起动机

化合物与氧化烯,例如环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷、氧化苯乙烯、四氢呋喃、氯甲代氧丙环或者其两种或多种混合物进行催化反应得到。为了得到本发明目的需要的特别窄的分子量分布(PD),所谓的DMC催化,例如用六氰钴酸锌催化,如描述在US-A 3,278,457中,被证明是特别有效的。

[0049] 用于本发明聚氨酯的聚醚优选使用环氧丙烷制备。

[0050] 用于生产所述聚醚的适当的起剂化合物例如是水、乙二醇、1,2-或者1,3-丙二醇、1,4-或者1,3-丁二醇、己烷-1,6-二醇、辛烷-1,8-二醇、新戊二醇、1,4-羟甲基环己烷或者2-甲基丙烷-1,3-二醇。

[0051] 在本发明一个优选实施方案中,聚醚的分子量(M_n)为约5,000-约30,000,更特别为约6,000-约20,000。例如在分子量为约10,000-约22,000,或者约11,000-约20,000,例如约12,000-约19,000,或者13,000-约17,000,或者约14,000-约16,000或者约15,000的情况下得到有利结果。

[0052] 用于本发明的多元醇的OH值优选为约5-约15,更优选约10。一取代OH基团的百分比含量基于所有的OH基团应该低于约20%,优选低于15%。在一个特别有利的实施方式中,使用的聚醚的酸值低于约0.1,优选低于0.05,更优选低于0.02。

[0053] 除已经描述的聚醚以外,用于本发明的组分B可以包含其他多元醇。

[0054] 例如,组分B可以包含分子量为约200-约30,000的聚酯多元醇。例如,组分B可以包含通过低分子量醇,更特别乙二醇、二甘醇、新戊二醇、己二醇、丁二醇、丙二醇、甘油或者三羟甲基丙烷与己内酯反应得到的聚酯多元醇。同样适当的用作生产聚酯多元醇的多元醇是1,4-羟甲基环己烷、甲基丙烷-1,3-二醇、丁烷-1,2,4-三醇、三甘醇、四甘醇、聚乙二醇、一缩二丙二醇、聚丙二醇、一缩二丁二醇和聚丁二醇。

[0055] 其他适当的聚酯多元醇可以通过缩聚得到。因此,二元的和/或三元醇可以与小于当量的二羧酸和/或三羧酸或者其反应性衍生物缩合以形成聚酯多元醇。适当的二羧酸例如是琥珀酸和含高达16个碳原子的其高级同系物、不饱和二羧酸比如马来酸或者富马酸和芳族二羧酸,特别是同分异构的邻苯二甲酸比如邻苯二甲酸、间苯二甲酸或者对苯二甲酸。适当的三羧酸例如是柠檬酸或者偏苯三酸。提及的至少一种二羧酸和甘油的具有残余OH基团的聚酯多元醇是特别适于本发明目的。特别适当的醇是己二醇、乙二醇、二甘醇或者新戊二醇或者其两种或多种的混合物。特别适当的酸是间苯二甲酸或者己二酸和其混合物。

[0056] 高分子量聚酯多元醇例如包括多元醇优选二元醇(任选与少量三元醇一起)和多元的优选二元的羧酸的反应产物。作为游离的多元羧酸的替代,同样可以使用(如果可能)对应的多元酸酐,或者对应的多元羧酸的优选含1-3个碳原子醇的酯。所述多元羧酸可以是脂族、脂环族的、芳香和/或杂环的。它们可以任选被烷基、链烯基、醚基团或者卤素取代。适当的多元羧酸例如是琥珀酸、己二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、邻苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸、偏苯三酸、邻苯二甲酸酐、四氢邻苯二甲酸酐、六氢邻苯二甲酸酐、四氯邻苯二甲酸酐、桥亚甲基四氢邻苯二甲酸酐、戊二酐、马来酸、马来酐、富马酸、二聚物脂肪酸、或者三聚物脂肪酸或者其两种或多种的混合物。少量单官能的脂肪酸任选存在于所述反应混合物中。

[0057] 纯的或者混合的聚酯多元醇的环氧烷加合物同样是适当的。

[0058] 在本发明上下文中的环氧烷加合物是提及的多元醇与 C_{1-12} 氧化烯例如环氧乙烷、

环氧丙烷、环氧丁烷、氧化苯乙烯、四氢呋喃或者氯甲代氧丙环或者其两种或多种混合物的反应产物。就“纯的”环氧烷加合物来说，意思是仅具有一种类型环氧烷的反应产物，然而“混合的”环氧烷加合物理解为具有两种或多种类型环氧烷的反应产物。

[0059] 同样适合用于组分 B 的例如是经过聚合物改性的聚醚。比如通过在聚醚存在下聚合苯乙烯、丙烯腈、醋酸乙烯酯、丙烯酸酯或者甲基丙烯酸酯或者其两种或多种混合物能得到的产物。

[0060] 如已经提及的，内酯多元醇和其环氧烷加合物适合用于组分 B 中。内酯多元醇可以例如通过内酯例如 ϵ -己内酯与多官能的引发剂例如多元醇、胺或者氨基醇反应制备。所述反应可以任选在环氧烷或者两种或多种环氧烷混合物存在下进行。

[0061] 同样适合用于组分 B 的例如是聚烷醇胺和其纯的或者混合环氧烷加合物，非还原糖和糖衍生物和其纯或者混合环氧烷加合物，苯胺 / 甲醛缩合物的纯或者混合环氧烷加合物，多酚、异氰酸酯反应性脂和脂肪族的衍生物例如蓖麻油和其纯或者混合环氧烷加合物，含两个或多个 OH 基团的乙烯基聚合物和其纯或者混合环氧烷加合物。

[0062] 根据本发明，因此组分 B 可以包含一种或多种多元醇组分，尽管组分 B 优选含有分子量 (M_n) 至少为 4,000，多分散性 PD (M_w/M_n) 小于 1.5，或者 OH 官能度约 1.8-约 2.0，或者多分散性 PD (M_w/M_n) 小于 1.5 和 OH 官能度约 1.8-2.0 的至少一种聚醚。

[0063] 在本发明的一个优选实施方案中，组分 B 中该聚醚或者两种或多种这样的聚醚混合物的百分比含量至少为 90wt% 或者优选更高。

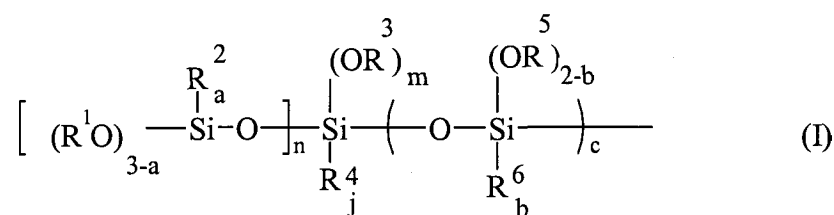
[0064] 组分 B 的 OH 值有利地为约 2-约 20，更特别约 3-约 19，例如约 4、5、6、7、8 或者 9KOH/g，或者约 10、11、12、14、15、16、17 或者 18mg KOH/g。

[0065] 为生产可用作本发明粘结剂的聚氨酯，组分 A 与组分 B 在通常聚氨酯化学中使用的条件下，通常在催化剂存在下起反应。

[0066] 优选调节 NCO 基团与 OH 基团的比例，因此本发明的含甲硅烷基聚氨酯的分子量 (M_n) 至少为约 8,000，优选大于约 20,000-约 40,000。本发明的聚氨酯分子可以有利地包含至少约四个聚氨酯基团。

[0067] 本发明聚氨酯包含 - 与聚合物骨架侧向的或者末端连接的——相当于通式 I 的基团：

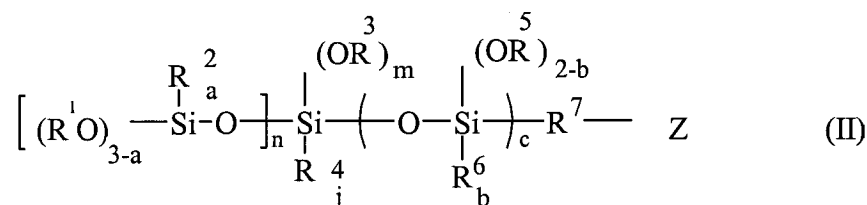
[0068]



[0069] 其中 R^1 - R^6 彼此独立地代表含 1-约 24 个碳原子的直链、支链、饱和的或者不饱和烃基团，含 4-约 24 个碳原子的饱和的或者不饱和环烷基基团，或者含 6-24 个碳原子的芳基基团， n 、 m 和 j 每一个是 0-3 的整数 ($m+n+j = 3$)， a 是 0-3 的整数， b 是 0-2 的整数， c 是 0-8 的数。

[0070] 为生产本发明的含一个或多个如上所述的通式 I 端基的聚氨酯，例如在组份 C 存在下组分 A 和 B 进行反应，所述的组份 C 是相当于通式 II 的化合物：

[0071]

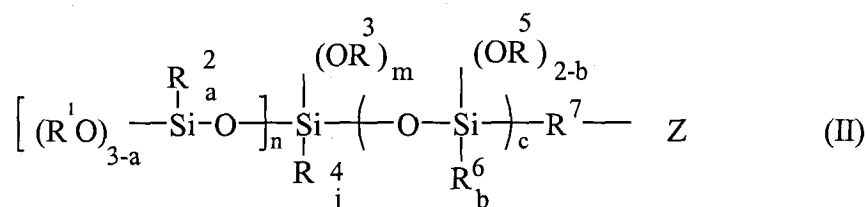


[0072] 其中 R^1 - R^6 、 a 、 b 、 c 、 n 、 m 和 j 定义如上, R^7 是任选取代的含 1- 约 44 个碳原子的亚烷基, 任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的环亚烷基, 或者任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO 、 NH_2 、 NHR_1 、 OH 、 SH 或者 COOH 。适当的取代基例如是官能团, 比如硫醚、氢硫基、氨基、酯、氨基、硝基或者醚基团或者其两种或多种的混合物。

[0073] 然而, 组分 A 和 B 同样可以首先彼此起反应以形成预聚物, 因此形成足够数量的端基 NCO 基团, 因此得到的预聚物随后与组份 C 起反应。在这种情况下, 组份 C 可以仅包含一种相当于通式 II 的化合物, 尽管它同样可以包含两种或多种相当于通式 II 化合物的混合物。

[0074] 另外, 本发明的含一个或多个如上所述通式 I 的端基的聚氨酯可以通过组分 B 和 C 反应生产, 所述的组份 C 是相当于通式 II 的化合物:

[0075]



[0076] 其中 R^1 - R^6 、 a 、 b 、 c 、 n 、 m 和 j 定义如上, R^7 是任选取代的含 1- 约 44 个碳原子的亚烷基, 任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的环亚烷基, 或者任选取代的含 6- 约 24 个碳原子的亚芳基, Z 代表 NCO 。适当的取代基例如是官能团, 比如硫醚、氢硫基、氨基、酯、氨基、硝基或者醚基团或者其两种或多种的混合物。

[0077] 在本发明一个优选实施方案中, 相当于通式 III 的化合物可用作至少一种反应物, 其中 Z 是氨基或者异氰酸酯基 (NCO 基团)。本发明中象这种的化合物同样称为氨基硅烷或者异氰基硅烷。

[0078] 适当的氨基硅烷例如是 N -(α -甲基二甲氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -三甲氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -二乙基甲氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -乙基二甲氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -甲基二乙氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -三乙氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(α -乙基二乙氧基甲硅烷基甲基)胺、 N -(β -甲基二甲氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(β -三甲氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(β -乙基二甲氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(β -甲基二乙氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(β -三乙氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(β -乙基二乙氧基甲硅烷基乙基)胺、 N -(γ -甲基二甲氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(γ -三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(γ -乙基二甲氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(γ -甲基二乙氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(γ -三乙氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(γ -乙基二乙氧基甲硅烷基丙基)胺、 N -(4-甲基二甲氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-三甲氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-三乙基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-二乙基甲氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-乙基二甲氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-甲基二乙氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-三乙氧基甲硅烷基丁基)胺、 N -(4-二乙基

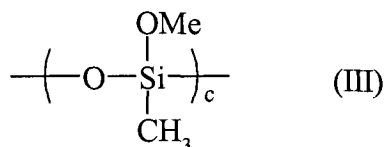
乙氧基甲硅烷基丁基)胺、N-(4-乙基二乙氧基甲硅烷基丁基)胺、N-(5-甲基二甲氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-三甲氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-三乙基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-乙基二甲氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-甲基二乙氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-三乙氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-二乙基乙氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(5-乙基二乙氧基甲硅烷基戊基)胺、N-(6-甲基二甲氧基甲硅烷基己基)胺、N-(6-三甲氧基甲硅烷基己基)胺、N-(6-乙基二甲氧基甲硅烷基己基)胺、N-(6-甲基二乙氧基甲硅烷基己基)胺、N-(6-三乙氧基甲硅烷基己基)胺、N-(6-乙基二乙氧基甲硅烷基己基)胺、N-[γ -三(三甲氧基甲硅烷氧基)甲硅烷基丙基]胺、N-[γ -三(三甲氧基甲硅烷氧基)甲硅烷基丙基]胺、N-(γ -三甲氧基甲硅烷氧基二甲基甲硅烷基丙基)胺、N-(γ -三甲基甲硅烷氧基二甲氧基甲硅烷基丙基)胺、N-(γ -三乙氧基甲硅烷氧基二乙基丙基)胺、N-(γ -三乙氧基甲硅烷氧基二乙氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-丁基-(γ -三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-丁基-(γ -三乙氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-苯基-(γ -三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-苯基-(γ -三乙氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-环己基-(γ -三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、N,N-乙基-(γ -三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、二乙基-N-(三甲氧基甲硅烷基丙基)天冬氨酸、二乙基-N-(三乙氧基甲硅烷基丙基)天冬氨酸、N,N-乙基-(γ -二甲氧基甲基甲硅烷基丙基)胺、N,N-乙基-(γ -三甲氧基甲硅烷基异丁基)胺、N,N-双-(三甲氧基丙基)胺、N,N-乙基-(γ -三甲氧基甲硅烷基异丁基)胺、N,N-乙基-(α -三甲氧基甲硅烷基甲基)胺、二丁基-N-(三甲氧基甲硅烷基丙基)天冬氨酸、二丁基-N-(三乙氧基甲硅烷基丙基)天冬氨酸、N,N-(β -氨基丙基)-(γ -三甲氧基-甲硅烷基丙基)胺、N,N'-二-(三甲氧基甲硅烷基丙基)乙二胺、四-(三甲氧基甲硅烷基丙基)乙二胺、N,N-乙基-(β -三甲氧基甲硅烷基乙基)胺或者N-(γ -三(三甲基甲硅烷氧基)甲硅烷基丙基]胺、N,N-环己基- α -乙氧基甲硅烷基甲基胺、N,N-环己基- α -甲基二乙氧基甲硅烷基甲基胺、N,N-苯基- α -三甲氧基甲硅烷基甲基胺、N,N-苯基- α -甲基二甲氧基甲硅烷基甲基胺或者其两种或多种的混合物。

[0079] 适当的异氰酸根合硅烷例如是甲基二甲氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、二乙基甲氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、乙基二乙氧基甲硅烷基甲基异氰酸酯、甲基二甲氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、乙基二乙氧基甲硅烷基乙基异氰酸酯、甲基二甲氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、乙基二乙氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、甲基二甲氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、三乙基甲硅烷基丁基异氰酸酯、二乙基甲氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、二乙基乙氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、乙基二乙氧基甲硅烷基丁基异氰酸酯、甲基二甲氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、三乙基甲硅烷基戊基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、二乙基乙氧基甲硅烷基戊基异氰酸酯、乙基二乙氧

基甲硅烷基戊基异氰酸酯、甲基二甲氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、三甲氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、乙基二甲氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、甲基二乙氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、三乙氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、乙基二乙氧基甲硅烷基己基异氰酸酯、 γ -三甲氧基甲硅烷氧基二甲基甲硅烷基丙基异氰酸酯、 γ -三甲基甲硅烷氧基二甲氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯、 γ -三乙氧基甲硅烷氧基二乙基丙基异氰酸酯、 γ -三乙氧基甲硅烷氧基二乙氧基甲硅烷基丙基异氰酸酯或者其两种或多种的混合物。

[0080] 另外,相当于其中重复单元特征在于参数 c 的通式 II 的氨基硅烷或者异氰酸根合硅烷是相当于通式 III 的重复单元:

[0081]



[0082] 其中 c 的值为 1-约 6,同样可以用于本发明。

[0083] 优选使用在硅原子上含至少一个甲氧基或者一个乙氧基的化合物,含两个或三个甲氧基或者两个或三个乙氧基或者甲氧基和乙氧基混合物的化合物是特别优选的。

[0084] 在本发明一个特别实施方式中,使用 3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基二甲氧基甲基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基甲硅烷、3-氨基丙基二甲氧基苯基硅烷和 3-氨基丙基二乙氧基乙基硅烷。

[0085] 在本发明一个优选实施方案中,根据本发明组份 C 的用量为在含甲硅烷基聚氨酯中的百分比含量小于约 3wt%,更特别约 0.5-约 2.5wt%,例如约 1.8-约 2.2wt%。

[0086] 本发明的聚氨酯可以通过单阶段方法和通过多阶段的方法生产。在所述单阶段方法中,所有的原材料首先在水含量小于约 0.5wt%的有机溶剂存在下混合。所述混合物加热约 1-约 30 小时,更特别,约 2-约 4 小时达到温度约 80-约 200°C,更特别,到约 100-约 140°C。任选通过添加催化剂可以缩短反应时间,或者降低反应温度。适当的催化剂例如是叔胺比如三乙基胺、二甲基苄胺、双二甲基氨基乙基醚和双甲基氨基苯酚。其他特别适当的催化剂例如是 1-甲基咪唑、1-甲基-1-乙炔基咪唑、1-烯丙基咪唑、1-苯基咪唑、1,2,4,5-四甲基咪唑、1-(3-氨基丙基)-咪唑、咪唑 (pyrimidazole)、4-二甲基氨基吡啶 (DMAP)、4-吡咯烷嘧啶、4-吗啉代嘧啶和 4-甲基吡啶。适当的催化剂例如是有机金属化合物,比如铁、钛或者锡化合物,更特别为铁或者二价或者四价锡的 1,3-二羰基化合物,更特别为 Sn(II) 羧化物或者二烷基的 Sn(IV) 二羧化物和相应的二烷氧化物,例如二月桂酸二丁锡、二乙酸二丁锡、二乙酸二辛锡、马来酸二丁锡、辛酸盐锡 (II)、锡 (II) 酚盐或者二价或者四价锡的乙酰基丙酮酸盐。

[0087] 然而,所述反应优选在没有催化剂和任选在没有溶剂的情况下进行。

[0088] 最主要的是如果组份 C 用于生产本发明所述聚合物时,使用多阶段的方法是有利的。在这种情况下,通过上面描述的方法从组分 A 和 B 以适当的化学计量比首先制备 NCO 封端的预聚物,然后与组份 C 在第二阶段起反应。

[0089] 然后所述预聚物与组份 C 在 50-120°C 起反应以使 NCO 基团所有的或者一些与组份 C 反应。

[0090] 本发明的含甲硅烷基的聚氨酯的粘度例如为约 10,000-约

300,000mPas (brookfield RVT, 23°C, 心轴 7, 2.5r. p. m.)。

[0091] 本发明制剂可以包含高达约 20 到小于 80wt% 的填充剂。适当的填充剂例如是与异氰酸酯和硅烷相容的无机化合物, 比如白垩、石灰粉、高岭土、滑石、硫酸钡、云母、沉淀二氧化硅、煅制二氧化硅、沸石、膨润土、矿石粉、玻璃珠、玻璃粉、中空的玻璃珠、玻璃纤维和切短纤维及其他本领域普通技术人员熟知的无机填料, 更特别的是人造短纤维或者中空的塑料小球。可以使用使制剂具有触变作用的填充剂, 例如可溶胀塑料塑料, 比如聚氯乙烯、聚酰胺粉末或者聚酰胺蜡。

[0092] 本发明组合物中填充剂百分比含量优选大于约 25, 更特别大于约 30wt%。特别适当的组合物例如包含约 35 到小于约 80, 更特别约 40 到约 70, 例如约 45 到约 65, 或者约 50 到约 60wt% 的填充剂。其他适当的组合物例如包含大于 80 到约 95, 更特别约 82 到约 93, 例如约 85 到约 90wt% 的填充剂。如果粘合剂百分比含量小于 10wt%, 根据本发明同样可以使用百分比含量为 20- 约 95wt% 的填充剂。

[0093] 在另外的有利的实施方式中, 本发明组合物中含有的粘结剂和填充剂彼此有一定的比例。例如所述填充剂与粘结剂比例有利的是至少约 1.44 : 1, 或者至少约 1.448 : 1。在一个特别有利的实施方式中, 所述比例大约为 1.5 : 1- 小于约 15 : 1, 或者约 1.6 : 1- 小于约 10 : 1, 例如约 2 : 1- 约 8 : 1 或者小于约 8 : 1, 或者约 3 : 1- 到约 7 : 1, 或者约 4 : 1 到约 6.5 : 1。

[0094] 本发明的含甲硅烷基的聚氨酯以迄今描述的形式与本发明粘合剂和适当的填充剂结合在一起用于最终的用途。然而一般说来, 本发明聚氨酯可有利地用于包含其他化合物的制剂中, 例如用于调节所述材料的粘度或者性能。

[0095] 例如, 本发明的聚氨酯粘度对于某些应用场合太高。然而已经发现本发明的聚氨酯粘度通常可以通过以简单的和实用的方式使用“活性稀释剂”而降低, 而不对固化聚氨酯性能产生任何明显的不利影响。

[0096] 因此, 本发明同样涉及一种制剂, 含有如上文描述的本发明的第一聚氨酯, 和作为活性稀释剂的第二聚氨酯, 所述的第二聚氨酯至少含至少一个与水反应的端基, 更特别 NCO 基团或者烷氧基硅烷基团或者两者, 其分子量 (M_n) 最多为 10,000, 与第一聚氨酯分子量相比至少低 3,000, 优选至少 5,000。

[0097] 所述活性稀释剂优选包含至少一个在水分影响下能够与本发明第一聚氨酯活性基团一起引入链延伸或者交联反应中 (活性稀释剂)。所述至少一个官能团可以是任何的能够在水分影响下通过交联或者链延伸反应的官能团。

[0098] 适当的活性稀释剂是任何与本发明第一聚氨酯可溶混的聚合物, 所述的活性稀释剂可降低第一聚氨酯的粘度, 但对在固化或者交联以后形成产品的材料性质几乎没有影响, 或者至少没有不利地影响达到这样的程度以至所述产品变得无法使用。当的活性稀释剂例如是聚酯、聚醚、含烯烃不饱和双键化合物的聚合物或者聚氨酯, 条件是满足如上所述的要求。

[0099] 然而所述活性稀释剂优选是含至少一个烷氧基硅烷基团作为活性基团的聚氨酯。

[0100] 所述活性稀释剂可以包含一种或多种官能团, 尽管官能团数量优选为 1- 约 6, 更优选约 2- 约 4, 例如约 3。

[0101] 在一个优选实施方案中, 所述活性稀释剂粘度低于约 20,000mpas, 更特别约

1,000-约10,000,例如约3,000-约6,000mpas (brookfield RVT, 23°C, 心轴7, 2.5r. p. m.)。

[0102] 适合用于本发明方法的活性稀释剂可以具有任何的分子量分布 (PD), 因此可以通过通常用于高分子化学的任何方法生产。

[0103] 从多元醇组份和异氰酸酯组份生产, 随后用一种或多种烷氧基甲硅烷基基团进行官能化的聚氨酯, 优选用作活性稀释剂。

[0104] 在本发明上下文, 术语“多元醇组份”包括可以用于生产聚氨酯的单一的多元醇或者两种或多种多元醇的混合物。多元醇理解为是多羟基的醇, 即在分子中包含一个 OH 基团以上的化合物。

[0105] 许多多元醇可以用作产生所述活性稀释剂的多元醇组份。它们例如包括每个分子含 2-4 个 OH 基团的脂族醇。所述 OH 基团可以是一取代和二取代的。适当的脂族醇例如包括乙二醇、丙二醇和在本发明说明书中已经提及的相同的多元醇。

[0106] 通过乙烯基聚合物改性的聚醚同样适于用作多元醇组份。例如在聚醚存在下通过聚合苯乙烯和 / 或丙烯腈能得到的这些产物。

[0107] 分子量为约 200-约 5,000 的聚酯多元醇作为生产所述活性稀释剂的多元醇组份同样是适当的。例如, 可以使用通过低分子量醇, 更特别乙二醇、二甘醇、新戊二醇、己二醇、丁二醇、丙二醇、甘油或者三羟甲基丙烷与己内酯进行上述的反应能得到的聚酯多元醇。如已经提及, 适于生产聚酯多元醇的其他多元醇是 1,4- 羟甲基环己烷、2- 甲基丙烷 -1,3- 二醇、丁烷 -1,2,4- 三醇、三甘醇、四甘醇、聚乙二醇、一缩二丙二醇、聚丙二醇、一缩二丁二醇和聚丁二醇。

[0108] 如上所述, 其他适当的聚酯多元醇可以通过缩聚得到。因此, 二元的和 / 或三元醇可以与小于当量的二羧酸和 / 或三羧酸或者其反应性衍生物缩合以形成聚酯多元醇。适当的二羧酸和三羧酸和适当的醇在上文提及。

[0109] 根据本发明, 特别优选使用的用于生产所述活性稀释剂的多元醇组份的多元醇例如是一缩二丙二醇和 / 或分子量为约 400-约 2,500 的聚丙二醇, 和聚酯多元醇, 优选通过己二醇、乙二醇、二甘醇、新戊二醇或者其两种或多种的混合物, 和间苯二酸、己二酸或者其混合物的缩聚能得到的聚酯多元醇。

[0110] 另外的适当的用于生产所述活性稀释剂的多元醇组份是聚缩醛。聚缩醛是从二醇, 例如二甘醇或者己二醇与甲醛得到的化合物。适合用于本发明的聚缩醛同样可以通过聚合环状缩醛得到。

[0111] 聚碳酸酯作为用于生产所述活性稀释剂的多元醇同样是适当的。聚碳酸酯可以例如通过二醇比如丙二醇、丁烷 -1,4- 二醇、己烷 -1,6- 二醇、二甘醇、三甘醇、四甘醇或者其两种或多种的混合物, 与二芳基碳酸盐例如碳酸二苯酯或者光气反应得到的聚碳酸酯。

[0112] 含 OH 基团的聚丙烯酸酯作为生产所述活性稀释剂的多元醇组份同样是适当的。这些聚丙烯酸酯可以例如通过聚合含 OH 基团的烯键式不饱和单体得到。这样的单体例如可以通过烯键式不饱和羧酸和二元醇的酯化得到, 所述醇通常略微过量。适于该目的的烯键式不饱和羧酸例如是丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸或者马来酸。相应的 OH 官能的酯例如是丙烯酸 -2- 羟乙酯、甲基丙烯酸 -2- 羟乙酯、丙烯酸 2- 羟丙基酯、甲基丙烯酸 -2- 羟丙基酯、丙烯酸 -3- 羟丙基酯、甲基丙烯酸 -3- 羟丙基酯或者其两种或多种的混合物。

[0113] 为生产所述本发明优选的活性稀释剂, 所述相应的多元醇组份与至少双官能的异

氰酸酯起反应。基本上,用于生产组分 A 的至少双官能的异氰酸酯可以是任何含至少两个异氰酸酯基的异氰酸酯,尽管含两个到四个异氰酸酯基,更特别含两个异氰酸酯基的化合物是优选用于本发明的目的。

[0114] 如上所述的聚异氰酸酯特别适于生产所述活性稀释剂。

[0115] 根据本发明作为活性稀释剂的化合物优选包含至少一个烷氧基硅烷基团,优选的烷氧基硅烷基团是二烷氧基和三烷氧基硅烷基团。

[0116] 在一定条件下,对于所述活性稀释剂的官能团它们与水分或者与使用的特定固化剂的反应性,与具有高级分子量的第一聚氨酯的官能团与水分或者与使用的特定固化剂的反应性不同是有利的。例如,希望所述活性稀释剂比第一聚氨酯反应更缓慢以保持稀释作用尽可能长的时间。如果第一聚氨酯包含一种或多种端基烷氧基硅烷基团,那么例如可以通过使用除第一聚氨酯所述端基以外的其他烷氧基控制活性稀释剂端基的反应性。例如如果所述第一聚氨酯的端基含有甲氧基,那么通过使用具有两个或多个碳原子的含烷氧基的烷氧基硅烷基团作为所述活性基团来降低活性稀释剂的反应性。还可以控制所述活性稀释剂反应性达到这样的程度以至于它比第一聚合物交联或者固化更迅速,因此常常例如有助于储藏寿命的改进。另外,反应性和储藏寿命受到在 Si 原子上取代基不同的性质影响。例如,含 2 个或者 1 个烷氧基或者 1 或者 2 个烷基的甲硅烷基封端的化合物可以用于本发明。在这种情况下,反应性随着烷基数量增加而减少。

[0117] 在本发明一个优选实施方案中,所述活性稀释剂包含相当于通式 I 的端基作为至少一个水反应性的端基,其中 R^1 、 R^2 和 R^3 已经定义。

[0118] 优选用于本发明目的的活性稀释剂的生产可以例如以类似上述第一聚氨酯的生产进行。由一个或多个 NCO 基团封端的预聚物首先从异氰酸酯组份和多元醇组份制备,随后与适当的烷氧基硅烷起反应以形成优选的活性稀释剂。适当的烷氧基硅烷特别是上面描述的例如适合用于组份 C 的烷氧基硅烷。

[0119] 本发明的制剂包含第一聚氨酯和活性稀释剂或者两种或多种活性稀释剂的混合物,一般说来为这样的比例以使制剂的粘度最多为 200,000mpas (brookfield RVT, 23°C, 心轴 7, 2.5r. p. m.)。基于整个制剂,活性稀释剂(包括两种或多种活性稀释剂的混合物)的百分比含量为约 1wt% - 约 70wt%,更特别约 5wt% - 约 25wt% 通常适于该目的。

[0120] 除活性稀释剂之外或者代替活性稀释剂,增塑剂同样可以用来降低本发明聚氨酯的粘度。

[0121] 在本发明上下文中的“增塑剂”是对第一聚氨酯惰性的化合物,可降低含本发明聚氨酯,或者两种或多种聚氨酯的混合物制剂的粘度。

[0122] 适合的增塑剂是例如:酯类,比如松香酸酯、己二酸酯、壬二酸酯、苯甲酸酯、丁酸酯、乙酸酯、含约 8 ~ 约 44 个碳原子的高级脂肪酸酯类、OH- 官能或者环氧脂肪酸酯类、脂肪酸酯和脂、羟基乙酸酯、磷酸酯、直链的或者支链 C_{1-12} 醇的苯二甲酸酯、丙酸酯、癸二酸酯、磺酸酯、硫代丁酸酯、偏苯三酸酯、柠檬酸酯和基于硝化纤维和聚醋酸乙烯酯的酯类和其两个或多个的混合物。所述非对称的二元的脂族二羧酸的酯,例如己二酸单辛基酯与 2- 乙基己醇 (Edenol DOA, Henkel Düsseldorf 的产品) 的酯化产品,是特别适合的。增塑的烷基磺酸酯比如苯基烷基磺酸酯同样是适合的。

[0123] 其它适当的增塑剂是纯或者混合的一羟基、直链的或者支链 C_{4-16} 醇醚,或者这

样的醇的两个或多个不同的醚的混合物,例如二辛基醚(作为 Cetiol OE 获得, Cognis, Düsseldorf 的产品)。

[0124] 在另外的优选实施方式中,封端的聚乙二醇例如聚乙二醇或者聚丙二醇的二-C₁₋₁₀-烷基醚,更特别的二甘醇或者双丙甘醇的二甲基醚或者二乙醚和其两个或多个的混合物用作增塑剂。

[0125] 根据本发明,二氨基甲酸酯是同样适当的增塑剂。二氨基甲酸酯可以例如通过使 OH 封端的二醇与单官能异氰酸酯反应得到,选择化学计量以使基本上所有的自由 OH 基团反应掉。然后从该反应混合物中例如通过蒸馏除去任何过量的异氰酸酯。另外的生产二氨基甲酸酯的方法包括使一元醇与二异氰酸盐反应,所有的 NCO 基团反应掉。

[0126] 为生产基于二醇的二氨基甲酸酯,可以使用包含 2~约 22 个碳原子的二醇。这样的二醇的例子包括乙二醇、丙二醇、丙烷-1,2-二醇、二丁二醇、己二醇、辛二醇或者包含约 14 个碳原子的羟基脂肪醇,更特别的羟基硬脂醇的工业用混合物。直链的二醇混合物,特别是包含平均分子量为 (M_n) 约 1,000~约 6,000 的约 50wt% 的聚丙二醇的那些,更特别大于约 70wt%。仅基于相同或者不同的平均分子量为约 1,000~约 4,000 的丙二醇的二氨基甲酸酯是最特别优选的。该二醇混合物基本上所有的自由 OH 基团与芳烃或者脂肪族的单异氰酸酯或者其混合物反应掉。优选的单异氰酸酯是苯基异氰酸酯或者甲苯异氰酸酯或者其混合物。

[0127] 为生产基于二异氰酸盐的二氨基甲酸酯,使用芳烃或者脂肪族的二异氰酸盐或者其混合物。适当的芳烃或者脂肪族的二异氰酸盐是例如如上所述的适于生产本发明聚氨酯的异氰酸酯,优选甲苯二异氰酸酯 (TDI)。二异氰酸盐的自由 NCO 基团基本上完全与一元醇,优选直链的一元醇或者两个或多个不同的一元醇的混合物反应。直链的一元醇的混合物是特别适当的。适当的一元醇例如是包含 1~约 24 个碳原子的一元醇,例如甲醇、乙醇、丙醇的位置异构物、丁醇、戊醇、己醇、庚醇、辛醇、癸醇或者十二烷醇,更特别各自的 1-羟基化合物和其两个或多个的混合物。所谓的醇和封端聚二醇醚的“工业用混合物”同样是适当的。包含基于醇混合物,含量大于约 50wt%、优选大于约 70wt% 平均分子量 (M_n) 为约 200~约 2,000 的聚丙二醇单烷基的醇混合物是特别适当的。其中自由 NCO 基团已经完全与平均分子量为约 500~约 2,000 的聚丙二醇单烷基醚反应的基于二异氰酸盐的二氨基甲酸酯是特别优选的。

[0128] 本发明制剂通常包含提及的增塑剂这样的量以使制剂的粘度最多为约 700,000mpas (brookfield RVT, 23°C, 心轴 7, 2.5r.p.m.)。

[0129] 另外,根据本发明如果制剂的挤出速率以 ISO 9048 的方式 (4 毫米直径多孔板, 2 巴) 测量为大约 100~约 1,000ml/分钟时被认为是有利的。

[0130] 考虑制剂中可能含有的各种各样的聚氨酯,实现声称的粘度不同量的增塑剂是必要的。然而一般说来,需要的粘度可以通过加入基于制剂约 1~约 30wt% 的增塑剂而实现。通常增塑剂量的任何增加都导致粘度的进一步减少。

[0131] 本发明制剂可以包含单独的或者形式为混合物的活性稀释剂或者增塑剂。

[0132] 除活性稀释剂和增塑剂以外,本发明制剂可以包含其他添加剂,所述的其他添加剂通常计划在处理前后修饰制剂的某些材料性能,或者提高处理前后制剂的稳定性。

[0133] 在许多情况下,稳定本发明制剂的水分渗透是适当的以增加它们的储藏寿命。如

此储藏寿命的改进例如通过使用水分稳定剂实现。适合的水分稳定剂是任何的与水反应形成对制剂中含有的活性基团惰性的化合物,但是它们同时仅经历最小的分子量变化。另外,稳定剂对穿透进入制剂的水分的反应性必须比制剂中含有的聚氨酯或者这样的两种或多种聚氨酯的混合物中含有的端基的反应性要高。

[0134] 适合的水分稳定剂例如是异氰酸酯。

[0135] 然而在一个优选实施方式中,使用的水分稳定剂是硅烷例如乙烯基硅烷,比如 3- 乙烯基丙基三乙氧基硅烷,肟硅烷比如甲基 -0,0',0'' - 丁 -2- 酮三肟硅烷或者 0,0',0'',0'' ' - 丁 -2- 酮四肟硅烷 (CASNo. 022984-54-9 和 034206-40-1),或者苯甲酰氨基硅烷,比如双 -(N- 甲基苯甲酰氨基) - 甲基乙氧基硅烷 (CAS No. 16230-35-6)。

[0136] 其他水分稳定剂是上述提及的活性稀释剂,条件是它们的分子量 (M_n) 小于约 5,000 和包含端基,所述的端基对穿透进入所述制剂水分的反应性至少与本发明聚氨酯活性基团的反应性一样高,优选比本发明聚氨酯活性基团的反应性更高。

[0137] 本发明制剂通常包含约 0- 约 6wt% 的水分稳定剂。

[0138] 本发明制剂还可以包含高达约 7wt%,更特别约 3- 约 5wt% 的抗氧化剂。

[0139] 本发明制剂还可以包含高达约 5wt% 的催化剂以控制固化速率。适合的催化剂例如有机金属化合物,比如铁或者锡化合物,更特别铁或者二价或者四价锡的 1,3- 二羰基化合物,更特别 Sn(II) 羧化物或者二烷基的 Sn(IV) 二羧化物,和相应的二烷氧化物,例如二月桂酸二丁锡、二乙酸二丁锡、双乙酸二辛基锡、马来酸二丁锡、辛酸锡(II)、锡(II) 酚盐或者二价或者四价锡的乙酰基丙酮酸盐。其他适合的催化剂是上述提及的胺,可以用于本发明聚氨酯的实际生产中,以及钛酸盐或者锆酸盐。

[0140] 如果它用作粘合剂,所述本发明制剂可以包含高达约 30wt% 的典型增粘剂。适合的增粘剂例如是树脂、萜烯低聚物、couramone/ 茛树脂、脂族石油化学产品树脂和改性的酚醛树脂。

[0141] 本发明制剂可包含高达约 2wt%,优选约 1wt% 的紫外稳定剂。特别适当的紫外稳定剂是所谓的受阻胺光稳定剂 (HALS)。本发明一个优选实施方案的特征在于使用包含硅烷基团的紫外稳定剂,并在交联或者固化期间引入最终产品中。产品 Lowilite 75 和 Lowilite 77 (GreatLakes, USA) 特别适于该目的。

[0142] 本发明同样涉及一种制剂,包括:

[0143] 约 1wt% - 约 15wt% 的粘结剂,

[0144] 约 20wt% - 95wt%,例如 20- 小于 80,或者大于 80- 约 95wt% 的填充剂或者两种或多种填充剂的混合物,

[0145] 约 0wt% - 约 70wt% 的活性稀释剂或者两种或多种活性稀释剂的混合物,

[0146] 约 0wt% - 约 30wt% 的增塑剂或者两种或多种增塑剂的混合物,

[0147] 约 0wt% - 约 5wt% 的水分稳定剂或者两种或多种水分稳定剂的混合物,

[0148] 约 0wt% - 约 30wt% 的增粘剂或者两种或多种增粘剂的混合物,

[0149] 约 0wt% - 约 5wt% 的紫外稳定剂或者两种或多种紫外稳定剂的混合物,和

[0150] 约 0wt% - 约 5wt% 的催化剂或者两种或多种催化剂的混合物。

[0151] 原则上,本发明制剂可以通过本领域普通技术人员熟知的任何工艺生产。因此,本发明同样涉及一种生产本发明组合物的方法,其中至少一种粘结剂和至少一种填充剂混合

在一起,含有的粘结剂是含至少一个甲硅烷基基团的聚氨酯,粘结剂在整个组合物中的含量小于约 15wt%,填充剂在整个组合物中的含量大于 20,小于 80wt%,填充剂与粘结剂的重量比大于约 1.44 : 1。

[0152] 本发明同样涉及一种生产本发明组合物的方法,其中至少一种粘结剂和至少一种填充剂混合在一起,含有的粘结剂是含至少一个甲硅烷基基团的聚氨酯,在整个组合物中粘结剂的含量小于 10wt%,在整个组合物中填充剂的含量大于 20-95wt%。

[0153] 在一个优选实施方案中,填充剂百分比含量大于 25wt%,或者填充剂与粘结剂比例大约为 1.5 : 1- 小于 8 : 1,或者填充剂百分比含量大于 25wt%,所述填充剂与粘结剂比例大约为 1.5 : 1- 小于 8 : 1。

[0154] 本发明聚氨酯和本发明制剂适合于粘合剂领域中大量的应用场合。本发明制剂特别适合例如作为接触粘合剂、单组份粘合剂、两组份粘合剂或者装配粘合剂。因此,本发明同样涉及本发明组合物作为接触粘合剂、单组份粘合剂、两组份粘合剂或者装配粘合剂的用途。

[0155] 本发明制剂适合例如作为塑料、金属、镜子、玻璃、陶瓷、无机物基材、木质、皮革、纺织品、纸张、纸板和橡胶、可结合到相同类型或者不同类型材料上的材料的粘合剂。

[0156] 对于所有的如上所述的应用场合,本发明制剂可以作为单组份体系使用,即水分固化体系,或者作为两组份体系使用,例如第二组份含水。

[0157] 由于它们特定的粘结剂与填充剂比例,本发明使用的组合物对于大多数的应用场合具有优异的粘着力和内聚力,尽管同时用该组合物结合的工件的可拆装性以不可预见的方式得以改进。实际上,这反映在如下事实,即用本发明组合物结合的工件在由所述粘合剂形成的粘接接合处可用锋利的物体进行切割,同时在切削过程期间以基本上垂直结合平面的方向施加拉力。由于本发明组合物中各别组分特定的比例,因此结合的工件可以仅用中等的力从相应的基材上除去。

[0158] 基本上,所述粘合体可以用任何适当尺寸的工具,例如用腻子刀、水泥浆刀、Ceran 滚刀刮刀、木制的腻子刀、泥铲、塑料腻子刀、挠性的腻子刀、日本腻子刀、拉伸金属丝等等进行切割。

[0159] 要除去的工件优选略微掀起,因此用于切割的设备可以更容易地施加到粘合体。所述设备然后插入因此形成的间隙中,切割进入粘合剂层,同时对所述工件连续施加拉力。令人惊讶的是,尽管有优异的粘合强度,但所述工件在仅一次切入所述粘合体以后,就可以从所述基材通过温和的力分离。

[0160] 在多孔基材和工件上的粘合剂残余物例如可以用刮刀除去。在光滑基材上,(琉璃瓦、玻璃、镜子、Resopal 等等),所述粘合剂可以容易地用 Ceran 滚刀刮刀除去。

[0161] 条纹痕可以容易地用适合的清洁剂除去,例如用 Sidolin 或者 Priil(两者都是 Henkel KGaA, Düsseldorf 的产品)。

[0162] 已经除去的工件可以使用相同的粘合剂放回原处。在这种情况下,所述粘合剂不必完全从工件上除去。多孔基材上的粘合剂残余物例如可以用砂纸擦或者涂敷。

[0163] 因此,本发明同样涉及至少含粘结剂和填充剂组合物作为可再拆除(可逆结合)粘合剂的用途,特征在于所述粘结剂存在于含至少一个甲硅烷基基团的聚氨酯中,整个组合物中粘结剂的含量小于约 15wt%,整个组合物中填充剂的含量大于 20 小于 80wt%,或者

大于约 80- 约 95wt%，所述填充剂与粘结剂的重量比大于约 1.44 : 1。

[0164] 本发明同样涉及一种可逆结合至少一种物体和至少一种基材的方法，其中至少一种基材表面或者至少一种物体表面或者至少一种基材表面和至少一种物体表面用本发明组合物，或者通过本发明方法生产的组合物进行涂敷，涂敷的基材表面与涂敷的或者未涂敷的物体表面接触，或者涂敷的物体表面与涂敷或者未涂敷的基材表面接触。

[0165] 以下实施例用来说明本发明。

[0166] 1. 具有粘合剂含量减少及调节的粘结剂与填充剂比例的本发明制剂

[0167] 所有的量以 wt% 计

[0168]	1. 预聚物 (PPG Mw 18,000+ γ - 异氰酸根合丙基三甲氧基硅烷)	9
[0169]	2. 白垩	55
[0170]	3. 增稠剂 (Rilanit micro, Cognis)	5
[0171]	4. 增塑剂 (C ₁₀₋₂₁ 烷基酚磺酸酯)	28
[0172]	5. 二月桂酸二丁锡	0.03
[0173]	6. 偶联剂 (乙烯基三甲氧基硅烷)	2
[0174]	7. 偶联剂 (二氨基三甲氧基硅烷)	0.97

[0175] 技术数据

[0176]	断裂伸长率	70%
[0177]	拉伸剪切强度 (DIN EN 205A 木质 / 木质)	2.7N/mm ²
[0178]	拉伸金属丝 (钢制品, 3 根单一的金属丝搓股, 直径 0.85 毫米)	9N/mm
[0179]	剥皮 (23°C, 50% 相对湿度)	15mins.
[0180]	加工性 (ISO 9048)	500g/min
[0181]	密度 (Erichsen 杯)	1.8g/cm ³

[0182] 2. 对比制剂

[0183] 所有的量以 wt% 计

[0184]	1. 预聚物 (PPG Mw 18,000+y- 异氰酸根合丙基三甲氧基硅烷)	27
[0185]	2. 白垩	37
[0186]	3. 增稠剂 (Rilanit micro, Cognis)	5
[0187]	4. 增塑剂 (Mesamoll, Bayer AG)	28
[0188]	5. 二月桂酸二丁锡	0.03
[0189]	6. 偶联剂 (VTMO, Witco)	2
[0190]	7. 偶联剂 (DAMO, Witco)	0.97

[0191] 技术数据

[0192]	断裂伸长率	280%
[0193]	拉伸剪切强度 (DIN EN 205A 木质 / 木质)	4.7N/mm ²
[0194]	拉伸金属丝 (钢制品, 3 根单一的金属丝搓股, 直径 0.85 毫米)	27N/mm
[0195]	剥皮 (23°C, 50% 相对湿度)	20mins.
[0196]	加工性 (ISO 9048)	500g/min
[0197]	密度 (Erichsen 杯)	1.4g/cm ³

[0198] 在拉伸金属丝试验中, 显示上述性能的金属丝施加到粘接接合处, 通过 90° 弯曲

朝向所述粘合体。然后测量可以将金属丝拉过所述粘接接合处的力,表示为每粘接接合处毫米宽度的 N。所述粘合体是厚度为约 0.9 毫米的标准粘合体。