



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110256956 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201910588943.3

CN 109468116 A, 2019.03.15

(22) 申请日 2019.07.02

CN 109321201 A, 2019.02.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 4401500 A, 1983.08.30

申请公布号 CN 110256956 A

CN 102965068 A, 2013.03.13

(43) 申请公布日 2019.09.20

李云龙等. 聚氨酯风挡胶底涂技术进展.《粘接》.2018, 024-027页.

(73) 专利权人 杭州之江新材料有限公司

董运生等. 用于聚对苯二甲酸乙二醇酯

地址 311258 浙江省杭州市萧山临江工业

(PET) 薄膜与加成型有机硅粘接的底涂剂制备与表征.《当代化工》.2019, 第48卷(第3期), 第441-444, 458页.

园区新世纪大道1717号

专利权人 杭州之江有机硅化工有限公司

黄海龙等. 硅橡胶界面粘接增强技术概述.《化学工程师》.2017, (第2期), 第63-65页.

(72) 发明人 李云龙 方康峻 陶小乐 何永富

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 刘猛

Ayano SHINOHARA 等. Effects of three silane primers and five adhesive agents on the bond strength of composite material for a computer-aided design and manufacturing system.《Journal of Applied Oral Science》.2018, 第1-7页.

(51) Int. Cl.

C09D 183/04 (2006.01)

C09D 7/63 (2018.01)

C09J 5/02 (2006.01)

Sung-Seen Choi等. Influence of TESPT Content on Crosslink Types and Rheological Behaviors of Natural Rubber Compounds Reinforced with Silica.《Journal of Applied Polymer Science》.2007, 第106卷第2753-2758页.

(56) 对比文件

CN 109852332 A, 2019.06.07

CN 104497866 A, 2015.04.08

CN 105505084 A, 2016.04.20

US 2013130022 A1, 2013.05.23

CN 103214946 A, 2013.07.24

CN 101298519 A, 2008.11.05

审查员 刘暄

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及高分子密封材料领域, 尤其涉及一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法。硅橡胶用底涂剂按重量份数计包括: 甲氧基硅树脂5~20份; 促粘剂1~10份; 硅酸酯1~5份; 硅烷偶联剂1~5份; 催化剂1~5份; 溶剂60~90份; 所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得; 所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双-[γ-(三乙氧基硅)丙基]四硫化物。本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够改善单组份硅橡胶在

LOW-E玻璃面的粘接性, 还能提高双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性。实验表明, 所述硅橡胶用底涂剂无论是配合单组份硅酮胶、还是配合双组份硅酮胶使用的内聚破坏都能达到85%甚至100%。

CN 110256956 B

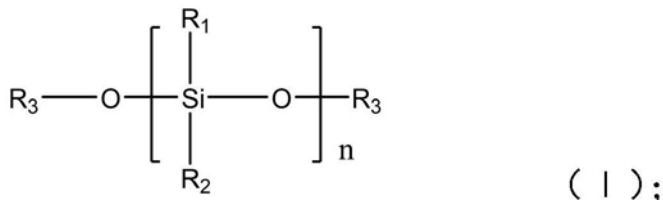
1. 一种硅橡胶用底涂剂,其特征在于,按重量份数计包括:

甲氧基硅树脂	5~20 份;
促粘剂	1~10 份;
硅酸酯	1~5 份;
硅烷偶联剂	1~5 份;
催化剂	1~5 份;
溶剂	60~90 份;

所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得;

所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双-[γ - (三乙氧基硅) 丙基]四硫化物;

所述甲氧基硅树脂具有如式 (I) 所示的结构:



式 (I) 中, R_1 为氢或甲基; R_2 为甲基或乙基; R_3 为甲基。

2. 根据权利要求1所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述甲氧基硅树脂的数均分子量为500~5000。

3. 根据权利要求1所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述环氧硅烷选自 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油醚氧丙基三乙氧基硅烷、 β -(3,4环氧环己基)-乙基三甲氧基硅烷和 β -(3,4环氧环己基)-乙基三甲氧基硅烷中的一种或几种;

所述仲氨基硅烷选自N-(正丁基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、N-环己基- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、双-(γ -三甲氧基硅丙基)胺、双(3-三乙氧基硅丙基)胺和N-苯基- γ -氨丙基三甲氧基硅烷中的一种或几种。

4. 根据权利要求1所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述硅酸酯选自正硅酸甲酯和/或正硅酸乙酯。

5. 根据权利要求1所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述催化剂选自钛酸酯、锆酸酯和铝酸酯中的一种或几种。

6. 根据权利要求5所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述钛酸酯选自正钛酸异丙酯、正钛酸丁酯、聚钛酸丁酯、钛酸四异辛酯、四乙氧基钛、四(2-乙基己醇)钛、正丙基钛酸盐、丙基二油酸酰氧基(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、异丙基三(十二烷基苯磺酸)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)乙撑钛酸酯和四异丙基二(二辛基亚磷酸酰氧基)钛酸酯中的一种或多种;

所述的锆酸酯选自锆酸正丁酯和锆酸异丁酯中的一种或几种;

所述的铝酸酯选自二(乙酰乙酸乙酯)铝酸二异丙酯、铝酸异丙酯和二(乙酰丙酮)铝酸二异丙酯中的一种或几种。

7. 根据权利要求1所述的硅橡胶用底涂剂,其特征在于,所述溶剂为乙酸丁酯、乙酸丙酯、甲苯、乙酸乙酯和丁酮中的一种或几种。

8. 权利要求1所述硅橡胶用底涂剂的制备方法,包括以下步骤:

将甲氧基硅树脂、促粘剂、硅酸酯、硅烷偶联剂、催化剂和溶剂混合,得到硅烷改性胶用底涂剂。

9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述混合为搅拌混合,所述混合的温度为20~50℃,所述混合的时间为5~120min。

一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子密封材料领域,尤其涉及一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 外门窗玻璃的热损失是建筑物能耗的主要部分,占建筑物能耗的50%以上。有关研究资料表明,玻璃内表面的传热以辐射为主,占58%,这意味着要从改变玻璃的性能来减少热能的损失,最有效的方法是抑制其内表面的辐射。普通浮法玻璃的辐射率高达0.84,当镀上一层以银为基础的低辐射薄膜后,其辐射率可降至0.15以下。因此,用Low-E玻璃制造建筑物门窗,可大大降低因辐射而造成的室内热能向室外的传递,达到理想的节能效果。

[0003] 室内热量损失的降低所带来的另一个显著效益是环保。寒冷季节,因建筑物采暖所造成的CO₂、SO₂等有害气体的排放是重要的污染源。如果使用Low-E玻璃,由于热损失的降低,可大幅减少因采暖所消耗的燃料,从而减少有害气体的排放。

[0004] 透过玻璃的热量是双向的,热量即能由室内传递到室外,反之亦然,并且是同时进行的,只是传递热量差的问题。在冬天的时候,室内的温度比室外高,要求保温。夏天室内温度比室外的低,要求玻璃能隔热,就是室外热量尽量少的传递到室内。Low-E玻璃能够实现冬天和夏天的要求,既能保温又能隔热,起到环保低碳的效果。

[0005] Low-E玻璃还具有良好的光学性能,能有效降低可见光的反射率。由于上述特点,Low-E玻璃在发达国家获得了已经得到广泛的应用。

[0006] 然而Low-E玻璃是表面镀上多层金属或其他化合物组成的膜系产品。由于膜的存在导致普通硅橡胶在其表面粘接性能大大降低,往往出现界面剥离,从而导致玻璃松动甚至掉落。

[0007] 为了解决上述问题,急需开发一种底涂剂,提高硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明要解决的技术问题在于提供一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法,本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够改善单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性,还能提高双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性。

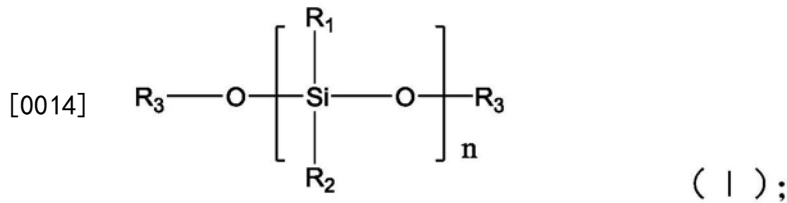
[0009] 本发明提供了一种硅橡胶用底涂剂,按重量份数计包括:

甲氧基硅树脂	5~20份;
促粘剂	1~10份;
硅酸酯	1~5份;
[0010] 硅烷偶联剂	1~5份;
催化剂	1~5份;
溶剂	60~90份;

[0011] 所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得；

[0012] 所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双- $[\gamma$ - (三乙氧基硅) 丙基] 四硫化物。

[0013] 优选的, 所述甲氧基硅树脂具有如式 (I) 所示的结构:



[0015] 式 (I) 中, R_1 为氢或甲基; R_2 为甲基或乙基; R_3 为甲基。

[0016] 优选的, 所述甲氧基硅树脂的数均分子量为 500~5000。

[0017] 优选的, 所述环氧硅烷选自 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧) 丙基甲基二乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧) 丙基甲基二甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油醚氧丙基三乙氧基硅烷、 β -(3,4-环氧环己基)-乙基三乙氧基硅烷和 β -(3,4-环氧环己基)-乙基三甲氧基硅烷中的一种或几种;

[0018] 所述仲氨基硅烷选自 N-(正丁基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、N-环己基- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、双-(γ -三甲氧基硅丙基)胺、双(3-三乙氧基硅丙基)胺和 N-苯基- γ -氨丙基三甲氧基硅烷中的一种或几种。

[0019] 优选的, 所述硅酸酯选自正硅酸甲酯和/或正硅酸乙酯。

[0020] 优选的, 所述催化剂选自钛酸酯、锆酸酯和铝酸酯中的一种或几种。

[0021] 优选的, 所述钛酸酯选自正钛酸异丙酯、正钛酸丁酯、钛酸四丁酯混合物、聚钛酸丁酯、钛酸四异辛酯、四乙氧基钛、四(2-乙基己醇)钛、正丙基钛酸盐、丙基二油酸酰氧基(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、异丙基三(十二烷基苯磺酸)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)乙撑钛酸酯和四异丙基二(二辛基亚磷酸酰氧基)钛酸酯中的一种或多种;

[0022] 所述的锆酸酯选自锆酸正丁酯和锆酸异丁酯中的一种或几种;

[0023] 所述的铝酸酯选自二(乙酰乙酸乙酯)铝酸二异丙酯、铝酸异丙酯和二(乙酰丙酮)铝酸二异丙酯中的一种或几种。

[0024] 优选的, 所述溶剂为乙酸丁酯、乙酸丙酯、甲苯、乙酸乙酯和丁酮中的一种或几种。

[0025] 本发明还提供了一种上文所述硅橡胶用底涂剂的制备方法, 包括以下步骤:

[0026] 将甲氧基硅树脂、促粘剂、硅酸酯、硅烷偶联剂、催化剂和溶剂混合, 得到硅烷改性胶用底涂剂。

[0027] 优选的, 所述混合为搅拌混合, 所述混合的温度为 20~50 $^{\circ}\text{C}$, 所述混合的时间为 5~120min。

[0028] 本发明提供了一种硅橡胶用底涂剂, 按重量份数计包括: 甲氧基硅树脂 5~20 份; 促粘剂 1~10 份; 硅酸酯 1~5 份; 硅烷偶联剂 1~5 份; 催化剂 1~5 份; 溶剂 60~90 份; 所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得; 所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双- $[\gamma$ - (三乙氧基硅) 丙基] 四硫化物。本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够改善

单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性,还能提高双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性。
 [0029] 实验结果表明,本发明制备的硅橡胶用底涂剂无论是配合单组份硅酮胶使用,还是配合双组份硅酮胶使用的内聚破坏都能达到85%甚至100%。因此,本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够使单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性,而且能够使双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明提供了一种硅橡胶用底涂剂,按重量份数计包括:

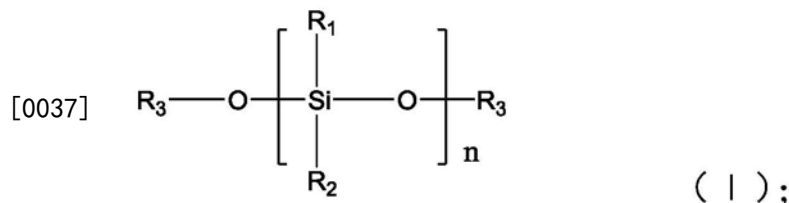
	甲氧基硅树脂	5~20份;
	促粘剂	1~10份;
[0032]	硅酸酯	1~5份;
	硅烷偶联剂	1~5份;
	催化剂	1~5份;
	溶剂	60~90份;

[0033] 所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得;

[0034] 所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物。

[0035] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂包括甲氧基硅树脂。甲氧基硅树脂具有双甲氧基,可以与LOW-E膜中的金属氧化物成分反应交联,形成膜结构,提高表面平整度。所述甲氧基硅树脂的重量份数为5~20份。在本发明的某些实施例中,所述甲氧基硅树脂的重量份数为7份、15份或18份。

[0036] 在本发明的某些实施例中,所述甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构:



[0038] 式(I)中, R_1 为氢或甲基; R_2 为甲基或乙基; R_3 为甲基。

[0039] 在本发明的某些实施例中,所述甲氧基硅树脂的数均分子量为500~5000。在某些实施例中,所述甲氧基硅树脂的数均分子量为2000、1500、4000或3000。

[0040] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂还包括促粘剂。所述促粘剂的重量份数为1~10份。在本发明的某些实施例中,所述促粘剂的重量份数为6份、9份或3份。

[0041] 在本发明的某些实施例中,所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得。具体的,可以为:将环氧硅烷和仲胺基硅烷混合,在20~60℃下搅拌30~60min,得到促粘剂。

[0042] 在本发明的某些实施例中,所述环氧硅烷选自 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二乙氧基硅烷、3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油醚氧丙基三乙氧基硅烷、 β -(3,4环氧环己基)-乙基三乙氧基硅烷和 β -(3,4环氧环己基)-乙基三甲氧基硅烷中的一种或几种。

[0043] 在本发明的某些实施例中,所述仲氨基硅烷选自N-(正丁基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷、N-环己基- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷、双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)胺、双-(γ -三甲氧基硅丙基)胺、双(3-三乙氧基硅丙基)胺和N-苯基- γ -氨丙基三甲氧基硅烷中的一种或几种。

[0044] 在本发明的某些实施例中,所述环氧硅烷和仲胺基硅烷的质量比为23~26:30~35。在某些实施例中,所述环氧硅烷和仲胺基硅烷的质量比为23.6:34、26:35、25:35或26:30。

[0045] 所述搅拌的温度为20~60℃。在本发明的某些实施例中,所述搅拌的温度为常温、55℃或35℃。所述搅拌的时间为30~60min。在本发明的某些实施例中,所述搅拌的时间为60min。

[0046] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂还包括硅酸酯。所述硅酸酯的重量份数为1~5份。在本发明的某些实施例中,所述硅酸酯的重量份数为1份、3份或4份。

[0047] 在本发明的某些实施例中,所述硅酸酯选自正硅酸甲酯和/或正硅酸乙酯。

[0048] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂还包括硅烷偶联剂。所述硅烷偶联剂的重量份数为1~5份。在本发明的某些实施例中,所述硅烷偶联剂的重量份数为2份、3份或4份。

[0049] 本发明中,所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物。

[0050] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂还包括催化剂。本发明中的催化剂可以加快硅橡胶在LOW-E玻璃面的起效时间。所述催化剂的重量份数为1~5份。在本发明的某些实施例中,所述催化剂的重量份数为1份、2份、4份或5份。

[0051] 在本发明的某些实施例中,所述催化剂选自钛酸酯、锆酸酯和铝酸酯中的一种或几种。

[0052] 所述钛酸酯优选为正钛酸异丙酯、正钛酸丁酯、钛酸四丁酯混合物、聚钛酸丁酯、钛酸四异辛酯、四乙氧基钛、四(2-乙基己醇)钛、正丙基钛酸盐、丙基二油酸酰氧基(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三油酸酰氧基钛酸酯、异丙基三(十二烷基苯磺酸)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)钛酸酯、异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)乙撑钛酸酯和四异丙基二(二辛基亚磷酸酰氧基)钛酸酯中的一种或多种。

[0053] 所述的锆酸酯优选为锆酸正丁酯和锆酸异丁酯中的一种或几种。

[0054] 所述的铝酸酯优选为二(乙酰乙酸乙酯)铝酸二异丙酯、铝酸异丙酯和二(乙酰丙酮)铝酸二异丙酯中的一种或几种。

[0055] 本发明提供的硅橡胶用底涂剂还包括溶剂。所述溶剂的重量份数为60~90份。在本发明的某些实施例中,所述溶剂的重量份数为71份、68份、70份、86份或60份。

[0056] 在本发明的某些实施例中,所述溶剂为乙酸丁酯、乙酸丙酯、甲苯、乙酸乙酯和丁酮中的一种或几种。

[0057] 本发明还提供了一种上文所述的硅橡胶用底涂剂的制备方法,包括以下步骤:

[0058] 将甲氧基硅树脂、促粘剂、硅酸酯、硅烷偶联剂、催化剂和溶剂混合,得到硅烷改性胶用底涂剂。

[0059] 在本发明的某些实施例中,所述混合为搅拌混合。在本发明的某些实施例中,所述混合的温度为20~50℃。在某些实施例中,所述混合的温度为常温或50℃。在本发明的某些实施例中,所述混合的时间为5~120min。在某些实施例中,所述混合的时间为60min或90min。

[0060] 本发明对上文采用的原料的来源并无特殊的限制,可以为一般市售。

[0061] 本发明提供了一种硅橡胶用底涂剂,按重量份数计包括:甲氧基硅树脂5~20份;促粘剂1~10份;硅酸酯1~5份;硅烷偶联剂1~5份;催化剂1~5份;溶剂60~90份;所述促粘剂由环氧硅烷和仲胺基硅烷反应制得;所述硅烷偶联剂选自乙烯基三叔丁基过氧硅烷和/或双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物。本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够改善单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性,还能提高双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面的粘接性。

[0062] 实验结果表明,本发明制备的硅橡胶用底涂剂无论是配合单组份硅酮胶使用,还是配合双组份硅酮胶使用的内聚破坏都能达到85%甚至100%。因此,本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够使单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性,而且能够使双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性。

[0063] 为了进一步说明本发明,下面结合实施例对本发明提供的一种硅橡胶用底涂剂及其制备方法进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0064] 以下实施例所用的原料均为一般市售。

[0065] 实施例1

[0066] 促粘剂的制备:

[0067] 将23.6g γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷与34g双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)胺混合,常温搅拌60min,得到促粘剂。

[0068] 底涂剂的制备:

[0069] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为氢; R_2 为甲基, R_3 为甲基,分子量为2000。

[0070] 将15g所述甲氧基硅树脂、6g所述促粘剂、3g正硅酸甲酯、1g正钛酸丁酯、1g锆酸正丁酯、3g乙烯基三叔丁基过氧硅烷和71g乙酸丙酯在常温下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0071] 比较例1

[0072] 促粘剂的制备:

[0073] 将23.6g γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷与34g双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)胺混合,常温搅拌60min,得到促粘剂。

[0074] 底涂剂的制备:

[0075] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为氢; R_2 为甲基, R_3 为甲基,分子量为2000。

[0076] 将15g所述甲氧基硅树脂、6g所述促粘剂、3g正硅酸甲酯、1g正钛酸丁酯、1g锆酸正丁酯、3g乙烯基三甲氧基硅烷和71g乙酸丙酯在常温下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂

剂。

[0077] 实施例2

[0078] 促粘剂的制备:

[0079] 将26g 3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二乙氧基硅烷与35g双(3-三乙氧基硅丙基)胺混合,在55℃搅拌60min,得到促粘剂。

[0080] 底涂剂的制备:

[0081] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为甲基; R_2 为甲基, R_3 为甲基,分子量为1500。

[0082] 将15g所述甲氧基硅树脂、9g所述促粘剂、1g正硅酸乙酯、1g铝酸异丙酯、3g异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)乙撑钛酸酯、3g乙烯基三叔丁基过氧硅烷和68g乙酸丙酯在常温下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0083] 实施例3

[0084] 促粘剂的制备:

[0085] 将26g 3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二乙氧基硅烷与35g双(3-三乙氧基硅丙基)胺混合,在55℃搅拌60min,得到促粘剂。

[0086] 底涂剂的制备:

[0087] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为甲基; R_2 为乙基, R_3 为甲基,分子量为4000。

[0088] 将15g所述甲氧基硅树脂、9g所述促粘剂、1g正硅酸乙酯、1g铝酸异丙酯、3g异丙基三(二辛基焦磷酸酰氧基)乙撑钛酸酯、4g双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物和70g乙酸丙酯在常温下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0089] 实施例4

[0090] 促粘剂的制备:

[0091] 将25g 3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二甲氧基硅烷与35g N-苯基- γ -氨丙基三甲氧基硅烷混合,在35℃搅拌60min,得到促粘剂。

[0092] 底涂剂的制备:

[0093] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为氢; R_2 为乙基, R_3 为甲基,分子量为4000。

[0094] 将7g所述甲氧基硅树脂、3g所述促粘剂、1g正硅酸乙酯、0.5g正硅酸甲酯、0.5g铝酸异丙酯、0.5g锆酸异丁酯、2g双-[γ -(三乙氧基硅)丙基]四硫化物和86g乙酸乙酯在常温下搅拌混合90min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0095] 实施例5

[0096] 促粘剂的制备:

[0097] 将26g 3-(2,3-环氧丙氧)丙基甲基二甲氧基硅烷与30g N-环己基- γ -氨丙基甲基二甲氧基硅烷混合,在55℃搅拌60min,得到促粘剂。

[0098] 底涂剂的制备:

[0099] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为甲基; R_2 为甲基, R_3 为甲基,分子量为3000。

[0100] 将18g所述甲氧基硅树脂、9g所述促粘剂、2g正硅酸乙酯、2g正硅酸甲酯、2g锆酸正

丁酯、3g四异丙基二(二辛基亚磷酸酰氧基)钛酸酯,2g双-[γ - (三乙氧基硅) 丙基]四硫化物、2g乙烯基三叔丁基过氧硅烷、40g乙酸丙酯和20g甲苯在50℃下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0101] 比较例2

[0102] 促粘剂的制备:

[0103] 将26g 3- (2,3-环氧丙氧) 丙基甲基二乙氧基硅烷与35g双(3-三乙氧基硅丙基)胺混合,在55℃搅拌60min,得到促粘剂。

[0104] 底涂剂的制备:

[0105] 甲氧基硅树脂具有如式(I)所示的结构,其中, R_1 为甲基; R_2 为甲基, R_3 为甲基,分子量为3000。

[0106] 将15g所述甲氧基硅树脂、9g所述促粘剂、1g正硅酸乙酯、4g双-[γ - (三乙氧基硅) 丙基]四硫化物和70g乙酸丙酯在常温下搅拌混合60min,得到硅橡胶用底涂剂。

[0107] 实施例6

[0108] 对实施例1~5以及比较例1~2得到的硅橡胶用底涂剂的粘接性能进行考察:

[0109] 在LOW-E型材面涂刷所述硅橡胶用底涂剂后,分别打单组份硅酮胶、双组份硅酮胶。常温氧化28天后考察粘接性。结果如表1所示。

[0110] 表1实施例1~5以及比较例1~2得到的硅橡胶用底涂剂的粘接性能测试结果

[0111]

	单组份硅橡胶	双组份硅橡胶
实施例1	100%内聚破坏	100%内聚破坏
比较例1	剥离	20%内聚破坏
实施例2	90%内聚破坏	100%内聚破坏
实施例3	95%内聚破坏	100%内聚破坏
实施例4	85%内聚破坏	100%内聚破坏
实施例5	100%内聚破坏	100%内聚破坏
比较例2	10%内聚破坏	30%内聚破坏

[0112] 从表1可以看出,本发明制备的硅橡胶用底涂剂无论是配合单组份硅酮胶使用,还是配合双组份硅酮胶使用的内聚破坏都能达到85%甚至100%。因此,本发明提供的硅橡胶用底涂剂不仅能够使单组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性,而且能够使双组份硅橡胶在LOW-E玻璃面具有较优的粘接性。

[0113] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。