



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103031105 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201210576234. 1

(22) 申请日 2012. 12. 26

(71) 申请人 深圳市锦联科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道
兴围(凤凰)第三工业区第八幢第一层

(72) 发明人 程云涛 过蓉晖

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

C09J 175/14 (2006. 01)

C08G 18/67 (2006. 01)

C08G 18/48 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

一种紫外光固化液态光学胶及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种紫外光固化液态光学胶及其制备方法,属于胶粘剂领域。本发明采用甲苯二异氰酸酯、聚乙二醇和丙烯酸羟乙酯为原料,通过本体法、多步反应合成聚氨酯丙烯酸酯预聚物;并以此预聚物为主体,通过添加光引发剂、复合活性稀释剂和其它助剂制成紫外光固化液态光学胶。本发明所制备的紫外光固化液态光学胶具有气味低、粘度适中、柔韧性好,具有良好的透光率及折射率,粘接强度高,耐水、耐冷热冲击、耐候性、抗老化性能好等特点;固化后完全透明,产品在高温、高湿环境下可长期保持稳定高透明、不黄变、不白化、不脱胶现象。

1. 一种紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

a) 在反应容器中加入甲苯二异氰酸酯,常温 20 ~ 25℃条件下,搅拌速度为 80 ~ 100 转/分的条件下,将聚乙二醇滴入反应容器,升温至 35 ~ 45℃,并保温一定时间 t,所述甲苯二异氰酸酯与所述聚乙二醇的质量比为 0.95:1;

b) t=3 小时后,加入质量百分比为 32.5% 的丙烯酸羟乙酯反应,同时加入质量百分比为 0.1% 的阻聚剂,升温到 65 ~ 70℃,保温反应 4 小时;

c) 待反应容器内温度降至 50℃,加入质量百分比为 0.5% 的无水乙醇反应 20 分钟,抽滤,即得聚氨酯丙烯酸酯预聚物;

d) 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物冷却至 20 ~ 25℃,与自由基活性稀释剂搅拌均匀,依次加入增塑剂、光引发剂及其他助剂,搅拌 1 ~ 2h,直至所述增塑剂、所述光引发剂及其他助剂完全溶解后,所得到的产物即为所述紫外光固化液态光学胶成品。

2. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述步骤 b 中所述丙烯酸羟乙酯中含有质量百分比为 0.08% 的催化剂二月桂酸二丁基锡。

3. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述阻聚剂为对苯二酚。

4. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯、1,6-己二醇甲氧基单丙烯酸酯、乙氧基化新戊二醇甲氧基单丙烯酸酯中的一种或几种。

5. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯。

6. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述光引发剂为二苯甲酮、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮、1-羟基环己基苯基甲酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮中的一种或几种。

7. 如权利要求 1 所述的紫外光固化液态光学胶的制备方法,其特征在于:所述其他助剂包括偶联剂和抗氧剂,所述偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷或 N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷,所述的抗氧剂为 2,6-二叔丁基对甲酚。

8. 一种紫外光固化液态光学胶,其特征在于,按质量百分比计,包括如下组分:聚氨酯丙烯酸酯预聚物 30% ~ 45%,自由基活性稀释剂 40% ~ 55%,增塑剂 10% ~ 15%,光引发剂 2% ~ 6%,其他助剂。

9. 如权利要求 8 所述的紫外光固化液态光学胶,其特征在于:所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯、1,6-己二醇甲氧基单丙烯酸酯、乙氧基化新戊二醇甲氧基单丙烯酸酯中的一种或几种;所述增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯;所述光引发剂为二苯甲酮、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮、1-羟基环己基苯基甲酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯、2-羟

基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、2-苯基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮中的一种或几种。

10. 如权利要求8所述的紫外光固化液态光学胶,其特征在于:所述其他助剂包括偶联剂和抗氧剂,所述偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷或N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷,所述的抗氧剂为2,6-二叔丁基对甲酚。

一种紫外光固化液态光学胶及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及胶粘剂领域,尤其是涉及一种紫外光固化液态光学胶的制备方法。

背景技术

[0002] 紫外光固化液态光学胶(Liquid Optical Clear Adhesive, LOCA),也称光学UV胶或紫外线光固化胶,其是一种单组份、中粘度、高透明度紫外线光固化胶粘剂。

[0003] 紫外光固化液态光学胶是用于透明光学组件的特种胶粘剂,是一款应用在随着现代电子产品发展的需要所开发的新一代电容屏胶水。现代电子行业所生产的电子产品都是向轻薄方向发展,传统的粘接工艺已满足不了现代电子产品发展的需要,现代胶水行业必须要紧跟电子行业发展的步伐。紫外光固化液态光学胶是其中一款顺应电子行业显示屏制作生产所研发的新一代胶水。在原来所用的光学胶带上做出了改进。例如:透射率达到了99%以上,变黄指数小于0.4等。

[0004] 紫外光固化液态光学胶的特点是:施胶后,在一定波长的紫外线照射下几分钟内便可固化。具有无色透明,透光率99%以上,粘接强度高,可以在常温或中温条件下固化,且同时具有固化收缩率小,耐黄变硬度软的特性,并可返工等特点。与传统的光学胶(OCA)胶带相比,紫外光固化液态光学胶在某些应用领域具有特别的优势,能解决传统光学胶(OCA)胶带所面临的局限性。

[0005] 然而目前国内在紫外光固化液态光学胶的研究开发应用方面还比较落后:具体表现在以下两个方面:

[0006] 1) 在国内成百上千的胶粘剂生产单位中仅有少数几家公司生产UV固化胶粘剂,在文献中虽有些研究报道,但真正走向工业化生产的却很少,因此其工业化过程有待开发研究,生产规模有待扩大。

[0007] 2) 国内UV固化胶粘剂的研究起步较晚,在研究、开发、生产、应用等领域与国外均有较大差距,因而对这个充满魅力的领域还需加大研究开发的力度和深度。

发明内容

[0008] 针对现有技术的不足,本发明所要解决的问题是提出一种具有气味低、粘度适中、柔韧性好的紫外光固化液态光学胶。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0010] 一种紫外光固化液态光学胶的制备方法,包括如下步骤:

[0011] a) 在反应容器中加入甲苯二异氰酸酯,常温20~25℃条件下,搅拌速度为80~100转/分的条件下,将聚乙二醇滴入反应容器,升温至35~45℃,保温一定时间t,所述甲苯二异氰酸酯与所述聚乙二醇的质量比为0.95:1;

[0012] b) t=3小时后,滴加质量比为32.5%的丙烯酸羟乙酯反应,同时加入质量百分比为0.1%的阻聚剂,加入后升温到65~70℃,保温反应4小时;

[0013] c) 待反应容器内温度降至50℃,加入质量百分比为0.5%的无水乙醇反应20分钟,

抽滤,即得聚氨酯丙烯酸酯预聚物;

[0014] d) 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物冷却至 20 ~ 25°C,与自由基活性稀释剂搅拌均匀,依次加入增塑剂、光引发剂及其他助剂,搅拌 1 ~ 2h,直至所述增塑剂、所述光引发剂及其他助剂完全溶解后,所得到的产物即为所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0015] 优选地,所述步骤 b 中丙烯酸羟乙酯中含有质量百分比为 0.08% 的催化剂二月桂酸二丁基锡。

[0016] 优选地,所述阻聚剂为对苯二酚。

[0017] 优选地,所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯、1,6-己二醇甲氧基单丙烯酸酯、乙氧基化新戊二醇甲氧基单丙烯酸酯中的一种或几种。

[0018] 优选地,所述增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯。

[0019] 优选地,所述光引发剂为二苯甲酮、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮、1-羟基环己基苯基甲酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、2-苄基-2-二甲氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮中的一种或几种。

[0020] 优选地,所述其他助剂包括偶联剂和抗氧剂,所述偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷或 N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷,所述的抗氧剂为 2,6-二叔丁基对甲酚。

[0021] 一种紫外光固化液态光学胶,按质量百分比计,包括如下组分:聚氨酯丙烯酸酯预聚物 30% ~ 45%,自由基活性稀释剂 40% ~ 55%,增塑剂 10% ~ 15%,光引发剂 2% ~ 6%,其他助剂。

[0022] 优选地,所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯、1,6-己二醇甲氧基单丙烯酸酯、乙氧基化新戊二醇甲氧基单丙烯酸酯中的一种或几种;所述增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯;光引发剂为二苯甲酮、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮、1-羟基环己基苯基甲酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基苯基膦酸乙酯、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、2-苄基-2-二甲氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮中的一种或几种。

[0023] 优选地,所述其他助剂包括偶联剂和抗氧剂,所述偶联剂为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -氨丙基三乙氧基硅烷或 N-(β -氨乙基)- γ -氨丙基三甲氧基硅烷,所述的抗氧剂为 2,6-二叔丁基对甲酚。

[0024] 本发明的有益效果是:本发明所制备的紫外光固化液态光学胶具有气味低、粘度适中、柔韧性好,具有良好的透光率及折射率,粘接强度高,耐水、耐冷热冲击、耐候性、抗老化性能好等特点;固化后完全透明,产品在高温、高湿环境下可长期保持稳定高透明、不黄变、不白化、不脱胶现象。

具体实施方式

[0025] 本发明所述的实例是对本发明的说明而不能限制本发明,在与本发明相当的含义和范围内的任何改变和调整,都应认为是在本发明的范围内。

[0026] 下面结合实施例对本发明做进一步说明。

[0027] 实施例 1

[0028] 步骤 1, 聚氨酯丙烯酸酯预聚物的制备: 包括如下步骤: 在装有搅拌器、温度计、冷凝管和恒压漏斗的四口烧瓶中加入甲苯二异氰酸酯, 通氮气保护, 在常温 20 ~ 25℃、搅拌速度为 80 ~ 100 转 / 分的条件下, 从恒压漏斗中缓慢滴加聚乙二醇, 滴加完毕后, 缓慢升温, 反应温度控制在 35 ~ 45℃, 在原料配方中控制总所述甲苯二异氰酸酯与所述聚乙二醇的质量比为 0.95 : 1。保温反应 3 小时后, 逐渐滴加质量比为 32.5% 的丙烯酸羟乙酯反应, 同时加入 0.1% 阻聚剂, 滴完后逐渐升温到 65-70℃, 反应约 4 小时。待所述四口烧瓶内温度降至 50℃ 时, 加入质量百分比为 0.5% 的无水乙醇反应 20 分钟, 抽滤, 即得所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物 (PUA)。待制得的聚氨酯丙烯酸酯预聚物冷却至室温后, 置于密闭容器中避光贮存。

[0029] 在合成聚氨酯丙烯酸酯预聚物的过程中, 由于 -NCO 基是一个活泼的反应基团, 直接影响着胶的使用期限, 因此, 在合成过程中要尽量使 -NCO 基耗尽, 如果 -NCO 基过量或反应不彻底, 即预聚物中含有未被封端的 -NCO 基团, 配制成胶后, 活泼的 -NCO 基将和稀释剂及空气中的水分子发生反应, 粘度会逐渐上升甚至凝胶, 直到不能使用为止。因此, 为了得到更为稳定、耐储存的光固化合成树脂, 配方中控制甲苯二异氰酸酯与聚乙二醇中的质量比为 0.95 : 1 为适宜。

[0030] 所述丙烯酸羟乙酯中含有质量百分比为 0.08% 的催化剂, 常用的凝胶催化剂有二月桂酸二丁基锡或辛酸亚锡, 本实施例中优选二月桂酸二丁基锡。月桂酸二丁基锡是强凝胶性质的催化剂, 可用于聚氨酯弹性体、胶粘剂、密封胶、涂料、硬泡、模塑泡沫、RIM。常用的阻聚剂有对苯二酚或对叔丁基邻苯二酚, 本实施例中优选对苯二酚。阻聚剂的作用是使阻聚剂分子与链自由基反应, 形成非自由基物质或不能引发的低活性自由基, 从而使聚合终止。

[0031] 所述丙烯酸羟乙酯、所述阻聚剂对苯二酚、所述催化剂二月桂酸二丁基锡的质量百分比均为在步骤一中合成的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 (PUA) 中所占的比例。

[0032] 步骤 2: 在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物, 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂混合搅拌均匀, 加入增塑剂、光引发剂、其他助剂, 搅拌 1-2h, 直至所述增塑剂、所述光引发剂、所述其他助剂完全溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0033] 所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯、1,6-己二醇甲氧基单丙烯酸酯、乙氧基化新戊二醇甲氧基单丙烯酸酯中的一种或几种, 本实施例中优选自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三丙烯酸酯三种。所述自由基活性稀释剂的作用是不仅能降低体系粘度, 还能参与固化反应, 调节柔韧性、硬度和固化速度等。

[0034] 所述增塑剂为邻苯二甲酸二丁酯或邻苯二甲酸二辛酯, 本实施例中优选邻苯二甲酸二辛酯。增塑剂是为了削弱聚合物分子间的作用力, 从而提高胶的柔韧性, 松弛内应力, 提高了胶的冲击强度; 降低胶膜的软化温度和玻璃化温度, 提高耐低温性; 降低聚合物的粘度, 增加其流动性, 增加胶对粘接面的浸润, 提高接头处的粘接强度。

[0035] 常用的光引发剂有二苯甲酮 (BP)、双 (2,4,6-三甲基苯甲酰基) 苯基氧化膦 (又称

为引发剂 819, BAPO)、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-(4-吗啉基)-1-丙酮(又称为 Irgacure907, MMMP)、1-羟基环己基苯基甲酮(又称为光引发剂 184, HCPK)、2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮(又称为光引发剂 1173)、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)-1-丁酮(又称为光引发剂 Irgacure369, BDMB), 所述 BAPO 和所述 184 均为瑞士 Ciba 公司生产的酰基膦化氧类光引发剂, 本实施例中优选 BAPO。光引发剂的作用是在其吸收紫外光能后, 经分解产生自由基, 从而引发体系中的不饱和键聚合, 交联固化成一整体。

[0036] 所述其他助剂包括偶联剂, 消泡剂及抗氧剂, 所述偶联剂为 KH-570 或 KH-550, KH-550 化学名称为 γ -氨丙基三乙氧基硅烷, KH-570 化学名称为 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷, 本实施例中优选 KH-570。偶联剂主要用于提高粘接强度, 即把两种性质大小不同的材料牢固结合起来。所述消泡剂为德国德谦消泡剂 5600, 瓦克消泡剂 BYK-141, BYK-163 中的一种, 消泡剂的作用是防止在产品制备过程中泡沫和起泡的形成; 本实施例优选 BYK-141, 所述的抗氧剂为 2,6-二叔丁基对甲酚(又称为抗氧剂 264), 抗氧剂的作用是

提高产品的稳定性。

[0037] 所述制备紫外光固化液态光学胶产品中各种组分的百分比分别为聚氨酯丙烯酸酯预聚物 30%, 自由基活性稀释剂 55%, 增塑剂 12%, 光引发剂 2%, 其他助剂 1%。

[0038] 因此本实施例中步骤 2 的具体操作步骤为: 在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 30%, 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂 55% 混合搅拌均匀, 所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三丙烯酸酯为三者混合物, 加入邻苯二甲酸二辛酯 12%、BAPO2%、KH-5700.6%、BYK-1410.3%、2640.1%, 搅拌 1-2h, 直至所述邻苯二甲酸二辛酯、所述 BAPO、所述 KH-570、所述 BYK-141、所述 264 组分溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0039] 实施例 2

[0040] 与实施例 1 相同, 不同之处在于:

[0041] 所述步骤 2 的具体操作步骤为: 在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 38%, 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂 48% 混合搅拌均匀, 所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三丙烯酸酯为三者混合物, 加入邻苯二甲酸二辛酯 10%、BAPO3%、KH-5700.6%、BYK-1410.3%、2640.1%, 搅拌 1-2h, 直至所述邻苯二甲酸二辛酯、所述 BAPO、所述 KH-570、所述 BYK-141、所述 264 组分溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0042] 实施例 3

[0043] 与实施例 1 相同, 不同之处在于:

[0044] 所述步骤 2 的具体操作步骤为: 在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 45%, 将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂 40% 混合搅拌均匀, 所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和三羟甲基丙烷三丙烯酸酯为三者混合物, 加入邻苯二甲酸二辛酯 10%、BAPO4%、KH-5700.6%、BYK-1410.3%、2640.1%, 搅拌 1-2h, 直至所述邻苯二甲酸二辛酯、所述 BAPO、所述 KH-570、所述 BYK-141、所述 264 组分溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成

品。

[0045] 实施例 4

[0046] 与实施例 1 相同,不同之处在于:

[0047] 所述自由基活性稀释剂优选为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯三者混合物,所述自由基活性稀释剂质量百分比为 30%;所述增塑剂优选为邻苯二甲酸二丁酯,所述邻苯二甲酸二丁酯质量百分比为 12%;所述光引发剂优选为 1-羟基环己基苯基甲酮(HCPK),所述 HCPK 的质量百分比为 2%。

[0048] 实施例 5

[0049] 与实施例 4 相同,不同之处在于:

[0050] 所述步骤 2 的具体操作步骤为:在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 30%,将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂 45% 混合搅拌均匀,所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯为三者混合物,加入邻苯二甲酸二丁酯 15%、HCPK6%、KH-5702. 4%、BYK-1411. 2%、2640. 4%,搅拌 1-2h,直至所述邻苯二甲酸二辛酯、所述 HCPK、所述 KH-570、所述 BYK-141、所述 264 组分溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0051] 实施例 6

[0052] 与实施例 4 相同,不同之处在于:

[0053] 所述步骤 2 的具体操作步骤为:在装有搅拌器、温度计的 5L 四口烧瓶中加入所述步骤 1 制备得到的聚氨酯丙烯酸酯预聚物 38%,将所述聚氨酯丙烯酸酯预聚物与自由基活性稀释剂 48% 混合搅拌均匀,所述自由基活性稀释剂为丙烯酸羟乙酯、三缩丙二醇双丙烯酸酯和丙氧基化丙三醇三丙烯酸酯为三者混合物,加入邻苯二甲酸二丁酯 10%、HCPK3%、KH-5700. 6%、BYK-1410. 3%、2640. 1%,搅拌 1-2h,直至所述邻苯二甲酸二辛酯、所述 HCPK、所述 KH-570、所述 BYK-141、所述 264 组分溶解完全后即可得到所述紫外光固化液态光学胶成品。

[0054] 实施例 7

[0055] 对实施例 1-6 所制备的紫外光固化液态光学胶做粘度和固化时间性能测试,

[0056] 粘度测试使用旋转粘度计 Brookfield DV- II 粘度计,在 25℃时测试。

[0057] 具体步骤为:

[0058] 1) 同种试样选择适宜的相同转子和转速,使读数在刻度盘的 20%~80%范围内;

[0059] 2) 将盛有试样的容器放入恒温浴中,使试样温度与试验温度平衡,并保持试样温度均匀;

[0060] 3) 将转子垂直浸入试样中心部位,并使液面达到转子液位标线;

[0061] 4) 开动旋转粘度计,读取旋转时指针在圆盘上不变时的读数,每个试样测定三次。

[0062] 5) 取三次试样测试中最小一个读数值。

[0063] 固化时间性能测试的具体步骤为:将试样涂布于干净玻璃片上,上面敷上聚乙烯膜,置于紫外线灯下光照固化,光照一定时间后,以手指轻压涂膜,若压不出痕,则试样已经固化。

[0064] 表 1 为实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶粘度和固化时间性能测试表,如表 1 所

示。

[0065] 表 1 实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶粘度和固化时间性能测试表

[0066]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
粘度 cps	1300-1400	1200-1400	1000-1200	1200-1400	1400-1500	1400-1500
固化时间 sec	15-20	20-25	25-30	20-30	10-15	15-20

[0067] 实施例 8

[0068] 对实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶成品做性能测试表。表 2 为实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶成品固化前性能测试表, 如表 2 所示; 表 3 为实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶成品固化后性能测试表, 如表 3 所示。

[0069] 表 2 实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶成品固化前性能测试表

[0070]

测试项目	指标描述	测试方法	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
外观	无色透明液体	目测	合格	合格	合格	合格	合格	合格
比重	0.98-1.0	Gardner Cup	合格	合格	合格	合格	合格	合格
粘度 cps	1200-1400	Brookfield DV- II 黏度计, 25°C	合格	合格	合格	合格	合格	合格
折射率 nD25	1.51-1.55	ASTM 542	合格	合格	合格	合格	合格	合格

[0071] 表 3 实施例 1-6 紫外光固化液态光学胶成品固化后性能测试表

[0072]

测试项目	指标描述	检测方法 & 条件	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
硬度 (邵 A)	30-35	GB/T531-1999 固化测试	合格	合格	合格	合格	合格	合格
剪切强度 (不锈钢/玻璃)	>3.2 MPa	GB 7124-86 固化测试	合格	合格	合格	合格	合格	合格
断裂伸长率 %	280-300	GB/T528-1998 固化测试	合格	合格	合格	合格	合格	合格
透光率%	>98%	400-800nm, 25°C	合格	合格	合格	合格	合格	合格
黄变指数	<0.4	ASTM D1925	合格	合格	合格	合格	合格	合格
浊度	<0.2	NTU	合格	合格	合格	合格	合格	合格
冷热冲击	PASS	-40°C, 80°C	合格	合格	合格	合格	合格	合格
高温高湿老化测试	PASS	65°C, 90%RH	合格	合格	合格	合格	合格	合格

[0073] 本发明所制备的紫外光固化液态光学胶具有气味低、粘度适中、柔韧性好,具有良好的透光率及折射率,粘接强度高,耐水、耐冷热冲击、候性、抗老化等性能好等特点;固化后完全透明,产品在高温、高湿环境下可长期保持稳定高透明、不黄变、不白化、不脱胶现象。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。