



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102703018 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210173778. 3

(22) 申请日 2012. 05. 30

(71) 申请人 朱立超

地址 073006 河北省保定市定州市东亭镇老
化肥厂

(72) 发明人 朱立超

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所
11337

代理人 赵建刚

(51) Int. Cl.

C09J 175/14 (2006. 01)

C09J 4/02 (2006. 01)

C09J 11/06 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 8 页

(54) 发明名称

一种粘合剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种粘合剂及其制备方法, 本发明提供的是一种发泡温度在 65-90 摄氏度之间的单组份的厌氧发泡粘合剂及其制备方法, 所述粘合剂用于晶托和玻璃板之间的粘接, 解决了称量与混合的操作误差问题, 并且, 粘接好的晶托与玻璃板之间, 可用热水水煮实现粘接分离, 减少了传统烘烤粘合剂所带来的环境污染。

1. 一种粘合剂,其特征在于,主要由厌氧粘合剂单体和在所述厌氧粘合剂单体中添加的一种或多种发泡剂组成。

2. 根据权利要求1所述的粘合剂,其特征在于,所述厌氧粘合剂单体为甲基丙烯酸酯类单体和/或丙烯酸酯类单体;所述发泡剂是发泡温度为65-90摄氏度的发泡微球。

3. 根据权利要求2所述的粘合剂,其特征在于,所述粘合剂还包括以下成份:氧化剂、还原剂和促进剂。

4. 根据权利要求3所述的粘合剂,其特征在于,所述粘合剂包括以下成份:

厌氧粘合剂单体	45-75重量份
发泡剂	5-40重量份
氧化剂	3-6重量份
还原剂	2-4重量份
促进剂	0.5-1.5重量份。

5. 根据权利要求4所述的粘合剂,其特征在于,所述粘合剂包括以下成份:

厌氧粘合剂单体	65-75重量份
发泡剂	20-30重量份
氧化剂	4-5重量份
还原剂	2.5-3.5重量份
促进剂	0.8-1.2重量份。

6. 根据权利要求5所述的粘合剂,其特征在于,所述粘合剂包括以下成份:

厌氧粘合剂单体	70重量份
发泡剂	30重量份
氧化剂	5重量份
还原剂	3重量份
促进剂	1重量份。

7. 根据权利要求3或4或5或6所述的粘合剂,其特征在于,所述厌氧粘合剂单体为以下物质的一种或几种:环氧丙烯酸酯、多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯、聚氨酯双甲基丙烯酸酯;所述发泡剂是发泡温度为75-85摄氏度的发泡微球;所述氧化剂是过氧化物,包括以下物质的一种或几种:异丙苯过氧化氢、特丁基过氧化氢、过氧化苯甲酰;所述还原剂是胺类或肼类还原剂,包括以下物质的一种或几种:N,N-二甲基苯胺、N,N-二甲基对甲苯胺、苯磺酰肼、对甲苯磺酰肼;所述促进剂包括以下物质的一种或几种:糖精、三氯乙酸。

8. 权利要求1至7任一所述的粘合剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S81,取配方量的一种以上厌氧粘合剂单体,边搅拌边加入配方量的发泡温度为65-90摄氏度的发泡微球,继续搅拌,直到其混合均匀;

S82, 在 S81 中所得混合物中加入配方量的还原剂、促进剂和氧化剂, 并充分混合, 混合均匀后即制得所述粘合剂。

9. 根据权利要求 8 所述的粘合剂的制备方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

S91, 分别取配方量的两种以上厌氧粘合剂单体, 将所述两种以上厌氧粘合剂以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌, 直到混合均匀;

S92, 在 S91 中所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球, 并以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌, 直到混合均匀;

S93, 在 S92 中所得混合物中加入配方量的还原剂、促进剂和氧化剂, 并以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌, 直到混合均匀, 混合均匀后即制得所述粘合剂。

10. 根据权利要求 9 所述的粘合剂的制备方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

S101, 取配方量的环氧丙烯酸酯、多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯, 将所述环氧丙烯酸酯、所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌均匀;

S102, 在 S101 中所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球, 在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌, 使其充分混合;

S103, 在 S102 中所得混合物中加入配方量的二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢, 在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟达到充分混合, 混合均匀后即制得所述粘合剂。

一种粘合剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及粘合剂领域,尤其涉及一种热发泡型厌氧粘合剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 当前,金属晶托与玻璃板的粘接均采用双组分的环氧树脂粘合剂。双组分粘合剂在使用时,需要按照既定比例精确称量并均匀混合。一方面,称量和混合过程中容易造成误差,使得粘接不稳定,另一方面,称量和混合过程均增加了工人的劳动负担。再者,金属晶托需循环使用,当线切割完成后,要将粘接好的玻璃板与晶托分离,一般采用高温烘烤方式,要达到 200℃~300℃,使得粘合剂一定程度的分解,从而使得粘接失效来分离玻璃板与晶托。该方法会产生大量的化学烟尘,对工人身体健康和空气环境造成了损害。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种热发泡型厌氧粘合剂及其制备方法,从而解决现有技术中存在的前述问题。本发明提供的是一种单组份的厌氧发泡粘合剂,用于晶托和玻璃板之间的粘接,解决了称量与混合的操作误差问题,并且,粘接好的晶托与玻璃板之间,可用热水水煮实现粘接分离。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种粘合剂,主要由厌氧粘合剂单体和在所述厌氧粘合剂单体中添加的一种或多种发泡剂组成。

[0006] 优选的,所述厌氧粘合剂单体为甲基丙烯酸酯类单体和/或丙烯酸酯类单体;所述发泡剂是发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球。

[0007] 优选的,所述粘合剂还包括以下成份:氧化剂、还原剂和促进剂。

[0008] 优选的,所述粘合剂包括以下成份:

[0009]

厌氧粘合剂单体	45 - 75重量份
发泡剂	5 - 40重量份
氧化剂	3 - 6重量份
还原剂	2 - 4重量份

[0010]

促进剂	0.5 - 1.5重量份。
-----	---------------

[0011] 优选的,所述粘合剂包括以下成份:

[0012]

厌氧粘合剂单体	65-75重量份
发泡剂	20-30重量份
氧化剂	4-5重量份
还原剂	2.5-3.5重量份
促进剂	0.8-1.2重量份。

[0013] 优选的,所述粘合剂包括以下成份:

[0014]

厌氧粘合剂单体	70重量份
发泡剂	30重量份
氧化剂	5重量份
还原剂	3重量份
促进剂	1重量份。

[0015] 优选的,所述厌氧粘合剂单体为以下物质的一种或几种:环氧丙烯酸酯、多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯、聚氨酯双甲基丙烯酸酯;所述发泡剂是发泡温度为75-85摄氏度的发泡微球;所述氧化剂是过氧化物,包括以下物质的一种或几种:异丙苯过氧化氢、特丁基过氧化氢、过氧化苯甲酰;所述还原剂是胺类或肼类还原剂,包括以下物质的一种或几种:N,N-二甲基苯胺、N,N-二甲基对甲苯胺、苯磺酰肼、对甲苯磺酰肼;所述促进剂包括以下物质的一种或几种:糖精、三氯乙酸。

[0016] 一种粘合剂的制备方法,包括以下步骤:

[0017] S81,取配方量的一种以上厌氧粘合剂单体,边搅拌边加入配方量的发泡温度为65-90摄氏度的发泡微球,继续搅拌,直到其混合均匀;

[0018] S82,在S81中所得混合物中加入配方量的还原剂、促进剂和氧化剂,并充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0019] 优选的,包括以下步骤:

[0020] S91,分别取配方量的两种以上厌氧粘合剂单体,将所述两种以上厌氧粘合剂以70-80转/min的搅拌速度搅拌,直到混合均匀;

[0021] S92,在S91中所得混合物中加入配方量的发泡温度为65-90摄氏度的发泡微球,并以70-80转/min的搅拌速度搅拌,直到混合均匀;

[0022] S93,在S92中所得混合物中加入配方量的还原剂、促进剂和氧化剂,并以70-80转/min的搅拌速度搅拌,直到混合均匀,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0023] 优选的,包括以下步骤:

[0024] S101,取配方量的环氧丙烯酸酯、多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯,将所述环氧丙烯酸酯、所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯在20-35摄氏度下以70-80转/min的搅拌速度搅拌均匀;

[0025] S102,在S101中所得混合物中加入配方量的发泡温度为65-90摄氏度的发泡微

球,在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌,使其充分混合;

[0026] S103,在 S102 中所得混合物中加入配方量的二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢,在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟达到充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0027] 本发明的有益效果是:

[0028] 在金属晶托与玻璃板的粘接过程中使用本发明的单组份发泡粘合剂,不仅使得工人操作变得简单,减少了误差,而且容易实现流水线化作业。同时,由于本发明所提供的粘合剂的特殊特性,使得可以水煮分离晶托与玻璃板,减少了传统烘烤粘合剂所带来的环境污染。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 实施例一

[0031] 配方:

[0032]

多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯	2重量份
聚氨酯双甲基丙烯酸酯	65重量份
发泡剂	30重量份
[0033]	
氧化剂	5重量份
还原剂	3重量份
促进剂	1重量份。

[0034] 其中发泡剂是发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,氧化剂是异丙苯过氧化氢,还原剂是 N, N- 二甲基苯胺,促进剂是糖精。

[0035] 制备方法:

[0036] 取配方量的多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯,将所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯混合均匀;

[0037] 在所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,并充分混合;

[0038] 在所得混合物中加入配方量的 N, N- 二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢,并充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0039] 实施例二

[0040] 配方:

[0041]

多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯	3重量份
聚氨酯双甲基丙烯酸酯	65重量份
发泡剂	30重量份
氧化剂	4重量份
还原剂	2重量份
促进剂	0.8重量份。

[0042] 其中发泡剂是发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,氧化剂是特丁基过氧化氢,还原剂是 N, N- 二甲基对甲苯胺,促进剂是三氯乙酸。

[0043] 制备方法:

[0044] 制备方法:

[0045] 取配方量的多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯,将所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其混合均匀;

[0046] 在所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其充分混合;

[0047] 在所得混合物中加入配方量的 N, N- 二甲基对甲苯胺、三氯乙酸和特丁基过氧化氢,并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟使其充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0048] 实施例三

[0049] 配方:

[0050]

多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯	5重量份
聚氨酯双甲基丙烯酸酯	60重量份
发泡剂	30重量份
氧化剂	4.5重量份
还原剂	3.2重量份
促进剂	1.1重量份。

[0051] 其中发泡剂是发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,氧化剂是过氧化苯甲酰,还原剂是苯磺酰肼,促进剂是糖精。

[0052] 制备方法:

[0053] 制备方法:

[0054] 取配方量的多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯,将所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其混合均匀;

[0055] 在所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球,并在 20-35

摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其充分混合；

[0056] 在所得混合物中加入配方量的苯磺酰肼、糖精和过氧化苯甲酰，并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟使其充分混合，混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0057] 实施例四

[0058] 配方：

[0059]

多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯	4重量份
聚氨酯双甲基丙烯酸酯	45重量份
环氧丙烯酸酯	5重量份
发泡剂	5重量份
氧化剂	3重量份
还原剂	2重量份
促进剂	0.5重量份。

[0060] 其中发泡剂是发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球，氧化剂是异丙苯过氧化氢，还原剂是 N, N- 二甲基苯胺，促进剂是糖精。

[0061] 制备方法：

[0062] 制备方法：

[0063] 取配方量的环氧丙烯酸酯、多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和聚氨酯双甲基丙烯酸酯，将所述环氧丙烯酸酯、所述多缩乙二醇双甲基丙烯酸酯和所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其混合均匀；

[0064] 在所得混合物中加入配方量的发泡温度为 65-90 摄氏度的发泡微球，并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌使其充分混合；

[0065] 在所得混合物中加入配方量的 N, N- 二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢，并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟使其充分混合，混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0066] 实施例五

[0067] 配方：

[0068]

聚氨酯双甲基丙烯酸酯	70重量份
发泡剂	25重量份
氧化剂	5重量份
还原剂	3重量份
促进剂	1重量份。

[0069] 其中发泡剂是发泡温度为 70-80 摄氏度的发泡微球，氧化剂是异丙苯过氧化氢，

还原剂是二甲基苯胺,促进剂是糖精。

[0070] 制备方法:

[0071] 取配方量的聚氨酯双甲基丙烯酸酯,边搅拌边加入配方量的发泡温度为 70-80 摄氏度的发泡微球,并充分混合;

[0072] 在所得混合物中加入配方量的 N, N- 二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢,并在 20-35 摄氏度下以 70-80 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟使其充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0073] 实施例六

[0074] 配方:

[0075]

聚氨酯双甲基丙烯酸酯	65重量份
环氧丙烯酸酯	5重量份
发泡剂	25重量份
氧化剂	5重量份
还原剂	3重量份
促进剂	1重量份。

[0076] 其中发泡剂是发泡温度为 75-85 摄氏度的发泡微球,氧化剂是异丙苯过氧化氢,还原剂是二甲基苯胺,促进剂是糖精。

[0077] 制备方法:

[0078] 取配方量的聚氨酯双甲基丙烯酸酯和环氧丙烯酸酯,将所述聚氨酯双甲基丙烯酸酯和环氧丙烯酸酯在 25 摄氏度下以 75 转 /min 的搅拌速度搅拌,使其混合均匀;

[0079] 在所得混合物中加入配方量的发泡温度为 75-85 摄氏度的发泡微球,并在 25 摄氏度下以 75 转 /min 的搅拌速度搅拌使其充分混合;

[0080] 在所得混合物中加入配方量的 N, N- 二甲基苯胺、糖精和异丙苯过氧化氢,并在 25 摄氏度下以 75 转 /min 的搅拌速度搅拌 30 分钟使其充分混合,混合均匀后即制得所述粘合剂。

[0081] 试验例 1

[0082] 本试验例用于检测本发明实施例 1-6 制备得到的粘合剂的各种性能参数,实验结果见表 1。

[0083] 表 1

[0084]

检测项目	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	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体
粘结层最小厚度	0.15毫米	0.15毫米	0.15毫米	0.15毫米	0.15毫米	0.15毫米
固化温度	25℃	25℃	25℃	25℃	25℃	25℃
初固时间	15分钟	15分钟	15分钟	15分钟	15分钟	15分钟
固化时间	6小时	6小时	6小时	6小时	6小时	6小时
粘结强度	8.2MPa	7.1MPa	6.5MPa	6.2MPa	8.0MPa	8.0MPa
发泡温度	70摄氏度	80摄氏度	90摄氏度	80摄氏度	80摄氏度	85摄氏度
粘结失效条件	沸水煮 20 分钟	沸水煮 20 分钟	沸水煮 20 分钟	沸水煮 20 分钟	沸水煮 20 分钟	沸水煮 20 分钟
膨胀体积 (倍)	5	5	5	5	5	5

[0085] 比较例 1

[0086] 以本发明实施例 1 制备得到的粘合剂为样品 1;河北宏信塑胶工业有限公司生产的双组分的环氧树脂粘合剂为样品 2,比较各样品的粘结失效条件,试验结果见表 2。

[0087] 表 2

[0088]

	样品 1	样品 2
粘结失效条件	100℃ 水煮 20 分钟	200℃ - 300℃ 高温烘烤 120 分钟

[0089] 从上表可以看出,本发明制备得到的粘合剂优于样品 2,使得可以水煮分离晶托与玻璃板,减少了传统烘烤粘合剂所带来的环境污染。

[0090] 对本发明其他实施例也进行了相同的实验,实验结果相似。

[0091] 以下是本发明所提供的粘合剂的具体应用方法实施例:

[0092] 应用实施例 1

[0093] 将本发明所提供的粘合剂均匀涂布于金属晶托表面(玻璃板表面可预先涂布促进底剂),而后压上玻璃板,约 15 分钟后,玻璃板便定位在晶托上面。如有必要,在玻璃板上面加上一定量的负载,可使得胶层更薄。定位后,可进行硅块粘接。待粘合剂固化完成后可

在线切割机上进行切割硅块。切割完成后,取下硅片,将晶托放入预先准备好的热水槽中,将水加热到 100℃,20 分钟后,晶托与玻璃板自动分开。

[0094] 应用实施例 2

[0095] 将本发明所提供的粘合剂均匀涂布于晶托表面,而后压上玻璃板(玻璃板表面可预先涂布促进底剂),约 15 分钟后,玻璃板便定位在玻璃板上。如有必要,在玻璃板上加上一定量的负载,可使得胶层更薄。定位后,可进行硅块粘接。固化完成后在线切割机上进行切割硅块。切割完成后,取下硅片,将晶托放入预先准备好的热水槽中,将水加热到 100℃,15 分钟后,用金属刀片轻轻撬动玻璃板,晶托与玻璃板分开。

[0096] 应用实施例 3

[0097] 将本发明所提供的粘合剂均匀涂布于晶托表面,而后压上玻璃板(玻璃板表面可预先涂布促进底剂),约 15 分钟后,玻璃板便定位在玻璃板上。如有必要,在玻璃板上加上一定量的负载,可使得胶层更薄。定位后,可进行硅块粘接。固化完成后在线切割机上进行切割硅块。切割完成后,取下硅片,将晶托放入预先准备好的热水槽中,将水加热到 100℃,30 分钟后,晶托与玻璃板自动分开。

[0098] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。