



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105683239 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480060316. 8

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

(22) 申请日 2014. 11. 17

代理人 徐舒

(30) 优先权数据

61/905374 2013. 11. 18 US

(51) Int. Cl.

C08G 59/24(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C08G 63/91(2006. 01)

2016. 05. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/065940 2014. 11. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/073965 EN 2015. 05. 21

(71) 申请人 罗门哈斯公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 J·J·鲁潘科克 A·A·马林

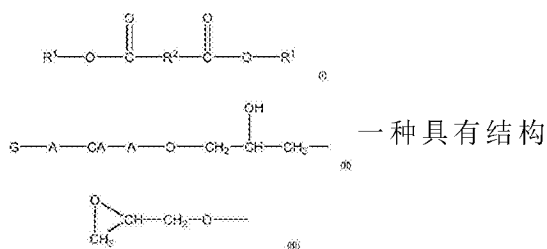
D·E·维埃蒂

权利要求书1页 说明书18页

(54) 发明名称

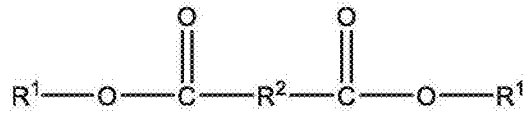
环氧基封端的聚酯

(57) 摘要

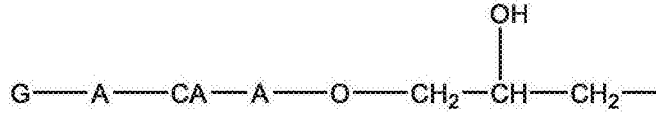


(I) 的环氧基封端的聚酯, 其中 R<sup>1</sup>- 为 (II), G- 为 (III), -A- 为二价烷基, -CA- 为二价环烷基, 且 -R<sup>2</sup>- 为二价有机基团。

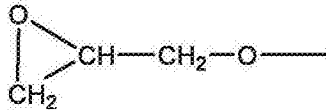
1. 一种具有以下结构的环氧基封端的聚酯



其中R<sup>1</sup>-为



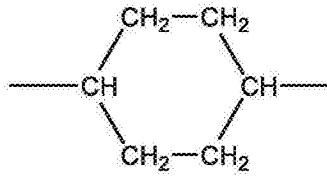
G-为



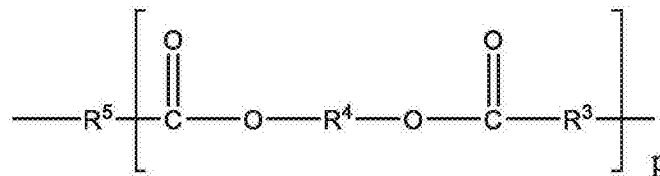
-A-为二价烷基, -CA-为二价环烷基, 且-R<sup>2</sup>-为二价有机基团。

2. 根据权利要求1所述的聚酯, 其中所述-A-为-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, 其中n为1到6。

3. 根据权利要求1所述的聚酯, 其中所述-CA-为

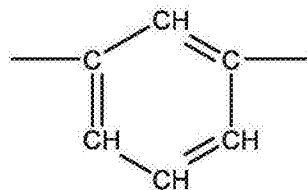


4. 根据权利要求1所述的聚酯, 其中所述-R<sup>2</sup>-为



其中所述-R<sup>3</sup>-和-R<sup>4</sup>-和-R<sup>5</sup>-各自独立地是二价有机基团, 且其中所述p为0到20。

5. 根据权利要求4所述的聚酯, 其中所述-R<sup>3</sup>-为-(CH<sub>2</sub>)<sub>q</sub>-或



其中q为1到8。

6. 根据权利要求4所述的聚酯, 其中所述-R<sup>4</sup>-为-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-。

## 环氧基封端的聚酯

### 技术领域

[0001] 环氧基封端的化合物适用于多种目的。举例来说,环氧基封端的化合物可以本身进行化学反应或与一种或多种共反应物反应形成具有高分子量和/或交联的聚合物。此类聚合物通常适用于多种目的中的一种或多种,例如用作粘着剂。

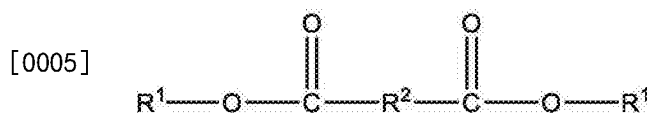
### 背景技术

[0002] US 2008/0081883描述为2,5-呋喃二甲酸与聚环氧化物的反应产物的聚酯多元醇。需要提供与多元胺充分反应形成适用粘着剂组成物(例如层压粘着剂)的环氧基封端的化合物。也需要提供在约25℃到约70℃的温度范围具有合意的低粘度的环氧基封端的化合物。

### 发明内容

[0003] 以下为本发明的陈述。

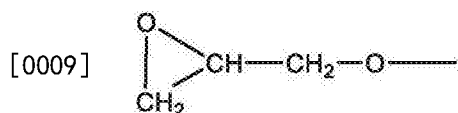
[0004] 本发明的第一方面为具有以下结构的环氧基封端的聚酯



[0006]  $\text{R}^1$ -为



[0008] G-为



[0010] -A-为二价烷基,-CA-为二价环烷基,且 $\text{R}^2$ -为二价有机基团。

### 具体实施方式

[0011] 以下是本发明的详细描述。

[0012] 如本文所用,除非上下文另作明确指示,否则以下术语具有指定的定义。

[0013] 环氧基封端的化合物为含有一种或多种结构I的化合物



[0015] 二环氧化物为恰好具有两个结构I的基团的化合物。缩水甘油醚封端的化合物为含有一种或多种结构II的化合物



[0017] 酯键为结构III

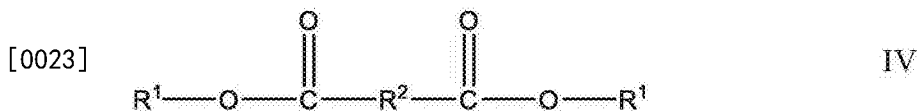


[0019] 聚酯为具有两个或更多个酯键的化合物。多元醇为具有两个或更多个-OH基团的化合物。二醇为恰好具有两个-OH基团的化合物。多元胺为具有两个或更多个胺基的化合物；所述胺基可以是伯胺或仲胺或其混合物。二胺为恰好具有两个胺基的化合物；二胺可具有两个伯胺基、两个仲胺基或一个伯胺基和一个仲胺基。二羧酸为恰好具有两个-COOH基团的化合物。

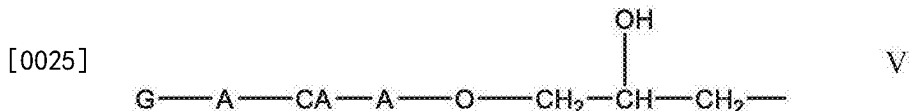
[0020] 脂肪族基团为仅含有碳和氢原子并且不含芳香族环的化学基团。环脂肪族基团为含有一个或多个环结构的脂肪族基团。烷基为不具有双键的脂肪族基团。环烷基为含有一个或多个环结构的烷基。芳香族基团为具有芳香族环的任何基团。

[0021] 当比率在本文中称为X:1或更大时,意味着所述比率是Y:1,其中Y大于或等于X。举例来说,如果比率称为3:1或更大,那么所述比率可以是3:1或5:1或100:1,但不可为2:1。类似地,当比率在本文称为W:1或更低时,意味着比率为Z:1,其中Z小于或等于W。举例来说,如果比率称为15:1或更低,那么所述比率可以是15:1或10:1或0.1:1,但不可为20:1。

[0022] 本发明组合物为具有结构IV的环氧基封端的聚酯

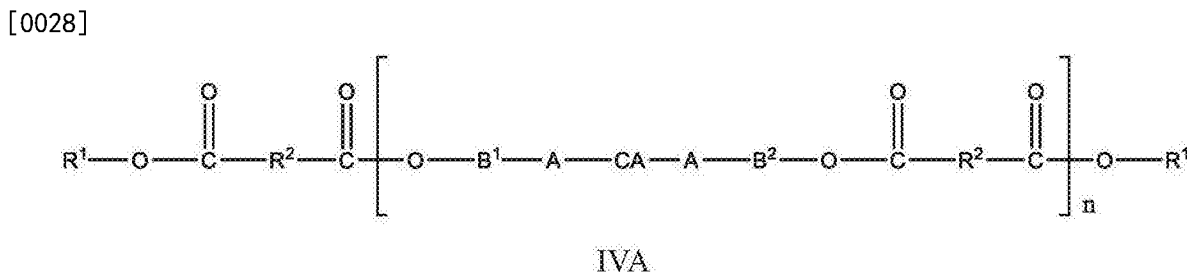


[0024] 在结构IV中,两个-R<sup>1</sup>基团可以相同或不同。各R<sup>1</sup>基团具有结构V

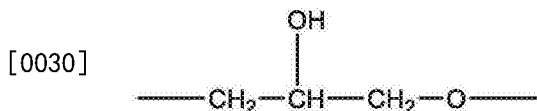


[0026] 基团-R<sup>2</sup>-为具有少于50个碳原子的二价有机基团。基团G-具有上文所定义的结构II。基团-CA-为环烷基。基团-A-为二价烷基。

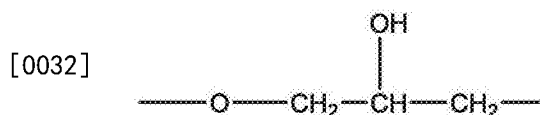
[0027] 除了一种或多种具有结构IV的化合物之外,本发明组合物还可以含有一种或多种具有结构IVA的化合物



[0029] 其中B<sup>1</sup>具有结构

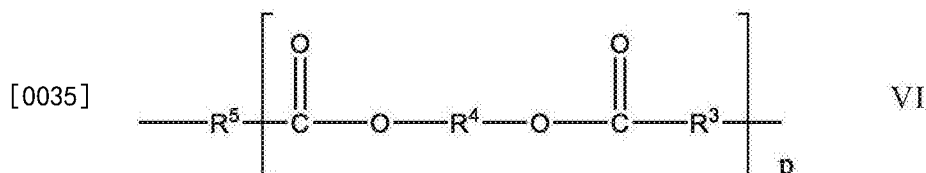


[0031] B<sup>2</sup>具有结构



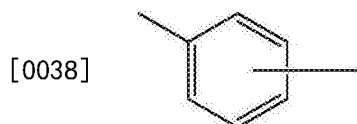
[0033] 且n为1到6。

[0034] 优选地, -R<sup>2</sup>-为具有结构VI的基团

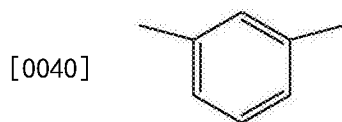


[0036] 数字p为0到20。优选地, p为0到10;更优选为0到5。各-R<sup>3</sup>-、各-R<sup>4</sup>-以及各-R<sup>5</sup>-彼此独立地为二价有机基团。在单个-R<sup>2</sup>-基团内,如果p为2或更大,那么多个-R<sup>3</sup>-基团可以彼此相同或彼此不同。在单个-R<sup>2</sup>-基团内,如果p为2或更大,那么多个-R<sup>4</sup>-基团可以彼此相同或彼此不同。

[0037] 优选地, -R<sup>3</sup>-选自一个或多个二价脂肪族和环脂肪族基团、一个或多个二价芳香族烃基或其混合物。在脂肪族基团中,优选为烷基;更优选为直链或分支链烷基;更优选为直链烷基。在脂肪族基团中,优选为具有1个或更多碳原子的基团;更优选为具有2个或更多碳原子的基团;更优选为具有3个或更多碳原子的基团。在脂肪族基团中,优选为具有12个或更少碳原子的基团;更优选为具有8个或更少碳原子的基团;更优选为具有6个或更少碳原子的基团。在脂肪族基团中,优选为-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-。在环脂肪族基团中,为1,2-环己烷、1,3-环己烷和1,4-环己烷。芳香族基团中,优选为具有以下结构的基团

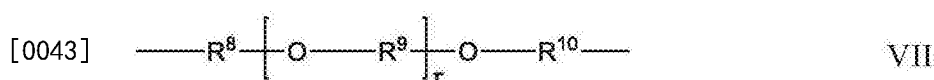


[0039] 包括异构体的混合物;更优选为



[0041] 对于-R<sup>5</sup>-来说适合和优选的基团与针对-R<sup>3</sup>-的基团相同。基团-R<sup>5</sup>-可以不同于所有-R<sup>3</sup>-基团,或-R<sup>5</sup>-可以与-R<sup>3</sup>-基团中的一个或全部相同。

[0042] 优选地, -R<sup>4</sup>-为脂肪族或环脂肪族基团或为脂肪族醚基团。脂肪族醚基团具有结构VII

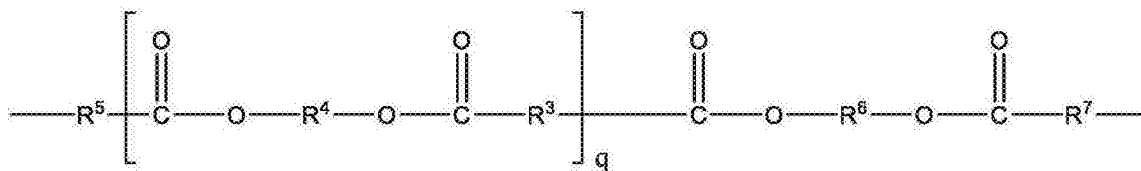


[0044] 其中-R<sup>8</sup>-和-R<sup>9</sup>- (如果存在)和-R<sup>10</sup>-为脂肪族基团,并且其中r为0到10。基团-R<sup>8</sup>-和-R<sup>9</sup>- (如果存在)和-R<sup>10</sup>-可彼此相同或不同。当-R<sup>4</sup>-为脂肪族醚基团时,以下偏好适用于-R<sup>8</sup>-、-R<sup>9</sup>- (如果存在)、-R<sup>10</sup>-和r。优选地, -R<sup>8</sup>-和-R<sup>9</sup>- (如果存在)和-R<sup>10</sup>-相同。优选地, -R<sup>8</sup>-和-R<sup>9</sup>- (如果存在)和-R<sup>10</sup>-为直链烷基。优选地, -R<sup>8</sup>-和-R<sup>9</sup>- (如果存在)和-R<sup>10</sup>-各具有4个或更少碳原子;更优选地, 3个或更少碳原子;更优选地, 恰好2个碳原子。优选地, r为0到10;更优选0到5;更优选0到2;更优选零。当-R<sup>4</sup>-为脂肪族或环脂肪族基团时, -R<sup>4</sup>-优选为烷基;更

优选为直链烷基。当 $-R^4-$ 为脂肪族或环脂肪族基团时， $-R^4-$ 具有1个或更多碳原子。当 $-R^4-$ 为脂肪族或环脂肪族基团时， $-R^4-$ 优选具有8个或更少碳原子；更优选6个或更少碳原子；更优选4个或更少碳原子；更优选3个或更少碳原子；更优选恰好2个碳原子。

[0045] 在一些实施例中(本文称为“混合聚酯”实施例)， $p$ 大于1，并且一些 $-R^3-$ 基团与其它 $-R^3-$ 基团不相同。在一些混合聚酯实施例中， $-R^2-$ 具有结构VIII

[0046]



VIII

[0047] 基团 $-R^3-$ 和 $-R^4-$ 和 $-R^5-$ 如上文所定义，并且 $q$ 为1或更高。优选地， $q$ 为0到9；更优选为1到4。对于 $-R^6-$ 来说适合和优选的基团与针对 $-R^4-$ 的基团相同。对于 $-R^7-$ 来说适合和优选的基团与针对 $-R^3-$ 的基团相同。在一些混合聚酯实施例(本文称为“MP1”实施例)中， $-R^5-$ 与 $-R^3-$ 相同， $-R^6-$ 与 $-R^4-$ 相同，并且 $-R^7-$ 与 $-R^3-$ 不同。在一些MP1实施例中，全部 $-R^4-$ 基团彼此相同，在其它MP1实施例中，一些 $-R^4-$ 基团与其它 $-R^4-$ 基团不同。在一些混合聚酯实施例(此处称为“MP2”实施例)中， $-R^5-$ 与 $-R^7-$ 相同， $-R^6-$ 与 $-R^4-$ 相同，并且 $-R^7-$ 与 $-R^3-$ 不同。在一些MP2实施例中，全部 $-R^4-$ 基团彼此相同；在其它MP2实施例中，一些 $-R^4-$ 基团与其它 $-R^4-$ 基团不同。

[0048] 优选实施例选自以下：

[0049] (a) $p=0$ 的实施例；

[0050] (b) $p$ 为1或更大并且全部 $-R^3-$ 基团彼此相同，全部 $-R^4-$ 基团彼此相同并且 $-R^5-$ 与 $-R^3-$ 相同的实施例；

[0051] (c)MP1实施例；以及

[0052] (d)MP2实施例；

[0053] 在结构V中，基团 $-A-$ 为二价烷基。优选地，全部基团 $-A-$ 彼此相同。优选地， $-A-$ 为直链。优选地， $-A-$ 中的碳原子数为1到6；更优选为1到4；更优选为1到2；更优选为1。

[0054] 在结构V中，基团 $-CA-$ 为二价环烷基。基团 $-CA-$ 可经一个或多个甲基、一个或多个直链烷基或其组合取代。基团 $-CA-$ 可具有单环或可为双环结构。优选地， $-CA-$ 中的碳原子数为12个或更少；更优选8个或更少；更优选7个或更少。优选地， $-CA-$ 中的碳原子数为3个或更多；更优选4个或更多；更优选为5个或更多。优选地， $-CA-$ 为二价环己基，包括其全部异构体以及其混合物。更优选地， $-CA-$ 为1,4二价环己基。

[0055] 本发明的环氧封端的聚酯将具有275到1500，更优选285到1000，并且更优选285到750的环氧当量(EEW)。本发明的环氧基封端的聚酯的数目平均分子量优选将在500到5000范围内，更优选为550到3100，并且更优选为550到2400。

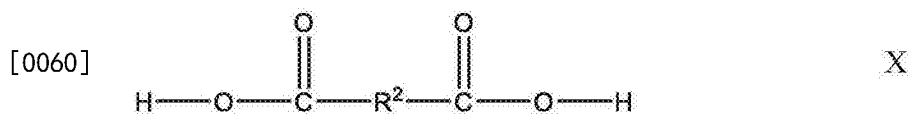
[0056] 表征本发明的组合物中存在的低分子量( $\leq 1000$ 道尔顿)物质的含量是有用的。低分子量物质的含量定义为按所述组合物的总重量计分子量小于或等于1000道尔顿的物质的重量百分比。低分子量物质的含量优选为45%或更低；更优选为30%或更低；更优选为25%或更低。

[0057] 本发明组合物可以通过任何方法制备。优选方法包括使至少一种二环氧化物与至

少一种二羧酸反应。二环氧化物具有结构IX

[0058] G-A-CA-A-G IX

[0059] 基团G、-A-以及-CA-如结构V中所定义。二羧酸具有结构X



[0061] 基团-R<sup>2</sup>-如结构IV中所定义。使用足够量的具有结构IX的化合物使得反应物产生具有结构IV的化合物。反应还可以产生具有结构IVA的化合物。

[0062] 优选结构X的化合物的酸值为110或更高(如下文所述测量);更优选为120或更高;更优选为125或更高。优选结构X的化合物的酸值为770或更低;260或更低;更优选为200或更低;更优选为175或更低。优选结构X的化合物的分子量为146或更高;更优选为430或更高;更优选为560或更高;更优选为640或更高。优选结构X的化合物的分子量为1020或更低;更优选为940或更低;更优选为900或更低。适合结构X的化合物的适合混合物的混合物也适合也适合。

[0063] 在至少一种二环氧化物与至少一种二羧酸的反应中,环氧基与羧基的化学计量比优选为3.1:1或更大;更优选为2.7:1或更大;更优选为2.2:1或更大。环氧基与羧基的化学计量比将优选为2:1或更低;更优选为1.6:1或更低;更优选为1.3:1或更低。

[0064] 二环氧化物与二羧酸的反应任选地在催化剂存在下进行。优选催化剂为三芳基磷化合物与可溶性铬化合物、四取代的磷盐、季铵盐、碳酸盐、氢氧根以及羧酸盐。更优选为四取代的磷盐、碳酸盐以及羧酸盐。

[0065] 当三芳基磷化合物与铬化合物组合使用时,优选三芳基磷化合物为三芳基磷。优选三芳基磷为联三苯磷、三甲苯基磷、三(二甲苯基)磷以及三萘基磷。当三芳基磷化合物与铬化合物组合使用时,优选优选铬化合物为三乙酸铬和三氯化铬。在四取代磷盐中,优选为烷基三苯基磷盐、四芳磷盐、苯甲基三烷基磷盐以及四烷基磷盐;更优选为烷基三苯基磷盐和苯甲基三烷基磷盐。在烷基三苯基磷盐中,优选为乙酸乙基三苯基磷/乙酸络合物,和碘化乙基三苯基磷;更优选为碘化乙基三苯基磷。在四烷基磷盐中,优选为乙酸四丁基磷/乙酸络合物。在苯甲基三烷基磷盐中,优选为氯化苯基三甲基磷。在四芳基磷盐中,优选为溴化四苯基磷。

[0066] 在季铵盐中,优选为氯化苯甲基三甲基铵、氯化四甲铵和氯化二苯基二甲基铵。在羧酸盐中,优选为单羧酸的钠或钾盐;更优选为乙酸钠、乙酸钾、丙酸钠、丙酸钾、苯甲酸钠、苯甲酸钾、柠檬酸钠、柠檬酸钾、乳酸钠、乳酸钾、酒石酸钠、酒石酸钾以及酒石酸钠钾。在无机碱中,优选为碳酸钠、碳酸钾、氢氧化钠以及氢氧化钾。

[0067] 用于制备环氧基封端的聚酯的优选催化剂为碘化乙基三苯基磷、氯化苯甲基三甲基铵、碳酸钠以及乙酸钠。

[0068] 当在通过二醇与二羧酸的反应制备羧酸封端的聚酯树脂的过程中使用锡或钛酸盐化合物时,含量优选在0.0001到0.05重量%范围内。

[0069] 当基团-R<sup>2</sup>-具有p的1或更大的结构VI时,具有结构X的化合物优选通过一个或多个二羧酸与一个或多个二醇的一种或多种反应制备。

[0070] 上文定义的实施例(a)优选通过二环氧化物与具有结构HOOC-R<sup>11</sup>-COOH的二羧酸的

反应制备。适合且优选-R<sup>11</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。

[0071] 上文定义的实施例(b)优选通过二环氧化物与二羧酸的反应制成,所述实施例(b)为聚酯(本文称为“PEb1”)。PEb1优选通过单个二羧酸(“DAb1”)与单个二醇(“DOb1”)反应制备。DAb1具有结构H<sub>2</sub>COO-R<sup>12</sup>-COOH。适合且优选-R<sup>12</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。DOb1具有结构HOR<sup>13</sup>-OH,其中适合且优选-R<sup>13</sup>-基团与上文针对-R<sup>4</sup>-基团所述的那些相同。-R<sup>4</sup>-基团可以是例如脂肪族或环脂肪族基团或结构VII。使用足够量的DAb1,使得与DOb1的反应将产生为二羧酸的聚酯。

[0072] 上文定义的实施例(c)优选通过二环氧化物与二羧酸的反应制成,所述实施例(c)为聚酯(本文称为“PEc1”)。PEc1优选通过单个二羧酸(“DAc1”)与中间聚酯(“PEc2”)反应制备。DAc1具有结构H<sub>2</sub>COO-R<sup>13</sup>-COOH。适合且优选-R<sup>13</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。PEc2优选通过二羧酸(“DAc2”)与一个或多个二醇(“DOc1”)的反应制备。DAc2具有结构H<sub>2</sub>COO-R<sup>14</sup>-COOH。适合且优选-R<sup>14</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。优选DAc2与DAc1不同。DOc1具有结构HOR<sup>15</sup>-OH,其中适合且优选-R<sup>15</sup>-基团与上文针对-R<sup>4</sup>-基团所述的那些相同。-R<sup>4</sup>-基团可以是例如脂肪族或环脂肪族基团或具有结构VII。使用形成大量产物PEc2的相对量的DOc1和DAc2,所述产物具有一个末端-OH基团和一个末端-COOH基团。

[0073] 上文定义的实施例(d)优选通过二环氧化物与二羧酸的反应制成,所述实施例(d)为聚酯(本文称为“PEd1”)。PEd1优选通过单个二羧酸(“DAd1”)与中间聚酯(“PEd2”)反应制备。DAd1具有结构H<sub>2</sub>COO-R<sup>16</sup>-COOH。适合且优选-R<sup>16</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。PEd2优选通过二羧酸(“DAd2”)与一个或多个二醇(“DOd1”)的反应制备。DAd2具有结构H<sub>2</sub>COO-R<sup>17</sup>-COOH。适合且优选-R<sup>17</sup>-基团与适合且优选-R<sup>3</sup>-基团相同。优选DAd2与DAd1不同。DOd1具有结构HOR<sup>18</sup>-OH,其中适合且优选-R<sup>18</sup>-基团与上文针对-R<sup>4</sup>-基团所述的那些相同。-R<sup>4</sup>-基团可以是例如脂肪族或环脂肪族基团或具有结构VII。使用形成大量产物PEd2的相对量的DOd1和DAd2,所述产物具有两个末端-OH基团。

[0074] 羧酸基与羟基之间的反应优选在一种或多种催化剂存在下进行。优选催化剂为锡化合物和钛酸盐化合物。在锡化合物中,优选为二丁基锡、四丁基锡、四氯化锡、二辛基锡、单丁基锡以及亚锡;更优选为氧化羟基丁基锡、三(2-乙基己酸)单丁基锡以及2-乙基己酸亚锡。在钛酸盐化合物中,优选为四烷基钛酸盐;更优选为四(异丙基)钛酸盐和四(正丁基)钛酸盐。

[0075] 对于羧酸基和羟基之间的反应,当存在催化剂时,优选量为按携带羧酸基的化合物加携带羟基的化合物的重量总和计0.0001重量%到0.05重量%。

[0076] 本发明的组合物可用于多种目的。优选地,本发明的组合物用作粘着剂组合物中的成分,所述组合物用于将第一衬底粘合到第二衬底。优选地,一种或多种本发明组合物与可固化化合物和任选地溶剂混合;所述混合物施用于第一衬底,在第一衬底上形成层;蒸发溶剂(如果存在)并且使其蒸发;使第二衬底与混合物的层接触;并且混合物固化或使混合物固化。

[0077] 可固化化合物为具有两个或更多个能够与环氧基反应的基团的化合物。优选可固化化合物为氨基化合物。优选氨基化合物为酚醛胺、酚醛酰胺以及胺封端的酰胺树脂。胺封端的酰胺树脂为二羧酸和二胺的反应产物。为了形成胺封端的酰胺树脂,优选二羧酸为二聚酸,其为两个分子的不饱和脂肪酸的反应产物。不饱和脂肪酸具有结构R<sup>19</sup>-COOH,其中

R<sup>19</sup>-为具有八个或更多碳原子一个或多个碳-碳双键的脂肪族基团。优选二胺为乙二胺、二亚乙基三胺、三亚乙基三胺、四亚乙基五胺、哌嗪、氨基乙基哌嗪、异佛尔酮二胺、二甲苯二胺以及其混合物。

[0078] 优选衬底为聚合物膜、金属化聚合物膜、金属箔、聚合物衬背金属箔、陶瓷涂布的聚合物膜以及其组合。

[0079] 以下是本发明的实例。

[0080] 所采用的缩写如下：

[0081] AV=酸值,通过ASTM D3644-06(美国测试与材料协会(American Society for Testing and Materials),美国宾夕法尼亚州肯肖霍肯(Conshohocken,PA,USA))的方法测量。

[0082] OHN=羟基数,通过ASTM E1899-08的方法测量。

[0083] 胺值=通过方法ASTM D2074-07测量,所述方法针对通过替代指示剂法测试脂肪胺的总胺、伯胺、仲胺以及叔胺值的方法(Total,Primary,Secondary,and Tertiary Amine Values of Fatty Amines by Alternative Indicator Method)。

[0084] Visc.=粘度,其通过采用带有恒温调节的小样品配接器和轴#27的布洛克菲尔德RV DV-II+粘度计,且使温度以5℃的增量在25到70℃范围内变化,且在记录粘度之前使样品在温度下稳定20到30分钟。

[0085] Fascat™ 9100=羟基丁基锡氧化物,来自阿科玛公司(Arkema,Inc.),商业级别

[0086] CHDM-DGE=1,4-环己烷二甲醇二缩水甘油醚(两个-A-基团为-CH<sub>2</sub>-并且-CA-基团为1,4-环己基的结构IX),

[0087] 纯度大于99.0重量%;EEW为129.9,SEC分析:Mn 200,Mw 200,Mz 200,Wt.分率≤500道尔顿98.8%,Wt.分率≤1000道尔顿99.9%。

[0088] 粗CHDM-DGE=粗级别,纯度=79.5%1,4-环己烷二甲醇二缩水甘油醚;含有其它单-、二-和三-环氧化物;EEW为135.24,SEC分析:Mn 200,Mw 300,Mz 600,Wt.分率≤500道尔顿77.3%,Wt.分率≤1000道尔顿96.1%。

[0089] Erisys™ GE-22=CHDM-DGE,来自CVC Thermoset Specialties,商业级别,

[0090] 纯度=53.8%1,4-环己基二甲醚二缩水甘油醚。杂质为其它二环氧化物、单环氧化物等。批次A:EEW为147.61,(SEC分析:Mn 225,Mw 250,Mz 300,Wt.分率≤500道尔顿96.8%,Wt.分率≤1000道尔顿99.4%)且批次B:156.56,(SEC分析:Mn 200,Mw 300,Mz 400,Wt.分率≤500道尔顿93.0%,Wt.分率≤1000道尔顿99.2%)。

[0091] Unidyme™ 22=二聚脂肪酸,来自亚利桑那化学公司(Arizona Chemical),AV=192.9。

[0092] Cardolite™ NC-541LV=酚醛胺固化剂,来自卡德莱公司(Cardolite Corporation.);胺值为340,活性氢当量为125。

[0093] Polypox™ H015=曼尼希碱固化剂(Mannich base curing agent),来自陶氏化学公司(The Dow Chemical Company);胺值为375,活性氢当量为75。

[0094] Polypox™ P370=用于环氧树脂的聚氨基咪唑啉硬化剂,来自陶氏化学公司;胺值为485;活性氢当量为95。

[0095] Epikure™ 3140=聚酰胺固化剂,二聚脂肪酸与多元胺的反应产物,来自迈图

(Momentive);胺值为375;活性氢当量为95。

[0096] Priamine™ 1071=二聚体二胺,来自禾大(Croda)

[0097] Jeffamine™ D400=聚醚胺,来自亨茨曼(Huntsman)

[0098] Coex PP(75SLP)=Exxon Mobil Bicolor SLP定向聚丙烯,不可热封,厚度19μm(0.75密耳)。

[0099] Coex PP(70SPW)=Exxon Mobil Bicolor SPW共挤压聚丙烯,厚度18μm(0.70密耳)。

[0100] PET=杜邦(DuPont),聚酯,聚(乙二醇-对苯二甲酸酯),厚度23μm(92量规)厚聚酯膜。

[0101] PE(GF-19)=贝里塑料公司(Berry Plastics Corp.),高滑低密度聚乙烯膜,厚度25.4μm(1.0密耳)。

[0102] 尼龙=Honeywell Capran Emblem 1500,双轴定向尼龙6膜,厚度15μm。

[0103] PET-Met=FILMTech Inc.,金属化聚酯膜,厚度25.4μm。

[0104] OPP-Met=AET膜,金属化定向聚丙烯膜,MT膜,可热封,厚度18μm。

[0105] 背衬箔=在3.26g/m<sup>2</sup>(2.00lbs/ream)下层压到具有Adcote 550/共反应物F的0.00035mil Al箔的12μm(48量规)聚酯(PET)膜。

[0106] PET(92LBT)=杜邦,聚酯,聚(乙二醇-对苯二甲酸酯),厚度23μm(92量规)。

[0107] Mn=数目平均分子量

[0108] Mw=重量平均分子量

[0109] Mz=z平均分子量

[0110] EEW=环氧当量,其为每摩尔环氧基的质量

[0111] 活性氢当量=每摩尔活性氢的质量;活性氢为连接到胺基的氮原子的氢原子。

[0112] Wt分率500=分子量小于或等于500的重量分率

[0113] Wt分率1000=分子量小于或等于1000的重量分率

[0114] 实例1:聚酯制备

[0115]

物品	成分	装量(g)
1	聚(二乙二醇-己二酸),OHN=240	2051.00
2	邻苯二甲酸酐	1269.20

[0116] 物品1和2装入到反应器;脱气/氮净化树脂;将树脂混合物缓慢加热到100℃;在100-115℃下保持1.5小时;检验AV和粘度。如果AV>155,那么加热到145℃。保持于145-150℃下直到AV为约155。冷却到约70到80℃,过滤并且包装

[0117] 最终树脂具有以下特性:酸值(AV)147.94,Mn 300,Mw 700,Mz 1100,Wt.分率≤500道尔顿42.4%,Wt.分率≤1000道尔顿75.9%,25℃下的粘度为78375mPa\*s。

[0118] 实例2:聚酯制备

[0119]

物品	成分	装量(g)
1	己二酸	1986.40
2	二乙二醇	1078.60
3	Fascat 9100(羟基丁基锡氧化物)	1.0879

[0120] 在环境温度(25-30℃)下向容器中装入物品1-3。在氮气下,在搅拌下将树脂加热到100℃。在100℃下保持0.50小时。将树脂加热到225℃并且保持于225℃下,当去除约80%理论水时,监测AV和工序内粘度。保持于225℃下直到AV<约180。当AV<180施加的真空时;保持于225℃和约325mm下直到AV<155。将树脂冷却到约150℃;过滤并且包装。

[0121] 最终树脂具有以下特性:酸值(AV)140.39,Mn 950,Mw 1650,Mz 3350,Wt.分率≤500道尔顿11.4%,Wt.分率≤1000道尔顿32.1%,25℃下的粘度为4070mPa\*s。

[0122] 实例3:聚酯制备

[0123]

物品	成分	装量(g)
1	己二酸	2315.50
2	二乙二醇	1080.50
3	Fascat 9100(羟基丁基锡氧化物)	1.0220

[0124] 在环境温度(25-30℃)下,将物品1-3装入容器中。在氮气下,在搅拌下,将树脂加热到100℃。在100℃下维持0.50小时。将树脂加热到225℃并且保持于225℃下,当去除约80%理论水时,监测AV和工序内粘度。保持于225℃下直到AV<约225。当AV<225施加的真空时;保持于225℃和约325mm下直到AV<205。将树脂冷却到约150℃;过滤并且包装。

[0125] 最终树脂具有以下特性:酸值(AV)203.68,Mn 650,Mw 1150,Mz 1600,Wt.分率≤500道尔顿26.6%,Wt.分率≤1000道尔顿50.3%,35℃下的粘度为33050mPa\*s。

[0126] 实例4:聚酯制备

[0127]

物品	成分	装量(g)
1	间苯二甲酸	451.50
2	二乙二醇	1081.30
3	Fascat 9100(羟基丁基锡氧化物)	0.5543
4	己二酸	1600.78

[0128] 在环境温度(25-30℃)下,将物品1-3装入到容器中。在氮气下,在搅拌下,将树脂加热到100℃。将树脂加热到225℃并且保持于225℃下。当去除约50%理论水时,监测AV和工序内粘度。保持于225℃下直到AV<约75。将树脂冷却到<125℃。添加物品4;在125-135℃下保持0.50小时。使温度增加到225℃并且保持于225℃下。监测AV和粘度;保持在225℃下直到AV<约155。将树脂冷却到约150℃;过滤并且包装。

[0129] 最终树脂具有以下特性:酸值(AV)149.73,Mn 950,Mw 1750,Mz 2550,Wt.分率≤500道尔顿10.6%,Wt.分率≤1000道尔顿32.1%,25℃下的粘度为29500mPa\*s。

[0130] 实例5:聚酯制备

[0131]

物品	成分	装量(g)
1	间苯二甲酸	451.94
2	二乙二醇	567.80
3	乙二醇	316.34

[0132]

4	Fascat 9100 (羟基丁基锡氧化物)	0.6028
5	己二酸	1601.83

[0133] 在环境温度(25-30℃)下,将物品1-4装入到容器中。在氮气下,在搅拌下,将树脂加热到100℃。将树脂加热到225℃并且保持于225℃下。当去除约50%理论水时,监测AV和工序内粘度。保持于225℃下直到AV<约75。将树脂冷却到<125℃。添加物品5;在125-135℃下保持0.50小时。温度增加到225℃并且保持于225℃下。监测AV和粘度;保持在225℃下直到AV<约155。将树脂冷却到约150℃;过滤并且包装

[0134] 最终树脂具有以下特性:酸值(AV)157,Mn 750,Mw 1500,Mz 2350,Wt.分率≤500道尔顿18.1%,Wt.分率≤1000道尔顿41.3%,25℃下的粘度为22175mPa\*s。

[0135] 实例6-24:环氧化物封端的聚酯树脂的制备

[0136] 实例6-24中的制备是类似的。向反应器中装入二环氧化物、一种或多种二酸以及催化剂(如果使用)。缓慢加热到135-140℃。在135-140℃下保持2小时,接着监测AV和粘度。维持在135-140℃且监测AV和粘度,直到AV<1.0。转移树脂并且包装。

[0137] 实例6-24如下:

[0138] 表1

[0139]

实例编号:	6	7	8	9	10	11	12
成分 (g)							
Erisys GE-22 (EEW 147.61)	252.11	250.31		350.38	255.13	300.70	452.94
CHDM-DGE (EEW 129.29)			225.33				
实例 1 的聚酯树脂	226.99						
实例 2 的聚酯树脂		248.1	357.16			233.37	
实例 3 的聚酯树脂				262.66			
实例 4 的聚酯树脂					227.27		
间苯二甲酸						20.07	90.41
碘化乙基三苯基磷	0.2529	0.2557	0.2630	0.2680	0.2575	0.3085	0.2713
特性							
EEW	563	592	729	534	495	562	321
酸值	1.10	0.81	0.90	0.65	0.67	0.59	0.76
Mn	1250	1000	2300	1050	1150	1050	750
Mw	5100	5350	7250	6150	6200	5500	2450
Mz	11200	11800	13900	14950	15250	13450	5100
Wt.分率 500 (%)	12.1	16.7	7.4	14.9	15.3	16.7	24.9
Wt.分率 1000 (%)	18.9	22.2	9.4	21.1	20.3	22.5	33.2
25℃下的粘度 (mPa*s)	38300	9975	22975	18100	15650	14850	23800

[0140]

70℃下的粘度 (mPa*s)	1055	588	1240	838	738	710	648
-----------------	------	-----	------	-----	-----	-----	-----

[0141] 表2

[0142]

实例编号	13	14	15	16	17	18	19
<u>成分(g)</u>							
Erisys GE-22(EEW 147.61)	400.53		300.18	250.97			
Erisys GE-22(EEW 156.56)		401.08			400.50	309.07	302.02
实例2的聚酯树脂						232.22	233.42
实例5的聚酯树脂			268.98	298.98			
间苯二甲酸	112.66					24.16	24.15
己二酸		93.43			70.52		
碘化乙基三苯基磷	0.2704	0.2532	0.2565	0.2566	0.2481		
<u>特性</u>							
EEW	445	439	544	809	289	710	549
酸值	0.66	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.08
Mn	950	850	850	1300	600	1050	1100
Mw	4650	5350	6050	7550	2100	6500	5450
Mz	12550	17800	18300	19850	5700	19150	13600
Wt.分率500(%)	16.8	21.3	17.8	11.0	34.0	15.0	14.8
Wt.分率1000(%)	25.6	30.4	26.1	17.3	43.4	22.5	22.2
25℃下的粘度(mPa*s)	(1)	33650	22375	70600	6850	40000	33063
70℃下的粘度(mPa*s)	6738	1088	920	2255	320	1545	1335

[0143] (1)30℃下的粘度为410,000mPa\*s

[0144] 表3

[0145]

实例编号	20	21	22	23
<u>成分(g)</u>				
Erisys GE-22 (EEW 147.61)				670.85
粗 CHDM-DGE (EEW 135.24)	454.02	300.18	302.18	
实例2的聚酯树脂			307.90	
实例5的聚酯树脂		311.62		510.34
间苯二甲酸	96.89		5.58	
碘化乙基三苯基磷				0.6139
<u>特性</u>				
EEW	290	545	533	501
酸值	0.11	0.08	0.06	0.31
Mn	550	1150	1150	500

[0146]

Mw	3600	5500	6050	3450
Mz	11900	12550	14350	8200
Wt.分率 500 (%)	24.6	11.3	11.5	24.0
Wt.分率 1000 (%)	39.5	17.9	17.9	35.1
25℃下的粘度 (mPa*s)	63800	53000	32650	15350
70℃下的粘度 (mPa*s)	1372	1835	1525	675

[0147] 实例24:制备可固化的胺

[0148]

物品	成分	装量(g)
1	Unidyme 22	435.94
2	氨基乙基哌嗪	242.56

[0149] 向反应器装入物品1和2。缓慢加热到200℃。在200℃下保持2小时；监测水逸出。温度升高至225-230℃；保持1小时。转移树脂并且包装。

[0150] 最终树脂具有以下特性：胺值217.15，25℃下的粘度为51100mPa\*s。

[0151] 实例25：制备可固化的胺

[0152]

物品	成分	装量(g)
1	Unidyme 22	877.12
2	氨基乙基哌嗪	488.24

[0153] 向反应器装入物品1和2。缓慢加热到200℃。在200℃下保持2小时；监测水逸出。转移树脂并且包装

[0154] 最终树脂具有以下特性：胺值238.9，25℃下的粘度为49000mPa\*s。

[0155] 使用一系列层状结构使用基于胺的树脂评估环氧基封端的聚酯的粘着特性。这两部分粘合剂系统通过溶剂手工浇铸方法和层压机评估。

[0156] 使用以下缩写来描述测试结果：as：粘着剂分离；ftr：膜撕开；fstr：膜拉伸；at：粘着剂转移；sec：二次；zip：拉链结合；pmt：部分金属转移。在Thwing-Albert拉力测试仪（型号QC-3A）上，用50牛顿测力计以10.0cm/min速率在15mm宽的层压物条带上测定粘着粘合强度。

[0157] 实例26-52如下进行：在下文所示的混合比下，在乙酸乙酯中，在50重量%浓度下，混合环氧基封端的聚酯与固化剂。将溶液涂布于第一衬底上获得1.6276g/m<sup>2</sup>（1.01b/ream）的干燥涂层重量。向干燥的涂层施加第二衬底并且在室温（约25℃）下固化所得层压物。检查随固化时间而变的粘合强度，且报导在下文中。“混合比”为环氧树脂比固化剂的重量比，表示为100:X。在标记为“层状结构”的栏中，列出第一衬底，随后第二衬底。

[0158] 举例来说，在下表中，实例编号26为实例6中制备的环氧树脂于固化剂Cardolite™ NC-541LV混合的混合物，环氧树脂比固化剂对重量比为100:23.9。15mm宽度在7天时的粘合强度为0.74牛顿，并且失败模式为粘着剂分离。

[0159] 表4

[0160]

实例编号	26		27		28	
来自以下实例编号的环氧树脂	6		6		7	
固化剂	Cardolite™ NC-514LV		PolyPox™ H015		PolyPox™ H015	
混合比	100:23.9		100:14.3		100:12.5	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	0.74, as	0.87, ftr	3.47, ftr	3.11, ftr	2.77, ftr	2.90, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	1.14, as	1.17, as	3.85, as	2.69, as	2.01, as	2.80, as
PET / PE (GF-19)	0.85, as	1.06, as	2.24, as, fstr	2.35, as, fstr	1.30, as	1.54, as
尼龙/ PE (GF-19)	1.16, as	1.24, as	3.34, ftr	2.05, as	1.08, as	1.12, ftr
PET-Met / PE (GF-19)	0.99, as	1.27, as	2.04, ftr	1.61, as	0.28, as	0.70, as
OPP-Met / PE (GF-19)	1.18, as	1.46, as	4.52 fstr, ftr	2.53, as	2.24, as	2.71, as
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.25, as	2.08, ftr	3.18, ftr	2.43, ftr	1.33, as	2.36, ftr
背衬箔/尼龙	0.80, as	0.68, as	1.16, as	1.32, sec, at	0.16, as	0.41, sec, at
背衬箔/ PET (92LBT)	0.67, as	0.57, as	0.42, as	0.58, sec, at	0.25, sec, at	0.28, sec, at
背衬箔/ PE (GF-19)	1.14, as	0.74, as	0.93, as	0.58, sec, at	0.22, sec, at	0.49, sec, at

[0161] 表5

[0162]

实例编号	29		30		31	
来自以下实例编号的环氧树脂	8		9		10	
固化剂	PolyPox™ H015		PolyPox™ H015		PolyPox™ H015	
混合比	100:10.0		100:14.0		100:15.0	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	0.92, as	2.42, ftr	1.17, ftr	1.62, ftr	1.67, ftr	1.33, ftr

[0163]

CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.60, as	1.66, as	1.91, as	1.79, as	3.19, ftr	3.04, ftr
PET / PE (GF-19)	1.28, as	1.16, as	1.22, as	1.28, as	1.14, as	1.60, as
尼龙/ PE (GF-19)	1.06, as	1.88, ftr	0.70, as	0.61, as	1.54, as	1.55, as
PET-Met / PE (GF-19)	0.47, as	0.40, as	0.59, as	0.81, as	0.66, as	0.48, as
OPP-Met / PE (GF-19)	2.16, as	1.32, as	1.23, as	1.44, as	1.98, as	1.70, as
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.55, as	1.25, as	1.14, as	1.53, as	1.39, as	1.80, as
背衬箔/尼龙	0.31, sec, at	0.22, sec, at	0.30, sec, at	0.14, sec, at	0.07, sec, at	0.11, sec, at
背衬箔/ PET (92LBT)	0.36, sec, at	0.25, sec, at	0.15, sec, at	0.11, sec, at	0.11, sec, at	0.15, sec, at
背衬箔/ PE (GF-19)	0.68, sec, at	0.21, sec, at	0.57, sec, at	0.67, sec, at	0.14, sec, at	0.13, sec, at

[0164] 表6

[0165]

实例编号	32		33		34	
来自以下实例编号的 环氧树脂	11		12		13	
固化剂	PolyPox™ H015		PolyPox™ H015		PolyPox™ H015	
混合比	100:16.3		100:24.0		100:20.0	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	3.11, ftr	2.13, ftr	1.70, ftr	2.13, ftr	1.34, ftr	2.32, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.75, ftr	1.23, as	2.41, fstr, as	3.93, ftr	5.00, ftr	5.20, ftr
PET / PE (GF-19)	1.74, as	2.02, as	3.13, ftr	2.04, as	1.46, as	4.32, ftr
尼龙/ PE (GF-19)	1.66, as	1.83, as	2.90, ftr	2.91, ftr	6.10, ftr	6.21, ftr
PET-Met / PE (GF-19)	0.92, as	0.60, as	2.28, ftr	1.91, ftr	4.02, ftr	6.34, ftr
OPP-Met / PE (GF-19)	1.72, as	2.04, as	2.45, as	4.27, ftr	4.52, ftr	2.57, ftr
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.81, ftr	1.40, as	2.12, ftr	2.21, ftr	2.79, ftr	1.91, ftr
背衬箔/尼龙	0.12, sec, at	0.09, sec, at	1.61, ftr	0.55, as	0.82, as	0.54, as
背衬箔/ PET (92LBT)	0.08, sec, at	0.12, sec, at	1.47, ftr	1.57, as	0.80, as	0.23, as
背衬箔/ PE (GF-19)	0.61, sec, at	0.39, sec, at	2.12, as	2.69, ftr	2.29, as	1.87, as

[0166] 表7

[0167]

实例编号	35		36		37	
来自以下实例编号的环氧树脂	14		11		12	
固化剂	PolyPox™ H015		Epikure™ 3140		Epikure™ 3140	
混合比	100:19.4		100:16.9		100:29.6	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	2.11, ftr	2.05, ftr	2.11, ftr	1.74, ftr	2.61, ftr	2.60, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.52, ftr	4.03, ftr	1.74, as	2.54, ftr	5.38, ftr	3.85, ftr
PET / PE (GF-19)	2.57, as	3.40, ftr	1.22, as	1.35, as	4.20, ftr	6.62, ftr
尼龙 / PE (GF-19)	2.56, ftr	2.50, ftr	1.39, as	1.60, ftr	6.40, ftr	6.03, ftr
PET-Met / PE (GF-19)	2.95, ftr	2.57, ftr	1.07, as	0.80, as	3.21, ftr	4.08, ftr
OPP-Met / PE (GF-19)	2.21, ftr	2.06, ftr	0.98, as	1.14, as	6.42, ftr	6.66, ftr
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.13, as	2.77, ftr	1.08, as	2.32, ftr	3.09, ftr	2.81, ftr
背衬箔/尼龙	0.77, as	0.32, as	0.60, as	0.37, as	2.07, as	1.22, as
背衬箔 / PET (92LBT)	0.40, as	0.28, as	0.34, as	0.13, as	2.35, ftr	1.52, as
背衬箔 / PE (GF-19)	0.98, as	1.14, as	0.96, as	0.60, as	2.73, as	1.66, as

[0168] 表8

[0169]

实例编号	38		39		40	
来自以下实例编号的环氧树脂	17		15		16	
固化剂	Polypox™ H015		Polypox™ H015		Polypox™ H015	
混合比	100:25.9		100:13.8		100:9.2	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	2.50, ftr	2.07, ftr	2.32, ftr	2.80, ftr	2.31, ftr	1.68, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.64, ftr	1.88, ftr	2.82, as	4.28, ftr	2.28, as	3.04, ftr
PET / PE (GF-19)	2.47, as	2.23, as	1.51, as	1.63, as	1.15, as	0.95, as
尼龙 / PE (GF-19)	3.15, ftr	1.68, as	1.89, as	1.45, as	1.81, as	1.30, as
PET-Met / PE (GF-19)	2.31, ftr	1.28, as	1.04, as	0.86, as	1.20, as	0.73, as
OPP-Met / PE (GF-19)	2.45, as	2.87, ftr	1.68, as	1.39, as	2.02, as	2.67, as

[0170]

OPP-Met / CoexPP (70SPW)	2.32, ftr	1.96, ftr	2.23, ftr	2.03, ftr	1.35, as	2.31, ftr
背衬箔/尼龙	0.11, sec, at	0.21, sec, at	0.10, sec, at	0.41, sec, at	0.43, sec, at	0.15, sec, at
背衬箔/ PET (92LBT)	0.11, sec, at	0.18, sec, at	0.09, as	0.23, sec, at	0.11, sec, at	0.12, sec, at
背衬箔/ PE (GF-19)	1.47, sec, at	1.31, sec, at	0.27, sec, at	0.41, sec, at	0.70, sec, at	0.51, sec, at

[0171] 表9

[0172]

实例编号	41		42		43	
来自以下实例编号的 环氧树脂	15		20		21	
固化剂	Epikure™ 3140		Polypox™ H015		Polypox™ H015	
混合比	100:17.5		100:25.9		100:13.8	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	1.89, ftr	2.88, ftr	1.64, ftr	1.91, ftr	2.05, ftr	1.20, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.54, ftr	2.85, ftr	6.02, ftr	6.73, fstr, ftr	2.38, ftr	3.50, ftr
PET / PE (GF-19)	1.09, as	1.25, as	2.03, as	5.96, ftr	0.92, as	1.48, as
尼龙/ PE (GF-19)	1.19, as	1.80, as	3.16, ftr	6.61, ftr	1.47, ftr	1.10, as
PET-Met / PE (GF-19)	0.71, as	1.08, as	4.44, ftr	6.37, ftr	0.40, as	0.73, as
OPP-Met / PE (GF-19)	2.14, ftr	1.56, ftr	4.11, ftr	3.61, ftr	1.77, as	1.23, as
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	0.96, as	1.79, ftr	1.61, ftr	2.11, ftr	1.29, as	1.30, as
背衬箔/尼龙	0.15, a	0.32, as	1.33, ftr	0.63, as	0.27, as	0.32, as
背衬箔/ PET (92LBT)	0.10, as	0.12, as	1.35, as	1.25, as	0.18, as	0.18, as
背衬箔/ PE (GF-19)	0.57, as	0.70, as	1.54, as	1.35, as	0.42, as	0.50, as

[0173] 表10

[0174]

实例编号	44		45		46	
来自以下实例编号的 环氧树脂	22		20		21	
固化剂	Polypox™ H015		Epikure™ 3140		Epikure™ 3140	
混合比	100:14.1		100:32.9		100:17.4	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7天	14天	7天	14天	7天	14天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	2.28, ftr	2.65, ftr	2.71, ftr	2.35, ftr	2.16, ftr	1.98, ftr

[0175]

CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	1.92, as	1.73, as	4.86, ftr	3.97, ftr	2.62, ftr	2.85, ftr
PET / PE (GF-19)	0.84, as	1.07, as	5.65, ftr	5.82, ftr	1.10, as	1.23, as
尼龙 / PE (GF-19)	0.91, as	0.72, as	6.68, ftr	5.39, ftr	2.05, ftr	2.72, ftr
PET-Met / PE (GF-19)	0.61, as	0.42, as	3.67, ftr	4.12, ftr	1.01, as	0.82, as
OPP-Met / PE (GF-19)	1.90, as	1.62, as	4.02, ftr	7.98, ftr	2.99, ftr	2.85, ftr
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.18, as	1.21, as	3.98, ftr	2.75, ftr	2.22, ftr	1.33, ftr
背衬箔/尼龙	0.30, as	0.19, as	0.93, as	0.25, as	0.00, as	0.00, as
背衬箔 / PET (92LBT)	0.25, as	0.14, as	0.58, as	1.44, as	0.00, as	0.00, as
背衬箔 / PE (GF-19)	0.25, as	0.22, as	2.66, as	1.57, ftr	0.67, as	0.59, as

[0176] 表11

[0177]

实例编号	47		48		49	
来自以下实例编号的环氧树脂	22		15		15	
固化剂	Epikure™ 3140		实例 24		Polypox™ P370	
混合比	100:17.8		100:40.0		100:17.5	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7 天	14 天	7 天	14 天	7 天	14 天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	2.25, ftr	1.87, ftr	2.73, ftr	2.08, ftr	1.19, as	1.83, ftr
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	2.69, ftr	2.07, ftr	6.79, ftr	6.88, ftr	2.11, as	3.10, ftr
PET / PE (GF-19)	1.07, as	1.23, as	2.07, as	1.54, as	1.43, as	1.32, as
尼龙 / PE (GF-19)	1.26, as	1.43, as	3.14, ftr	1.68, as	1.56, as	2.10, ftr
PET-Met / PE (GF-19)	0.75, as	1.28, as	4.68, ftr	5.04, ftr	0.93, as	0.94, as
OPP-Met / PE (GF-19)	2.89, ftr	3.53, ftr	3.96, as	4.37, as	1.92, as	2.01, as
OPP-Met / CoexPP (70SPW)	1.61, ftr	2.50, ftr	3.29, ftr	3.35, ftr	1.45, as	1.77, as
背衬箔/尼龙	0.00, as	0.00, as	0.44, as	0.30, as	0.00, as	0.00, as
背衬箔 / PET (92LBT)	0.00, as	0.00, as	0.39, as	0.41, as	0.00, as	0.00, as
背衬箔 / PE (GF-19)	0.72, as	0.71, as	1.72, as	1.90, as	0.93, as	1.04, as

[0178] 表12

[0179]

实例编号	50	51	52
------	----	----	----

[0180]

来自以下实例编号的 环氧树脂	23		12		12	
	实例 25		Priamine™ 1071		Jeffamine™ D400	
固化剂	100:47.6		100:60.4		100:35.8	
混合比	100:47.6		100:60.4		100:35.8	
层状结构	粘合强度 (N/15 mm)					
	7 天	14 天	7 天	14 天	7 天	14 天
CoexPP (75SLP) / CoexPP (70SPW)	2.31, ftr	2.76, ftr	1.66, ft	1.49, ft	2.09, ft	1.38, ft
CoexPP (75SLP) / PE (GF-19)	4.70, ftr	3.80, ftr	1.70, ft	1.79, ft	3.36, ft	2.66, ft
PET / PE (GF-19)	2.65, as	2.01, as	2.83, as	2.05, as	2.51, as	2.53, as
尼龙/ PE (GF-19)	1.72, as	1.84, as	2.76, ft	2.76, ft	2.47, as	4.73, ft
PET-Met / PE (GF-19)	0.63, as	0.35, as	0.00, as	0.00, as	0.00, as	0.73, as
OPP-Met / PE (GF-19)	0.73, as	0.59, as	0.32, as	0.50, as	0.82, as	0.65, as
OPP-Met / CocxPP (70SPW)	0.60, as	0.78, as	0.39, as	0.66, as	0.79, as	0.63, as
背衬箔/尼龙	0.93, as	1.08, as	0.29, as	0.78, as	0.44, as	0.58, as
背衬箔/ PET (92LBT)	0.70, as	0.67, as	0.25, as	0.12, as	0.55, as	0.92, as
背衬箔/ PE (GF-19)	1.20, as	1.29, as	1.09, as	1.18, as	0.68, as	0.95, as