



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102725371 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201080062890. 9

(22) 申请日 2010. 11. 12

(30) 优先权数据

12/592, 701 2009. 12. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/056476 2010. 11. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/068655 EN 2011. 06. 09

(73) 专利权人 伊奎斯塔化学有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 M. G. 博特罗斯 C. S. 霍兰

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 艾尼瓦尔 杨思捷

(51) Int. Cl.

C09J 123/06(2006. 01)

C09J 123/08(2006. 01)

C09J 123/18(2006. 01)

B32B 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1167802 A, 1997. 12. 17,

CN 101151342 A, 2008. 03. 26,

US 2008/032148 A1, 2008. 02. 07,

US 2007/167568 A1, 2007. 07. 19,

审查员 章园园

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

改进的粘合剂组合物

(57) 摘要

粘合剂组合物包含 1- 丁烯和丙烯的第一共聚物; 乙烯和选自 1- 丁烯、1- 己烯和 1- 辛烯的共聚单体的第二共聚物; 用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃; 和烯烃聚合物树脂, 多层结构包含所述粘合剂组合物。

1. 一种粘合剂组合物,所述粘合剂组合物包含:
 - A) 第一共聚物,所述第一共聚物包含 85 至 99% 重量 1-丁烯和 1 至 15% 重量丙烯;
 - B) 第二共聚物,所述第二共聚物包含 45 至 85% 重量乙烯和 15 至 55% 重量选自 1-丁烯、1-己烯或 1-辛烯的共聚单体;
 - C) 2 至 20% 重量用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃;和
 - D) 20 至 93% 重量不同于组分 A)、B) 和 C) 的烯烃聚合物树脂,其中第一共聚物和第二共聚物的总和为基于粘合剂组合物的量 5 至 60% 重量,并且第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.3 至 3。
2. 权利要求 1 的粘合剂组合物,其中第一共聚物和第二共聚物的总和为基于粘合剂组合物的量 20 至 45% 重量,且所述粘合剂组合物所有组分的总和为 100% 重量。
3. 权利要求 1 的粘合剂组合物,其中第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.4 至 2.5。
4. 权利要求 3 的粘合剂组合物,其中第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.5 至 2.2。
5. 权利要求 1 的粘合剂组合物,其中第一共聚物包含 90 至 98% 重量 1-丁烯和 2 至 10% 重量丙烯。
6. 权利要求 1 的粘合剂组合物,其中第二共聚物包含 45 至 60% 重量乙烯和 40 至 55% 重量共聚单体。
7. 权利要求 1 的粘合剂组合物,其中共聚单体为 1-辛烯。
8. 一种多层结构,所述多层结构包含粘合剂层和粘合到粘合剂层的第二层,所述粘合剂层包含权利要求 1 的粘合剂组合物。
9. 权利要求 8 的多层结构,其中第一共聚物和第二共聚物的总和为基于粘合剂组合物的量 20 至 45% 重量,且所述粘合剂组合物所有组分的总和为 100% 重量。
10. 权利要求 8 的多层结构,其中第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.4 至 2.5。
11. 权利要求 10 的多层结构,其中第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.5 至 2.2。
12. 权利要求 8 的多层结构,其中第一共聚物包含 90 至 98% 重量 1-丁烯和 2 至 10% 重量丙烯。
13. 权利要求 8 的多层结构,其中第二共聚物包含 45 至 60% 重量乙烯和 40 至 55% 重量共聚单体。
14. 权利要求 8 的多层结构,其中共聚单体为 1-辛烯。

改进的粘合剂组合物

发明领域

[0001] 本发明涉及粘合剂组合物,所述粘合剂组合物包含 1-丁烯和丙烯的第一共聚物;乙烯和 1-丁烯、1-己烯或 1-辛烯的第二共聚物;用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃;和烯烃聚合物树脂。

[0002] 发明背景

[0003] 复合材料在建筑和储存业中作为结构组件越来越重要。它们提供设计灵活性,同时避免常规材料(如木和木制品)特征的耐久性和重量问题。通过在其芯和面对层中多种材料优势的组合物,可设计并制造复合材料,以使价格和性能最佳化。

[0004] 然而,制造复合系统需要使各种层粘合在一起。在邻接不同材料粘合时,这特别是个问题。例如,在多层薄膜中,从粘合剂组合物层产生的粘结层一般位于要粘合的不同层之间,然后通过常规方法使层粘合。其它应用需要在金属和相邻层之间良好粘合。例如,射钉枪通常用钉校带将钉装入枪中,在此钉用粘合剂层粘合到带。其它应用还包括线缆,其中铝线必须粘到低密度聚乙烯的外层。在复合多层管应用中,铝内层通常夹在聚丙烯、聚乙烯或交联聚乙烯的内层和外层之间。在这些结构中,在聚烯烃和铝之间需要粘合剂组合物层。

[0005] 现已提出不同的粘合剂组合物。例如,已使官能化聚烯烃与基础聚合物或高乙烯含量材料组合,如乙烯-丙烯共聚物或乙烯-丙烯-二烯三元共聚物,如美国专利 4,087,587、4,298,712、4,487,885、4,774,144 和 5,367,022 所述。另外,包含丙烯弹性体的材料已公开于美国公布 2008/0032148。然而,仍需要为今天的需求应用提供优良粘合水平的组合物。已意外的发现一种组合物显示优良的粘合性能,所述组合物包含 1-丁烯和丙烯的第一共聚物;乙烯和选自 1-丁烯、1-己烯和 1-辛烯的共聚单体的第二共聚物;用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃;和烯烃聚合物树脂。

[0006] 发明概述

[0007] 本发明涉及一种粘合剂组合物,所述粘合剂组合物包含含 85 至 99% 重量 1-丁烯和 1 至 15% 重量丙烯的第一共聚物;包含 45 至 85% 重量乙烯和 15 至 55% 重量选自 1-丁烯、1-己烯或 1-辛烯的共聚单体的第二共聚物;2 至 20% 重量用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃;和 20 至 93% 重量不同于第一共聚物和第二共聚物及接枝聚烯烃的烯烃聚合物树脂,其中第一共聚物和第二共聚物的总和为基于粘合剂组合物的量 5 至 60% 重量,并且第一共聚物与第二共聚物重量比为 0.3 至 3。

[0008] 发明详述

[0009] 本发明的粘合剂组合物包含含 1-丁烯和丙烯的第一共聚物;包含乙烯和 1-丁烯、1-己烯或 1-辛烯的共聚单体的第二共聚物;用烯键式不饱和羧酸或酸衍生物接枝的聚烯烃;和不同于第一共聚物和第二共聚物及接枝聚烯烃的烯烃聚合物树脂。

[0010] 第一共聚物和第二共聚物

[0011] 本发明的粘合剂组合物包含第一共聚物,所述第一共聚物包含 85 至 99% 重量 1-丁烯和 1 至 15% 重量丙烯;和第二共聚物,所述第二共聚物包含 45 至 85% 重量乙烯和 15 至 55% 重量选自 1-丁烯、1-己烯或 1-辛烯的共聚单体。第一共聚物与第二共聚物的重量

比为 0.3 至 3。优选第一共聚物与第二共聚物的重量比为 0.4 至 2.5,更优选 0.5 至 2.2。第一共聚物优选包含 90 至 98% 重量 1-丁烯和 2 至 10% 重量丙烯。第二共聚物优选包含 45 至 60% 重量乙烯和 40 至 55% 重量共聚单体,更优选 47 至 57% 重量乙烯和 43 至 53% 重量共聚单体。优选共聚单体为 1-辛烯。

[0012] 第一共聚物优选具有通过 ASTM D1238(230°C ;2.16kg) 测量 0.1 至 10dg/min 的熔体流速 (MFR), 优选 0.2 至 5dg/min, 并具有通过 ASTM D790-92 测量最多 65MPa 的弯曲模量, 优选最多 50MPa, 更优选最多 40MPa。第一共聚物优选具有通过宽角 x 射线衍射测量 10 至 25% 的结晶度, 和在室温老化 10 天后优选小于 45J/g 的熔融焓, 更优选 8 至 30J/g。

[0013] 第二共聚物优选具有 0.2 至 10dg/min 的 MFR, 更优选 0.3 至 5dg/min, 最优选 0.4 至 1.5dg/min, 并且具有 0.85 至 0.90g/cm³ 的密度。

[0014] 接枝的聚烯烃

[0015] 接枝的聚烯烃包含酸或酸衍生物官能性, 并通过使烯键式不饱和羧酸和羧酸酐或其衍生物与聚乙烯或聚丙烯在接枝条件下反应得到。接枝单体, 即酸、酐或衍生物, 沿着聚乙烯或聚丙烯主链结合。在接枝的聚烯烃通过使聚乙烯接枝得到时, 要接枝的聚乙烯包括乙烯均聚物和乙烯与丙烯、丁烯、4-甲基戊烯、己烯、辛烯或其混合物的共聚物。在接枝的聚烯烃通过使聚丙烯接枝得到时, 要接枝的聚丙烯包括丙烯均聚物和丙烯与乙烯或 C₄-C₁₀ α -烯烃的共聚物。优选接枝的聚烯烃通过使聚乙烯接枝获得。更优选要接枝的聚乙烯为 HDPE 或 LLDPE。最优选要接枝的聚乙烯为 HDPE。

[0016] 用作接枝单体的羧酸或酐包括化合物, 例如丙烯酸、马来酸、富马酸、柠康酸、中康酸、马来酸酐、4-甲基环己-4-烯-1,2-二甲酸或酐、二环(2.2.2)辛-5-烯-2,3-二甲酸或酐、2-氧杂-1,3-二酮螺(4,4)壬-7-烯、二环(2.2.1)庚-5-烯-2,3-二甲酸或酐、四氢邻苯二甲酸酐、x-甲基二环(2.2.1)庚-5-烯-2,3-二甲酸或酐、纳迪克酸酐、甲基纳迪克酸酐、降冰片烯二酸酐和甲基降冰片烯二酸酐。马来酸酐是特别有用的接枝单体。可用于使聚乙烯或聚丙烯接枝的酸和酐衍生物包括马来酸二烷基酯、富马酸二烷基酯、衣康酸二烷基酯、中康酸二烷基酯、柠康酸二烷基酯和巴豆酸烷基酯。

[0017] 接枝根据已知的方法通过热和/或机械方法利用或不利用自由基产生催化剂(如有机过氧化物)来完成, 其中利用或不利用溶剂, 通过加热聚烯烃和接枝单体的混合物, 同时经过高剪切来制备接枝样品。优选在基本无溶剂存在下, 在给予剪切的反应器中, 例如挤出机, 在接枝单体存在下通过熔融掺合聚乙烯或聚丙烯制备接枝的产物。双螺杆挤出机尤其用于进行接枝操作, 如 Werner-Pfleiderer 以名称 ZSK-30、ZSK-53、ZSK-83、ZSK-90 和 ZSK-92 销售的挤出机。优选接枝到聚乙烯或聚丙烯上的酸或酸衍生物共聚单体的量为 0.1 至 4% 重量, 优选 0.5 至 3.0% 重量。优选在马来酸酐接枝到 HDPE 或 LLDPE 上时, 接枝的马来酸酐浓度为 0.5 至 4% 重量。通过 ASTM D 1238 在 190°C 和 2.16kg 测量, 接枝乙烯聚合物的熔体指数 (MI) 优选为 1 至 20dg/min。

[0018] 接枝反应在选择温度进行, 以使可利用的接枝单体和任何催化剂的快速蒸发和随之损失减少到最低限度或避免。反应器中接枝单体浓度一般为基于反应混合物总重量约 1 至约 5% 重量。聚烯烃熔体温度通过挤出机/反应器长度逐渐增加到接枝反应区域中的最大限度, 然后向反应器出口降低的温度分布是优选的。在反应器内的最高温度应使得避免任何过氧化物催化剂的显著蒸发损失和/或过早分解。所用接枝单体和任何催化剂优选以

纯态加入到挤出机 / 反应器。

[0019] 烯烃聚合物树脂

[0020] 用于粘合剂组合物的烯烃聚合物树脂可以为丙烯聚合物、乙烯聚合物或其混合物,其条件为不同于第一共聚物和第二共聚物及接枝的聚烯烃。在烯烃聚合物树脂为丙烯聚合物时,丙烯聚合物选自丙烯均聚物、包含最多 30% 重量选自乙烯或 C_{4-8} α -烯烃的共聚单体的丙烯的无规共聚物或抗冲共聚物。在烯烃聚合物树脂为乙烯聚合物时,优选为具有通过广角 x 射线衍射测量大于 40% 的结晶度的丙烯均聚物或优选包含 1 至 10% 重量(更优选 1 至 5% 重量)乙烯的丙烯共聚物。丙烯聚合物 MFR 一般为 0.1 至 100dg/min,优选 5 至 50dg/min。

[0021] 在烯烃聚合物树脂为乙烯聚合物时,乙烯聚合物优选选自乙烯均聚物、其中共聚单体选自丙烯、 C_{4-8} α -烯烃、羧酸乙烯酯、丙烯酸和甲基丙烯酸和酯或其混合物的乙烯共聚物或其混合物。乙烯均聚物和乙烯- C_{4-8} α -烯烃共聚物包括极低密度聚乙烯(VLDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线型低密度聚乙烯(LLDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)和高密度聚乙烯(HDPE)。VLDPE 限定为具有通过 ASTM D 792 测量 0.860 至 0.910g/cm³ 的密度。LDPE 和 LLDPE 限定为具有 0.910 至 0.930g/cm³ 的密度。MDPE 限定为具有 0.930 至 0.945g/cm³ 的密度。HDPE 限定为具有至少 0.945g/cm³ 的密度,优选 0.945 至 0.969g/cm³。乙烯均聚物和共聚物一般具有 0.01 至 400dg/min 的 MI,优选 0.1 至 200dg/min,更优选 1 至 100dg/min。

[0022] 优选烯烃聚合物树脂选自乙烯均聚物、具有丙烯的乙烯共聚物、具有 C_{4-8} α -烯烃的乙烯共聚物或其混合物。优选烯烃聚合物树脂具有通过广角 x 射线衍射测量大于 30% 重量的结晶度。更优选烯烃聚合物树脂为具有大于 50% 重量(优选大于 55% 重量)的结晶度的 HDPE 或具有大于 40% 重量(优选大于 45% 重量)的结晶度的 LLDPE 或 HDPE 和 LLDPE 的混合物。

[0023] 本发明的粘合剂组合物包含 2 至 20% 重量接枝的聚烯烃;20 至 93% 重量烯烃聚合物树脂;和第一共聚物及第二共聚物,其中第一共聚物和第二共聚物的百分数总和为基于粘合剂组合物的量 5 至 60% 重量。优选粘合剂组合物包含 5 至 15% 重量接枝的聚烯烃;40 至 75% 重量烯烃聚合物树脂;并且第一共聚物和第二共聚物的百分数总和为基于粘合剂组合物的量 20 至 45% 重量。更优选粘合剂组合物包含 6 至 12% 重量接枝的聚烯烃;43 至 74% 重量烯烃聚合物基础树脂;并且第一共聚物和第二共聚物的百分数总和为基于粘合剂组合物的量 20 至 45% 重量。

[0024] 添加剂、稳定剂和填料

[0025] 本发明的粘合剂组合物可进一步包含可以本领域的技术人员熟知的量加入的添加剂,如稳定剂、UV 吸收剂、金属去活化剂、硫代协同剂、过氧化物清除剂、碱性助稳定剂、酸清除剂、成核剂、澄清剂、常规填料、分散剂、增塑剂、润滑剂、乳化剂、颜料、流动控制剂、荧光增白剂、耐火剂、抗静电剂、发泡剂及其混合物。

[0026] 添加剂可通过本领域的技术人员熟知的任何常规方法制备,其中组分的混合可以任何次序进行。例如,所有组分可首先在常规掺合设备中熔融掺合,并且然后挤出经掺合的物质。或者,可在挤出之前掺合一些组分,其余的组分在掺合之后但在挤出机的上游或在挤出机本身引入。组分也可在一系列挤出步骤混合。

[0027] 多层结构

[0028] 本发明的粘合剂组合物可用于粘合聚烯烃、各种其它聚合物、金属、玻璃纤维、纸、玻璃和木的生产多层结构的多种应用。例如，组合物可作为粘结层在多层薄膜中粘合一种或多种聚烯烃、离聚物、环氧材料、聚酯、聚酰胺、乙烯-乙烯醇共聚物和金属层。聚烯烃可包括乙烯和丙烯均聚物和乙烯与 C_{3-8} α -烯烃、(甲基)丙烯酸烷基酯和羧酸乙烯酯的共聚物。此类型的代表性树脂包括但不限于 LDPE、LLDPE、HDPE、聚丙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 (EVA)、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物 (EMA) 和乙烯-丙烯酸正丁酯共聚物 (EnBA)。聚对苯二甲酸丁二酯和聚对苯二甲酸乙二酯为有用的聚酯树脂的实例。一般聚酰胺可包括尼龙 6、尼龙 6,6、尼龙 12、尼龙 6,12 和尼龙 6,66。通过 EVA 皂化/水解得到的乙烯-乙烯醇 (EVOH) 也是给予阻挡层性质的非常有用的树脂，特别是用于薄膜应用。薄膜所用的粘合剂粘结层可用于层压、挤出和共挤出过程，例如吹塑或流延薄膜挤出/共挤出、片挤出/共挤出、挤出/共挤出层压、挤出/共挤出涂覆、注射吹塑、熔融热成型和用于柔韧性结构的类似过程。

[0029] 粘合剂组合物也可用于具有结构层的刚性和半刚性容器，如食品包装或食品储存应用常用的容器。此类型的一般结构包括一个或多个食品接触或密封层、阻挡层和一个或多个结构层。食品接触/密封层通常包括非极性聚烯烃，例如 LDPE，同时一般阻挡层包括 EVOH 聚酰胺等的基材。结构层可包括聚烯烃或也可包括橡胶的苯乙烯聚合物。鉴于它们的合乎需要的物理性质、容易挤出处理、热成型和切割，聚苯乙烯和高抗冲聚苯乙烯 (HIPS) 广泛用作结构层。

[0030] 粘合剂组合物可用于制造多层管。一般这些系统包括聚烯烃/粘合剂/金属或 EVOH/粘合剂/聚烯烃结构。优选系统包括 PEX/粘合剂/金属、EVOH/粘合剂/PEX、聚乙烯/粘合剂/金属或 EVOH/粘合剂/聚乙烯结构，其中 PEX 为交联聚乙烯。

[0031] 粘合剂组合物也可用于使聚烯烃或其它材料粘合到金属，如铝、钢、铜、黄铜、不锈钢、镀锌钢等。金属可粘合到相邻层的一侧或两侧。优选聚烯烃芯层位于两个外金属层之间，并且粘合剂组合物在聚烯烃和金属之间作为粘结层。这些类型系统广泛用于复合建筑板材和复合卡车-拖车面板所用的金属层压。优选芯层为聚乙烯。最优选芯层为 HDPE、LLDPE 或 LDPE。芯层聚烯烃可包含在现有技术熟知的添加剂和填料，以提供具体应用必需的性质，例如抗氧化剂、UV 稳定剂、阻燃剂和起泡剂。

[0032] 优选粘合剂组合物用于使聚烯烃粘合到金属。更优选粘合剂组合物用于使聚烯烃粘合到铝。

[0033] 在各个这些结构及其相关应用中，物理和机械性质取决于粘合剂层和它粘合的相邻层之间的粘合强度。不充分粘合可导致脱层和结构完整性损失。

[0034] 以下实施例说明本发明，然而，本领域的技术人员应认识在本发明的精神和权利要求范围内的很多变化。

[0035] 实施例的粘合剂组合物用以下烯烃聚合物基础树脂、接枝的聚烯烃和第一共聚物组分及第二共聚物组分制备：

[0036]

- BR-1 HDPE, 具有 $0.951\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度和 $12\text{dg}/\text{min}$ 的 MI, 购自 Equistar Chemicals LP。
- Mgraft-1 用 1.9% 重量马来酸酐接枝的 HDPE, 具有 $9.5\text{dg}/\text{min}$ 的 MI 和 $0.952\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度, 由 Equistar Chemicals LP 制造。
- Elast-1 包含 96.1% 重量 C_1 和 3.9% 重量 C_2 的共聚物, 具有 $0.45\text{dg}/\text{min}$ 的熔体流速, 31MPa 的弯曲模量, 29% 的结晶度, 在 10 天后 $17\text{J}/\text{g}$ 的熔融焓, 购自 Basell USA Inc。
- Elast-2 EXACT 5062, 一种乙烯-辛烯共聚物, 具有 51% 重量的乙烯含量, $0.860\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度和 $1.1\text{dg}/\text{min}$ 的 MI, 购自 ExxonMobil Chemical。
- Elast-3 包含 84% 重量 C_1 和 16% 重量 C_2 的共聚物, 具有 $0.862\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度和 $1.3\text{dg}/\text{min}$ 的熔体流速, 购自 ExxonMobil Chemical。
- Adt-1 Irganox-1010, 购自 Ciba Chemical Company。
- Adt-2 Irgafos-168, 购自 Ciba Chemical Company。

[0037] 辊剥离粘合试验

[0038] 实施例 1

[0039] 通过在 ZSK-18 挤出机中首先熔融掺合包含 10% 重量 Elast-1、10% 重量 Elast-2、10% 重量 Mgraft-1、69.87% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 的粘合剂组合物, 然后在具有 145°C 、 155°C 、 160°C 和 170°C 温度分布的 Killion KL-100 挤出机中挤出经掺合的混合物, 制备 5 密耳流延粘合剂薄膜。

[0040] 通过制备铝、粘合剂和 HDPE 的 $6'' \times 6''$ 板, 然后将它们置于相当于 A1/ 粘结层 / HDPE/ 粘结层 / A1 的结构中进行辊剥离粘合试验, 其中 A1 为 22 密耳铝层, 粘结层为粘合剂薄膜, HDPE 为购得的 0.96 高密度聚乙烯的 270 密耳层。将薄膜板结构在 400°F 和 40psig 压缩模塑 40 秒, 然后在 40psig 冷却到室温。铝片对 HDPE 芯的粘合力根据 ASTM D3167 确定。粘合力测量为 $34.4\text{ lb}/\text{in}$ 。

[0041] 比较性实施例 2

[0042] 如实施例 1 熔融掺合包含 19.5% 重量 Elast-1、10% 重量 Mgraft-1、70.4% 重量 BR-1、0.05% 重量 Adt-1 和 0.05% 重量 Adt-2 的粘合剂组合物, 并挤成粘合剂薄膜。然后如实施例 1 用粘合剂薄膜进行辊剥离试验。粘合力测量为 $15.2\text{ lb}/\text{in}$ 。

[0043] 比较性实施例 3

[0044] 如实施例 1 熔融掺合包含 10.0% 重量 Elast-2、10% 重量 Elast-3、10% 重量 Mgraft-1、69.9% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 的粘合剂组合物, 并挤成粘合剂薄膜。然后如实施例 1 用粘合剂薄膜进行辊剥离试验。粘合力测量为 $17.2\text{ lb}/\text{in}$ 。

[0045] 热封粘合试验

[0046] 实施例 4

[0047] 通过在 ZSK-18 挤出机中熔融掺合组分制备与实施例 1 相同的粘合剂组合物。在 Killion K-100 挤出机上从经掺合的粘合剂组合物制备具有 6 密耳厚度的流延粘合剂薄膜。将粘合剂薄膜和 22 密耳铝片切成 1.5"×3" 试样,并布置样品,其中顶层为粘合剂薄膜,底层为铝。在热封前,通过闭合热封条 3 秒,并且只有顶条加热,预热 Sentinel 热封器的条。然后将样品在 450 °F 和 40psig 热封 3 秒停留时间。在热封后,将试样切成 1"×3" 试样用于粘合试验。通过 ASTM 方法 D1876,在 Instron 张力试验仪中,通过以 10in/min 的十字头速度测量在 T- 剥离布置中层分离所需的力测定热封样品的粘合力。粘合力测量为 2.45 lb/in。

[0048] 实施例 5

[0049] 如实施例 4 通过熔融掺合 20% 重量 Elast-1、10% 重量 Elast-2、10% 重量 Mgraft-1、59.87% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 制备粘合剂组合物。热封掺合的材料,并如实施例 4 进行粘合试验。粘合力测量为 4.38 lb/in。

[0050] 实施例 6

[0051] 如实施例 4 通过熔融掺合 10% 重量 Elast-1、20% 重量 Elast-2、10% 重量 Mgraft-1、59.87% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 制备粘合剂组合物。热封掺合的材料,并如实施例 4 进行粘合试验。粘合力测量为 3.88 lb/in。

[0052] 实施例 7

[0053] 如实施例 4 通过熔融掺合 20% 重量 Elast-1、20% 重量 Elast-2、10% 重量 Mgraft-1、49.87% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 制备粘合剂组合物。热封掺合的材料,并如实施例 4 进行粘合试验。粘合力测量为 3.80 lb/in。

[0054] 实施例 8

[0055] 如实施例 4 通过熔融掺合 15% 重量 Elast-1、30% 重量 Elast-2、10% 重量 Mgraft-1、44.87% 重量 BR-1、0.065% 重量 Adt-1 和 0.065% 重量 Adt-2 制备粘合剂组合物。热封掺合的材料,并如实施例 4 进行粘合试验。粘合力测量为 3.32 lb/in。

[0056] 虽然如此描述本发明的主题,但很明显,这可以很多方式移植或改变。这些改进和变化不应脱离本发明主题的精神和范围,并且所有这些改进和变化旨在以下权利要求的范围内。