(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103717664 A
(43)申请公布日 2014.04.09

(21)申请号 201280036593.6
(22)申请日 2012.07.25
(30)优先权数据
61/512,508 2011.07.28 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.01.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/048089 2012.07.25
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/016398 EN 2013.01.31
(71)申请人 陶氏环球技术有限责任公司
地址 美国密歇根州
(72)发明人 S.D. 丹尼尔
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 吴培善
(51)Int.Cl.
C08L 23/08(2006.01)
C09D 123/08(2006.01)
B32B 27/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书18页

(54)发明名称

适合合成皮革应用的聚合物共混物配制物

(57)摘要

本发明提供聚合物共混物配制物，多层结构，以及制备它们的方法，所述多层结构包括源自该聚合物共混物配制物的表层。所述聚合物共混物配制物包括：(a)40-65wt%基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt%氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt%填料；(d)10-30wt%促粘剂；和(e)任选的1-4wt%矿物油。

CN 103717664 A

1. 聚合物共混物配制物，其包括：

(a) 40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；

(b) 15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；

(c) 0.1-25wt% 填料；

(d) 10-30wt% 促粘剂；和

(e) 任选的 1-4wt% 矿物油。

2. 根据权利要求 1 所述的聚合物共混物配制物，其中所述聚合物共混物配制物进一步包括稳定剂、加工助剂、颜料、增塑剂。

3. 根据权利要求 1 所述的聚合物共混物配制物，其中所述填料是碳酸钙或者所述促粘剂是马来酸酐接枝的聚烯烃共聚物。

4. 制备聚合物共混物配制物的方法，所述方法包括以下步骤：

提供基于乙烯的共聚物组合物，其中所述基于乙烯的共聚物组合物占所述聚合物共混物配制物重量的 40-60wt%；

提供氯化烯烃聚合物组合物，其中所述氯化烯烃聚合物组合物占所述聚合物共混物配制物重量的 25-40wt%；

提供填料，其中所述填料占所述聚合物共混物配制物重量的 0.1wt% 至少于 25wt%；

提供促粘剂，其中所述促粘剂占所述聚合物共混物配制物重量的 10-30wt%；

任选地，提供矿物油，其中所述矿物油占所述聚合物共混物配制物重量的 1-4wt%；

熔融共混所述基于乙烯的共聚物组合物，所述氯化烯烃聚合物组合物，所述填料，所述促粘剂，和所述任选的矿物油；和

由此制备所述聚合物共混物配制物。

5. 多层结构，其包括：

表层，该表层包括源自聚合物共混物配制物的片材，所述聚合物共混物配制物包括：(a) 40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b) 15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c) 0.1-25wt% 填料；(d) 10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油，

任选的源自水分散体的内层；和

基底层，其中所述内层布置在所述表层和所述基底层之间。

6. 制备多层结构的方法，所述方法包括以下步骤：

将源自聚合物共混物配制物的片材层压至基底层，所述聚合物共混物配制物包括：(a) 40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b) 15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c) 0.1-25wt% 填料；(d) 10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油，任选地，在所述基底的至少一个表面上存在水分散体；和

由此形成所述多层结构，所述多层结构包括所述表层，任选的源自所述水分散体的内层；和所述基底层。

适合合成皮革应用的聚合物共混物配制物

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是非临时申请，要求2011年7月28日提交的题目为“适合合成皮革应用的聚合物共混物配制物”的美国临时申请的优先权，该临时申请的教导通过引用并入本申请中，如同复制在下文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及聚合物共混物配制物，包括源自该聚合物共混物配制物的表层的多层结构，以及制备它们的方法。

背景技术

[0004] 聚合物材料在各种最终用途应用中的使用是通常已知的。例如，这些聚合物材料可以通过不同的常规方法施用于各种基底。该常规方法包括但不限于压延法、层压法、挤出法、流延片材法 (cast sheet process)，或其组合。然而，聚合物材料如烯烃弹性体可能不容易加工以成型为期望的制品如合成皮革。

[0005] 尽管研究致力于开发适合合成皮革应用的聚合物材料，但仍需要提供改进的合成皮革应用性质的聚合物配制物，所述合成皮革应用性质例如在合成皮革产品中改进的干燥感觉，对各种基底改进的粘合性，以及改进的加工性能例如改进的压延性或挤出性。

发明内容

[0006] 本发明提供聚合物共混物配制物，包括包含源自聚合物共混物配制物的片材的表层的多层结构，以及制备该多层结构的方法。

[0007] 在一种实施方式中，本发明提供聚合物共混物配制物，其包括：(a)40-65wt%基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt%氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt%填料；(d)10-30wt%促粘剂；和 (e) 任选的1-4wt%矿物油。

[0008] 在可替代的实施方式中，本发明提供制备聚合物共混物配制物的方法，所述方法包括以下步骤：(1) 提供基于乙烯的共聚物组合物，其中所述基于乙烯的共聚物组合物占所述聚合物共混物配制物重量的40-60wt%；(2) 提供氯化烯烃聚合物组合物，其中所述氯化烯烃聚合物组合物占所述聚合物共混物配制物重量的25-40wt%；(3) 提供填料，其中所述填料占所述聚合物共混物配制物重量的0.1wt%至少于25wt%；(4) 提供促粘剂，其中所述促粘剂占所述聚合物共混物配制物重量的10-30wt%；(5) 任选地，提供矿物油，其中所述矿物油占所述聚合物共混物配制物重量的1-4wt%；(6) 熔融共混所述基于乙烯的共聚物组合物，所述氯化烯烃聚合物组合物，所述填料，所述促粘剂，和所述任选的矿物油；和 (7) 由此制备所述聚合物共混物配制物。

[0009] 在可替代的实施方式中，本发明提供多层结构，其包括 (1) 包括源自聚合物共混物配制物的片材的表层，所述聚合物共混物配制物包括：(a)40-65wt%基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt%氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt%填料；(d)10-30wt%促粘剂；

和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油，(2) 任选的源自水分散体的内层；和 (3) 基底层，其中所述内层布置在所述表层和所述基底层之间。

[0010] 在可替代的实施方式中，本发明提供制备本发明多层结构的方法，所述方法包括以下步骤：(1) 将源自聚合物共混物配制物的片材层压至基底，所述聚合物共混物配制物包括：(a)40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt% 填料；(d)10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油，任选地，在所述基底的至少一个表面上存在源自水分散体的内层；和 (2) 由此形成所述多层结构，所述多层结构包括所述表层，任选的源自所述水分散体的内层；和所述基底层。

[0011] 在可替代的实施方式中，根据前述任意实施方式，本发明提供聚合物共混物配制物，制备该配制物的方法，包括源自该聚合物共混物配制物的表层的多层结构，和制备该多层结构的方法，不同的是：

[0012] (1) 所述聚合物共混物配制物进一步包括稳定剂，加工助剂，颜料，或增塑剂；

[0013] (2) 所述填料是碳酸钙；

[0014] (3) 所述促粘剂是马来酸酐接枝的聚烯烃共聚物或乙烯丙烯酸酯接枝的聚烯烃共聚物；

[0015] (4) 所述多层结构是适合用于各种最终用途应用的合成皮革，所述最终用途应用包括但不限于汽车装饰革、娱乐用交通工具装饰革、船舶装饰革、宴会用座套 (seating for hospitality)、设备匹配遮盖物 (fitness equipment covering)、鞋类、服装、横幅 (banners)、防水布、遮挡棚、家具装饰革、医用床单、医用帷帐、地板覆盖物 (floor covering)、墙壁覆盖物、窗户覆盖物、书皮和 / 或皮箱；

[0016] (5) 所述源自聚合物共混物配制物的片材经压延法或挤出法制备；和 / 或

[0017] (6) 所述多层结构进一步包括顶涂层。

具体实施方式

[0018] 本发明提供聚合物共混物配制物，多层结构，以及制备它们的方法，所述多层结构包括包含源自该聚合物共混物配制物的片材的表层。

[0019] 所述聚合物共混物配制物包括：(a)40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt% 填料；(d)10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油。

[0020] 基于乙烯的共聚物组合物

[0021] 所述基于乙烯的共聚物组合物包括弹性体乙烯共聚物。弹性体乙烯共聚物（例如乙烯 / α - 烯烃共聚物）是乙烯与至少一种 C_3-C_8 α - 烯烃共聚单体的共聚物。C_3-C_8 α - 烯烃的实例包括但不限于，丙烯、1- 丁烯、4- 甲基 -1- 戊烯、1- 己烯和 1- 辛烯。例示性的基于乙烯的共聚物包括但不限于乙烯 / 丙烯、乙烯 / 丁烯、乙烯 /1- 辛烯和烯烃嵌段共聚物如乙烯多嵌段共聚物。

[0022] 基于乙烯的共聚物包括但不限于乙烯和一种或多种 α - 烯烃（例如 1- 丁烯和 / 或 1- 辛烯）的共聚物。这种乙烯和一种或多种 α - 烯烃的共聚物可以是均匀支化和基本上线型或线型的，密度为 0.860-0.890g/cm^3，且熔体指数 (I_2) 为 0.1-5g/10 分钟。

[0023] 乙烯多嵌段共聚物描述在国际专利公开 WO2005/090427 和美国专利申请

11/376,835 中，且可以用作所述基于乙烯的共聚物组合物。这种乙烯多嵌段共聚物可以具有以下性质：

[0024] (a) 具有约 1.7 至约 3.5 的 Mw/Mn、至少一个以摄氏度计的熔点 T_m，和以克 / 立方厘米计的密度 d，其中 T_m 和 d 的数值符合下面的关系式：

[0025] $T_m > -2002.9+4538.5(d) - 2422.2(d)^2$；或者

[0026] (b) 具有约 1.7 至约 3.5 的 Mw/Mn，具有熔解热 ΔH，以 J/g 计，和以摄氏度计的 ΔT 量，ΔT，定义为在最高 DSC 峰和最高 CRYSTAF 峰之间的温差，其中所述 ΔT 和 ΔH 的数值具有以下关系：

[0027] 当 ΔH 大于 0 且至多 130J/g 时，$\Delta T > -0.1299(\Delta H)+62.81$，

[0028] 当 ΔH 大于 130J/g 时，$\Delta T \geq 48℃$，

[0029] 其中所述 CRYSTAF 峰是利用至少 5% 的累积聚合物确定的，如果小于 5% 的聚合物具有可识别的 CRYSTAF 峰，那么 CRYSTAF 温度为 30℃；或者

[0030] (c) 用乙烯 / α - 烯烃互聚物的压塑膜测量的在 300% 应变和 1 个循环时的弹性回复率 Re，以百分率计，以及具有密度 d，以克 / 立方厘米计，其中当所述乙烯 / α - 烯烃互聚物基本不含交联相时所述 Re 和 d 的数值满足以下关系：

[0031] $Re > 1481-1629(d)$；或者

[0032] (d) 在利用 TREF 进行分级时，具有在 40℃与 130℃之间洗脱的分子级分，其特征在于该级分所具有的共聚单体摩尔含量比在相同温度区间洗脱的相当的无规乙烯互聚物级分的共聚单体摩尔含量高至少 5%，其中该相当的无规乙烯互聚物具有与所述乙烯 / α - 烯烃互聚物相同的共聚单体，且其熔体指数、密度和共聚单体摩尔含量（基于整个聚合物）均与所述乙烯 / α - 烯烃互聚物的各性质相差 ±10% 以内；或者

[0033] (e) 在 25℃时的储能模量 G'(25℃) 和在 100℃时的储能模量 G'(100℃)，其中 G'(25℃) 与 G'(100℃) 之比为约 1:1 至约 9:1。

[0034] 所述基于乙烯的共聚物组合物也可以是具有以下性质的乙烯多嵌段共聚物：

[0035] (a) 在利用 TREF 进行分级时具有在 40℃与 130℃之间洗脱的分子级分，其特征在于该级分具有至少 0.5 且至多约 1 的嵌段指数，和大于约 1.3 的分子量分布 Mw/Mn；或者

[0036] (b) 具有大于 0 且至多约 1.0 的平均嵌段指数，及大于约 1.3 的分子量分布 Mw/Mn。

[0037] 所述聚合物共混物配制物可以基于所述聚合物共混物配制物的重量包括 40-60wt% 基于乙烯的共聚物组合物，例如包括 45-60wt% 基于乙烯的共聚物组合物；或者在可选方案中，包括 50-60wt% 基于乙烯的共聚物组合物。该基于乙烯的共聚物组合物可以为以如下商品名商购获得：得自 The Dow Chemical Company 的 ENGAGE™、得自 The Dow Chemical Company 的 INFUSE™、得自 ExxonMobil Chemical Company 的 EXACT™，或得自 Mitsui Chemical 的 TAFMER™。

[0038] 氯化烯烃聚合物组合物

[0039] 氯化烯烃聚合物组合物选自 a) 氯化聚乙烯均聚物和 b) 由包含 i) 乙烯和 ii) 可共聚单体的共聚单元的聚烯烃制备的氯化共聚物。氯化烯烃聚合物可任选包括氯磺酰基。也就是说，聚合物链将具有氯磺酰基和氯侧基。这种聚合物称为氯磺化烯烃聚合物。代表性的氯化烯烃聚合物包括但不限于 a) 氯化和氯磺化乙烯的均聚物和 b) 氯化和氯磺化乙烯和至少一种烯属不饱和单体的共聚物，所述烯属不饱和单体选自 C_3-C_{10} α - 单烯烃；C_3-C_{20}

单羧酸的 C_1-C_{12} 烷基酯；不饱和 C_3-C_{20} 单羧酸或二羧酸；不饱和 C_4-C_8 二羧酸的酸酐；和饱和 C_2-C_{18} 羧酸的乙烯基酯。另外也包括氯化和氯磺化接枝共聚物。合适的聚合物的具体实例包括但不限于，氯化聚乙烯；氯磺化聚乙烯；氯化的乙烯乙酸乙烯酯共聚物；氯磺化的乙烯乙酸乙烯酯共聚物；氯化的乙烯丙烯酸共聚物；氯磺化的乙烯丙烯酸共聚物；氯化的乙烯甲基丙烯酸共聚物；氯磺化的乙烯甲基丙烯酸共聚物；氯化的乙烯丙烯酸甲酯共聚物；氯化的乙烯甲基丙烯酸甲酯共聚物；氯化的乙烯甲基丙烯酸正丁酯共聚物；氯化的乙烯甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物；氯化的乙烯和马来酸酐的接枝共聚物；氯化乙烯和丙烯、丁烯、3- 甲基 -1- 戊烯或辛烯的共聚物，以及氯磺化乙烯和丙烯、丁烯、3- 甲基 -1- 戊烯或辛烯的共聚物。所述共聚物可以是二元共聚物、三元共聚物或更高级共聚物。可替代的例示性的氯化烯烃聚合物包括但不限于，氯化聚乙烯和氯化乙烯乙酸乙烯酯共聚物。

[0040] 氯化烯烃聚合物和氯磺化烯烃聚合物例如可以由支化或未支化的聚烯烃树脂制备。基础树脂的氯化或氯磺化可以发生在悬浮液、溶液、固态或流化床。在美国专利 3,454,544、美国专利 4,767,823 和它们引用的参考文献中描述和教导了自由基悬浮氯化法。该方法包括制备细小的乙烯聚合物的水悬浮液，然后氯化该乙烯聚合物。在美国专利 4,591,621 中描述了自由基溶液氯化法的实例。聚合物也可以在熔体或流化床中氯化，例如美国专利 4,767,823 教导的。氯磺化方法通常在溶液中进行，但悬浮法和非溶剂法也是已知的。在美国专利 2,586,363、3,296,222、3,299,014 和 5,242,987 中描述了氯磺化烯烃聚合物的制备。

[0041] 聚合物共混物配制物可以包含 15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物，基于聚合物共混物配制物的重量；例如，包含 20-30wt% 氯化烯烃聚合物组合物。适宜的氯化烯烃聚合物组合物包括可得自 The Dow Chemical Company 的 TYRIN™，或者得自 DuPont Performance Elastomers 的 HYPALON™（氯磺化的）。

[0042] 填料选自硅灰石、炭黑、玻璃、金属碳酸盐如碳酸钙、金属硫酸盐如硫酸钙、滑石、粘土或石墨纤维。在一种实施方式中，例如，填料是碳酸钙。所述聚合物共混物配制物可任选包括 0.1-25wt% 一种或多种填料，例如包括 5-15wt% 一种或多种填料，基于所述聚合物共混物配制物的重量。

[0043] 促粘剂

[0044] 所述促粘剂是促进包含源自聚合物共混物配制物的片材的表层和基底的粘合的聚合物添加剂。例示性的促粘剂包括但不限于酸或酸衍生物官能化的聚烯烃。通常这种酸或酸衍生物官能化的聚烯烃通过将酸或酸衍生物单体与 α- 烯烃或 α- 烯烃混合物共聚制备或者通过将该单体接枝到聚烯烃如聚乙烯上制备。也可以使用这些酸功能化的聚烯烃的离聚物。共聚或接枝以获得改性聚烯烃的酸或酸衍生物单体是烯属不饱和羧酸或酸衍生物，例如酸酐、酯、盐等。有用的单体包括但不限于，丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、富马酸、衣康酸、柠康酸、中康酸、马来酸酐 (MAH)、4- 甲基环己 -4- 烯 -1,2- 二甲酸酐、双环 (2.2.2) 辛 -5- 烯 -2,3- 二甲酸酐、1,2,3,4,5,8,9,10- 八氢萘 -2,3- 二甲酸酐、双环 (2.2.1) 庚 -5- 烯 -2,3- 二甲酸酐、四氢邻苯二甲酸酐、降冰片 -5- 烯 -2,3- 二甲酸酐，和 x- 甲基双环 (2.2.1) 庚 -5- 烯 -2,3- 二甲酸酐 (XMNA)。

[0045] 在一种实施方式中，官能化聚烯烃（即改性聚烯烃）可以通过将烯属不饱和羧酸或衍生物如不饱和羧酸的酯且具体为马来酸酐 (MAH) 接枝到聚烯烃主链上而获得。例

示性的马来酸酐接枝的聚烯烃共聚物包括但不限于可购自 The Dow Chemical Company 的 AMPLIFY™GR216。

[0046] 适宜的 α，β-烯属不饱和羧酸包括但不限于丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、马来酸、马来酸酐、富马酸、单甲基马来酸，及其混合物。优选地，该 α，β-烯属不饱和羧酸选自丙烯酸、甲基丙烯酸，及其混合物。乙烯丙烯酸共聚物的实例包括得自 The Dow Chemical Company 的 PRIMACOR™ 共聚物和得自 DuPont 的乙烯甲基丙烯酸共聚物 NUCREL™。

[0047] 优选的不饱和羧酸酯的具体实例包括但不限于，丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丙酯、丙烯酸异丙基酯、甲基丙烯酸异丙基酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸异丁基酯、甲基丙烯酸异丁基酯、丙烯酸叔丁基酯、甲基丙烯酸叔丁基酯、丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸辛酯、丙烯酸十一烷基酯、甲基丙烯酸十一烷基酯、丙烯酸十八烷基酯、甲基丙烯酸十八烷基酯、丙烯酸十二烷基酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸 2-乙基己基酯、甲基丙烯酸 2-乙基己基酯、丙烯酸异冰片基酯、甲基丙烯酸异冰片基酯、丙烯酸月桂基酯、甲基丙烯酸月桂基酯、丙烯酸 2-羟基乙基酯、甲基丙烯酸 2-羟基乙基酯、丙烯酸缩水甘油基酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、聚（乙二醇）丙烯酸酯、聚（乙二醇）甲基丙烯酸酯、聚（乙二醇）甲基醚丙烯酸酯、聚（乙二醇）甲基醚甲基丙烯酸酯、聚（乙二醇）二十二烷基醚丙烯酸酯、聚（乙二醇）二十二烷基醚甲基丙烯酸酯、聚（乙二醇）4-壬基苯基醚丙烯酸酯、聚（乙二醇）4-壬基苯基醚甲基丙烯酸酯、聚（乙二醇）苯基醚丙烯酸酯、聚（乙二醇）苯基醚甲基丙烯酸酯、马来酸二甲酯、马来酸二乙酯、马来酸二丁酯、延胡索酸二甲酯、延胡索酸二乙酯、延胡索酸二丁酯、延胡索酸二盖基酯、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等，以及它们的混合物。优选地，其他不饱和共聚单体选自丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、乙酸乙烯酯，及其混合物。商购实例包括得自 The Dow Chemical Company 的 AMPLIFY™EA 共聚物，其为乙烯丙烯酸乙酯共聚物。

[0048] 适宜的离聚物可以是离子化合物，为源自 C_2-C_4 α-烯烃的单元（本文中乙烯归为"α-烯烃"）和 C_3-C_6 α，β-烯属不饱和羧酸的共聚物，离聚物包含与聚合物的酸侧基相连的一种或多种金属离子。典型的离聚物及其制备方法例如披露于 WO98/52981、WO95/11929、WO96/23009、WO97/11995 和 WO97/02317。

[0049] 适合形成该离子共聚物的未络合金属离子包括元素周期表的 1-13 族的一价、二价或三价金属离子。实施方式包括以下金属离子：Na^+、K^+、Li^+、Cs^+、Ag^+、Hg^+、Cu^+、Be^{2+}、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Sr^{2+}、Ba^{2+}、Cu^{2+}、Cd^{2+}、Hg^{2+}、Pb^{2+}、Fe^{2+}、Co^{2+}、Ni^{2+}、Zn^{2+}、Al^{2+}、Sc^{3+}、Fe^{3+}、Al^{3+} 和 Yt^{3+}。在各种上述离子中，Mg^{2+}、Na^+ 和 Zn^{2+} 是在期望的实施方式中使用的金属。离聚物的羧酸基团和源自期望的金属化合物（金属氧化物、金属氯化物等）的金属离子的反应称为"中和"。

[0050] 包含源自乙烯的单元和源自丙烯酸 (AA) 的单元的共聚物的离聚物是期望的。可商购的离聚物的实例包括但不限于得自 ExxonMobil Chemical Company 的 IOTEK™ 系列，如 IOTEK™8000，其为 45% 钠中和的 15wt% 丙烯酸的基于乙烯的离聚物；和 IOTEK™7030，其为 25% 锌中和的 15wt% 丙烯酸的基于乙烯的离聚物；得自 DuPont Company 的 SURLYN™ 树脂，和得自 The Dow Chemical Company 的 AMPLIFY™。

[0051] 这些离聚物也可以用胺化合物中和。用一种或多种胺将乙烯-酸共聚物中和至约 1-约 100mol% 的水平，基于共聚物的总羧酸含量。胺可以是脂族的或脂环族的。它们可

以是二胺、三胺或多胺。它们可以包括伯胺官能、仲胺官能，或其混合。胺组分可以包括伯胺官能。胺组分可以包括 2-100 个碳原子。在可选方案中，胺组分可以包括 2-50 个碳原子。例示性的胺包括但不限于，乙二胺、1,3- 二氨基丙烷、1,2- 二氨基丙烷、1,4- 二氨基丁烷、1,2- 二氨基 -2- 甲基丙烷、1,3- 二氨基戊烷、1,5- 二氨基戊烷、2,2- 二甲基 -1,3- 丙二胺、1,6- 己烷二胺、2- 甲基 -1,5- 戊二胺、1,7- 二氨基庚烷、1,8- 二氨基辛烷、1,9- 二氨基壬烷、1,10- 二氨基癸烷、1,12- 二氨基十二烷、双 (4- 氨基环己烷) 甲烷、二亚乙基三胺、β，β′ - 二氨基二乙基醚、β，β′ - 二氨基二乙基硫醚，4,9- 二氧杂 -1,12- 十二烷基二胺、4,7,10- 三氧杂 -1,13- 十三烷二胺、N-(2- 氨基乙基)-1,3- 丙二胺、3,3′ - 二氨基 -N- 甲基二丙胺、3,3′ - 亚氨基双丙胺、亚精胺、双 (六亚甲基) 三胺、三亚甲基四胺、N,N′ - 双 (3- 氨基丙基) 乙二胺、N,N′ - 双 (2- 氨基乙基)-1,3- 丙二胺、N,N′ - 双 (3- 氨基丙基)-1,3- 丙二胺、精胺、三 (2- 氨基乙基) 胺、四亚乙基五胺、五亚乙基六胺、亚苯基二乙胺、1,3- 二氨基甲基二甲苯、4,4′ - 亚甲基双 (2- 甲基环己胺)、1,2- 二氨基环己烷、1,3- 二氨基环己烷、1,4- 二氨基环己烷、双 (1,3- 氨基甲基) 环己烷、异佛尔酮二胺、1,8- 二氨基 -p- 薄烷、哌嗪、4,4′ - 三亚甲基二哌啶等，及其混合物。中和度可以由加入到已知酸含量的聚合物的胺量计算，或者可以直接通过已建立的分析方法测量，如例如美国专利 3,328,367 中描述的。在可选方案中，中和度可以基于共聚物的红外吸收光谱的变化进行计算，如美国专利 3,471,460 中描述的。在一种实施方式中，胺中和的乙烯 - 酸共聚物用胺中和约 10- 约 90mol%，基于在乙烯 - 酸共聚物中的共聚羧酸残留物的总当量值。在可替代的实施方式中，胺中和的乙烯 - 酸共聚物用胺中和约 20-80mol%。

[0052] 所述聚合物共混物配制物包含 10-30wt% 一种或多种促粘剂，例如包含 15-20wt% 一种或多种促粘剂，基于所述聚合物共混物配制物的重量。

[0053] 所述聚合物共混物配制物可以进一步包括一种或多种常规添加到聚合物或聚合物组合物中的类型的添加剂。这些添加剂例如包括加工油，抗氧化剂，表面张力改性剂，抗粘连剂，分散剂，起泡剂，线型或基本上线型 EAO、LDPE、LLDPE，润滑剂，交联剂如过氧化物，抗微生物剂如有机金属化物，异噻唑酮 (isothiazolones)，有机硫化物 (organosulfurs) 和硫醇；抗氧化剂如酚类，仲胺，亚磷酸酯和硫酯；抗静电剂如季铵化合物，胺，和乙氧基化、丙氧基化或丙三醇化合物；水解稳定剂；润滑剂如脂肪酸，脂肪醇，酯，脂肪酰胺、金属硬脂酸盐，链烷蜡和微晶蜡、有机硅和正磷酸酯；脱模剂如细小颗粒或粉状固体、皂、蜡、有机硅、聚二醇和混合酯 (complex ester) 如三羟甲基丙烷三硬脂酸酯或季戊四醇四硬脂酸酯；颜料、染料和着色剂；增塑剂如二元酸 (或其酸酐) 和一元醇的酯如邻苯二甲酸酯、己二酸酯和苯甲酸酯；热稳定剂如有机锡硫醇化物，硫代羟基乙酸辛基酯和羧酸钡或羧酸镉；紫外线稳定剂如受阻胺，邻羟基苯基苯并三唑，2- 羟基 -4- 烷氧基酚酮 (2-hydroxy,4-alkoxyenzophenone)，水杨酸酯 / 盐、氰基丙烯酸酯 (cynoacrylate)，镍络合物和亚苄基丙二酸酯及草酰苯胺；以及沸石、分子筛和其他已知的除臭剂。本领域技术人员可以容易地选择任何合适的添加剂和添加剂量的组合，以及将所述添加剂加入组合物的方法，而无需过多的实验。典型地，上述添加剂中的每一种如果使用的话不超过 40wt%，基于聚合物共混物配制物的总重量，并且有利地为约 0.001- 约 20wt%；在可选方案中，为约 0.01- 约 15wt%；和在另一可选方案中，为约 0.1- 约 10wt%。

[0054] 加工油是优选的添加剂，常常用于降低所述聚合物共混物配制物的粘度、硬度和 /

或模量性质中的任意一种或多种。根据是否将它们分类为链烷油、环烷油或芳族油，最常见的加工油具有特定的 ASTM 命名 (designations)。弹性体加工领域的技术人员一般会认识到哪种油是最有利的。当使用时，加工油期望存在的量为 1-40wt%，例如为 1-4wt%，基于所述聚合物共混物配制物的重量。这些加工油可以商品名 PARALUX 购自 Chevron Texaco Global Lubricants。

[0055] 制备所述聚合物共混物配制物的方法包括以下步骤：(1) 提供基于乙烯的共聚物组合物；(2) 提供氯化烯烃聚合物组合物；(3) 提供填料；(4) 提供促粘剂；(5) 任选地，提供矿物油；(6) 熔融共混所述基于乙烯的共聚物组合物，所述氯化烯烃聚合物组合物，所述填料，所述促粘剂，和所述任选的矿物油；和 (7) 由此制备所述聚合物共混物配制物。工艺中，上述组分可以经任何常规方法熔体共混；例如，上述组分可以经挤出机熔体共混，所述挤出机例如为单螺杆挤出机或双螺杆挤出机、Banbury 混合机、密炼机等。这些方法通常是本领域技术人员已知的。

[0056] 所述聚合物共混物配制物可以为粒状固体的形式，具有从粉末至小片 (chip) 的尺寸大小。粉末通常定义为平均粒度小于 2000 微米的粒状固体。粒料 (pellet) 是通常但不非排他地通过挤出和造粒工艺形成的粒状固体，典型的平均粒度大于 2mm，通常为 2-4mm。微粒料 (micropellet) 的平均粒度通常小于标准粒料但仍高于通用的商业模头的能力。微粒料的平均粒度为 300 微米至 2mm。微粒料一般呈现为半球形。小片是较大的非粒料粒状固体，平均粒度大于 2mm。

[0057] 所述聚合物共混物配制物可以成型为用于各种最终用途应用的合成皮革，包括但不限于汽车装饰革、娱乐用交通工具装饰革、船舶装饰革、宴会用座套、设备匹配遮盖物、鞋类、服装、横幅、防水布、遮挡棚、家具装饰革、医用床单、医用帷帐、地板覆盖物、墙壁覆盖物、窗户覆盖物、书皮，和 / 或皮箱。

[0058] 本发明的多层结构包括 (1) 表层，其包括源自聚合物共混物配制物的片材，(2) 任选的源自水分散体的内层；和 (3) 基底层，其中所述内层布置在所述表层和所述基底层之间，所述聚合物共混物配制物包含：(a)40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt% 填料；(d)10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油。

[0059] 制备本发明多层结构的方法包括以下步骤：(1) 将源自聚合物共混物配制物的片材层压至基底，所述聚合物共混物配制物包括：(a)40-65wt% 基于乙烯的共聚物组合物；(b)15-40wt% 氯化烯烃聚合物组合物；(c)0.1-25wt% 填料；(d)10-30wt% 促粘剂；和 (e) 任选的 1-4wt% 矿物油，任选地，在所述基底的至少一个表面上存在源自水分散体的内层；和 (2) 由此形成所述多层结构，所述多层结构包括所述表层，任选的源自所述水分散体的内层；和所述基底层。

[0060] 通常，所述聚合物共混物配制物例如经由压延法或挤出法成型为片材，然后将该片材层压至基底，任选地，在基底的至少一个表面存在源自水分散体的内层；由此，形成多层结构，该多层结构包括表层、任选的源自水分散体的内层，和基底层。多层结构的表层可以进一步通过顶涂层处理。

[0061] 所述基底是织造或非织造织物或包括聚酯和 / 或聚丙烯的膜。这种基底及其制造方法通常为本领域技术人员所知。

[0062] 表层的厚度为 5-35 密耳；例如，为 5-25 密耳。内层的厚度小于 5 密耳；例如为 1-5 密耳。基底层的厚度为 5-25 密耳，例如为 5-10 密耳。多层结构的厚度为 10-55 密耳，例如为 10-35 密耳；或者在可选方案中，厚度为 15-30 密耳。

[0063] 在另一实施方式中，源自所述聚合物共混物组合物的片材例如经由压延法或挤出法制备。然后，将该片材和基底经层压法层合在一起，以形成多层结构，该多层结构包括包含源自所述聚合物共混物组合物的片材的表层，和基底层。

[0064] 在另一实施方式中，在基底的至少一个表面上将水分散体例如经由浸涂法、喷雾法和 / 或铺展法施用至基底，从而形成涂覆的基底。将基底加热，从而除去水分散体中的至少一部分水。在一种实施方式中，在高于所述一种或多种热塑性聚合物的熔点的温度下将涂覆的基底加热足够的时间以除去至少一部分水，例如至少 90% 的水，由此形成与所述基底相连的膜。源自所述聚合物共混物组合物的片材例如经由压延法或挤出法制备。然后，将该片材和涂覆的基底经层压法层合在一起，以形成多层结构，该多层结构包括含有源自所述聚合物共混物配制物的片材的表层，源自水分散体的内层，和基底层，其中所述内层布置在表层和基底层之间。

[0065] 水分散体

[0066] 所述水分散体包括一种或多种热塑性聚合物和一种或多种稳定剂在水和一种或多种中和剂存在下的熔体捏合产物，其中该水分散体的平均体积粒度为 0.05-5μm，pH 为 8-11，总的固含量为 35-65wt% 的一种或多种热塑性聚合物和一种或多种稳定剂，和 / 或 35-65wt% 水，基于水分散体的重量。

[0067] 制备水分散体的方法包括以下步骤：(1) 在水和一种或多种中和剂存在下熔体捏合一种或多种热塑性聚合物和一种或多种稳定剂，形成乳化的混合物；(2) 用额外的水进一步稀释所述乳化的混合物，任选同时进一步从所述乳化的混合物中除热；(3) 由此形成分散在水中的固体聚合物颗粒；(4) 由此制备所述水分散体。形成所述乳化的混合物的初始水量通常少于 5%，例如为 1-3% 水，基于乳化的混合物的重量。此进一步稀释步骤增加分散体的水含量至 35-65wt% 水，基于分散体的重量。

[0068] 适合水分散体的热塑性聚合物

[0069] 水分散体包含 5-99wt% 一种或多种热塑性聚合物，基于水分散体的总的固含量；例如为 15-99wt% 一种或多种热塑性聚合物，或 15-90wt% 一种或多种热塑性聚合物，或 15-80wt% 一种或多种热塑性聚合物，或 15-75wt% 一种或多种热塑性聚合物，或 30-70wt% 一种或多种热塑性聚合物，或 35-65wt% 一种或多种热塑性聚合物，基于水分散体的总的固含量。

[0070] 适合用这种水分散体的热塑性材料的实例包括但不限于一种或多种 α- 烯烃如乙烯、丙烯、1- 丁烯、3- 甲基 -1- 丁烯、4- 甲基 -1- 戊烯、3- 甲基 -1- 戊烯、1- 庚烯、1- 己烯、1- 辛烯、1- 癸烯和 1- 十二烯的均聚物和共聚物（包括弹性体），其典型代表为聚乙烯、聚丙烯、聚 -1- 丁烯、聚 -3- 甲基 -1- 丁烯、聚 -3- 甲基 -1- 戊烯、聚 -4- 甲基 -1- 戊烯、乙烯 - 丙烯共聚物、乙烯 -1- 丁烯共聚物和丙烯 -1- 丁烯共聚物；α- 烯烃和共轭或非共轭二烯的共聚物（包括弹性体），其典型代表为乙烯 - 丁二烯共聚物和乙烯 - 乙叉降冰片烯共聚物；和聚烯烃（包括弹性体）如两种或更多种 α- 烯烃和共轭或非共轭二烯的共聚物，其典型代表为乙烯 - 丙烯 - 丁二烯共聚物、乙烯 - 丙烯 - 二环戊二烯共聚物、乙烯 - 丙烯 -1,5- 己二

烯共聚物和乙烯－丙烯－乙叉降冰片烯共聚物；乙烯－乙烯基化合物共聚物如乙烯－乙酸乙烯酯共聚物、乙烯－乙烯醇共聚物、乙烯－氯乙烯共聚物、乙烯丙烯酸或乙烯－(甲基)丙烯酸共聚物和乙烯－(甲基)丙烯酸酯共聚物；苯乙烯类共聚物(包括弹性体)如聚苯乙烯、ABS、丙烯腈－苯乙烯共聚物、α－甲基苯乙烯－苯乙烯共聚物、苯乙烯乙烯醇、苯乙烯丙烯酸酯如苯乙烯甲基丙烯酸酯，苯乙烯丙烯酸丁酯、苯乙烯甲基丙烯酸丁酯、苯乙烯丁二烯和交联苯乙烯聚合物；以及苯乙烯嵌段共聚物(包括弹性体)如苯乙烯－丁二烯共聚物及其水合物和苯乙烯－异戊二烯－苯乙烯三嵌段共聚物；聚乙烯基化合物如聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、氯乙烯－偏二氯乙烯共聚物、聚丙烯酸甲酯和聚甲基丙烯酸甲酯；聚酰胺如尼龙6、尼龙6,6和尼龙12；热塑性聚酯如聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚对苯二甲酸丁二醇酯；聚碳酸酯；聚苯醚等；和玻璃质烃类树脂，包括聚二环戊二烯聚合物和相关的聚合物(共聚物，三元共聚物)；饱和单－烯烃如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、叔羧酸乙烯酯(vinyl versatate)和丁酸乙烯酯等；乙烯基酯例如单羧酸的酯，包括丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸苯酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸丁酯等；丙烯腈、甲基丙烯腈、丙烯酰胺，及其混合物；通过开环易位聚合(ring opening metathesis)和交叉易位聚合(cross metathesis)制备的树脂等。这些树脂可以单独使用或两种或更多种联用。

[0071] 例示性的(甲基)丙烯酸酯作为适合于水分散体的热塑性聚合物，包括但不限于丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸己酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸辛酯和丙烯酸异辛酯、丙烯酸正癸酯、丙烯酸异癸酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸己酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸异丙酯，以及丙烯酸2-羟基乙酯和丙烯酰胺等。优选的(甲基)丙烯酸酯是丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸丁酯。其他合适的可以由单体聚合得到的(甲基)丙烯酸酯包括低级烷基丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯包括丙烯酸和甲基丙烯酸酯单体：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸癸酯、丙烯酸异冰片基酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丙酯、甲基丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸仲丁酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸异癸酯、甲基丙烯酸异冰片基酯、甲基丙烯酸叔丁基氨基乙基酯、甲基丙烯酸硬脂基酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸二环戊烯酯、甲基丙烯酸苯基酯。

[0072] 在选择的实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如包括一种或多种聚烯烃，选自乙烯－α－烯烃共聚物、丙烯－α－烯烃共聚物和烯烃嵌段共聚物。特别是，在选择的实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以包括一种或多种非极性聚烯烃。

[0073] 在具体的实施方式中，可以使用聚烯烃如聚丙烯、聚乙烯、其共聚物，及其共混物，还有乙烯－丙烯－二烯三元共聚物。在一些实施方式中，例示性的烯烃聚合物包括均聚物，如美国专利3,645,992中描述的；高密度聚乙烯(HDPE)如美国专利4,076,698中描述的；非均匀(heterogeneously)支化的线型低密度聚乙烯(LLDPE)；非均匀支化的极低密度线型聚乙烯(ULDPE)；均匀支化的线型乙烯/α－烯烃共聚物；均匀支化的基本上线型的乙烯/α－烯烃聚合物，它们可以例如通过美国专利5,272,236和5,278,272公开的方法制备，这些专利的内容并入本文作为参考；和高压自由基聚合的乙烯聚合物和共聚物如低密度聚乙

烯 (LDPE) 或乙烯乙酸乙烯酯聚合物 (EVA)。基本上线型的乙烯 / α - 烯烃聚合物可以商品名 AFFINITY™ 购自 The Dow Chemical Company。

[0074] 在其他具体实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如为基于乙烯乙酸乙烯酯 (EVA) 的聚合物。在其他实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如是基于乙烯 - 丙烯酸甲酯 (EMA) 的聚合物。在其他具体实施方式中，乙烯 - α - 烯烃共聚物可以例如是乙烯 - 丁烯、乙烯 - 己烯或乙烯 - 辛烯共聚物或互聚物。在其他具体实施方式中，丙烯 - α - 烯烃共聚物可以例如是丙烯 - 乙烯或丙烯 - 乙烯 - 丁烯共聚物或互聚物。

[0075] 在一些其他实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如是半结晶聚合物且熔点可以小于 110℃。在另一实施方式中，熔点可以为 25-100℃。在另一实施方式中，熔点可以为 40-85℃。

[0076] 在一种具体的实施方式中，热塑性聚合物是丙烯 / α - 烯烃共聚物，其特征在于具有基本上全同立构的丙烯序列。“基本上全同立构的丙烯序列”的含义是该序列具有通过 ^{13}C NMR 测量的大于约 0.85 的全同立构三单元组 (mm)；在可选方案中，其大于约 0.90；在另一可选方案中，其大于约 0.92；或者在另一可选方案中，其大于约 0.93。全同立构三单元组是本领域公知的，并且例如描述于 U.S. 专利 No. 5,504,172 和国际公开 No. WO00/01745 中，其指的是在通过 ^{13}C NMR 光谱测定的共聚物分子链中按照三单元组单元的全同立构序列。

[0077] 丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有根据 ASTM D-1238 测量的 (230℃ /2.16Kg) 0.1 到 25g/10 分钟范围内的熔体流动速率。这里包括且公开了从 0.1 到 25g/10 分钟的所有单独的值及其子范围；例如，熔体流动速率可以是从 0.1g/10 分钟、0.2g/10 分钟、0.5g/10 分钟、2g/10 分钟、4g/10 分钟、5g/10 分钟、10g/10 分钟或者 15g/10 分钟的下限到 25g/10 分钟、20g/10 分钟、18g/10 分钟、15g/10 分钟、10g/10 分钟、8g/10 分钟或者 5g/10 分钟的上限。例如，丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有在 0.1-20g/10 分钟；或者 0.1-18g/10 分钟；或者 0.1-15g/10 分钟；或者 0.1-12g/10 分钟；或者 0.1-10g/10 分钟；或者 0.1-5g/10 分钟范围内的熔体流动速率。

[0078] 丙烯 / α - 烯烃共聚物具有至少 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 15% 重量 (低于 25 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的结晶度。这里包括并且公开了从 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 15% 重量 (低于 25 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的所有单独的值及其子范围；例如，结晶度可以是从 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热)、2.5% 重量 (至少 4 焦耳 / 克的熔融热)，或 3% (至少 5 焦耳 / 克的熔融热) 的下限到 30% 重量 (低于 50 焦耳 / 克的熔融热)、24% 重量 (低于 40 焦耳 / 克的熔融热)、15% 重量 (低于 24.5 焦耳 / 克的熔融热) 或 7% 重量 (低于 11 焦耳 / 克的熔融热) 的上限。例如，丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有至少 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 24% 重量 (低于 40 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的结晶度；或者在可选方案中，丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有至少 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 15% 重量 (低于 24.8 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的结晶度；或者在可选方案中，丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有至少 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 7% 重量 (低于 11 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的结晶度；或者在可选方案中，丙烯 / α - 烯烃共聚物可以具有至少 1% 重量 (至少 2 焦耳 / 克的熔融热) 到 5% 重量 (低于 8.3 焦耳 / 克的熔融热) 范围内的结晶度。通过差示扫描量热 (DSC) 法测量结晶度。丙烯 / α - 烯烃共聚物包括源自丙烯的单元和源自一种或多种 α - 烯烃共聚单体的聚合物单元。用于制造丙烯 / α - 烯烃共

聚物的示例性共聚单体是 C_2 α－烯烃以及 C_4 到 C_{10} α－烯烃；例如 C_2、C_4、C_6 和 C_8 α－烯烃。

[0079] 丙烯／α－烯烃共聚物包括 1-40wt% 的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元。这里包括并且公开了从 1-40wt% 范围内的所有单独的值及其子范围；例如，源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元的重量百分数可以是从 1、3、4、5、7 或 9wt% 的下限到 40、35、30、27、20、15、12 或 9wt% 的上限。例如，丙烯／α－烯烃共聚物包括 1-35wt% 的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元；或者在可选方案中，丙烯／α－烯烃共聚物包括 1 到 30％重量的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元；或者在可选方案中，丙烯／α－烯烃共聚物包括 3-27wt% 的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元；或者在可选方案中，丙烯／α－烯烃共聚物包括 3-20wt% 的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元；或者在可选方案中，丙烯／α－烯烃共聚物包括 3-15wt% 的源自一种或多种 α－烯烃共聚单体的单元。

[0080] 丙烯／α－烯烃共聚物具有 3.5 或更低的分子量分布 (MWD)，其定义为重均分子量除以数均分子量 (M_w/M_n)；在可选方案中，其为 3.0 或更低；或者在另一可选方案中其为 1.8 到 3.0。

[0081] 美国专利 6,960,635 和 6,525,157 中进一步详细描述了这种丙烯／α－烯烃共聚物，通过引用将该文献并入本发明。这种丙烯／α－烯烃共聚物可由 Dow Chemical Company 商购获得，其商品名称为 VERSIFY™，或由 ExxonMobil Chemical Company 商购获得，其商品名称为 VISTAMAXX™。

[0082] 在一种实施方式中，丙烯／α－烯烃共聚物的特征还包括（A）60 到小于 100％、优选 80 到 99％且更优选 85 到 99 重量％的源自丙烯的单元，以及（B）大于 0 到 40％、优选 1 到 20％、更优选 4 到 16％且甚至更优选 4 到 15 重量％的源自乙烯和／或 C_{4-10} 的 α－烯烃中的至少一种的单元；且包含至少 0.001 的平均值，优选为至少 0.005 的平均值且更优选为至少 0.01 的平均值的长支链／1000 总碳数，其中正如本文使用的与这种丙烯／α－烯烃共聚物相关的术语长支链指的是比短支链多至少一个（1）碳原子的链长；且正如本文使用的，短支链指的是比共聚单体中的碳原子数少两个（2）碳的链长。例如，丙烯／1－辛烯互聚物具有长度为至少七个（7）碳原子的长支链的主链，但是这些主链还具有长度仅有六个（6）碳原子的短支链。长支链的最大数典型地不超过 3 个长支链／1000 总碳原子数。U.S. 临时专利申请 60/988,999 和国际专利申请 PCT/US08/082599 中进一步详细描述了这种丙烯／α－烯烃共聚物，将它们中的每一个都并入本发明作为参考。

[0083] 在一些其他的实施方式中，热塑性聚合物如丙烯／α－烯烃共聚物例如可以是半结晶性聚合物并且可以具有低于 110℃的熔点。在优选的实施方式中，熔点可以是 25 到 100℃。在更优选的实施方式中，熔点可以在 40 到 85℃之间。

[0084] 在其他选择的实施方式中，烯烃嵌段共聚物如乙烯多嵌段共聚物（如国际专利申请公开 WO2005/090427 和美国专利申请公开 US2006/0199930 中描述的，通过参考将这些文献描述的这类烯烃嵌段共聚物及其相关测试方法并入本申请）可以用作适合水分散体的热塑性聚合物。这种烯烃嵌段共聚物可以是具有如下性质的乙烯／α－烯烃互聚物：

[0085] (a) 具有约 1.7 至约 3.5 的 Mw/Mn、至少一个以摄氏度计的熔点 T_m，和以克／立方厘米计的密度 d，其中 T_m 和 d 的数值符合下面的关系式：

[0086] $T_m > -2002.9+4538.5(d) - 2422.2(d)^2$；或者

[0087] (b) 具有约 1.7 至约 3.5 的 Mw/Mn，具有熔解热 ΔH，以 J/g 计，和以摄氏度计的 Δ

量，ΔT，定义为在最高 DSC 峰和最高 CRYSTAF 峰之间的温差，其中所述 ΔT 和 ΔH 的数值具有以下关系：

[0088] 当 ΔH 大于 0 且至多 130J/g 时，ΔT>-0.1299(ΔH)+62.81，

[0089] 当 ΔH 大于 130J/g 时，ΔT ≥ 48℃，

[0090] 其中所述 CRYSTAF 峰是利用至少 5% 的累积聚合物确定的，如果小于 5% 的聚合物具有可识别的 CRYSTAF 峰，那么 CRYSTAF 温度为 30℃；或者

[0091] (c) 用乙烯 / α - 烯烃互聚物的压塑膜测量的在 300% 应变和 1 个循环时的弹性回复率 Re，以百分率计，以及具有密度 d，以克 / 立方厘米计，其中当所述乙烯 / α - 烯烃互聚物基本不含交联相时所述 Re 和 d 的数值满足以下关系：

[0092] Re>1481-1629(d)；或者

[0093] (d) 在利用 TREF 进行分级时，具有在 40℃与 130℃之间洗脱的分子级分，其特征在于该级分所具有的共聚单体摩尔含量比在相同温度区间洗脱的相当的无规乙烯互聚物级分的共聚单体摩尔含量高至少 5%，其中该相当的无规乙烯互聚物具有与所述乙烯 / α - 烯烃互聚物相同的共聚单体，且其熔体指数、密度和共聚单体摩尔含量（基于整个聚合物）均与所述乙烯 / α - 烯烃互聚物的各性质相差 ±10% 以内；或者

[0094] (e) 在 25℃时的储能模量 G'(25℃) 和在 100℃时的储能模量 G'(100℃)，其中 G'(25℃) 与 G'(100℃) 之比为约 1:1 至约 9:1。

[0095] 这种烯烃嵌段共聚物如乙烯 / α - 烯烃互聚物也可以具有以下性质：

[0096] (a) 在利用 TREF 进行分级时具有至少一种在 40℃与 130℃之间洗脱的分子级分，其特征在于该级分具有至少 0.5 且至多约 1 的嵌段指数，和大于约 1.3 的分子量分布 Mw/Mn；或者

[0097] (b) 具有大于 0 且至多约 1.0 的平均嵌段指数，及大于约 1.3 的分子量分布 Mw/Mn。

[0098] 该乙烯多嵌段共聚物可以商品名 INFUSE™ 购自 The Dow Chemical Company。

[0099] 在一些实施方式中，热塑性聚合物例如可以包括具有极性基团作为共聚单体或接枝单体的极性聚合物。在例示性的实施方式，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如包括一种或多种具有极性基团作为共聚单体或接枝单体的极性聚烯烃。例示性的极性聚烯烃包括但不限于，乙烯 - 丙烯酸 (EAA) 和乙烯 - 甲基丙烯酸共聚物，例如以商品名 PRIMACOR™ 可购自 The Dow Chemical Company 的那些，可购自 E.I.DuPont de Nemours 的 NUCREL™，和可购自 ExxonMobil Chemical Company 的 ESCOR™，以及美国专利 4,599,392、4,988,781 和 5,938,437 中描述的那些，这些专利全部并入本申请作为参考。其他适合水分散体的例示性的热塑性聚合物包括但不限于，乙烯丙烯酸乙酯 (EEA) 共聚物、乙烯甲基丙烯酸甲酯 (EMMA) 共聚物，和乙烯丙烯酸丁酯 (EBA) 共聚物。

[0100] 在一种实施方式中，适合水分散体的热塑性聚合物可以例如包括极性聚烯烃，该极性聚烯烃选自乙烯 - 丙烯酸 (EAA) 共聚物、乙烯 - 甲基丙烯酸共聚物，以及它们的组合，所述稳定剂可以例如包含极性聚烯烃，该极性聚烯烃选自乙烯 - 丙烯酸 (EAA) 共聚物、乙烯 - 甲基丙烯酸共聚物，以及它们的组合，然而，条件是基础聚合物可以具有例如比稳定剂低的酸值，根据 ASTM D-974 测量。

[0101] 稳定剂

[0102] 水分散体进一步包括至少一种或多种稳定剂（在本申请中也称为分散剂），以便

促进形成稳定的分散体。该稳定剂可以优选为外部稳定剂。

[0103] 水分散体包含 1-50wt% 一种或多种稳定剂，基于水分散体的总固含量；例如包含 1-25wt% 一种或多种稳定剂；或者在可选方案中，为 1-35wt% 一种或多种稳定剂，或者在可选方案中，包含 1-40wt% 一种或多种稳定剂，或者在可选方案中，包含 1-45wt% 一种或多种稳定剂，基于水分散体的总固含量。在选择的实施方式中，所述稳定剂可以是表面活性剂、聚合物，或其混合物。在一些实施方式中，稳定剂可以是具有极性基团作为共聚单体或接枝单体的极性聚烯烃。在例示性的实施方式中，稳定剂包括一种或多种具有极性基团作为共聚单体或接枝单体的极性聚合物。例示性的聚合物稳定剂包括但不限于，乙烯 - 丙烯酸 (EAA) 和乙烯 - 甲基丙烯酸共聚物，例如，以商品名 PRIMACOR™ 可购自 The Dow Chemical Company 的那些，可购自 E. I. DuPont de Nemours 的 NUCREL™，和可购自 ExxonMobil Chemical Company 的 ESCOR™，以及美国专利 4,599,392、4,988,781 和 5,938,437 中描述的那些，这些专利全部并入本申请作为参考。其他例示性的聚合物稳定剂包括但不限于，乙烯丙烯酸乙酯 (EEA) 共聚物，乙烯甲基丙烯酸甲酯 (EMMA)，和乙烯丙烯酸丁酯 (EBA)。也可以使用其他乙烯 - 羧酸共聚物。本领域技术人员将会认识到，也可以使用许多其他有用的聚合物。

[0104] 可以使用的其他稳定剂包括但不限于，长链脂肪酸，脂肪酸盐，或者具有 12-60 个碳原子的脂肪酸烷基酯。在其他实施方式中，长链脂肪酸和脂肪酸盐可以具有 12-40 个碳原子。

[0105] 稳定剂可以使用中和剂部分或全部中和。在一些实施方式中，稳定剂（如长链脂肪酸或 EAA）的中和度可以为 25-200%，以摩尔为基准；或者在可选方案中，可以为 50-110%，以摩尔为基准。例如，对于 EAA，中和剂可以为碱，例如氢氧化铵或氢氧化钾。其他中和剂例如可以包括氢氧化锂或氢氧化钠。在另一可选方案中，中和剂可以例如是碳酸盐。在另一可选方案中，中和剂可以例如是任何胺例如单乙醇胺或 2- 氨基 -2- 甲基 -1- 丙醇 (AMP)。可用于本申请公开的实施方式中的胺可以包括单乙醇胺，二乙醇胺，三乙醇胺和 TRIS AMINO（各自可得自 Angus），NEUTROL TE（可得自 BASF），以及三异丙醇胺、二异丙醇胺和 N,N- 二甲基乙醇胺（各自可得自 The Dow Chemical Company, Midland, MI）。其他有用的胺可以包括氨、一甲基胺、二甲基胺、三甲基胺、一乙基胺、二乙基胺、三乙基胺、一正丙基胺、二甲基正丙基胺、N- 甲醇胺、N- 氨基乙基乙醇胺、N- 甲基二乙醇胺、一异丙醇胺、N,N- 二甲基丙醇胺、2- 氨基 -2- 甲基 -1- 丙醇、三（羟基甲基）- 氨基甲烷、N,N,N'N' - 四 (2- 羟基丙基）亚乙基二胺、1.2- 二氨基丙烷。在一些实施方式中，可以使用胺的混合物或者胺和表面活性剂的混合物。本领域技术人员将会认识到，合适的中和剂的选择取决于配制的具体组成，并且这种选择在本领域技术人员的知识范围内。

[0106] 可以用于本发明实践的其他稳定剂包括但不限于，阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂或非离子表面活性剂。阴离子表面活性剂的实例包括但不限于，磺酸盐、羧酸盐和磷酸盐。阳离子表面活性剂的实例包括但不限于季胺。非离子表面活性剂的实例包括但不限于，包含环氧乙烷的嵌段共聚物和有机硅表面活性剂。可用于本发明实践的稳定剂可以是外部表面活性剂或内部表面活性剂。外部表面活性剂是在分散体制备期间不会化学反应进入基础聚合物中的表面活性剂。本申请有用的外部表面活性剂的实例包括但不限于十二烷基苯磺酸的盐和月桂基磺酸盐。内部表面活性剂是在分散体制备期间会化学反应进入基

础聚合物中的表面活性剂。本申请有用的内部表面活性剂的实例包括 2,2- 二羟甲基丙酸及其盐。可以用于本发明实践的其他表面活性剂包括阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂，非离子表面活性剂，或其组合。在本申请公开的实施方式中可以使用的各种可商购的表面活性剂包括 :OP-100（硬脂酸钠），OPK-1000（硬脂酸钾）和 OPK-181（油酸钾），各自可得自 RTD Hallstar ;UNICID350，可得自 Baker Petrolite ;DISPONIL FES77-IS 和 DISPONIL TA-430，各自可得自 Cognis ;RHODAPEX CO-436，SOPROPHOR4D384、3D-33 和 796/P，RHODACAL BX-78 和 LDS-22，RHODAFAC RE-610，和 RM-710 和 SUPRAGIL MNS/90，各自可得自 Rhodia ；和 TRITON QS-15，TRITON W-30，DOWFAX2A1，DOWFAX3B2，DOWFAX8390，DOWFAX C6L，TRITON X-200，TRITON XN-45S，TRITON H-55，TRITON GR-5M，TRITON BG-10 和 TRITON CG-110，各自可得自 The Dow Chemical Company，Midland，Michigan。

[0107] 流体介质

[0108] 水分散体进一步包括流体介质。该流体介质可以是任何介质 ;例如该流体介质可以是水。水分散体包含 35-65wt% 的水，基于水分散体的重量。

[0109] 形成分散体

[0110] 分散体可以通过本领域技术人员知道的任何大量方法形成。在一种实施方式中，将一种或多种热塑性聚合物和一种或多种稳定剂在 1-3wt% 的水和中和剂的存在下在挤出机中熔体捏合以形成乳化混合物，然后将该乳化混合物用额外的水稀释，同时任选从该乳化混合物中除热，从而形成分散在水中的固体聚合物颗粒，由此形成水含量基于分散体的重量大于 25wt%（例如 35-65wt%）的分散体，所述中和剂例如为氨、氢氧化钾，或这两者的组合。

[0111] 可以使用本领域已知的任何熔体捏合装置。在一些实施方式中，使用捏合机、BANBURY® 混合机、单螺杆挤出机或多螺杆挤出机（例如双螺杆挤出机）。制备本发明的分散体的方法没有特别限制。例如，将挤出机（例如在一些实施方式中，双螺杆挤出机）和背压调节器、熔体泵或齿轮泵耦连在一起。例示性的实施方式也提供原料储罐 (base reservoir) 和初始水储罐，它们各自包括泵。分别从原料储罐和初始水储罐中供应期望量的原料和初始水。可使用任何合适的泵。在一些实施方式中，在预热器中预热原料和初始水。

[0112] 实施例

[0113] 下列实施例说明本发明而不打算限制本发明的范围。

[0114] 可以根据以下方法制备聚合物配制物共混物 1。在表 1 中列出的配制物组分（可以基于配制物的总重量以 wt% 测量）可以经双螺杆挤出机（例如，92mm 直径，同向旋转，啮合，44/1L/D) 熔融共混，任选经水下造粒机造粒。

[0115] 聚合物共混物配制物 1 可以用于在双螺杆挤出机 (30mm 同向旋转，啮合，35/1L/D) 中经挤出法制备片材 A 和 B。

[0116] 经由常规层压法将片材 A 层压到聚酯基底的至少一个表面上，由此形成本发明的多层结构 A。

[0117] 经由常规层压法将片材 B 层压到聚酯基底的至少一个表面上，由此形成本发明的多层结构 B，该聚酯基底层使用聚烯烃水分散体涂覆。

[0118] 测试方法

[0119] 测试方法包括以下：

[0120] 密度根据 ASTM D792-03，方法 B 在异丙醇中测量。

[0121] 熔体指数（I_2）根据 ASTM D-1238-03 在 190℃、2.16kg 负载下测量。

[0122] 标准 CRYSTAF 方法

[0123] 支化分布是通过结晶分析分级（CRYSTAF）使用可以从西班牙巴伦西亚的 PolymerChar 商购得到的 CRYSTAF200 仪器测定。将样品溶于 160℃的 1,2,4- 三氯苯（0.66 毫克 / 毫升）中 1 小时，并在 95℃稳定 45 分钟。取样温度以 0.2℃ /min 的冷却速率从 95℃变动至 30℃。将红外线检测器用于测量聚合物溶液浓度。当温度下降聚合物结晶时测量累积可溶物浓度。累积曲线的分析导数反映聚合物的短链支化分布。

[0124] 通过包含在 CRYSTAF 软件（版本 2001.b，西班牙巴伦西亚的 PolymerChar）中的峰分析模块确定 CRYSTAF 峰温度和面积。CRYSTAF 峰发现程序识别出作为 dW/dT 曲线中的最大值的峰值温度，以及在导数曲线中识别出的峰的两侧的最大正拐点之间的面积。为计算 CRYSTAF 曲线，优选的处理参数是温度极限为 70℃和修匀参数（smoothing parameters）为高于温度极限 0.1 且低于温度极限 0.3。

[0125] 挠曲模量 / 正割模量 / 储能模量

[0126] 采用 ASTM D1928 压缩模塑样品。根据 ASTM D-790 测量挠曲模量和 2% 正割模量。根据 ASTM D5026-01 或等同技术测量储能模量。

[0127] DSC 标准方法

[0128] 差式扫描量热法结果是使用配有 RCS 冷却附件和自动进样器的 TAI 型号 Q1000DSC 确定。使用 50 毫升 / 分钟的氮吹扫气体流。将样品在压机中压成薄膜并于约 175℃熔融，然后空气冷却至室温（25℃）。然后，将 3-10 毫克的材料切成 6mm 直径的圆盘，准确地称重，置于轻铝锅内（约 50 毫克），然后压接关闭（crimped shut）。用以下温度分布研究样品的热行为。将样品快速加热至 180℃并恒温保持 3 分钟，以除去任何先前的热历史。然后以 10℃ /min 的冷却速率将样品冷却至 -40℃并在 -40℃保持达 3 分钟。其后以 10℃ /min 的加热速率将样品加热至 150℃。记录冷却和第二加热曲线。

[0129] 相对于在 -30℃和熔化终止之间绘出的线型基线，将 DSC 熔化峰值按照热流速率（W/g）中的最大值进行测量。使用线型基线，将熔解热按照 -30℃和熔化终止间的熔融曲线下的面积进行测量。

[0130] 按照下述方式进行 DSC 的校正。首先，在 DSC 铝锅（pan）内没有任何样品的情况下，通过从 -90℃开始运行 DSC，获得基线，然后，通过加热样品到 180℃，以 10℃ /min 的冷却速度冷却样品到 140℃，接着在 140℃下等温保持样品 1 分钟，然后以 10℃ /min 的加热速度从 140℃加热样品到 180℃，分析 7mg 新鲜的铟样品。测定铟样品的开始熔融和熔化热，并检测到在 156.6℃ ±0.5℃开始熔融，和熔化热为 28.71J/g±0.5J/g。然后将 DSC 锅内的小滴新鲜去离子水样品以 10℃ /min 的冷却速度从 25℃冷却到 -30℃，分析该去离子水。在 -30℃下等温保持样品 2 分钟并以 10℃ /min 的加热速度加热到 30℃。测定熔融的开始并检测到为 0℃ ±0.5℃。

[0131] GPC 方法

[0132] 凝胶渗透色谱系统由 Polymer Laboratories 型号 PL-210 或 Polymer Laboratories 型号 PL-220 仪器构成。柱和传送带隔室在 140℃运行。使用 3 个 Polymer

Laboratories10- 微米 Mixed-B 柱。溶剂为 1,2,4- 三氯苯。将样品以 0.1 克聚合物在 50 毫升含 200ppm 丁基化羟基甲苯 (BHT) 的溶剂中的浓度制备。通过在 160℃轻微搅拌 2 小时来制备样品。所用注入体积为 100 微升，流速为 1.0 毫升 / 分钟。

[0133] 用分子量为 580 至 8,400,000 的 21 个窄分子量分布聚苯乙烯标准物进行 GPC 柱组件的校正，以 6 种“鸡尾酒”混合物的形式布置，其中各个分子量之间间隔为至少 10 倍。所述标准物购自 Polymer Laboratories(Shropshire,UK)。对于分子量等于或大于 1,000,000 以在 50 毫升溶剂中 0.025 克制备聚苯乙烯标准物，对于分子量小于 1,000,000 以在 50 毫升溶剂中 0.05 克制备聚苯乙烯标准物。在 80℃温和搅拌 30 分钟将聚苯乙烯标准物溶解。首先试验窄标准物混合物，并按最高分子量组分递减的顺序，以使降解最小化。利用下面的方程 (如 Williams 和 Ward, J. Polym. Sci., Polym. Let., 6, 621(1968) 中所述) 将聚苯乙烯标准峰分子量转化为聚乙烯分子量 :$M_{聚乙烯}=0.431(M_{聚苯乙烯})$。

[0134] 使用 Viscotek TriSEC 软件版本 3.0 进行聚乙烯当量分子量计算。

[0135] ATREF

[0136] 根据美国专利 4,798,081 和 Wilde, L. ; Ryle, T. R. ; Knobeloch, D. C. ; Peat, I. R. ; Determination of Branching Distributions in polyethylene and Ethylene copolymer, J. Polym. Sci., 20, 441-455(1982) 中所述的方法进行分析用温升淋洗分级 (ATREF) 分析，将它们的全部内容通过引用的方式并入本文。将待分析的组合物溶于三氯苯中，并通过以 0.1℃ / 分钟的冷却速率将温度缓慢降至 20℃来使其在包含惰性载体 (不锈钢丸) 的柱中结晶。该柱配有红外检测器。然后通过以 1.5℃ /min 的速率将洗脱溶剂 (三氯苯) 的温度从 20℃缓慢升至 120℃来从柱中洗脱结晶聚合物样品，从而产生 ATREF 色谱曲线。

[0137] ^{13}C NMR 分析

[0138] 通过向 10mm NMR 管中的 0.4g 样品添加 3 克四氯乙烷 -d^2/ 邻二氯苯 50/50 混合物来制备样品。通过将 NMR 管及其内容物加热至 150℃使样品溶解和均化。对应 100.5MHz 的 ^{13}C 共振频率，使用 JEOL Eclipse™400MHz 分光计或 Varian Unity Plus™400MHz 分光计收集数据。使用 4000 瞬变 / 数据文件，以 6 秒脉冲重复延迟，获得数据。对于定量分析，为了实现最小的信噪比，将多个数据文件加至一起。谱宽为 25000Hz，最小文件大小为 32K 数据点。在 130℃以 10mm 宽谱带探针分析样品。使用 Randall 的三元组法 (Randall, J. C. ; JMS-Rev. Macromol. Chem. Phys., C29, 201-317(1989)，将其全部内容通过引用的方式并入本文) 测定共聚单体结合。

[0139] 机械性质 - 拉伸、滞后和撕裂

[0140] 使用 ASTM D1708 微拉伸试样测量单轴拉伸中的应力 - 应变行为。用 Instron™ 以 500%min^{-1} 在 21℃拉伸样品。根据 5 个试样的平均值报告拉伸强度和断裂伸长率。

[0141] 用 Instron™ 仪器，使用 ASTMD1708 微拉伸试样从循环性加载至 100% 和 300% 应变而测定 100% 和 300% 滞后。在 21oC 将样品以 267% 分钟 $^{-1}$ 加载和卸载 3 个循环。使用环境室 (environmental chamber) 进行在 300% 和 80℃的循环性实验。在 80℃实验中，在测试前，使样品在测试温度平衡 45 分钟。在 21℃和 300% 应变的循环性实验中，记录第一卸载循环的 150% 应变的回缩应力。从第一卸载循环使用载荷返回至基线时的应变计算所有实验的回复百分率。将回复百分率定义为 :

[0142]

$$\%\,回复 = \frac{\varepsilon_f - \varepsilon_s}{\varepsilon_f} \times 100$$

[0143] 其中，ε_f 是循环性加载的应变，且 ε_s 是第一卸载循环期间载荷返回至基线时的应变。

[0144] 嵌段指数

[0145] 乙烯 / α - 烯烃互聚物的特征为具有平均嵌段指数 (average block index)，ABI，其为大于 0 至最多约 1.0，和分子量分布，Mw/Mn，大于约 1.3。平均嵌段指数，ABI，是在制备型 TREF 中从 20℃至 110℃，增量为 5℃（但也可以使用其他温度增量如 1℃、2℃、10℃）所获得的每个聚合物级分（即，分析温度提高洗脱分级得到的聚合物级分）的嵌段指数（“BI”）的重量平均：

[0146] $ABI = \sum (w_i BI_i)$

[0147] 其中 BI_i 是在制备型 TREF 中获得的本发明的乙烯 / α - 烯烃互聚物的第 i 个级分的嵌段指数，和 w_i 是第 i 个级分的重量百分数。类似地，平均值的二阶矩 (second moment) 的平方根，在下文中称为二阶矩重均嵌段指数，可如下定义：

[0148] 2^{nd} 矩重均 $$BI = \sqrt{\frac{\sum (w_i (BI_i - ABI)^2)}{\frac{(N-1)\sum w_i}{N}}}$$

[0149] 其中 N 定义为 BI_i 大于 0 的级分的数量，，BI 由以下两个方程之一（这两个方程给出相同的 BI 值）定义：

[0150] $$BI = \frac{1/T_X - 1/T_{XO}}{1/T_A - 1/T_{AB}} \text{ 或者 } BI = -\frac{LnP_X - LnP_{XO}}{LnP_A - LnP_{AB}}$$

[0151] 其中 T_X 是 ATREF（即分析 TREF），第 i 个级分的洗脱温度（优选以开尔文计），P_X 是第 i 个级分的乙烯摩尔分数，其可如下所述通过 NMR 或 IR 测得。P_{AB} 是整个乙烯 / α - 烯烃互聚物（在分级之前）的乙烯摩尔分数，其也通过 NMR 或 IR 测得。T_A 和 P_A 是纯“硬片段”的 ATREF 洗脱温度和乙烯摩尔分数（其是指互聚物的结晶片段）。作为近似，或者对于“硬片段”的组成未知的聚合物，T_A 和 P_A 值设定为高密度聚乙烯均聚物的值。

[0152] T_{AB} 是与所述烯烃嵌段共聚物具有相同组成（具有 P_{AB} 的乙烯摩尔分数）和分子量的无规共聚物的 ATREF 洗脱温度。T_{AB} 可使用以下方程由乙烯的摩尔分数（通过 NMR 测得）计算：

[0153] $Ln\ P_{AB} = \alpha / T_{AB} + \beta$

[0154] 其中 α 和 β 是两个常数，可通过使用许多良好表征的宽组成无规共聚物的制备型 TREF 级分和 / 或良好表征的具有窄组成的无规乙烯共聚物校准而测定。应该提及的是，α 和 β 可根据仪器的不同而变化。此外，需要对建立该校准用的制备型 TREF 级分和 / 或无规共聚物使用合适的分子量范围和共聚单体类型，建立感兴趣的聚合物组成的合适的校准曲线。存在轻微的分子量效应。如果校准曲线得自类似的分子量范围，这种效应就可基本上忽略。在一些实施方式中，无规乙烯共聚物和 / 或无规共聚物的制备型 TREF 级分满足以下关系：

[0155] $\ln P=-237.83/T_{ATREF}+0.639$

[0156] 上述校准方程将乙烯的摩尔分数 P 与分析型 TREF 洗脱温度 T_{ATREF} 关联起来用于窄组成的无规共聚物和 / 或宽组成的无规共聚物的制备型 TREF 级分。T_{XO} 是具有相同组成（即相同的共聚单体类型和含量）和相同分子量并且乙烯摩尔分数为 PX 的无规共聚物的 ATREF 温度。T_{XO} 可由 $\ln PX=\alpha/T_{XO}+\beta$ 计算得到。相反，P_{XO} 是具有相同组成（即相同的共聚单体类型和含量）和相同分子量并且 ATREF 温度为 T_X 的无规共聚物的乙烯摩尔分数，其可使用 T_X 的测量值由 $\ln P_{XO}=\alpha/T_X+\beta$ 计算得到。

[0157] 一旦获得每个制备型 TREF 级分的嵌段指数 (BI)，就可计算整个聚合物的重均嵌段指数，ABI。

[0158] 本发明可以以其它形式体现而不偏离其精神和实质特征，因此，本发明的范围应参照所附权利要求书，而非前述说明书。

[0159] 表 I

[0160]

组分类型	组分名称	配制物 1(w%)
基于乙烯的共聚物组合物	ENGAGE 7387	49.5
氯化烯烃聚合物组合物	TYRIN 3630	15.5

[0161]

填料	$CaCO_3$	14.9
促粘剂	AMPLIFY GR 216	15
稳定剂	$Mg(OH)_2$	0.5
颜料	TiO_2	0.5
抗氧化剂	Irganox 1010	0.1