

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 23/00

C08L 77/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00117983.7

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1190458C

[22] 申请日 2000.6.2 [21] 申请号 00117983.7

[30] 优先权

[32] 1999.6.2 [33] FR [31] 99/06934

[71] 专利权人 阿托菲纳公司

地址 法国普托

[72] 发明人 M·P·阿历克斯

M·P·布隆德尔

M·J·-J·弗拉特

M·G·赖格尼尔

审查员 周勇毅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘元金 钟守期

权利要求书 1 页 说明书 11 页

[54] 发明名称 基于聚烯烃和低熔点聚酰胺的组合物

[57] 摘要

本发明涉及含有聚酰胺基体(A)和聚烯烃分散相(B)的组合物,在该组合物中聚酰胺的熔点低于PA-6的熔点,分散相由至少一种选自官能化聚烯烃(B1)和非官能化聚烯烃(B2)的聚烯烃(B)构成。(A)优选是PA-6/12或PA-6/6,6。这种组合物可用挤出法与EVA或PE一起制成单层膜或多层膜。

ISSN 1008-4274

1. 含有聚酰胺基体 (A) 和聚烯烃分散相 (B) 的组合物, 在该组合物中聚酰胺的熔点低于 PA-6 的熔点, 分散相由至少一种选自官能化聚烯烃 (B1) 和非官能化聚烯烃 (B2) 的聚烯烃 (B) 构成, 所述聚酰胺 (A) 选自由至少 2 种 α, ω -氨基酸或 2 种内酰胺, 或一种内酰胺与一种 α, ω -氨基酸进行缩合而生成的聚酰胺 (A) 或由至少一种 α, ω -氨基酸或一种内酰胺与至少一种二胺和至少一种二羧酸进行缩合而生成的聚酰胺 (A), 其中所述官能化聚烯烃 (B1) 选自包含 α -烯烃单元和带有选自环氧基、羧酸或羧酸酐官能基团的极性反应性官能基团单元的任何聚合物, 而所述非官能化聚烯烃 (B2) 选自任何一种乙烯均聚物或乙烯与一种选自丁烯、己烯、辛烯或 4-甲基-1-戊烯的较高级的 α -烯烃类共聚单体的共聚物。
 2. 按照权利要求 1 的组合物, 其中该聚酰胺 (A) 是 PA-6/12。
 3. 按照权利要求 1 的组合物, 其中该聚酰胺 (A) 是 PA-6/6,6。
 4. 按照权利要求 1 的组合物, 其中 (B1) 选自乙烯/丙烯酸烷基酯/马来酐三元共聚物或乙烯/丙烯酸烷基酯/甲基丙烯酸缩水甘油酯三元共聚物, 马来酐接枝的聚烯烃, 以及乙烯/丙烯酸烷基酯/(甲基)丙烯酸三元共聚物。
 5. 按照前述权利要求中任何一项的组合物, 其中 (A) 与 (B) 的重量份之比为 50:50-90:10。
 6. 按照权利要求 5 的组合物, 其中, 每 30-20 份的 (B2) 分别使用 5-15 份 (B1)。
 7. 由按照前述权利要求中任何一项的组合物构成的膜。
 8. 包含权利要求 7 的膜和至少一层热敏聚合物膜的多层结构物。
 9. 按照权利要求 8 的多层结构物, 其中所述热敏聚合物选自各种 EVA、乙烯/(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物或聚乙烯。

基于聚烯烃和低熔点聚酰胺的组合物

5 本发明涉及基于聚烯烃和低熔点聚酰胺的组合物，更具体地说，涉及含有一种聚酰胺（PA）基体并包含聚烯烃分散相的组合物。这类组合物由，例如 PA - 6/6,6、聚乙烯或聚丙烯，以及通常还有一种相容剂，例如一种官能化聚烯烃。这类组合物可用于制造模制品或制造例如包装用薄膜。

10 基于 PA - 6 和聚烯烃的组合物是众所周知的优良阻挡材料（对 CH₃Br、苯乙烯、戊烷等而言），这种组合物是采用例如管状吹膜挤出的方法在 260 °C 左右的温度下进行加工的。这样的温度与下述的共挤出结构物是不相容的，在这种结构物中至少有一层具有一定的热敏感性，例如一层乙烯/乙酸乙烯酯（EVA）共聚物。此外，这样高的温度对有 PE（聚乙烯）层存在下的共挤出结构物来说会引起加工问题。

15 加之，由这类基于 PA - 6 和 PE 的组合物构成的薄膜显示出纵向撕裂强度低。因此，本发明提出撕裂强度得到改善的新型阻挡膜，这种薄膜是在含有至少一层低熔点聚酰胺/聚烯烃型合金的单层或多层构造范围内得到的，这种合金可在低得足以其能与热敏感聚合物层相容的温度下用管状吹膜挤出法进行加工。

20 先有技术没有公开过这种技术问题。欧洲专利 EP 766,913 公开了一种由含有至少一种聚酰胺和至少一种聚烯烃的共混物构成的薄膜，将这种薄膜铺放在农田土壤上，然后往其中注入烟雾剂。用熏蒸法进行的土壤处理在于在播种或种植之前往土壤中注入气体，将土壤消毒，然后用塑料膜覆盖土壤，以便使注入的气体保留在土壤中，让其起作用。例如
25 可以使用甲基溴、1,3 - 二氯丙烯、甲基氯、3,5 - 二甲基 - 四氢 - 1,3,5 - 噻二嗪 - 2 - 硫酮、四硫代碳酸钠或 métham 钠(CH₃NHCS. S Na)。

按照第一种具体实施方案，该先有技术也涉及一种包含上述的层和基本上由聚烯烃构成的层的薄膜。按照第二种具体实施方案，该先有技术还涉及一种包含安排在 2 层聚烯烃之间的前面所述的层的薄膜。没有
30 提到本发明的技术问题，所用的聚酰胺仍然是 PA - 6。

欧洲专利 EP 807,519 涉及一种用于制造柔性包装袋的多层膜，该多

层膜包含 (i) 基于聚酰胺/聚烯烃共混物的阻挡膜和 (ii) 在该阻挡膜至少一侧上的一层基于可进行高频接合的乙烯/不饱和酯共聚物的膜。这种膜可用于制造洗涤剂、漂白剂或织物软化剂的柔性包装袋。实施例中叙述了由 PA - 6 和聚乙烯构成的阻挡及可接合的 EVA 膜。与前面的先有技术一样, 也没有提到本发明的技术问题, 而且所用的聚酰胺也仍然是 PA - 6。

现已发现, 可以生产出基于聚烯烃和低熔点聚酰胺的组合物, 这种组合物可以转化成薄膜, 且可以与其它聚合物一起进行共挤出, 以制造多层结构物。

因此本发明涉及含有聚酰胺基体 (A) 和聚烯烃分散相 (B) 的组合物, 在该组合物中聚酰胺的熔点低于 PA - 6 的熔点, 分散相由至少一种选自官能化聚烯烃 (B1) 和非官能化聚烯烃 (B2) 的聚烯烃 (B) 构成。

因此本发明涉及由上述组合物构成的薄膜。

本发明的薄膜具有许多优点: 这类膜是在低温下进行加工的, 这类膜具有高的撕裂强度, 且具有阻挡性能。

有利的是, 本发明的薄膜可以在比基于 PA - 6 的先有技术的合金 (熔点 = 223 °C) 的加工温度低的温度下进行加工, 后者的管状吹膜共挤出通常在 260 °C 进行。可以期望至少降低 20 ~ 30 °C。这一特征在外层由 PE (具有更高的鼓泡强度, 因为 PE 层的粘度较高) 构成或由乙烯与极性单体的热敏性共聚物 (例如 EVA) 构成的多层膜共挤出方面是特别有利的。因此外层的热降解受到限制。

包含至少一层按照本发明的膜层的单层或多层膜与本领域技术人员所熟知的构造物, 如 EP 766, 913 中所述的那些构造物相比, 显示出改善的纵向撕裂强度。与基于 PE 的薄膜相比, 按照本发明的薄膜对 CH₃Br、O₂ 和 CO₂ 等试剂的透过性较低。

下面详细说明本发明。

“低熔点聚酰胺”这一术语应理解为表示熔点低于 220 °C 的任何聚酰胺。这样的聚酰胺往往是共聚酰胺。可以提及的是由至少 2 种 α, ω - 氨基酸或 2 种内酰胺, 或一种内酰胺与一种 α, ω - 氨基酸进行缩合而生成的共聚酰胺。也可以提及的是由至少一种 α, ω - 氨基酸 (或一

种内酰胺)与至少一种二胺和至少一种二羧酸进行缩合而生成的共聚酰胺。

作为内酰胺的例子,可以提及的是主环中含有3~12个碳原子的内酰胺,这些内酰胺可以是有取代的。例如可以提及 β, β -二甲基丙内酰胺、 α, α -二甲基丙内酰胺、戊内酰胺、己内酰胺、辛内酰胺和十二内酰胺。

作为 α, ω -氨基羧酸的例子,可以提及的是氨基十一酸和氨基十二酸。作为二羧酸的例子,可以提及的是己二酸、癸二酸、间苯二甲酸、丁二酸、1,4-环己烷二羧酸、对苯二甲酸、磺基间苯二甲酸的钠盐或锂盐、二聚脂肪酸(这些二聚脂肪酸的二聚体含量至少为98%,且最好是氢化的)以及十二双酸,即 $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COOH}$ 。

二胺可以是含6~12个碳原子的脂族二胺-它可以是一种芳基二胺和/或饱和环状二胺。作为例子,可以提及的是六亚甲基二胺、哌嗪、四亚甲基二胺、辛二胺、癸二胺、十二亚甲基二胺、1,5-二氨基己烷、2,2,4-三甲基-1,6-二氨基己烷、二胺多元醇、异佛尔酮二胺(IPD)、甲基五亚甲基二胺(MPDM)、双(氨基环己基)甲烷(BACM)和双(3-甲基-4-氨基环己基)甲烷(BMACM)。

“低熔点聚酰胺”还应理解为表示没有熔点的无定形聚酰胺。

作为聚酰胺(A)的例子,可以提及的是己内酰胺/十二内酰胺共聚物(PA-6/12)、己内酰胺/己二胺己二酸盐共聚物(PA-6/6,6)、己内酰胺/十二内酰胺/己二胺己二酸盐共聚物(PA-6/12/6,6)、己内酰胺/己二胺壬二酸盐/11-氨基十一酸/十二内酰胺共聚物(PA-6/6,9/11/12)、己内酰胺/己二胺己二酸盐/11-氨基十一酸/十二内酰胺共聚物(PA-6/6,6/11/12)和己二胺壬二酸盐/十二内酰胺共聚物(PA-6,9/12)。

有利的是(A)选自PA-6/12和PA-6/6,6。

非官能化聚烯烃(B2)通常是 α -烯烃或二烯烃例如乙烯、丙烯、1-丁烯、1-辛烯和丁二烯的均聚物或共聚物。作为例子,可以提及的有:

- 均聚物,例如聚乙烯,尤其LDPE、HDPE、LLDPE或VLDPE,茂金属聚乙烯或聚丙烯;

- 乙烯/ α -烯烃共聚物, 例如乙烯/丙烯共聚物或 EPRs;

- 苯乙烯/乙烯-丁烯/苯乙烯嵌段共聚物 (SEBS)、苯乙烯/丁二烯/苯乙烯嵌段共聚物 (SBS)、苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯嵌段共聚物 (SIS)、苯乙烯/乙烯-丙烯/苯乙烯嵌段共聚物 (SEPS) 和乙烯/丙烯/二烯单体共聚物 (EPDM);

- 乙烯与至少一种选自不饱和羧酸的盐或酯如 (甲基) 丙烯酸烷基酯 (例如丙烯酸甲酯), 或饱和羧酸的乙烯酯如乙酸乙烯酯的化合物的共聚物, 共聚单体的比例可以高达 40% (重量)。

官能化的聚烯烃 (B1) 可以是一种含有反应性单元 (官能基团) 的 α -烯烃聚合物, 这种反应性单元是酸、酐或环氧官能基团。作为例子, 可以提及的是用不饱和环氧化物如 (甲基) 丙烯酸缩水甘油酯、或用羧酸或其相应的盐或酯如 (甲基) 丙烯酸 (可用金属如 Zn 等进行完全或部分中和), 或用羧酸酐如马来酐进行接枝、共聚或三元共聚了的上述聚烯烃 (B2)。一种官能化聚烯烃是例如 PE/EPR 共混物, 其重量比范围可以很宽, 例如为 40/60 ~ 90/10 之间, 所述共混物用酸酐、尤其马来酐进行共接枝, 其接枝度为例如 0.01 ~ 5% (重量)。

官能化聚烯烃 (B1) 可选自用马来酐或甲基丙烯酸缩水甘油酯接枝了的下述 (共) 聚合物, 其中接枝度为例如 0.01 ~ 5% (重量):

- PE, PP, 乙烯与丙烯、丁烯、己烯, 或辛烯的共聚物, 其乙烯含量为例如 35 ~ 80% (重量);

- 乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 (EVA), 含至多 40% (重量) 的乙酸乙烯酯;

- 乙烯- (甲基) 丙烯酸烷基酯共聚物, 含至多 40% (重量) 的 (甲基) 丙烯酸烷基酯;

- 乙烯-乙酸乙烯酯 (EVA) - (甲基) 丙烯酸烷基酯共聚物, 含至多 40% (重量) 的共聚单体。

该官能化聚烯烃 (B1) 也可以选自主要含丙烯的乙烯/丙烯共聚物, 这些共聚物先用马来酐接枝, 然后与单氨基化的聚酰胺 (或聚酰胺低聚物) 进行缩合 (EP - A - 0,342,066 中所述产物)。

该官能化聚烯烃 (B1) 还可以是一种包含至少下述单元的共聚物或三元共聚物: (1) 乙烯, (2) (甲基) 丙烯酸烷基酯或饱和羧酸的

乙烯酯和 (3) 一种酸酐, 如马来酐或一种 (甲基) 丙烯酸或一种环氧化物如 (甲基) 丙烯酸缩水甘油酯。

作为这后一种类型的官能化聚烯烃的例子, 可以提及的是下列共聚物, 其中乙烯含量优选至少占共聚物的 60% (重量), 且其中第三单体 (官能基团) 含量为共聚物重量的例如 0.1 ~ 10%:

- 乙烯/(甲基)丙烯酸烷基酯/(甲基)丙烯酸或马来酐或甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物;
- 乙烯/乙酸乙烯酯/马来酐或甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物;
- 乙烯/乙酸乙烯酯或(甲基)丙烯酸烷基酯(甲基)丙烯酸或马来酐或甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物。

在上述共聚物中, (甲基)丙烯酸可用 Zn 或 Li 进行盐化。

在 (B1) 或 (B2) 中, 术语“(甲基)丙烯酸烷基酯”是指甲基丙烯酸和丙烯酸的 C₁ - C₈ 烷基酯, 且可选自丙烯酸甲酯、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、丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸乙酯。

此外, 上面提到的聚烯烃 (B1) 也可以是用适当方法或试剂 (二环氧化物、二酸、过氧化物等) 交联的, 官能化聚烯烃这一术语也包括上述聚烯烃与能与其反应的二官能反应性试剂如二酸、二酐、二环氧化物等的共混物。

上述共聚物 (B1) 和 (B2) 可以共聚, 以便形成无规或嵌段共聚物, 且可以有线性或支化结构。

聚烯烃的分子量、MFI 指数和密度也可以在宽范围内变化, 这正如本领域的技术人员所知道的那样。MFI 是熔体流动指数的缩写, 它是按照 ASTM 1238 标准测定的。

有利的是, 非官能化聚烯烃 (B2) 选自任何乙烯均聚物或乙烯与一种较高级 α -烯烃类单体如丁烯、己烯、辛烯或 4-甲基-1-戊烯的共聚物。可以提及的例如有高密度 PE、中密度 PE、线型低密度 PE、低密度 PE 和甚低密度 PE。本领域的技术人员都知道, 这些聚合物是采用“自由基”法、“齐格勒”型催化剂或更新近采用所谓的“茂金属”催化剂制备的。

有利的是, 官能化聚烯烃 (B1) 选自含有 α -烯烃单元和带有极

性反应性官能基团如环氧基、羧酸或羧酸酐官能基团的单元的任何聚合物。作为这类聚合物的例子，可以提及的是乙烯/丙烯酸烷基酯/马来酐三元共聚物或乙烯/丙烯酸烷基酯/甲基丙烯酸缩水甘油酯三元共聚物，例如本申请人公司生产的 Lotader[®] 聚合物，或马来酐接枝的聚烯烃例如本申请人公司生产的 Orevac[®] 聚合物，以及乙烯/丙烯酸烷基酯/(甲基)丙烯酸三元共聚物。

(A)的 MFI 和 (B1)及 (B2)的 MFIs 可以在宽的范围内选择，但是，为了有利于 (B)分散在基体 (A)中，推荐选择 (A)的 MFI 大于 (B)的 MFI。

10 有利的是，(A)与 (B)的比例为 50/50 ~ 90/10 (重量份之比)。对于较低的 (B)比例，例如 10 ~ 15 份来说，使用非官能聚烯烃 (B2)就足够了。分散相 (B)中 (B2)和 (B1)的比例取决于 (B1)中所存在的官能基团的量及其反应活性。有利的是每 30 ~ 20 份 (B2)分别使用 5 ~ 15 份 (B1)。

15 按照本发明的组合物还可进一步包含至少一种选自下列的添加剂：

- 填料 (无机填料、阻燃剂等)；
- 纤维；
- 色料；
- 颜料；
- 20 - 增亮剂；
- 抗氧化剂；
- UV 稳定剂。

本发明的组合物可采用热塑性塑料用的标准技术将组分 (A)和 (B)进行熔融捏和来制造。可以使用混炼机、挤出机或捏合机。薄膜可采用管形膜吹塑挤出法或挤出流延法来进行制造。

本发明也涉及包含上述膜和至少一层热敏聚合物膜的多层结构物。热敏聚合物可以是例如 EVA、乙烯/(甲基)丙烯酸烷基酯共聚物或聚乙烯。这种结构物可采用管形吹膜共挤出法或共挤出流延法进行制造。

30 本发明的薄膜可以是单层膜或多层膜，可用于物品包装，用于要用 SMC 技术进行交联的聚酯的包装如 EP 786, 319 所述，用于熏蒸如 EP 766, 913 中所述的，用于洗涤剂、漂白剂或织物软化剂的包装，如 EP

807, 519 中所述, 以及用于发泡聚苯乙烯珠的包装, 如 EP 907, 508 所述。

以下是实施例。

使用了下列物料:

聚酰胺 (A)

- 5 PA1: 中粘度共聚酰胺 6 / 6, 6, 熔点为 196 °C, 在 235 °C 1 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 4.4 g / 10 分钟。

PA2: 中粘度共聚酰胺 6 / 6, 6, 熔点为 196 °C, 在 235 °C 1 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 6.6 g / 10 分钟。

先有技术的聚酰胺

- 10 PA3: 聚酰胺 6, 熔点为 223 °C, 在 275 °C 5 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 130 g / 10 分钟。

聚烯烃 (B2)

- 15 LLDPE: 线型低密度聚乙烯, 按 ISO 1872/1 测定的密度为 0.920 kg/升, 在 190 °C 2.16 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 1 g / 10 分钟。

HDPE: 高密度聚乙烯, 按 ISO 1872/1 测定的密度为 0.952 kg/升, 在 190 °C 2.16 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 0.4 g / 10 分钟。

聚烯烃 (B1)

- 20 粘合剂 1: 这是一种载体 PE, 其马来酐含量为 3000 ppm, 在 190 °C 2.16 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 1 g / 10 分钟。

粘合剂 2: 这是一种乙烯 - 丙烯酸酯 (1) - 马来酐 (2) 三元共聚物, 共聚单体含量 (1 + 2) 为 32 %, 在 190 °C 2.16 kg 负荷下按 ASTM D 1238 测定的熔体流动指数为 7 g / 10 分钟。

- 25 抗氧化剂

抗氧化剂 1: 受阻酚型抗氧化剂。

抗氧化剂 2: 亚磷酸盐型辅助抗氧化剂。

本发明组合物的制备及比较例

- 30 将低熔点共聚酰胺、聚烯烃和官能聚烯烃通过 3 个独立的重量加料器 (或直接将各料粒进行干法预混) 加入到长径比 (L/D) 为 40, 直径为 40 mm 的韦尔纳同向旋转双螺杆挤出机 (有 9 段套筒 + 4 个衬套, 即

总长为 10 个套筒) 的料斗中。挤出机的总产出量为 50 kg/小时, 螺杆转速为 150 转/分 (rpm), 在 3/4、6/7 和 7/8 套筒部分及口模出口的物料温度分别为 245、263、265 和 276。将挤出的料条切粒, 然后在 80 °C 的真空烘箱中干燥 8 小时。

5 聚合物共混物的表征

在 235 °C 和 2.16 kg 负荷条件下按 ASTM 1238 方法测定组合物的熔体流动指数。

膜的加工

10 在一台有 PE/EVA 型螺杆、并配备有 Maddock 型混合器单元、直径为 63.5 mm 以及长径比 (L/D) 为 28 的 Kaufman PKH 20 - 65 型挤出机上将聚合物的组合物挤出, 加工成单层管形吹塑膜。制得 500 mm 宽、25 微米厚的薄膜。

15 在一台装配有一个直径为 150 mm 的环形口模、一个双向流动冷却环、间隙设定为 1.2 mm, 吹塑比为 3 的 KIEFEL 型挤出机上将聚合物的组合物挤出, 加工成三层管形吹塑膜。

膜的表征

20 该膜用按照 ISO 527 标准在 500 mm/分钟的牵引速度下测定的挤出方向上的拉伸强度和垂直于挤出方向的方向上的拉伸强度, 和按照 NFT 64 - 141 : 84 标准及按照落镖试验法 (方法 A) 测定的挤出方向上和垂直于挤出方向的方向上的撕裂强度来进行表征。

所生产的组合物

物料	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 1
PA1	64.3	64.3			
PA2			64.3	64.3	
PA3					64.3
LLDPE	27		27		25
HDPE		27		27	
粘合剂 1	8	8	8	8	
粘合剂 2					10
抗氧化剂 1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
抗氧化剂 2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

实施例 E1 - E4 是按照本发明的, 比较例 1 (CE1) 是 1 个对照例。
所制备的组合物的熔体流动指数:

	E1	E2	E3	E4	CE1
MFI	1.7	0.7	2.6	0.7	2

用单层管形吹塑膜挤出法对组合物进行加工

- 5 将实施例 1 的组合物与对比例 1 的组合物分别进行挤出, 加工成单层管形吹塑膜。将二者的挤出条件进行比较表明实施例 1 的好处是物料温度可降低约 20 °C, 如下表所示:

区	套筒温度				模头温度				
	1 区	2 区	3 区	4 区	接套	F1	F2	F3	物料
实施例 1	200	215	215	220	220	220	220	220	240
比较例 1	230	235	240	250	240	240	240	240	262

撕裂强度

- 10 将单层膜在 23 °C 和 50 % 相对湿度的条件下平衡 8 小时后按照 NFT 64 - 141 : 84 标准测定其纵向撕裂强度。下表中给出的记录数值表明与对照例相比, 按照本发明的膜的撕裂强度有所提高。

实例	实施例 1	实施例 2	对比例 1
撕裂强度 (cN)	71	74	12

- 15 将三层膜在 23 °C 和 50 % 相对湿度的条件下平衡 8 天后按照 NFT 64 - 141 : 84 标准测定其纵向撕裂强度。这些三层膜的组成规定如下:

F1: Exceed ECD 103 + 10 % Orevac R // 实施例 1 // Lacqtène 1003 FE 23 + 10 % Orevac R (11/10/11 µm)

F2: Exceed ECD 103 + 10 % Orevac R // 实施例 2 // Lacqtène 1003 FE 23 + 10 % Orevac R (11/10/11 µm)

- 20 F3: Exceed ECD 103 + 10 % Orevac R // 实施例 3 // Lacqtène 1003 FE 23 + 10 % Orevac R (11/10/11 µm)

F4: Exceed ECD 103 + 10 % Orevac R // 实施例 4 // Lacqtène

1003 FE 23 + 10 % Orevac R (11/10/11 μm)

CF5: Exceed ECD 103 + 10 % Orevac R // 比较例 1 // Lacqtène
1003 FE 23 + 10 % Orevac R (11/10/11 μm)

F1 ~ F4 是按照本发明的, CF5 是比较例。在这些膜中, 使用了下
5 列材料:

Exceed ECD 103 是通过茂金属催化作用制得的一种乙烯共聚物, 按
ISO 1872/1 测定的相对密度为 0.917, 按 ASTM D 1238 测定的 MFI 为 1。

Orevac[®] 是一种马来酐接枝的聚乙烯 (含 0.3 % 重量的马来酐),
相对密度为 0.920, 在 190 $^{\circ}\text{C}$ /2.16 kg 条件下的 MFI 为 1。在 Exceed ECD
10 103 和 Lacqtène 1003 FE 23 中各加 10 % 重量的 Orevac[®]。

Lacqtène 1003 FE 23 是一种自由基聚合的低密度聚乙烯(LDPE),
按 ISO 1872/1 测定的相对密度为 0.923, 按 ASTM D 1238 在 190 $^{\circ}\text{C}$ /2.16
kg 条件下测定的 MFI 为 0.3。

“11/10/11”表示各层厚度, 以 μm 表示。

实例	F1	F2	F3	F4	CF5
撕裂强度 (cN)	67	62	66	56	18

15

渗透性

单层膜的渗透性按 NFT 54 - 195 标准测定。对本发明的膜所测得的
数值允许本发明的膜被分类为阻挡材料。下列对聚烯烃进行了比较。

20 在 23 $^{\circ}\text{C}$ / 0 % RH 条件下氧气的透过率

	实施例 1	实施例 2	HDPE
O_2GTR , cc. $25 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$	128	124	2000

“HR”表示相对湿度, “ O_2GTR ”表示按照 ASTM D 3985 测定
的膜的氧气透过率, 表示为对于 25 μm 厚的膜, 在 1 巴压差下每 24 小时
每平方米面积上所透过的氧气的毫升数。

25

在 20 °C 下甲基溴的透过率

	实施例 1	实施例 4	LDPE
CH ₃ Br 透过率, g. 50 μm/m ² .h	0.099	0.037	50