

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143799.5

[43]公开日 2002年7月24日

[11]公开号 CN 1360002A

[22]申请日 2001.12.18 [21]申请号 01143799.5

[30]优先权

[32]2000.12.18 [33]JP [31]384275/00

[71]申请人 三井化学株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 八坂直登 山口昌贤

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 沙永生

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 0 页

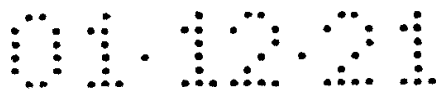
[54]发明名称 用于聚丙烯的密封剂和包装该密封剂的  
易开启密封包装

[57]摘要

用于聚丙烯的密封剂,它基本由包含下列组分的组合物组成:密度为 910 - 930 千克/米<sup>3</sup>、MFR 为 0.5 - 20 克/10 分钟的高压低密度聚乙烯(A);密度为 860 - 890 千克/米<sup>3</sup>、MFR 为 0.5 - 40 克/10 分钟、Mw/Mn 为 1.5 - 3 的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B);以及密度为 890 - 940 千克/米<sup>3</sup>、MFR 为 0.2 - 30 克/10 分钟的线型低密度聚乙烯(C)。该组合物中,组分(A)的含量占组分(A)、(B)和(C)总重量的 10 - 85 重量%,组分(B)的含量占 50 重量%或更低,并且组分(B)和组分(C)的总含量占 15 - 90 重量%。该组合物的 MFR 为 1 - 15 克/10 分钟,190℃时测出熔体张力为 5 - 100 毫牛。此外,还提供了含上述密封剂的易开启密封包装。本发明用于聚丙烯的密封剂能减少挤出层合时的缩幅,吹胀模塑时具有优良膜泡稳定性,并能生产出含聚丙烯为粘附体的易开启密封包装,使其表现出易开启性所允许的密封强度。

知识产权出版社出版

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



# 权 利 要 求 书

1. 用于聚丙烯的密封剂，它基本上由包含下列组分的组合物组成：

5 高压低密度聚乙烯(A)，它根据 ASTM D 1505 测出的密度为 910-930 千克/米<sup>3</sup>，  
根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出的熔体流动速率为 0.5-20  
克/10 分钟，和

由乙烯和含有 3-10 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃制得的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)，它根  
据 ASTM D 1505 测出的密度为 860-890 千克/米<sup>3</sup>、根据 ASTM D 1238，在 190℃、  
负荷 2.16 千克的条件下测出的熔体流动速率 MFR<sub>2.16</sub> 为 0.5-40 克/10 分钟，由凝胶  
10 渗透色谱法即 GPC 法确定的分子量分布即 Mw/Mn 为 1.5-3，和/或

由乙烯和含有 3-10 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃制成的线型低密度聚乙烯(C)，它根据  
ASTM D 1505 测出的密度为 890-940 千克/米<sup>3</sup>，根据 ASTM D 1238，在 190℃、负  
荷 2.16 千克的条件下测出的熔体流动速率为 0.2-30 克/10 分钟，

在所述的组合物中，所述的高压低密度聚乙烯(A)的含量占所述高压低密度聚  
15 乙烯(A)、所述乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和所述线型低密度聚乙烯(C)总重量的 10-  
85 重量%，所述的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的含量占 50 重量%或更低，并且所述的  
乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和所述的线型低密度聚乙烯(C)的总含量占 15-90 重量%，

所述的组合物根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出的  
熔体流动速率为 1-15 克/10 分钟，190℃时测出的熔体张力为 5-100 毫牛。

20 2. 如权利要求 1 所述的用于聚丙烯的密封剂，其特征在于所述的乙烯/ $\alpha$ -烯  
烃共聚物(B)根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 10 千克的条件下测出的熔体流动  
速率 MFR<sub>10</sub> 与根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出的熔体流  
动速率 MFR<sub>2.16</sub> 之比即 MFR<sub>10</sub>/MFR<sub>2.16</sub> 为 5-20。

25 3. 如权利要求 1 或 2 所述的用于聚丙烯的密封剂，其特征在于所述的线型低  
密度聚乙烯(C)由 GPC 所确定的分子量分布(Mw/Mn)为 1.5-5。

4. 易开启的密封包装，它包括具有下述结构的叠层：即基本上由权利要求 1-3  
中任何一项所述的用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)  
通过热封层合而叠合。

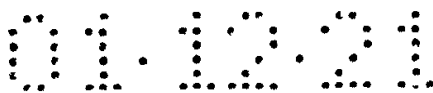
30 5. 如权利要求 4 所述的易开启的密封包装，其特征在于所述的叠层具有下述  
结构：即密封层(I)相对于和聚丙烯树脂层(II)叠合一侧的另一侧和选自聚酯、聚  
酰胺、镀金属薄膜铝箔和聚烯烃的基层(III)通过层合而叠合，其中所述的密封层

(I)的厚度为 5-10 微米。

6. 如权利要求 5 所述的易开启的密封包装, 其特征在于所述的基层(III)与基本上由权利要求 1-3 中任何一项所述的用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)通过挤出层合而叠合。

5 7. 如权利要求 4-6 中任何一项所述的易开启的密封包装, 其特征在于所述的基本上由权利要求 1-3 中任何一项所述的用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)可通过吹胀模塑或铸塑来形成。

10 8. 易开启的密封包装, 它包括叠层盖子和聚丙烯树脂层(II)杯子, 所述的叠层具有下述结构: 即基本上由权利要求 1-3 中任何一项所述的用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)通过层合而叠合, 而所述密封层(I)相对于和聚丙烯树脂层(II)叠合一侧的另一侧与选自聚酯、聚酰胺、镀金属膜、铝箔和聚烯烃的基层(III)通过层合而叠合, 所述的基层(III)和所述的密封层(I)的厚度各为 5-100 微米。



# 说明书

## 用于聚丙烯的密封剂和包含该密封剂的 易开启密封包装

5

### 技术领域

本发明涉及用于聚丙烯的密封剂和包含该密封剂的易开启密封包装。更具体地说，本发明涉及用于聚丙烯的密封剂，该密封剂由于其密封性，用作聚丙烯薄膜、片、杯或其它模塑制品的密封剂，并由于其熔融特性，可通过挤出层合来模塑、铸  
10 塑或吹胀模塑，此外还涉及包含该密封剂的易开启密封包装。

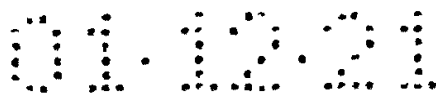
### 背景技术

关于易开启密封包装，由于所需的密封强度根据包装构造、内封物品和热封面积而变化，所以需要能通过控制形成该包装的组合物的配方来获得大范围变化的  
15 密封强度的材料。

当聚丙烯用作粘附体时，通常将同类聚丙烯用作热封材料。但是，它所表现出的密封强度太高，以至于虽然对内封物品有优良的密封性，但难以开启密封区域，因此使密封材料不适于用在必须保证易开启性的密封包装中。

日本专利公报 7(1995)-17041 描述了易开启的非取向性密封封装物，它包含  
20 由聚丙烯和乙烯/ $\alpha$ -烯烃的无规共聚物和聚丙烯粘附体组成的组合物密封剂。该发明所涉及的封装物中的密封剂具有不相容相结构，使聚丙烯以基质相存在，而乙烯/ $\alpha$ -烯烃的无规共聚物以分散相存在，从而导致剥离该封装物时内聚破坏，以产生易开启性。在能获得易开启性的不相容相密封剂中，虽然可由分散相构造来控制密封强度，但分散相在成膜时会取向，结果使成膜时流动方向(MD)上的密封强度不同  
25 于垂直该方向(TD)的密封强度。另外，由于聚丙烯和乙烯/ $\alpha$ -烯烃无规共聚物的熔体张力低，其混合物的挤出层合会造成缩幅加剧。此外，其吹胀模塑存在问题，即具有会产生的膜泡稳定性差的缺点。

因此，需要开发用于聚丙烯的密封剂，该密封剂能在挤出层合时减少缩幅，在吹胀模塑时有优良的膜泡稳定性，并能生产出包含聚丙烯作为粘附体的易开启的  
30 密封包装，使该密封包装表现出其易开启性所允许的密封强度，还需要开发这种易开启的密封包装。



## 发明内容

本发明是为了解决有关技术的上述问题而作出的。本发明的目的是提供用于聚丙烯的密封剂，它能在挤出层合时减少缩幅，在吹胀模塑时有优良的膜泡稳定性，并能生产出包含聚丙烯作为粘附体的易开启密封包装，使该密封包装表现出其易开启性所允许的密封强度。本发明的另一目的是提供易开启的密封包装。

本发明用于聚丙烯的密封剂基本由包含下列组分的组合物组成：

高压低密度聚乙烯(A)，它的密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 910-930 千克/米<sup>3</sup>，熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 0.5-20 克/10 分钟；和

10 由乙烯和含有 3-10 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃制得的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)，它的密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 860-890 千克/米<sup>3</sup>、熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)MFR<sub>2.16</sub>为 0.5-40 克/10 分钟，由凝胶渗透色谱法(GPC)确定的分子量分布(Mw/Mn)为 1.5-3，和/或

15 由乙烯和含有 3-10 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃制成的线型低密度聚乙烯(C)，它的密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 890-940 千克/米<sup>3</sup>、熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 0.2-30 克/10 分钟。

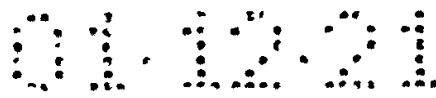
在该组合物中，高压低密度聚乙烯(A)的含量占经压低密度聚乙烯(A)、乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)总重量的 10-85 重量%，乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的含量占 50 重量%或更低，并且乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)的总含量占 15-90 重量%。

该组合物的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 1-15 克/10 分钟，190℃时测出的熔体张力为 5-100 毫牛。

25 关于用于聚丙烯的密封剂，乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 10 千克的条件下测出)MFR<sub>10</sub>与熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)MFR<sub>2.16</sub>之比即 MFR<sub>10</sub>/MFR<sub>2.16</sub>优选为 5-20。

关于线型低密度聚乙烯(C)，它由 GPC 所确定的分子量分布(Mw/Mn)优选为 1.5-5。

30 本发明的易开启的密封包装包括具有下述结构的叠层：即基本由上述本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)通过热封层合而叠合。



在本发明的易开启密封包装中，叠层优选具有下述结构：即密封层(I)相对于和聚丙烯树脂层(II)叠合一侧的另一侧和选自聚酯、聚酰胺、镀金属薄膜、铝箔和聚烯烃的基层(III)通过层合而叠合，其中密封层(I)的厚度为5-100微米。在易开启密封包装中，基层(III)可与基本由本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)通过挤出层合而叠合。

在本发明的易开启密封包装中，可通过吹胀模塑或铸塑，来形成基本由本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)，并且该密封层(I)可通过干式层合与基层(III)叠合。

本发明的易开启密封包装可以例如包括叠层盖子和聚丙烯树脂层(II)杯子，该叠层具有下述结构：即基本由本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)通过层合而叠合，该密封层(I)相对于和聚丙烯树脂层(II)叠合一侧的另一侧与选自聚酯、聚酰胺、镀金属膜、铝箔和聚烯烃的基层(III)通过层合而叠合，上述基层(III)和密封层(I)的厚度各为5-100微米。

## 15 具体实施方式

下面详细描述本发明用于聚丙烯的密封剂和包含该密封剂的易开启密封包装。

### 用于聚丙烯的密封剂

本发明用于聚丙烯的密封剂基本由包含下列组分的组合物组成：高压低密度聚乙烯(A)和乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和/或线型低密度聚乙烯(C)。

#### [高压低密度聚乙烯(A)]

用于本发明的高压低密度聚乙烯(A)是带有长链的高度支化的聚乙烯树脂，它由乙烯在自由基引发剂的存在下，于高压下用常规管式反应器或高压釜反应器通过自由基聚合反应制成。根据需要，可将少量其它可聚合单体和乙烯共聚。

上述可聚合单体可以是，例如 $\alpha$ -烯烃、乙酸乙烯酯或丙烯酸酯。

可用于本发明的高压低密度聚乙烯(A)的具体例子包括乙烯均聚物、乙烯/乙酸乙烯酯共聚物、乙烯/丙烯酸共聚物和乙烯/甲基丙烯酸共聚物。

用于本发明的高压低密度聚乙烯(A)的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在190°C、负荷2.16千克的条件下测出)为0.5-20克/10分钟，优选为1-15克/10分钟，更优选为2-15克/10分钟。如果熔体流动速率在该范围内，就可



用常规模塑机获得具有优良可模塑性的组合物。

[乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)]

用于本发明的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)是由乙烯和含有3-10个碳原子的 $\alpha$ -烯烃的无规共聚反应制得的树脂。

5 乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的熔体流动速率(根据ASTM D 1238, 在190°C、负荷2.16千克的条件下测出)MFR<sub>2.16</sub>为0.5-40克/10分钟, 优选为1-30克/10分钟, 更优选为2-25克/10分钟。乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的密度(根据ASTM D 1505测出)为860-890千克/米<sup>3</sup>、优选为870-890千克/米<sup>3</sup>, 更优选为880-890千克/米<sup>3</sup>。

10 此外, 乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)由凝胶渗透色谱法(GPC)确定的分子量分布(Mw/Mn)为1.5-3, , 优选为1.5-2.5。如果使用了分子量分布(Mw/Mn)落在上述范围内的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B), 模塑膜就具有低粘性和高透明性。在对其进行挤出层合时, 发烟程度低, 并能获得气味和味道变化小的密封剂。

上述分子量分布(Mn/Mn)是用下述方法, 使用Millipore制造的GPC-150C测出的。

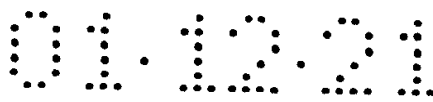
15 将TSK GNH HT用作分离柱。柱的尺寸是: 直径为72毫米, 长度为600毫米。柱的温度为140°C。流动相由邻二氯苯(由Wako Pure Chemical Industries, Ltd. 生产)和0.025重量%的BHT(由Takeda Chemical Industries, Ltd. 生产)作为抗氧化剂组成。流动相以1.0毫升/分钟的速率经过。试样浓度为0.1重量%, 并且试样的注入量为500微升。用差示折光计作为检测器。EPR用作标样。

20 关于本发明所用的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B), 其熔体流动速率(根据ASTM D 1238, 在190°C、负荷10千克的条件下测出)MFR<sub>10</sub>与上述MFR<sub>2.16</sub>之比即MFR<sub>10</sub>/MFR<sub>2.16</sub>优选为5-20。

25 用于和乙烯共聚的含有3-10个碳原子的 $\alpha$ -烯烃可以是, 例如丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯和4-甲基-1-戊烯。其中, 丙烯、1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯和1-辛烯是优选的。这些 $\alpha$ -烯烃可单独使用, 也可结合使用。

在乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)中, 来自乙烯的组成单元的含量(乙烯含量)通常为80-95摩尔%, 优选为85-95摩尔%。

30 通常用下述方法确定乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的颗粒组成: 即将约200毫克的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物均匀溶解于直径为10毫米的采样管里的1毫升六氯丁二烯中, 在测量温度为120°C、测量频率为25.05兆赫、谱宽为1500赫兹、脉冲重复时间



为 4.2 秒和脉冲宽度为 6 微秒的条件下，获得所制成试样的  $^{13}\text{C}$ -NMR 谱。

乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)可含有除上述单元以外的其含量不会有害于本发明目的的来自其它可聚合单体的单元。

具体地说，乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)可以是，例如乙烯/丙烯无规共聚物、乙烯/1-丁烯无规共聚物、乙烯/丙烯/1-丁烯无规共聚物、乙烯/1-己烯无规共聚物、乙烯/4-甲基-1-戊烯无规共聚物、乙烯/1-辛烯无规共聚物和乙烯/1-癸烯无规共聚物。其中优选使用乙烯/丙烯无规共聚物、乙烯/1-丁烯无规共聚物、乙烯/1-己烯无规共聚物、乙烯/4-甲基-1-戊烯无规共聚物和乙烯/1-辛烯无规共聚物。这些共聚物也可结合使用。

#### 10 [线型低密度聚乙烯(C)]

用于本发明的线型低密度聚乙烯(C)是由乙烯和含有 3-20 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃在公知的齐格勒-纳塔催化剂或茂金属催化剂的存在下进行共聚反应而制成的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物。

含有 3-20 个碳原子的  $\alpha$ -烯烃可以是，例如丙烯、1-丁烯、1-戊烯、2-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、3-甲基-1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、3,3-二甲基-1-丁烯、1-庚烯、甲基-1-己烯、二甲基-1-戊烯、三甲基-1-丁烯、乙基-1-戊烯、1-辛烯、甲基-1-戊烯、二甲基-己烯、三甲基-1-戊烯、乙基-1-己烯、甲基乙基-1-戊烯、二乙基-1-丁烯、丙烯-1-戊烯、1-癸烯、甲基-1-壬烯、二甲基-1-辛烯、三甲基-1-庚烯、乙基-1-辛烯、甲基乙基-1-庚烯、二乙基-1-己烯、1-十二碳烯和 1-十六碳烯。其中如丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯和 1-辛烯这样的含有 3-10 个碳原子的烯烃是优选的。

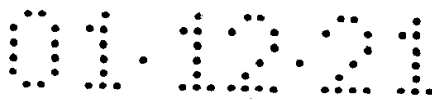
这些  $\alpha$ -烯烃可单独使用或结合使用。

作为优选用于本发明的线型低密度聚乙烯(C)，可提及的有例如乙烯/丙烯共聚物、乙烯/1-丁烯共聚物、乙烯/1-戊烯共聚物、乙烯/1-己烯共聚物、乙烯/4-甲基-1-戊烯共聚物或乙烯/1-辛烯共聚物。

在线型低密度聚乙烯(C)中，来自乙烯的组成单元的含量(乙烯含量)通常为 1-10 摩尔%，优选为 2-8 摩尔%，更优选为 3-8 摩尔%。

通常用下述方法确定乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的颗粒组成：即将约 200 毫克的乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物均匀溶解于直径为 10 毫米的采样管中 1 毫升六氯丁二烯里，在测量温度为 120°C、测量频率为 25.05 兆赫、谱宽为 1500 赫兹、脉冲重复时间为 4.2 秒和脉冲宽度为 6 微秒的条件下，获得所制成试样的  $^{13}\text{C}$ -NMR 谱。





线型低密度聚乙烯(C)的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238, 在 190°C、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 0.2-30 克/10 分钟, 优选为 0.5-20 克/10 分钟, 更优选为 2-20 克/10 分钟。如果熔体流动速率在该范围内, 就能用常规模塑机制得具有优良可模塑性的组合物。

5 线型低密度聚乙烯(C)的密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 890-940 千克/米<sup>3</sup>, 优选为 900-940 千克/米<sup>3</sup>, 更优选为 900-930 千克/米<sup>3</sup>。如果密度在该范围内, 就能制得可模制成具有适当粘性和适当熔点的膜的组合物, 该粘性能避免装入内封物时的装料速度降低, 该熔点则能产生优良的低温热封性。该组合物适于组成用于聚丙烯的密封剂。

10 [用于聚丙烯的密封剂]

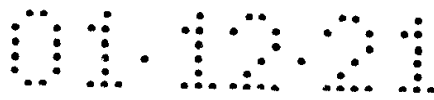
本发明用于聚丙烯的密封剂如上所述, 基本由包含高压低密度聚乙烯(A)的组合物组成, 即该组合物基本包含高压低密度聚乙烯(A), 除此之外, 组合物中还包括乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和/或线型低密度聚乙烯(C)。

15 在该组合物中, 高压低密度聚乙烯(A)的含量占高压低密度聚乙烯(A)、乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)的总重量 10-85 重量%, 优选占 15-80 重量%, 更优选占 15-60 重量%; 乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)的含量占 50 重量%或更低, 优选占 10-50 重量%, 更优选占 20-50 重量%; 乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)的总含量占 15-90 重量%, 优选 20-85 重量%, 更优选为 40-85 重量%。而且, 假设乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)中任何一个可以占总重量的 0 重量%。

20 在本发明中, 优选密封剂组合物基本不含聚丙烯(均聚物、嵌段共聚物等)。还优选密封剂组合物基本只由高压低密度聚乙烯(A)和乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和/或线型低密度聚乙烯(C)组成, 更优选密封剂组合物基本只由高压低密度聚乙烯(A)、乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)组成。

25 此外, 该组合物的熔体流动速率(MFR, 根据 ASTM D 1238, 在 190°C 下负荷 2.16 千克的条件下测出)为 1-15 克/10 分钟, 优选为 2-15 克/10 分钟, 更优选为 4-13 克/10 分钟。190°C 时测出的熔体张力(MT)为 5-100 毫牛, 优选为 10-90 毫牛, 更优选为 15-60 毫牛。

30 上述组合物的熔体张力是作为以恒速拉熔融试样时所表现出的应力测出的。特别是在本发明中, 熔体张力(MT)是作为在下列条件下用 MT 测量仪器(由 Toyo Seiki Seisakusho Co., Ltd. 制造)拉熔融试样时所表现出的应力测出的: 树脂温度



为 190℃，挤出速率为 15 毫米/分钟，卷取速度为 15 米/分钟，喷嘴直径为 2.10 毫米，喷嘴长度为 8 毫米。

如果组合物所包含的高压低密度聚乙烯(A)、乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和线型低密度聚乙烯(C)的含量在上述范围内，并且其熔体流动速率(MFR)和熔体张力(MT)也在上述范围内，该组合物能减少挤出层合时的缩幅，并在吹胀模塑时具有优良的膜泡稳定性。另外，该组合物能生产出包含聚丙烯作为粘附体的易开启密封包装，该密封包装表现出其易开启性允许的密封强度。因此，该组合物适于组成用于聚丙烯的密封剂。

在本发明中，根据需要，根据模塑方法、使用形式等，上述组合物可加有其含量不会有害于本发明目的普通添加剂，如热稳定剂、耐候稳定剂、滑爽剂和防粘连剂。

#### [用于聚丙烯的密封剂的制备]

通过将高压低密度聚乙烯(A)和乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物(B)和/或线型低密度聚乙烯(C)任选地和上述添加剂使用各种常规技术一起进行熔融掺混，制成本发明用于聚丙烯的密封剂(即上述组合物)。

具体地说，本发明用于聚丙烯的密封剂可用例如汉歇尔混合机同时干混或依次干混上述组分来制得，也可用例如汉歇尔混合机、V型掺和机(V blender)、转鼓混合机或条带混合机先混合上述组分、然后用捏合装置如单螺杆挤出机、多螺杆挤出机、捏合机或班伯里密炼机对混合物进行熔融捏和而制成。

如果使用了具有优良捏和能力的捏和装置如挤出机、捏合机或班伯里密炼机，就能制成其组分高度均匀分散的密封剂。

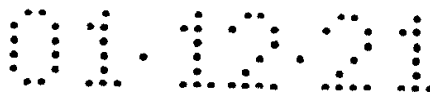
在制备过程的任何阶段，根据需要可在混合物中加入上述添加剂，例如热稳定剂。

#### 易开启密封包装

本发明易开启密封包装包含具有下述结构的叠层：即基本由上述本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)通过热封层合而叠合。

该易开启密封包装可由具有下述结构的叠层组成：即选自聚酯、聚酰胺、镀金属薄膜、铝箔和聚烯烃的基层(III)和密封层(I)叠合，密封层(I)的厚度为 5-100 微米，优选为 10-50 微米。密封剂与聚丙烯粘附体(树脂层(II))叠合的方法是使用热封层合。

例如可由下述方法生产出易开启密封包装：



方法(a)，即用粘固涂层试剂涂布基层(III)，通过挤出层合在其上面提供高压低密度聚乙烯层(IV)，并将高压低密度聚乙烯(IV)和密封层(I)通过挤出层合而叠合；

5 方法(b)，即将基层(III)和用酸改性聚烯烃所制得的粘附树脂层(V)通过挤出层合而叠合，并将粘附树脂层(V)和密封层(I)通过挤出层合而叠合；

方法(c)，即将基层(III)和用酸改性聚烯烃所制得的粘附树脂层(V)、以及密封层(I)一起通过共挤出层合而叠合；

方法(d)，即将由吹胀模塑或铸塑制得的模塑密封层(I)通过干式层合粘合到基层(III)上；或

10 方法(e)，即用吹胀模塑机或铸塑机进行共挤出，形成基层(III)、粘附树脂层(V)或乙烯/ $\alpha$ -烯烃共聚物的粘合层以及密封层。

本发明易开启密封包装可以通过例如铸塑或片料成型(sheet molding)制成的膜形或片形，或是通过例如注塑或真空成形制成的杯形。

15 关于所用的易开启密封包装，与密封层叠合的粘附体不受限制，只要它由聚丙烯构成即可，它的用途可以是例如构成有阻挡层作为内层的多层膜、片或杯。

如果使用了膜成型或片料成型，通过热封来对聚丙烯膜或片和密封叠层进行三边密封，从而形成包装，将要封装的物品被装在包装内，并且对包装的上部进行热封。

20 如果使用了杯塑，将要封装的物品装在聚丙烯杯内，使用热封叠层作为盖子来进行热封层合。

25 在例如易开启密封包装包括叠层盖子和聚丙烯树脂层(II)杯子的情况下，所述的叠层具有下述结构：即基本由本发明用于聚丙烯的密封剂组成的密封层(I)一侧和聚丙烯树脂层(II)通过层合而叠合，而密封层(I)相对于和聚丙烯树脂层(II)叠合一侧的另一侧与选自聚酯、聚酰胺、镀金属膜、铝箔和聚烯烃的基层(III)通过层合而叠合，所述的基层(III)和所述的密封层(I)的厚度各为5-100微米，优选为10-50微米。

30 根据本发明，可提供用于聚丙烯的密封剂，该密封剂能减少挤出层合时的缩幅，在吹胀模塑时具有优良的膜泡稳定性，并能生产出包含聚丙烯作为粘附体的易开启密封包装，该密封包装表现出其易开启性允许的密封强度。而且，可以提供具有这些特性的易开启的密封包装。

## 实施例

下面参照下述实施例，进一步描述本发明，这些实施例决不限本发明的范围。

### 5 实施例 1

使用模头宽度为 350 毫米的铸塑机，形成由厚度分别为 50 微米、20 微米和 20 微米的聚丙烯均聚物(homoPP)基层、乙烯/丙烯共聚物(EP)和密封层组成的三层膜。以 10 米/分钟的速度形成三层膜。

10 上述丙烯均聚物(homoPP)的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 230℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 7.0 克/10 分钟。乙烯/丙烯共聚物(EP)的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 230℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 1.8 克/10 分钟。

作为组成上述密封层的密封剂，使用由下列组分组成的组合物：

15 50 重量份的乙烯/1-丁烯共聚物(下文称为“EB(1)”)，它的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)MFR<sub>2.16</sub> 为 20 克/10 分钟，密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 885 千克/米<sup>3</sup>，用 GPC 法测出的分子量分布(Mw/Mn)为 1.9，并且熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 10 千克的条件下测出)MFR<sub>10</sub> 和熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)MFR<sub>2.16</sub> 之比即 MFR<sub>10</sub>/MFR<sub>2.16</sub> 为 6.3，

20 50 重量份的高压低密度聚乙烯(下文称为“HPLDPE(1)”)，它的熔体流动速率(根据 ASTM D 1238，在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出)为 7 克/10 分钟，密度(根据 ASTM D 1505 测出)为 918 千克/米<sup>3</sup>，190℃时测出的熔体张力(MT)为 65 毫牛。

然后，将制得的三层膜的密封层表面与 200 毫米厚的丙烯均聚物片(粘附体)叠合，用下述方法进行热封。热封强度用下述方法测量。

### 25 热封强度：

将制得的三层膜的密封层表面与丙烯均聚物片叠合。在 0.2 兆帕于 160℃、170℃、180℃、190℃和 200℃中的每一个温度下用宽度为 5 毫米的热合刀对叠层热封 1 秒，并使之冷却。从中切下宽度为 15 毫米的试样，以 300 毫米/分钟的十字头速度剥下热封好的部位。剥离强度即称作热封强度(毫牛/15 毫米)。

30 结果列于表 1。

## 比较例 1

重复和实施例 1 相同的方法，不同的是使用由 40 重量份上述乙烯/1-丁烯共聚物(EB(1))、40 重量份上述高压低密度聚乙烯(HPLDPE(1))和 20 重量份上述丙烯均聚物(homoPP)组成的组合物，来代替用于构成实施例 1 中三层膜的密封层的组合物。结果列于表 1。

表 1

	实施例 1	比较例 1
形成密封层的组合物		
组成(重量份)		
EB(1)	50	40
HPLDPE(1)	50	40
homoPP	-	20
性能		
MFR(190℃)[克/10分钟]	9.5	8.2
熔体张力[毫牛]	27	22
热封强度[毫牛/15毫米]		
密封温度		
160℃	7.7	5.8
170℃	11.1	6.4
180℃	13.2	7.0
190℃	12.8	6.9
220℃	13.0	6.3

从表 1 显然可见，比较例 1 中将由乙烯/1-丁烯共聚物(EB(1))、高压低密度聚乙烯(HPLDPE(1))和丙烯均聚物(homoPP)组成的组合物用作密封剂，不能获得令人满意的密封强度。

## 实施例 2-4 和比较例 2 和 3

通过挤出层合，用粘固涂层试剂涂布聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)基层，并将该层与高压低密度聚乙烯(LDPE)在 310℃的设定温度下通过挤出层合而叠合。



然后,将制得的 LDPE 层与密封层在 305℃的设定温度下通过挤出层合而叠合。  
关于这样制得的层压材料的层, PET 层、LEPE 层和密封层的厚度分别为 12 微米、25 微米和 30 微米。

上述挤出层合是在气隙为 130 毫米、卷取速度为 90 米/分钟条件下,用螺  
5 杆直径为 65 毫米和模头宽为 500 毫米的挤出层合机进行的。

作为构成上述三层膜的密封层的密封剂,所用的组合物可通过以表 2 规定的比例掺混下列树脂来制得。

<用于构成密封层的树脂>

(1) 乙烯/1-丁烯共聚物(EB(1))

10 和实施例 1 中所用的乙烯/1-丁烯共聚物(EB(1))相同。

(2) 高压低密度聚乙烯(HPLDPE(1))

和实施例 1 中所用的高压低密度聚乙烯(HPLDPE(1))相同。

(3) 线型低密度聚乙烯(LLDPE(1))

15 MFR(根据 ASTM D 1238, 在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出): 4.0 克/10 分钟,

密度(根据 ASTM D 1505 测出): 905 千克/米<sup>3</sup>,

共聚单体: 1-己烯,

乙烯含量: 94 摩尔%,

聚合反应所用的催化剂: 茂金属烯烃聚合反应催化剂。

20 (4) 线型低密度聚乙烯(LLDPE(2))

MFR(根据 ASTM D 1238, 在 190℃、负荷 2.16 千克的条件下测出): 4.0 克/10 分钟,

密度(根据 ASTM D 1505 测出): 920 千克/米<sup>3</sup>,

共聚单体: 1-丁烯,

25 乙烯含量: 89 摩尔%,

聚合反应所用的催化剂: 齐格勒烯烃聚合反应催化剂。

可模塑性是根据缩幅和牵伸性来评价的,缩幅为在膜厚为 20 微米,卷取速度为 80 米/分钟条件下进行挤出时挤出模头宽度和膜宽度之间的差异,牵伸(drawdown)性为在和测量缩幅相同的挤出条件(膜厚: 20 微米)下卷取速度增加时  
30 产生膜破裂时的速度。

然后,将这样制成的三层膜的密封层表面与 200 微米厚的丙烯均聚物片(粘附

体)叠合,并用下述方法进行热封。并用下述方法测量热封强度。

#### 热封强度

将制得的三层膜的密封层表面与丙烯均聚物片叠合。在 0.3 兆帕于 160°C、170°C、180°C、190°C 和 200°C 中的每一个温度下用宽度为 5 毫米的热合刀对叠层热封 4 秒,并使之冷却。从中切下宽度为 15 毫米的试样,以 300 毫米/分钟的十字头速度剥下热封好的部位。剥离强度即称作热封强度(毫牛/15 毫米)。

结果列于表 2。

表 2

	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较例 2	比较例 3
形成密封层的组合物					
组成(重量份)					
EB(1)	40	30	40	60	50
HPLDPE(1)	20	20	20	40	-
LLDPE(1)	40	50	-	-	50
LLDPE(2)	-	-	40	-	-
性能					
MFR(190°C)[克/10分钟]	6.3	6.4	5.0	11	7.1
熔体张力[毫牛]	23	21	29	21	3.9
可模塑性					
缩幅[毫米]	68	80	73	51	120
牵伸[2米/分钟]	290	300	280	300	300
热封强度[毫牛/15毫米]					
密封温度					
160°C	22.7	22.1	24.7	16.9	-
170°C	25.5	22.2	26.2	17.8	-
180°C	24.5	23.4	27.8	20.2	-
190°C	38.0	37.9	38.6	26.8	-
200°C	42.7	40.5	36.8	18.8	-

在比较例 2 中可见，热封强度下降。在比较例 3 中可见，缩幅太大，以至于产生实际缺陷。