



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 116669960 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202180090365.6

(22) 申请日 2021.12.16

(30) 优先权数据

2021-005136 2021.01.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/046572 2021.12.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/153783 JA 2022.07.21

(71) 申请人 东洋纺株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 户松稚登 西忠嗣

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 韩平

(51) Int.Cl.

B32B 27/32 (2006.01)

权利要求书1页 说明书20页

(54) 发明名称

聚烯烃系树脂薄膜和层叠体

(57) 摘要

[课题]目的在于,提供:与双轴拉伸聚酰胺系树脂薄膜那样的分子取向轴的变形大的基材薄膜层叠的情况下、由该层叠体得到包装袋的直行切割性、撕裂容易度也优异、在蒸煮后落下时也不易破袋、滑动性优异的、聚烯烃系树脂薄膜。
[解决方案]一种聚烯烃系树脂薄膜,其包含聚丙烯系树脂组合物,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,含有:丙烯-乙烯嵌段共聚物55~80重量份、丙烯- α 烯烃无规共聚物10~30重量份、熔点为112℃以上且130℃以下的直链状低密度聚乙烯10~30重量份,所述聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的取向系数 ΔN_x 为0.0120以上且0.0250以下。

1. 一种聚烯烃系树脂薄膜,其由聚丙烯系树脂组合物形成,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,含有:丙烯-乙烯嵌段共聚物55~80重量份、丙烯- α 烯烃无规共聚物10重量份以上且30重量份以下、和熔点为112℃以上且130℃以下的直链状低密度聚乙烯10重量份以上且30重量份以下,所述聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的取向系数 ΔN_x 为0.0120以上且0.0250以下。

2. 根据权利要求1所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,所述聚烯烃系树脂薄膜的雾度为10%以上且45%以下。

3. 根据权利要求1或2所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,所述聚烯烃系树脂薄膜的穿刺强度为5N以上且15N以下。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,所述聚烯烃系树脂薄膜的静摩擦系数为0.2以上且1.5以下。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,所述聚丙烯系树脂组合物在构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中含有:3重量份以上且10重量份以下的选自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体、和苯乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的共聚弹性体。

6. 一种层叠体,其为权利要求1~5中任一项所述的聚烯烃系树脂薄膜与由聚合物形成的双轴取向薄膜的层叠体,所述双轴取向薄膜选自由聚酰胺系树脂薄膜、聚酯系树脂薄膜、和聚丙烯系树脂薄膜组成的组中的至少1种。

7. 一种包装体,其包含权利要求6所述的层叠体。

8. 根据权利要求7所述的包装体,其不良分离为5mm以下。

9. 根据权利要求8所述的包装体,其用于蒸煮食品用。

聚烯烃系树脂薄膜和层叠体

技术领域

[0001] 本发明涉及聚烯烃系树脂薄膜。另外,涉及与选自聚酰胺系树脂薄膜、聚酯系树脂薄膜、和聚丙烯系树脂薄膜组成的组中的至少1种基材薄膜的层叠体。

背景技术

[0002] 包装袋主要如下制造:在聚酰胺系树脂薄膜、聚酯系树脂薄膜、或者聚丙烯系树脂薄膜等基材薄膜与聚烯烃系树脂薄膜的层叠体的聚烯烃系树脂薄膜面的周边部彼此接触的状态下,将其周边部在接近于聚烯烃系树脂薄膜的熔点的温度下进行加热压接(以下,热封),从而可以制造。

[0003] 在食品包装袋中,对填充了食品后的包装袋通过130℃左右的加压水蒸气进行杀菌的、适于长期保存食品的所谓蒸煮袋得到了普及。

[0004] 近些年,由于女性进入社会、核心家族、或老龄化发展等社会背景,对蒸煮袋的需求日益增大,同时进一步需求特性的改善。

[0005] 例如,这种蒸煮袋近些年大多为装箱、输送并在店铺销售的形态,因此需求在该过程中即使落下也不易发生破袋、特别是即使在冷藏时落下也不易发生破袋。

[0006] 另外,在从包装袋、特别是蒸煮袋中取出食品内容物时,大多数情况是从在包装袋周边的热封部分带有的缺口部分、所谓切口部分用手将包装袋撕裂,但使用了现有层叠体的情况下,包装袋的一边通常无法沿水平方向平行地撕裂,而被倾斜地开封,或在包装袋的表面与背面的层叠体上出现撕裂的行进方向上下相反的现象、所谓不良分离,食品内容物变得不易取出,食品内容物可能会弄脏手、衣服、或内容物被加热的情况下可能会发生烫伤等。

[0007] 难以使包装袋相对于包装袋的一边平行地撕裂的原因在于,层叠体中使用的基材薄膜存在变形、即基材薄膜的分子取向轴方向相对于包装体的一边并不是平行的。

[0008] 只要能使基材薄膜的分子取向轴方向与包装袋的撕裂方向相同就不会发生这样的问题。所制造的宽幅的拉伸薄膜的宽度方向中央部的分子取向轴方向与薄膜的运行方向一致,能够相对于包装袋的一边平行地撕裂。然而,在基材薄膜的宽度方向端部,分子取向轴方向自薄膜的运行方向发生倾斜,即使将薄膜的行进方向加工成与包装袋的纵向或横向一致,包装袋的撕裂方向也会在基材薄膜的分子取向轴方向发生倾斜。完全避免使用了薄膜的宽度方向端部的基材薄膜来供应是不现实的,并且伴随着基材薄膜的生产速度高速化、宽幅化,有变形程度比以往进一步增大的倾向。

[0009] 因此,尝试了通过设计与基材薄膜层叠的聚烯烃系树脂薄膜来解决这样的问题。

[0010] 根据专利文献1,已知一种薄膜,其通过将包含乙烯-丙烯嵌段共聚物和乙烯-丙烯共聚弹性体的聚烯烃系树脂片以3.0倍以下进行单轴拉伸而得到。然而,撕裂强度有改善的余地、而且存在容易发生分离的问题。

[0011] 另外,根据专利文献2,已知一种薄膜,其是将以丙烯-乙烯嵌段共聚物为主体的聚烯烃系树脂片以4倍左右进行单轴拉伸而得到的。在耐破袋性方面存在问题,内容物的重

量大的情况下,存在性能不足的问题。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] 专利文献1:日本专利第5790497号公报

[0015] 专利文献2:国际公开2019/123944号公报

发明内容

[0016] 发明要解决的问题

[0017] 本发明的目的在于,提供一种聚烯烃系树脂薄膜,即使在与双轴拉伸聚酰胺系树脂薄膜那样的分子取向轴的变形大的基材薄膜层叠的情况下,由该层叠体得到的包装袋的直行切割性、撕裂容易度也优异,在蒸煮后落下时也不易破袋、滑动性优异。

[0018] 用于解决问题的方案

[0019] 本发明人为了实现上述目的而进行了深入研究,结果发现:通过由聚丙烯系树脂组合物形成,所述聚丙烯系树脂组合物除了含有丙烯-乙烯嵌段共聚物、丙烯- α 烯烃无规共聚物之外,还含有乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体,且虽通过拉伸使聚合物分子主要在一个方向上取向,但通过使各个方向的热收缩率减少,且将分子链沿前述长度方向上的取向设为特定的范围,由此可以得到如下聚烯烃系树脂薄膜:即使在与双轴拉伸聚酰胺系树脂薄膜那样的分子取向轴的变形大的基材薄膜层叠的情况下,由该层叠体得到的包装袋的直行切割性、撕裂容易度也优异,在蒸煮后落下时也不易破袋,以至完成了本发明。

[0020] 即,本发明具有以下的方式。

[0021] [1]一种聚烯烃系树脂薄膜,其由聚丙烯系树脂组合物形成,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,含有:丙烯-乙烯嵌段共聚物55重量份以上且80重量份以下、丙烯- α 烯烃无规共聚物10重量份以上且30重量份以下,熔点为112℃以上且130℃以下的直链状低密度聚乙烯10重量份以上且30重量份以下,所述聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的取向系数 ΔN_x 为0.0120以上且0.0250以下,长度方向的撕裂强度为1000mN以下。

[0022] [2]根据[1]所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,前述聚烯烃系树脂薄膜的雾度为10%以上且45%以下。

[0023] [3]根据[1]或[2]所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,前述聚烯烃系树脂薄膜的刺穿强度为5N以上且15N以下。

[0024] [4]根据[1]~[3]中任一项所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,前述聚烯烃系树脂薄膜的静摩擦系数为0.2以上且1.5以下。

[0025] [5]根据[1]~[4]所述的聚烯烃系树脂薄膜,其中,前述聚丙烯系树脂组合物在构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中含有:3重量份以上且10重量份以下的选自自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体、和聚乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的共聚弹性体。

[0026] [6]一种层叠体,其为[1]~[5]中任一项所述的聚烯烃系树脂薄膜与由聚合物形成的双轴取向薄膜的层叠体,所述双轴取向薄膜选自自由聚酰胺系树脂薄膜、聚酯系树脂薄

膜、和聚丙烯系树脂薄膜组成的组中的至少1种。

[0027] [7]一种包装体,其包含[6]所述的层叠体。

[0028] [8]根据[7]所述的包装体,其不良分离为5mm以下。

[0029] [9]根据[8]所述的包装体,其用于蒸煮食品用。

[0030] 发明的效果

[0031] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的直行切割性、撕裂容易度优异,在蒸煮后落下时不易破袋,滑动性优异,适于包装体,特别适于蒸煮袋。

具体实施方式

[0032] 以下,对本发明详细进行说明。

[0033] (丙烯-乙烯嵌段共聚物)

[0034] 本发明中,可以使用丙烯-乙烯嵌段共聚物。本发明中的丙烯-乙烯嵌段共聚物通过第一阶段的聚合工序和第二阶段的聚合工序而得到的多级共聚物,所述第一阶段的聚合工序中,得到由大量的丙烯与少量的乙烯形成的共聚成分;所述第二阶段的聚合工序中,得到由少量的丙烯与大量的乙烯形成的共聚成分。具体而言,如日本特开2000-186159号公报所示,优选使用进行了气相法聚合得到的丙烯-乙烯嵌段共聚物。即,可列举出:第1工序中以实质上不存在非活性溶剂的情况下使以丙烯为主体的聚合物部分(A成分)聚合,接着,第2工序中在气相中使乙烯含量为20~50重量份的丙烯与乙烯的共聚物部分(B成分)聚合,从而得到嵌段共聚物,但不限于这些。

[0035] 上述丙烯-乙烯嵌段共聚物的熔体流动速率(MFR)(230℃、载荷2.16kg测定)优选1~10g/10分钟,更优选2~7g/10分钟。1g/10分钟以上的情况,利用T模容易挤出,相反,10g/10分钟以下的情况,容易提高耐冲击强度(impact strength)。

[0036] 本发明中,将20℃下的二甲苯可溶部称为CXS、将20℃下的二甲苯非可溶部称为CXIS。本发明中使用的丙烯-乙烯嵌段共聚物中,CXS以橡胶成分(B成分)为主体,CXIS以聚丙烯成分(A成分)为主体。将各自的特性粘度设为 $[\eta]$ CXS、 $[\eta]$ CXIS时, $[\eta]$ CXS、 $[\eta]$ CXIS的值中 $[\eta]$ CXS优选1.8~3.8dl/g的范围、进一步优选为2.0~3.1dl/g的范围。为3.8dl/g以下时,在聚烯烃系树脂薄膜上不易产生鱼眼。另一方面,为1.8dl/g以上时,聚烯烃系树脂薄膜彼此的热封强度不易显著降低。

[0037] 另一方面, $[\eta]$ CXIS优选为1.0~3.0dl/g的范围。为3.0dl/g以下时,利用T模容易挤出,相反,1.0dl/g以上的情况,容易提高薄膜的耐冲击强度(impact strength)。

[0038] 上述的 $[\eta]$ CXS、 $[\eta]$ CXIS是利用以下的测定方法测得的值。将试样5g完全溶解于沸腾二甲苯500ml中,然后降温至20℃,放置4小时以上。接着,将其过滤为滤液和析出物,使用乌氏毛细管型粘度计在135℃萘满中测定对于使滤液干燥固化而得到的成分(CXS)的特性粘度($[\eta]$)以及在减压下以70℃对析出物进行干燥而得到的固体物(CXIS)的特性粘度($[\eta]$)。

[0039] 通常,已知MFR与薄膜整体的特性粘度 η 存在相关性。通过知晓薄膜的 η 而可以粗略地知晓使用树脂的MFR。 η 是分子量的标准,数值越大,表示分子量越大;数值越小,表示分子量越小。MFR是分子量的标准,数值越小,分子量越大;数值越大,分子量越小。

[0040] 另外,作为丙烯-乙烯嵌段共聚物,丙烯-乙烯嵌段共聚物中的乙烯成分的共聚比

率优选为1~15重量%，优选为3~10重量%。丙烯-乙烯嵌段共聚物中的丙烯成分的共聚比率优选为85~99重量%，优选为90~97重量%。

[0041] 丙烯-乙烯嵌段共聚物的熔点的下限没有特别限定，优选为120℃、更优选为125℃。120℃以上时，容易得到耐热性，而且蒸煮处理时袋的内表面彼此不易发生熔接。丙烯-乙烯嵌段共聚物的熔点的上限没有特别限定，优选为175℃、更优选为170℃。为175℃以下时，热封温度容易降低。

[0042] 作为丙烯-乙烯嵌段共聚物，具体而言，例如可列举出乙烯含量为7重量%，CXS的特性粘度 $\eta=3.0\text{dl/g}$ 的嵌段共聚聚丙烯树脂(230℃、载荷2.16kg下的MFR=3.0g/10分钟、熔点:164℃、住友化学公司制WFS5293-22)、乙烯含量为6重量%、CXS的特性粘度 $\eta=2.3\text{dl/g}$ 的嵌段共聚聚丙烯树脂(230℃、载荷2.16kg下的MFR=3.0g/10分钟、熔点:164℃、住友化学公司制WFS5293-29)。

[0043] (丙烯- α 烯烃无规共聚物)

[0044] 本发明中，出于降低聚烯烃系树脂薄膜的热封温度的目的，优选添加丙烯- α 烯烃无规共聚物。

[0045] 丙烯- α 烯烃无规共聚物可以列举出丙烯与除丙烯以外的碳原子数为2~20的 α -烯烃中的至少1种的共聚物。作为上述碳原子数为2~20的 α -烯烃单体，可以使用乙烯、1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-辛烯等。没有特别限定，从与丙烯-乙烯嵌段共聚物的相容性的方面考虑，优选使用乙烯。根据需要也可以将2种以上的丙烯- α 烯烃无规共聚物混合而使用。特别适合的是丙烯-乙烯无规共聚物。本报道中，按照构成无规共聚物的单体组成比从多到少的顺序进行命名并记载。

[0046] 丙烯- α 烯烃无规共聚物在230℃、载荷2.16kg下的熔体流动速率(MFR)的下限优选为0.6g/10分钟、更优选为1.0g/10分钟、进一步优选为1.2g/10分钟。为0.6g/10分钟以上时，与丙烯-乙烯嵌段共聚物的相容性增高，薄膜不易发生白化。丙烯- α 烯烃无规共聚物的熔体流动速率的上限优选为10.0g/10分钟、更优选为8.0g/10分钟、进一步优选为7.0g/10分钟。

[0047] 另外，丙烯- α 烯烃无规共聚物中的乙烯成分的共聚比率优选为1~15重量%，优选为3~10重量%。丙烯-乙烯无规共聚物中的丙烯成分的共聚比率优选为85~99重量%，优选为90~97重量%。

[0048] 丙烯- α 烯烃无规共聚物的熔点的下限优选为120℃、更优选为125℃。120℃以下时，蒸煮处理时有时引起袋的内表面彼此熔接。丙烯- α 烯烃无规共聚物的熔点的上限优选为145℃、更优选为140℃。为145℃以下时，热封温度容易降低。

[0049] 作为丙烯- α 烯烃无规共聚物，具体而言，可列举出住友化学公司制S131(乙烯含量:5.5重量%、密度:890kg/m³、230℃、载荷2.16kg下的MFR:1.5g/10分钟、熔点:132℃、齐格勒·纳塔催化剂)、Japan Polypropylene制丙烯-乙烯无规共聚物WFW4M(乙烯含量:7重量%、密度900kg/m³、230℃、2.16kg下的MFR7.0g/10分钟、熔点136℃、茂金属催化剂)等。

[0050] 含有茂金属系的烯烃聚合催化剂的丙烯均聚物的特征在于，与含有齐格勒·纳塔系的烯烃聚合催化剂的丙烯均聚物相比，分子量分布窄，相对于作为指标的重均分子量，低分子量侧的成分、和高分子量侧的成分少。还新发现若使用含有茂金属系的烯烃聚合催化剂的丙烯均聚物则可抑制飞边的发生。进而，柔软性、强度优异。

[0051] 需要说明的是,茂金属系的烯烃聚合催化剂包含:(i)包含具有环戊二烯基骨架的配体的周期表第4族的过渡金属化合物(所谓茂金属化合物)、及(ii)与茂金属化合物反应而能活化为稳定的离子状态的助催化剂、以及根据需要的(iii)有机铝化合物,公知的催化剂均可以使用。

[0052] (直链状低密度聚乙烯)

[0053] 构成芯层的聚丙烯系树脂组合物中通过含有直链状低密度聚乙烯,从而可以改善耐破袋性。直链状低密度聚乙烯例如可以通过高压法、溶液法、气相等制造法而制造。直链状低密度聚乙烯可以举出乙烯与碳数3以上的 α 烯烃至少1种的共聚物。作为 α -烯烃,可以为通常被称为 α -烯烃的物质,优选丙烯、丁烯-1、己烯-1、辛烯-1、4-甲基-1-戊烯等碳数3~12的 α -烯烃。作为乙烯与 α -烯烃的共聚物,例如可以举出乙烯·己烯-1共聚物、乙烯·丁烯-1共聚物、乙烯·辛烯-1共聚物等,从耐弯曲针孔性的观点出发,优选乙烯-己烯共聚物。

[0054] 直链状低密度聚乙烯的MFR(190℃、2.18kg测定)的下限优选1.0g/10分钟、更优选2.0g/10分钟。而且上限优选7.0g/分钟、更优选5.0g/10分钟。通过设为上述范围内,从而与聚丙烯系树脂的相容性良好,可以得到高的密封强度。

[0055] 直链状低密度聚乙烯的熔点的下限优选112℃、更优选116℃、进一步优选120℃。通过设为112℃以上,从而滑动性、蒸煮的耐热性容易变良好。直链状低密度聚乙烯的熔点的上限优选130℃、更优选128℃。通过设为130℃以下,从而耐冲击性容易变良好。

[0056] 直链状低密度聚乙烯的密度的下限优选916kg/m³、更优选921kg/m³。通过设为916kg/m³以上,从而容易得到滑动性。而且上限为935kg/m³、更优选930kg/m³。通过为935kg/m³以下,从而容易得到良好的耐破袋性。

[0057] 作为市售的产品,具体而言,例如有:Braskem制乙烯-己烯共聚物(植物来源的直链状低密度聚乙烯)SLH218(MFR2.3g/分钟、密度916kg/m³、熔点126℃)、住友化学制乙烯-己烯共聚物(化石燃料来源的直链状低密度聚乙烯)FV405(MFR4.0g/分钟、密度923kg/m³、熔点118℃)等。

[0058] 直链状低密度聚乙烯还可以含有:使源自甘蔗等植物的乙烯与源自石油等化石燃料或源自植物的乙烯等 α 烯烃聚合而成的、植物来源的直链状低密度聚乙烯。

[0059] 植物来源的直链状低密度聚乙烯与化石燃料来源的直链状低密度聚乙烯基本为相同的物性,但从碳中和的观点出发,有削减产生的二氧化碳的效果,可以抑制地球变暖。植物来源的直链状低密度聚乙烯的植物来源的乙烯的含量的下限优选50%、更优选80%。如果为50%以上,则二氧化碳削减效果良好。上限优选98%、更优选96%。如果超过98%,则共聚的 α 烯烃的比率下降,耐破袋性降低。

[0060] (共聚弹性体)

[0061] 本发明中,出于进一步提高本发明的包装袋的耐落下破袋性和滑动性的目的,将共聚弹性体用作本发明的聚烯烃系树脂薄膜的构成成分。

[0062] 作为共聚弹性体,可列举出烯烃系热增塑性弹性体等,有:在常温附近显示出橡胶状弹性的烯烃系热增塑性共聚聚合物、和/或显示出相对较高的肖氏硬度、良好的透明性的烯烃系热增塑性共聚弹性体。

[0063] 作为这样的共聚弹性体,可以使用选自乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的弹性体,但从耐冲击性、热封强

度的观点出发,优选乙烯-丙烯共聚弹性体。乙烯-丙烯共聚弹性体是指:热增塑性弹性体中,使乙烯与丙烯共聚而得到的非晶性或低结晶性的弹性体。

[0064] 本发明中的共聚弹性体是期望使用在230℃、载荷2.16kg下的熔体流动速率(MFR)为0.2~5.0g/10分钟、密度为820~930kg/m³、利用GPC法求出的分子量分布(Mw/Mn)为1.3~6.0者的形态。

[0065] 本发明中的共聚弹性体在230℃、载荷2.16kg下的熔体流动速率(MFR)为0.2g/10分钟以上时,容易均匀地混炼,不易产生鱼眼,另外为5.0g/分钟以下时,耐破袋性容易改善。

[0066] 另外,从热封强度保持和冲击强度保持、落袋强度的观点出发,本发明中的共聚弹性体的特性粘度[η]优选1.0~5.0dl/g,适合的是1.2~3.0。特性粘度[η]为1.0dl/g以上时,容易均匀地混炼,不易产生鱼眼,另外为5.0dl/g以下时,耐破袋性和热封强度容易改善。

[0067] 乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丙烯共聚弹性体中的乙烯成分的共聚比率优选为55~85重量%,更优选为0~80重量%。乙烯-丙烯共聚弹性体中的丙烯成分的共聚比率优选为15~45重量%,更优选为20~40重量%。

[0068] 本发明中的乙烯-丙烯共聚弹性体具体可列举出例如丙烯含量为27重量%、密度870kg/m³、MFR(230℃、2.16kg)1.8g/10分钟的乙烯-丙烯共聚弹性体(三井化学公司制TAFMER P0480)等。

[0069] (苯乙烯系共聚弹性体)

[0070] 本发明中,出于提高透明性、耐冲击性的目的,可以使用苯乙烯系共聚弹性体。苯乙烯系共聚弹性体是硬质链段为苯乙烯、软质链段为烯烃、二烯等的嵌段共聚物。软质链段示例使丁二烯氢化而得到的SEBS(氢化苯乙烯系热塑性弹性体)、使异戊二烯氢化而得到的SEPS。作为氢化苯乙烯系橡胶,示例氢化苯乙烯·丁二烯橡胶的HSBR。苯乙烯系共聚弹性体的苯乙烯成分的共聚比率优选5~20重量%。

[0071] 本发明中的苯乙烯系共聚弹性体的230℃、载荷2.16kg下的熔体流动速率(MFR)优选0.2~5.0g/10分钟。如果为0.2g/10分钟以上,则容易均匀混炼,不易产生鱼眼,而且如果为5.0g/分钟以下,则耐破袋性容易改善。

[0072] 作为本发明中的苯乙烯系共聚弹性体,具体而言,例如可以举出苯乙烯含量13重量%、MFR(230℃、2.16kg)3.0g/10分钟的SEBS(Kraton Polymer公司制Kraton G1645)等。

[0073] (聚烯烃系树脂薄膜)

[0074] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜可以是单层,也可以是包含2层以上的多层。例如可以制成热封层/层压层、热封层/中间层/层压层的3层构成,进而也可以由多层构成各个层。热封层是位于聚烯烃系树脂薄膜的最外表面侧的层,通过使该面彼此面对面进行热压接,从而能够制造包装体。

[0075] 位于与热封层相反侧的最外表面侧的层为层压层,可以与聚酯薄膜、聚酰胺薄膜等基材薄膜贴合来层叠。

[0076] 热封层/中间层/层压层的3层构成的情况下,回收本发明的薄膜制品的端部或本身,将再次粒料化者用作中间层的原料,从而也能够在不有损直行切割性、撕裂容易度、制袋加工性、耐破袋性等特性的情况下降低薄膜制品的成本。

[0077] 对本发明的聚烯烃系树脂薄膜为单层时的构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂和添加剂进行说明。

[0078] (丙烯-乙烯嵌段共聚物)

[0079] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,丙烯-乙烯嵌段共聚物的含量的上限优选80重量份、更优选70重量份。通过设为80重量份以下,从而低温热封性变得良好。丙烯-乙烯嵌段共聚物的含量的下限优选55重量份、更优选60重量份。通过设为55重量份以上,从而耐破袋性、直行切割性变得良好。

[0080] (丙烯- α 烯烃无规共聚物)

[0081] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的上限优选30重量份、更优选20重量份。通过设为30重量份以下,从而耐破袋性变得良好。丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的下限优选10重量份、更优选15重量份。通过设为10重量份以上,从而低温热封性变得良好。

[0082] (直链状低密度聚乙烯)

[0083] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,直链状低密度聚乙烯的含量的上限优选30重量份、更优选20重量份。通过设为30重量份以下,从而热封强度、静摩擦系数变得良好。丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的下限优选10重量份、更优选15重量份。通过设为10重量份以上,从而耐破袋性变得良好。

[0084] (共聚物弹性体)

[0085] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,选自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体、和苯乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的弹性体的含量的上限优选总计为10重量份、更优选总计为8重量份。通过设为10重量份以下,从而热封强度变得良好。选自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、和乙烯-丁烯共聚弹性体、苯乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的弹性体的含量的下限优选总计为3重量份、更优选总计为5重量份。通过设为3重量份以上,从而耐破袋性变得良好。

[0086] (苯乙烯系共聚弹性体)

[0087] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,苯乙烯系共聚弹性体优选10重量份以下、更优选总计为8重量份以下。通过设为10重量份以下,从而热封强度变得更良好。

[0088] (添加剂)

[0089] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜中,聚丙烯系树脂组合物也可以包含防粘连剂。作为所配混的防粘连剂,没有特别限定,可列举出碳酸钙、二氧化硅、二氧化钛、硫酸钡、氧化镁、滑石、沸石等无机颗粒、丙烯酸系、苯乙烯系、苯乙烯-丁二烯系的聚合物、进而由它们的交联体等形成的有机颗粒。若考虑到粒径分布的控制容易性、分散性、光学外观的维持容易性、进而防止颗粒从薄膜上脱落等,则优选由交联体形成的有机颗粒。作为交联体,特别优选由丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯等丙烯酸系单体构成的交联丙烯酸系聚合物,更优选地推荐经交联的聚甲基丙烯酸甲酯。出于分散性、防止脱落的目的,也可以在这些颗粒的表面实施各种涂布。

[0090] 另外,这些颗粒的形状可以是不规则形状、球形、椭圆球状、棒状、方形、多面体、圆

锥状,进而,也可以是在颗粒表面、内部具有空腔的多孔形状。从薄膜的外观和抗粘连性的方面考虑,防粘连剂也优选具有3~12 μm 的平均粒径。

[0091] 防粘连剂仅使用1种也是有效的,但配混了粒径、形状不同的2种以上的无机颗粒时,在薄膜表面形成更复杂的突起,有时能够得到更高的防粘连效果。

[0092] 使用嵌段共聚物作为主要的构成树脂时,有时由于聚合物的分散而形成表面凹凸,即使不添加防粘连剂,有时也可以获得高度的抗粘连效果。

[0093] 本发明的聚丙烯系树脂薄膜中,聚丙烯系树脂组合物也可以添加有机系润滑剂。层叠薄膜的润滑性、防粘连效果改善,薄膜的操作性变得良好。作为其原因,考虑由于有机润滑剂渗出、并存在于薄膜表面,因此表现出润滑剂效果、脱模效果。进而,有机系润滑剂优选添加具有常温以上的熔点的润滑剂。作为适合的有机系润滑剂的例子,可列举出脂肪酰胺、脂肪酸酯。更具体为油酰胺、芥酰胺、山萘酰胺、亚乙基二油酰胺、六亚甲基二油酰胺、亚乙基二油酰胺等。这些可以单独使用,但通过组合使用2种以上,从而即使在严酷的环境下也有时能够维持润滑性、防粘连效果,而优选。

[0094] 本发明的聚丙烯系树脂薄膜中,聚丙烯系树脂组合物在不有损本发明的目的的范围内可以根据需要配混适量的抗氧化剂、抗静电剂、防雾剂、中和剂、成核剂、着色剂、其它添加剂和无机质填充剂等。作为抗氧化剂,可列举出:单独使用和组合使用酚系、亚磷酸酯系、或者单独使用一分子中具有酚系和亚磷酸酯系的骨架的抗氧化剂。

[0095] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜由2层以上的多层构成的情况下,例如对热封层/层压层、热封层/中间层/层压层的3层构成时的构成热封层的聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂和添加剂进行说明。

[0096] (丙烯-乙烯嵌段共聚物)

[0097] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,丙烯-乙烯嵌段共聚物的含量的上限优选80重量份、更优选70重量份。通过设为80重量份以下,从而低温热封性变得良好。丙烯-乙烯嵌段共聚物的含量的下限优选55重量份、更优选60重量份。通过设为55重量份以上,从而耐破袋性、直行切割性变得良好。

[0098] (丙烯- α 烯烃无规共聚物)

[0099] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的上限优选30重量份、更优选20重量份。通过设为30重量份以下,从而耐破袋性变得良好。丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的下限优选10重量份、更优选15重量份。通过设为10重量份以上,从而低温热封性变得良好。

[0100] (直链状低密度聚乙烯)

[0101] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,直链状低密度聚乙烯的含量的上限优选30重量份、更优选20重量份。通过设为30重量份以下,从而热封强度、静摩擦系数变得良好。丙烯- α 烯烃无规共聚物的含量的下限优选10重量份、更优选15重量份。通过设为10重量份以上,从而耐破袋性变得良好。

[0102] (共聚物弹性体)

[0103] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树

脂的总计100重量份中,选自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体、和苯乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的弹性体的含量的上限没有特别限定,优选总计为10重量份、更优选总计为8重量份。通过设为10重量份以下,从而热封强度变得良好。选自由乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、和乙烯-丁烯共聚弹性体、苯乙烯系共聚弹性体组成的组中的至少1种以上的弹性体的含量的下限没有特别限定,优选总计为3重量份、更优选总计为5重量份。通过设为3重量份以上,从而耐破袋性变得良好。

[0104] (苯乙烯系共聚弹性体)

[0105] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,构成聚丙烯系树脂组合物的聚烯烃系树脂的总计100重量份中,苯乙烯系共聚弹性体优选10重量份以下、更优选总计为8重量份以下。通过设为10重量份以下,从而热封强度变得更良好。

[0106] (添加剂)

[0107] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的热封层中,聚丙烯系树脂组合物也可以包含防粘连剂。作为所配混的防粘连剂,没有特别限定,可列举出碳酸钙、二氧化硅、二氧化钛、硫酸钡、氧化镁、滑石、沸石等无机颗粒、丙烯酸系、苯乙烯系、苯乙烯/丁二烯系的聚合物、进而由它们的交联体等形成的有机颗粒。若考虑到粒径分布的控制容易性、分散性、光学外观的维持容易性、进而防止颗粒从薄膜上脱落等,则优选由交联体形成的有机颗粒。作为交联体,特别优选由丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯等丙烯酸系单聚体构成的交联丙烯酸系聚合物,更优选地推荐经交联的聚甲基丙烯酸甲酯。出于分散性、防止脱落的目的,也可以在这些颗粒的表面实施各种涂布。

[0108] 另外,这些颗粒的形状可以是不规则形状、球形、椭圆球状、棒状、方形、多面体、圆锥状,进而,也可以是在颗粒表面、内部具有空腔的多孔形状。从薄膜的外观和抗粘连性的方面考虑,防粘连剂优选具有3~12 μm 的平均粒径。

[0109] 防粘连剂仅使用1种也是有效的,但配混了粒径、形状不同的2种以上的无机颗粒时,在薄膜表面形成更复杂的突起,有时能够得到更高的防粘连效果。

[0110] 使用嵌段共聚物作为主要的构成树脂时,有时由于聚合物的分散而形成表面凹凸,即使不添加防粘连剂,有时也可以得到高度的抗粘连效果。

[0111] 本发明的聚丙烯系树脂薄膜的热封层中,聚丙烯系树脂组合物也可以添加有机系润滑剂。层叠薄膜的润滑性、防粘连效果改善,薄膜的操作性变得良好。作为其原因,考虑由于有机润滑剂渗出、并存在于薄膜表面,因此表现出润滑剂效果、脱模效果。进而,有机系润滑剂优选添加具有常温以上的熔点的润滑剂。作为适合的有机系润滑剂的例子,可列举出脂肪酰胺、脂肪酸酯。更具体为油酰胺、芥酰胺、山萘酰胺、亚乙基二油酰胺、六亚甲基二油酰胺、亚乙基二油酰胺等。这些可以单独使用,但通过组合使用2种以上,从而即使在严酷的环境下也有时能够维持润滑性、防粘连效果,而优选。

[0112] 本发明的聚丙烯系树脂薄膜的热封层中,聚丙烯系树脂组合物在不有损本发明的目的范围内可以根据需要配混适量的抗氧化剂、抗静电剂、防雾剂、中和剂、成核剂、着色剂、其它添加剂和无机质填充剂等。作为抗氧化剂,可列举出:单独使用和组合使用酚系、亚磷酸酯系、或者单独使用一分子中具有酚系和亚磷酸酯系的骨架的抗氧化剂。

[0113] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的层压层、或者中间层与层压层的聚烯烃系树脂组合

物中,丙烯-乙烯嵌段共聚物、丙烯- α 烯烃无规共聚物、直链状低密度聚乙烯、乙烯-丙烯共聚弹性体、丙烯-丁烯共聚弹性体、乙烯-丁烯共聚弹性体、和苯乙烯系共聚弹性体的混合比率可以与热封层相同,但通过在各层中进行变更,从而可以调整撕裂性、热封强度、耐破袋性等特性的均衡性。

[0114] (聚烯烃系树脂薄膜的制造方法)

[0115] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的成型方法可以使用例如吹胀方式、T模方式,但从为了提高透明性、牵伸的施加容易的方面考虑,优选T模方式。吹胀方式的冷却介质为空气,而T模方式使用冷却辊,因此在提高未拉伸片的冷却速度方面是有利的制造方法。通过加快冷却速度,从而能够抑制未拉伸片的结晶化,因此除了可以得到高透明性之外,容易控制后续工序中的拉伸所施加的负载,变得有利。基于这样的原因,更优选以T模方式进行成型。

[0116] 将熔融的原料树脂流延,得到无取向的片时的冷却辊的温度的下限优选为15℃、更优选为20℃。低于上述时,冷却辊发生结露,未拉伸片与冷却辊密合不足,有时成为厚度不良的原因。冷却辊的上限优选为50℃、更优选为40℃。为50℃以下时,聚烯烃系树脂薄膜的透明性不易恶化。

[0117] 对无取向的片进行拉伸的方式可以使用例如吹胀方式、拉幅机横向拉伸方式、辊纵向拉伸方式,但从取向的控制容易性方面考虑,优选辊纵向拉伸。通过在适合的条件对无取向的片进行拉伸,从而表现出直行切割性。这是由于分子链在拉伸方向上规则地排列。

[0118] 拉伸倍率的下限优选2.8倍、更优选3.3倍、进一步优选3.4倍。如果为2.8倍以上,则拉伸方向的撕裂强度容易变小,容易得到直行切割性。拉伸倍率的上限优选4.8倍。如果为4.8倍以下,则取向不易过剩地进行,热封强度容易变大,耐破袋性也容易改善。更优选4.5倍。进一步优选4.2倍、特别优选3.7倍。

[0119] 拉伸辊温度的下限优选为80℃。为80℃以上时,施加于薄膜的拉伸应力变得过高,收缩率不易变大。更优选为90℃。

[0120] 拉伸辊温度的上限优选为140℃。为140℃以下时,施加于薄膜的拉伸应力变得过低,薄膜的长度方向的热收缩率不会过度降低,而且薄膜不易与拉伸辊熔接。更优选为130℃、进一步优选为125℃、特别优选为115℃。

[0121] 优选在将未拉伸片导入拉伸工序之前与预热辊接触来提高片温度。

[0122] 拉伸无取向的片时的预热辊温度的下限优选为80℃、更优选为90℃。为80℃以上时,拉伸应力变得过高,厚度变动不易恶化。预热辊温度的上限优选为140℃、更优选为130℃、进一步优选为125℃。为140℃以下时,薄膜不易粘合于辊上,薄膜厚度变动不易变大。

[0123] 对于经过拉伸工序的聚烯烃系树脂薄膜,为了抑制热收缩而优选进行退火处理。退火处理方式有辊加热方式、拉幅机方式等,但从设备的简单化、维护容易的方面考虑,优选辊加热。通过进行退火处理而使薄膜的内部应力降低,由此能够抑制薄膜的长度方向的热收缩,因此与以往为了提高撕裂性而单纯地增大拉伸倍率的情况相比,无需牺牲长度方向的热收缩率、热封强度。然而,有时会对长度方向的热收缩率、热封强度以外的特性产生不良影响,本发明通过组合使用共聚弹性体而能够抑制对耐破袋性等的不良影响。

[0124] 退火处理温度的下限优选为100℃。为100℃以下时,长度方向的热收缩率不易变高、撕裂强度不易变大,制袋后、蒸煮后的包装袋的外观有时恶化。更优选为115℃,特别优选125℃。

[0125] 退火处理温度的上限优选为140℃。退火处理温度高时,长度方向的热收缩率容易降低,但超过其时,薄膜厚度变动恶化、或薄膜有时会熔接于制造设备。更优选为135℃。

[0126] 退火工序中,可以通过减小加热后的辊的转速等依次减慢薄膜的输送速度来设置松弛工序。通过设置松弛工序,从而能够减小制得的聚烯烃系树脂薄膜的热收缩率。

[0127] 松弛工序的松弛率的上限优选为10%、更优选为8%。为10%以下时,热收缩率不会变得过小。松弛率的下限优选为1%、更优选为3%。为1%以上时,聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的热收缩率不易变高。

[0128] 本发明中,优选利用电晕处理等在以上记载的聚烯烃系树脂薄膜的层压面上使表面活化。通过该措施而改善与基材薄膜的层压强度。层压面设置于热封面的相反侧。

[0129] (聚烯烃系树脂薄膜的特性)

[0130] (薄膜厚度)

[0131] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的厚度的下限优选为10μm、更优选为30μm。低于上述时,则相对于基材薄膜的厚度相对变薄,因此有时作为层叠体的直行切割性恶化,另外,薄膜的刚度过弱而有时变得不易加工,此外耐冲击性降低、耐破袋性有时恶化。薄膜厚度的上限优选为200μm、更优选为130μm。超过上述时,薄膜的刚度过强而有时变得不易加工,此外有时难以制造适合的包装体。

[0132] (雾度)

[0133] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的雾度的上限优选45%、更优选35%、进一步优选30%。如果为45%以下,则与透明基材层叠时内容物的可视性容易成为良好。雾度的下限优选10%、更优选15%。通过为10%以上,从而抗粘连性容易成为良好。

[0134] (静摩擦系数)

[0135] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的静摩擦系数的上限优选1.5、更优选1.2、更进一步优选1.1、特别优选1.0。如果为1.5以下,则在包装体中填充食品时、开封时内表面彼此容易滑动,开口良好。静摩擦系数的下限优选0.2、更优选0.3、进一步优选0.5。如果为0.2以上,则运送卷状的薄膜时不易发生卷崩解。

[0136] (热收缩率)

[0137] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的120℃、30分钟下的热收缩率的上限为9.0%。如果为9.0%以下,则撕裂强度变小的同时,热封时、包装体的蒸煮收缩变小,包装体的外观优异。优选6.0%、进一步优选5.0%、更进一步优选4.5%、特别优选4.0%。本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的热收缩率的下限为1.0%。如果为1.0%以上,则容易减小撕裂强度。优选2.0%。

[0138] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向与直角方向(宽度方向)的热收缩率的上限优选3.0%。如果为3.0%以下,则长度方向的撕裂强度容易变小,容易得到直行切割性。更优选2.5%、更进一步优选2.0%、特别优选1.5%。本发明的聚烯烃系树脂薄膜的宽度方向的热收缩率的下限为-2.0%。如果为-2.0%以下,则进行热封时发生伸长,包装体的外观有时恶化。优选-1.0%、更优选-0.5%、更进一步优选0.0%。

[0139] (撕裂强度)

[0140] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的撕裂强度的上限优选500mN。如果超过500mN,则有时变得不易撕裂层压薄膜。更优选400mN、进一步优选300mN、更进一步优选

250mN。本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的撕裂强度的下限优选100mN。如果小于500mN,则耐破袋性有时恶化。更优选150mN。

[0141] (刺穿强度)

[0142] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的刺穿强度的下限优选5.0N、更优选6.0N、更进一步优选7.0N、特别优选7.5N。如果低于上述,则突起接触包装体时有时产生针孔。刺穿强度的上限优选12.0N、更优选10.0N。如果超过上述,则刚度过强,形成薄膜或层叠体时的操作有时变困难。

[0143] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的每1 μm 的刺穿强度的下限优选0.08N/ μm 、更优选0.10N/ μm 。如果低于上述,则突起接触包装体时有时产生针孔。刺穿强度的上限优选0.40N/ μm 、更优选0.30N/ μm 、进一步优选0.25N/ μm 。如果超过上述,则刚度过强,形成薄膜或层叠体时的操作有时变困难。

[0144] (长度方向的取向系数)

[0145] 本发明中使用的长度方向的取向系数 ΔN_x 可以根据式1而计算。

[0146] $\Delta N_x = N_x - (N_y + N_z) / 2$ (式1)

[0147] N_x :长度方向的折射率 N_y :相对于长度方向、厚度方向为垂直方向的折射率 N_z :厚度方向的折射率

[0148] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的长度方向的取向系数 ΔN_x 的下限为0.0120、更优选0.0150、进一步优选0.170、更进一步优选0.180。如果为0.0120以上,则容易得到包装体的直行切割性。长度方向的取向系数 ΔN_x 的上限优选0.0250、更优选0.0220、进一步优选0.0200。如果为0.0250以下,则热封强度不易降低。

[0149] (面取向系数)

[0150] 本发明中使用的面取向系数 ΔP 可以根据式2而计算。

[0151] $\Delta P = (N_x + N_y) / 2 - N_z$ (式2)

[0152] N_x :长度方向的折射率 N_y :相对于长度方向、厚度方向为垂直方向的折射率 N_z :厚度方向的折射率

[0153] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的面取向系数 ΔP 的下限为0.0050、更优选0.0080、进一步优选0.0090、更进一步优选0.0095、进一步优选0.0100。如果为0.0050以上,则刺穿强度变得良好。面取向系数 ΔP 的上限优选0.0120、更优选0.0110。如果为0.0120以下,则热封强度不易降低。

[0154] (润湿张力)

[0155] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜的与选自聚酰胺树脂薄膜、聚酯树脂薄膜、和聚丙烯树脂薄膜组成的组中的至少1种薄膜进行层压的面的润湿张力的下限优选为30mN/m、更优选为35mN/m。低于上述时,层压强度有时降低。润湿张力的上限优选为55mN/m、更优选为50mN/m。超过上述时,有时发生聚烯烃系树脂薄膜的辊的粘连。

[0156] (层叠体的构成和制造方法)

[0157] 使用了本发明的聚烯烃系树脂薄膜的层叠体是将前述聚烯烃系树脂薄膜用作密封剂、与选自聚酰胺系树脂薄膜、聚酯系树脂薄膜、和聚丙烯系树脂薄膜组成的组中的至少1种基材薄膜的层叠体。另外,作为公知的技术,出于赋予粘接性、阻隔性的目的,可以使用对这些基材薄膜进行涂布、蒸镀加工所得者,或为进一步层叠铝箔等的结构。具体而言,

例如可列举出双轴拉伸PET薄膜/铝箔/密封剂、双轴拉伸PET薄膜/双轴拉伸尼龙薄膜/密封剂、双轴拉伸尼龙薄膜/密封剂、双轴拉伸聚丙烯薄膜/密封剂、双轴拉伸PET薄膜/铝箔/双轴拉伸尼龙薄膜/密封剂等。

[0158] 这些当中,双轴拉伸尼龙薄膜在使用长度方向的取向小的密封剂时,层叠体的直行切割性也显著恶化。通过使用本发明的聚烯烃系树脂薄膜作为密封剂,从而在任意构成情况下均能够制造良好的直行切割性的层叠体。

[0159] 层叠的方法可以使用干式层压方式、挤出层压方式等公知的方法,通过任意的层压方式均能够制造良好的直行切割性的层叠体。

[0160] (层叠体的特性)

[0161] (蒸煮收缩率)

[0162] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜与尼龙薄膜的层叠体的长度方向的蒸煮收缩率的上限优选5%。如果超过5%,则蒸煮后的包装体的外观有时恶化。更优选4%、进一步优选3.5%。长度方向的蒸煮收缩率的下限为-2%。如果低于-2%,则蒸煮后的伸长率大,有时成为破袋的原因。更优选0%。本发明的与尼龙薄膜的层叠体的宽度方向的蒸煮收缩率的上限优选5%。如果超过5%,则蒸煮后的包装体的外观有时恶化。更优选4%。宽度方向的蒸煮收缩率的下限为-2%。如果低于-2%,则蒸煮后的伸长率大,有时成为破袋的原因。更优选0%、进一步优选1%。

[0163] (刺穿强度)

[0164] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体的刺穿强度的上限优选25N、更优选20N、进一步优选18N。通过设为25N以下,从而填充等操作容易变得良好。刺穿强度的下限优选10N、更优选13N、进一步优选14N。通过设为10N以上,从而耐针孔性容易变得良好。

[0165] (撕裂强度)

[0166] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体的长度方向的撕裂强度的上限优选800mN。如果超过800mN,则有时变得不易撕裂层叠体。更优选600mN、进一步优选500mN。

[0167] (热封强度)

[0168] 本发明的聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体的121℃、30分钟的蒸煮处理后热封强度的下限优选35N/15mm、更优选40N/15mm。通过设为35N/15mm以上,从而内容物的漏出变得不易发生。热封强度的上限优选60N/15mm。为了超过上述而需要增大薄膜的厚度等,因此,有时成为高成本。

[0169] (热封开始温度)

[0170] 本发明的层叠体的蒸煮前的热封开始温度的上限优选195℃、更优选190℃、进一步优选180℃。如果超过190℃,则制袋中需要高的温度,因此,薄膜的收缩变大,有时破坏外观。热封温度的下限优选150℃、进一步优选160℃。如果低于上述,则由于蒸煮处理的热而薄膜内表面有时引起熔接。

[0171] (包装体)

[0172] 出于保护食品等内容物免受自然界的尘埃、气体等影响的目的,将以包裹内容物的周围的方式配置的前述层叠体称为包装体。包装体通过如下方式制造:切出前述层叠体,

用加热的热封条、超声波等使内表面彼此粘接,制成袋状等,从而制造,例如广泛使用了以密封剂侧为内侧将2张长方形的层叠体重叠、并将四边热封的四面密封袋等。内容物也可以为食品,也可以为日用杂货等其它产品等,包装体的形状也可以为自立袋、枕式包装体等长方形以外的形状。

[0173] (不良分离)

[0174] 本发明的与尼龙薄膜的层叠体的不良分离的上限没有特别限定,优选15mm、更优选10mm、进一步优选6mm。如果超过上述,则将包装体撕裂开封时,内容物有时会溢出。

[0175] (耐落下破袋性)

[0176] 包含使用了本发明的层叠体的包装体的耐落下破袋性的下限优选10次以上、更优选12次以上、进一步优选14次以上。如果为上述以上,则使放入了食品的包装体错误地落下时也不易产生破袋。耐落下破袋性只要为20次以上就是充分的。如果在丙烯- α 烯烃树脂薄膜中以特定的范围添加直链状低密聚乙烯,则耐落下破袋性改善。然而,添加量过多而热封强度大幅降低的情况下,耐落下破袋性恶化。

[0177] 实施例

[0178] 以下通过实施例对本发明进行详细地说明,但不限于这些。利用以下的方法测定各实施例中得到的特性,进行评价。进行评价时,将薄膜制膜的长度方向作为MD方向、与长度方向垂直的方向(宽度方向)作为TD方向。

[0179] (1)树脂密度

[0180] 依据JIS K7112:1999年的D法(密度梯度管)评价了密度。以N=3进行测定,计算出平均值。

[0181] (2)熔体流动速率(MFR)

[0182] 基于JISK-7210-1,以230℃(限定于直链状低密度聚乙烯为190℃)、载荷2.16kg进行测定。以N=3进行测定,计算出平均值。

[0183] (3)雾度

[0184] 基于JIS K7136测定层压前的薄膜的雾度。层压前的聚烯烃系树脂薄膜中,以N=3进行测定,算出平均值。

[0185] (4)静摩擦系数

[0186] 将层压前的薄膜的密封层侧彼此重叠,用万能拉伸试验机STM-T-50BP(东洋Baldwin制),依据JIS K7125进行测定。样品以沿长度方向为200mm、沿宽度方向为80mm的大小切出并进行测定。

[0187] (5)热收缩率

[0188] 将层压前的薄膜切成120mm见方。分别沿MD方向、TD方向以成为100mm的间隔的方式记入标记线。将样品悬挂在温度保持在120℃的烘箱内,进行30分钟热处理。测定标记线间的距离,依据下式3,计算出热收缩率。以N=3进行测定,计算出平均值。

[0189] 热收缩率=(热处理前的标记线长度-热处理后的标记线长度)/热处理前的标记线长度 $\times 100$ (式3)

[0190] (6)撕裂强度

[0191] 依据JIS K7128-1:1998测定撕裂强度。分别进行层压前的薄膜、和聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体的评价。在MD方向、TD方向上分别以N=3进行测定,计算出

平均值。

[0192] (7) 刺穿强度

[0193] 对于层压前的薄膜、和聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体,依据食品卫生法中的“食品、添加物等的规格基准第3:器具和容器包装”(昭和57年厚生省通知第20号)的“2.强度等试验法”,在23℃下测定刺穿强度。将顶端部直径0.7mm的针以刺穿速度50mm/分钟刺入薄膜,测定针贯通薄膜时的强度。以N=3进行测定,计算出平均值。

[0194] 得到的测定值除以薄膜的厚度而计算出每1μm薄膜的刺穿强度[N/μm]。

[0195] (8) 长度方向的取向系数、面取向系数

[0196] 依据JIS K0062:1999年的化学制品的折射率测定法评价折射率。

[0197] 以N=3进行测定计算出平均值。长度方向的取向系数 ΔN_x 、面取向系数 ΔP 根据式1和式2而计算。

[0198]
$$\Delta N_x = N_x - (N_y + N_z) / 2 \quad (\text{式1})$$

[0199]
$$\Delta P = (N_x + N_y) / 2 - N_z \quad (\text{式2})$$

[0200] N_x :长度方向的折射率 N_y :相对于长度方向、厚度方向为垂直方向的折射率 N_z :厚度方向的折射率

[0201] (9) 蒸煮收缩率

[0202] 将聚烯烃系树脂薄膜与尼龙薄膜的层叠体切成120mm见方。以沿MD方向、TD方向分别成为100mm的间隔的方式记入标记线。以121℃、30分钟热水进行蒸煮处理。测定标记线间的距离,根据下述式4,测定蒸煮收缩率。以各N=3进行测定,计算出平均值。

[0203] 蒸煮收缩率 = (处理前的标记线长度 - 处理后的标记线长度) / 处理前的标记线长度 × 100 (%) (式4)

[0204] (10) 不良分离

[0205] 对聚烯烃系树脂薄膜与尼龙薄膜的层叠体使热封薄膜彼此面对面来进行热封,制作内部尺寸MD方向120mm、TD方向170mm的四面密封袋。在四面密封袋的端部制作切口,用手沿MD方向撕裂。将切口推进到相反的一端,测定袋的表侧和背侧的薄膜的撕裂线的偏差。对于右手侧为跟前的方向、左手侧为跟前的方向这两个方向,计算出以各N=3测定的平均值,采用大的测定值。

[0206] (11) 热封强度

[0207] 热封条件和强度测定条件如下所述。即,使实施例·比较例中得到的聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体的、聚烯烃系树脂薄膜侧彼此重叠,以0.2MPa的压力以密封条的宽度10mm、热封温度220℃进行1秒热封后,进行自然冷却。之后,以121℃、30分钟热水进行蒸煮处理。在各温度下,从热封的薄膜分别切取MD方向80mm、TD方向15mm的试验片,对于各试验片,测定以十字头速度200mm/分钟剥离热封部时的剥离强度。试验机使用Instron Instruments制的万能材料试验机5965。以各N=3次进行测定,计算出平均值。

[0208] (12) 热封开始温度

[0209] 对于聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体,依据JIS Z 1713 (2009)测定热封开始温度。此时,将薄膜裁切为50mm×250mm(薄膜的宽度方向×长度方向)的长方形的试验片(热封用)。重叠2张试验片的密封层部彼此,使用株式会社东洋精机作所制,热倾斜试验机(热封试验机),使热封压力为0.2MPa、热封时间为1.0秒。然后,在以每5℃施加倾斜

进行升温的条件下进行热封。热封后,将试验片以宽15mm切出。使通过热封而熔接的试验片打开呈180°,在卡盘上夹持未密封部分剥离密封部分。然后,将热封强度即将超过30N前的温度下的热封温度和刚刚超过后的温度下的热封温度进行加权平均而算出。试验机使用的是,Instron instruments制的万能材料试验机5965。试验速度设为200mm/分钟。以N=5进行测定,算出平均值。

[0210] (13)耐落下破袋性

[0211] 切出聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体,制作封入有300ml饱和盐水的内部尺寸纵170mm、横120mm的四面密封袋。此时的热封条件设为0.2MPa的压力1秒、密封条的宽度10mm、热封温度220℃。在制袋加工后将四面密封袋的端部切掉,密封宽度为5mm。将前述四面密封袋在121℃下蒸煮30分钟。接着,在-5℃的环境放置8小时,在该环境下使四面密封袋从1.2m的高度落下至平坦的混泥土地面上。重复落下至袋发生破裂,测定重复落下的次数,如下所述设置了阶段。袋的个数以各水平设为20个,计算直至破袋的次数的平均值。

[0212] (14)取向角

[0213] 基材薄膜的取向角(°)利用王子测量设备株式会社制分子取向计MOA-6004进行测定。将样品切出MD方向120mm、TD方向100mm,设置于测量器上,将测得的Angle的值作为取向角。需要说明的是,MD方向为0°。以N=3进行测定,计算出平均值。

[0214] (15)熔点

[0215] 将使用株式会社岛津制作所制、岛津差示扫描量热计DSC-60得到的、聚烯烃系树脂薄膜的DSC曲线的最大熔化峰的温度作为熔点。将开始温度设为30℃、升温速度设为5℃/分钟、结束温度设为180℃。以N=3进行测定,算出平均值。

[0216] (聚烯烃系树脂薄膜)

[0217] (使用原料)

[0218] 对于实施例1~8和比较例1~7的聚丙烯系树脂薄膜,基于后述的表1和表2所示的树脂组成及其比例,调整了原料。将这些原料混合均匀,得到用于制造聚烯烃系树脂薄膜的混合原料。

[0219] 1)原料A住友化学制丙烯-乙烯嵌段共聚物WFS5293-22(乙烯含量7重量%、树脂密度891kg/m³、230℃、2.16kg下的MFR3.0g/10分钟、熔点164℃)

[0220] 2)原料B住友化学制丙烯-乙烯无规共聚物S131(乙烯含量5.5重量%树脂密度890kg/m³、230℃、2.16kg下的MFR1.5g/10分钟、熔点132℃、齐格勒·纳塔催化剂)

[0221] 3)原料C住友化学制乙烯-己烯共聚物(化石燃料来源的直链状低密度聚乙烯)FV405(MFR4.0g/分钟、密度923kg/m³、熔点118℃)4)原料D Braskem制乙烯-己烯共聚物(植物来源的直链状低密度聚乙烯)SLH218(MFR2.3g/分钟、密度916kg/m³、熔点126℃)5)原料E住友化学制乙烯-己烯共聚物(化石燃料来源的直链状低密度聚乙烯)FV402(MFR4.0g/分钟、密度915kg/m³、熔点106℃)6)原料F三井化学制乙烯-丙烯共聚弹性体TAFMER P0480(丙烯含量27重量%、树脂密度870kg/m³、230℃、2.16kg下的MFR1.8g/10分钟、熔点48℃)

[0222] 7)原料G Kraton Polymer公司制苯乙烯系共聚弹性体Kraton G1645(MFR3.0g/10分钟、苯乙烯含量13重量%)

[0223] (实施例1)

[0224] (熔融挤出)

[0225] 使用表1所示的原料,将混合原料从螺杆直径90mm的3级型单螺杆挤出机导入至T型槽模中、以模具的出口温度230℃挤出,所述T型槽模如下设计:以宽度800mm将预焊盘分为两个阶段,且为了使模具内的流动变得均匀而将高度差部分的形状设计为曲线状。

[0226] (冷却)

[0227] 将从模具出来的熔融树脂片用21℃的冷却辊冷却,得到层厚度为245μm的未拉伸的聚烯烃系树脂薄膜。在用冷却辊进行冷却时,利用空气喷嘴将冷却辊上的薄膜的两端固定,用气刀将熔融树脂片的整个宽度按压于冷却辊上,同时使真空腔室发挥作用,以防止空气被带入至熔融树脂片与冷却辊之间。空气喷嘴的两端均在薄膜行进方向上串联设置。模具周围被片包围,使得风不会吹送到熔融树脂片。

[0228] (预热)

[0229] 将未拉伸片导入加热的辊组中,使片与辊接触,由此将片预热。预热辊的温度为105℃。使用多个辊,将薄膜的两面预热。

[0230] (纵向拉伸)

[0231] 将前述未拉伸片导入纵向拉伸机中,通过辊速度差拉伸至3.5倍,厚度为70μm。拉伸辊的温度为105℃。

[0232] (退火处理)

[0233] 使用退火辊在130℃下实施热处理。使用多个辊,对薄膜的两面进行热处理。

[0234] (松弛工序)

[0235] 将退火辊的下一个所设置的辊的速度相对于退火辊减速5%作为松弛率,使薄膜松弛。

[0236] (电晕处理)

[0237] 对薄膜的单面(层压面)实施电晕处理(电力密度 $20\text{W} \cdot \text{minm}^2$)。

[0238] (卷绕)

[0239] 制膜速度设为卷绕辊速度20m/分钟来实施。对制作的薄膜的耳部分进行修边,卷绕成卷状态。

[0240] (2层层叠体的制作)

[0241] 对实施例和比较例中得到的聚烯烃系树脂薄膜与基材薄膜(东洋纺制双轴拉伸尼龙薄膜、N1102、厚度15μm、相对于取向角MD方向为22°),使用将酯系干式层压用粘接剂(Toyo-Morton,Ltd.制、TM569)33.6重量份、作为固化剂的(Toyo-Morton,Ltd.制、CAT10L)4.0重量份、和乙酸乙酯62.4重量份混合而得到酯系粘接剂,以粘接剂的涂布量为 3.0g/m^2 的方式进行干式层压。将层叠的层压膜保持在40℃,进行3天熟化,得到聚烯烃系树脂薄膜与尼龙薄膜的层叠体。

[0242] (3层层叠体的制作)

[0243] 对于厚7μm的铝箔(株式会社UACJ制箔制、商品名:1N30)与基材薄膜(东洋纺制双轴拉伸PET薄膜、E5102、厚度15μm、相对于取向角MD方向为30°),使用将酯系干式层压用粘接剂(Toyo-Morton,Ltd.制、TM569)33.6重量份、作为固化剂的(Toyo-Morton,Ltd.制、CAT10L)4.0重量份、和乙酸乙酯62.4重量份混合而得到的酯系粘接剂,以粘接剂的涂布量成为 3.0g/m^2 的方式进行干式层压。然后,以同样的方法,粘接前述层叠体的铝箔侧与实施

例和比较例中得到的聚烯烃系树脂薄膜。将层叠后的层压薄膜保持为40℃,进行3天熟化,得到聚烯烃系树脂薄膜与PET薄膜和铝箔的层叠体。

[0244] (实施例2~实施例6、比较例1~比较例4)

[0245] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,以同样的方法得到70μm的聚烯烃系树脂薄膜。与实施例1同样地得到层叠体。

[0246] (实施例7)

[0247] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,使未拉伸聚烯烃系树脂薄膜的厚度为210μm、纵向拉伸倍率为3.0倍,除此之外,以同样的方法,得到70μm的聚烯烃系树脂薄膜。与实施例1同样地得到层叠体。

[0248] (实施例8)

[0249] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,使未拉伸聚烯烃系树脂薄膜的厚度为315μm、纵向拉伸倍率为4.5倍,除此之外,以同样的方法,得到70μm的聚烯烃系树脂薄膜。与实施例1同样地得到层叠体。

[0250] (比较例5)

[0251] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,使未拉伸聚烯烃系树脂薄膜的厚度为70μm,得到聚烯烃系树脂薄膜。不设置预热、拉伸、退火处理、松弛工序。与实施例1同样地得到层叠体。

[0252] (比较例6)

[0253] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,使未拉伸聚烯烃系树脂薄膜的厚度为175μm、纵向拉伸倍率为2.5倍,除此之外,以同样的方法,得到70μm的聚烯烃系树脂薄膜。与实施例1同样地得到层叠体。

[0254] (比较例7)

[0255] 实施例1中,使用表1和表2所示的原料,使未拉伸聚烯烃系树脂薄膜的厚度为350μm、纵向拉伸倍率为5.0倍,除此之外,以同样的方法,得到70μm的聚烯烃系树脂薄膜。与实施例1同样地得到层叠体。

[0256] 比较例1中,未添加直链状低密度聚乙烯,因此,耐落下破袋性差。

[0257] 比较例2中,所添加的直链状低密度聚乙烯的熔点低,因此,滑动性(静摩擦系数)差。

[0258] 比较例3中,过剩地添加直链状低密度聚乙烯,因此,滑动性(静摩擦系数)和热封强度差。

[0259] 比较例4中,直链状低密度聚乙烯的添加量少,因此,耐落下破袋性差。

[0260] 比较例5中,为未拉伸薄膜,因此,不良分离差。

[0261] 比较例6中,拉伸倍率低、长度方向的取向系数小,因此,不良分离差。

[0262] 比较例7中,拉伸倍率高、薄膜的长度方向的取向系数大,因此,耐落下破袋性和热封性差。

[0263] 将上述结果示于表1、表2。

[0264] [表1]

[0265]

[0266] [表2]

	原料 A	Pr-EI 波线 PP	重量份	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8
				70	64	64	67	64	67	64	64
使用原料	原料 B	无规 PP	重量份	15	15	20	15	15	10	15	15
	原料 C	LLDPE(熔点118°C)	重量份	15	15	10	-	15	20	15	15
	原料 D	LLDPE(熔点126°C)	重量份	-	-	-	15	-	-	-	-
	原料 E	LLDPE(熔点106°C)	重量份	-	-	-	-	-	-	-	-
	原料 F	Et-Pr 弹性体	重量份	-	6	6	-	3	-	6	6
制造条件	原料 G	Si系 弹性体	重量份	-	-	-	3	3	3	-	-
	拉伸倍率		-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0	4.5
单组	厚度		μm	70	70	70	70	70	70	70	70
	密度		%	26.0	19.8	21.7	29.9	18.2	16.9	18.4	26.9
	静摩擦系数	非处理面彼此		1.01	0.92	0.88	0.98	1.02	1.11	0.98	0.84
		长度方向		2.7	3.9	3.6	2.2	3.8	3.8	3.2	4.1
	热收缩率	宽度方向		0.1	0.7	0.7	2.2	1.2	1.0	0.5	1.1
		长度方向		222	225	216	261	256	278	248	194
	撕裂强度		mN	3963	3564	3423	4077	2804	3137	3345	3951
	剥离强度	长度方向		8.1	7.7	7.9	8.1	7.6	7.6	7.4	8.3
		宽度方向		0.12	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12
	长度方向的取向系数		-	0.0179	0.0175	0.0189	0.0179	0.0184	0.0178	0.0164	0.0197
层叠体 尼龙	面取向系数	∠Nx		-	0.0103	0.0109	0.0098	0.0105	0.0105	0.0096	0.0107
		∠P		-	-	-	-	-	-	-	-
	润湿张力		N/m	43	43	43	43	43	43	43	43
	热收缩率	长度方向		2.9	3.5	3.3	2.6	3.7	3.5	3.1	3.8
		宽度方向		2.1	2.0	1.8	1.2	2.9	3.0	1.8	2.0
	不良分离	长度方向		4.1	4.3	4.4	4.0	4.5	4.0	4.6	3.7
		宽度方向		15.9	15.1	15.2	15.1	15.1	15.0	14.7	16.3
	剥离强度		mN	496	471	453	486	484	445	495	449
	热封强度	长度方向		不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*
		宽度方向		45.4	43.5	44.7	38.4	43.6	43.7	46.8	41.4
包装体 PET·AL	热封开始温度		°C	189	189	187	186	181	184	185	191
	耐落下破裂性		次	134	15.6	15.1	16.7	16.1	18.4	17.4	14.1

* “不能测定” 是在评价中薄膜沿长度方向撕裂，无法得到测定值。

[0267]

			比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5	比较例 6	比较例 7
			重量份	重量份	重量份	重量份	重量份	重量份	重量份
使用原料	原料 A	Pr-Et 差段 PP	64	67	44	64	64	64	64
	原料 B	无规 PP	30	15	15	25	15	15	15
	原料 C	LLDPE(熔点118°C)	-	-	35	5	15	15	15
	原料 D	LLDPE(熔点126°C)	-	-	-	-	-	-	-
	原料 E	LLDPE(熔点106°C)	-	15	-	-	-	-	-
制造条件	原料 F	Et-Pr 弹性体	6	-	3	6	6	6	6
	原料 G	SL 系弹性体	-	3	3	-	-	-	-
	拉伸速率		3.5	3.5	3.5	3.5	1.0	2.5	5.0
	厚度		70	70	70	70	70	70	70
	宽度		47.6	26.7	14.4	35.1	63.7	41.7	34.1
单独	静摩擦系数	非处理面彼此	0.77	1.55	1.86	0.84	1.34	1.17	0.72
		长度方向	3.2	2.2	4.2	3.0	0.2	1.9	4.6
	热收缩率	宽度方向	0.6	1.3	2.1	0.6	0.5	0.5	1.2
		长度方向	243	288	324	221	3360	1025	214
	撕裂强度	长度方向	4222	2906	4481	3714	7844	6512	4599
		宽度方向	8.4	7.7	7.1	8.1	2.6	5.8	8.8
	刺穿强度		0.12	0.11	0.10	0.12	0.04	0.08	0.13
	长度方向的取向系数	∠Nx	0.0202	0.0184	0.0177	0.0195	0.001	0.0112	0.0258
		∠P	0.0113	0.0104	0.0101	0.0111	0.0002	0.0081	0.0125
	润湿张力		43	43	43	43	43	43	43
层叠体 尼龙	蒸煮收缩率	长度方向	3.2	4.0	4.8	3.3	3.5	2.3	5.2
		宽度方向	1.2	3.2	3.5	1.9	5.8	2.1	2.6
包装体 尼龙	不良分离	长度方向	4.6	4.8	5.2	4.4	68.6	21.1	2.4
		宽度方向	15.5	15.0	14.7	15.3	9.6	12.1	18.8
层叠体 PET·AL	撕裂强度	长度方向	449	406	468	450	1541	855	387
		宽度方向	不能测定*	不能测定*	不能测定*	不能测定*	8457	6149	不能测定*
	热封强度	长度方向	44.1	44.0	34.1	44.5	48.6	46.7	32.4
包装体 PET·AL	热封开始温度		190	190	182	188	163	172	196
	剥离下破袋性		9.3	17.2	15.2	9.6	26.8	17.9	4.3

* “不能测定”是在评价中薄膜沿长度方向撕裂，无法得到测定值。

- [0268] 表1和表2中,评价结果为“不能测定*”的情况表示在特性评价中薄膜沿MD方向撕裂,无法得到测定值。
- [0269] 产业上的可利用性
- [0270] 根据本发明,可以提供:沿开封方向有轻微不良分离而能够笔直开封、在蒸煮后落下时也不易破袋、滑动性优异的、蒸煮袋,对产业上有较大贡献。