



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101910283 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 200880124971. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.12.15

C08L 23/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

C08L 67/00 (2006.01)

2007-324612 2007.12.17 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.07.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/072764 2008.12.15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/078376 JA 2009.06.25

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

申请人 住友化学株式会社

(72) 发明人 三宅裕一 西村拓也 森富悟

鳶野光吉

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 赵曦 金世煜

权利要求书 1 页 说明书 8 页

(54) 发明名称

树脂组合物及使用其的成型品

(57) 摘要

本发明提供一种包含聚烯烃系聚合物和脂肪族聚酯系聚合物、耐冲击性及刚性的平衡性优良且加工性等各物性也优良的树脂组合物。所述树脂组合物包含聚烯烃系聚合物 (A)、脂肪族聚酯系聚合物 (B)、在 190℃、负荷 21N 测定的熔体流动速率 (MFR) 为 0.5 ~ 3.0g/10 分钟的弹性体类 (C) 和具有环氧基的聚烯烃系聚合物 (D)。

1. 一种树脂组合物,包含:
聚烯烃系聚合物 (A);
脂肪族聚酯系聚合物 (B);
在 190°C、负荷 21N 测定的熔体流动速率为 0.5 ~ 3.0g/10 分钟的弹性体类 (C);和
具有环氧基的聚烯烃系聚合物 (D)。
2. 如权利要求 1 所述的树脂组合物,其特征在于,在将所述聚烯烃系聚合物 (A)、脂肪族聚酯系聚合物 (B)、弹性体类 (C) 及聚烯烃系聚合物 (D) 的合计设定为 100 重量%时,(A) 的含量为 30 ~ 90 重量%, (B) 的含量为 1 ~ 50 重量%, (C) 的含量为 1 ~ 40 重量%, (D) 的含量为 0.01 ~ 20 重量%。
3. 如权利要求 1 所述的树脂组合物,其特征在于,所述弹性体类 (C) 的密度为 0.855 ~ 0.875g/cm³。
4. 如权利要求 1 所述的树脂组合物,其特征在于,所述聚烯烃系聚合物 (A) 为结晶性聚丙烯系聚合物。
5. 如权利要求 1 所述的树脂组合物,其特征在于,所述聚烯烃系聚合物 (A) 为聚乙烯系聚合物。
6. 一种成型品,是使用权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的树脂组合物形成的。

树脂组合物及使用其的成型品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含有聚乳酸等脂肪族聚酯系聚合物和聚烯烃系聚合物的树脂组合物及使用其的成型品。

背景技术

[0002] 已知有混合多种聚合物来制造具有目标物性的聚合物组合物的聚合物合金技术。例如提案有通过对作为通用性聚合物所公知的聚烯烃系聚合物,混合所谓的生物降解性塑料,制得具有生物降解性的成型材料的尝试。在专利文献1中公开有如下技术:从上述观点考虑,通过在聚烯烃系聚合物和生物降解性塑料的聚合物合金中进一步混合酸或含有环氧基的聚烯烃来提高聚烯烃系聚合物和生物降解性塑料的分散状态。

[0003] 另外,在专利文献2中,公开有一种包含聚乳酸树脂、含有环氧基的聚烯烃树脂及环氧树脂的聚合物合金。依照专利文献2,公开有通过设定为如上组成,形成耐冲击性、耐水解性及热稳定性得以改善的聚乳酸系树脂组合物

[0004] 然而,专利文献1中公开的技术虽然可以提高使用含有聚烯烃系聚合物的聚合物合金的成型品的耐冲击性,但并不能期待其它的物性、特别是拉伸断裂伸长率特性、弯曲弹性模量等各物性的大幅度提高。

[0005] 另外,专利文献2中公开的技术虽然可以实现具有生物降解性的聚乳酸树脂的物性改善,但不能实现作为通用性聚合物的聚烯烃系聚合物的物性改善。

[0006] 专利文献1:日本特开2006-77063号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2006-52248号公报

发明内容

[0008] 本发明鉴于如上所述的实际情况,其目的在于,提供一种树脂组合物及使用其的成型品,所述树脂组合物包含聚烯烃系聚合物和脂肪族聚酯系聚合物,其耐冲击性及刚性的平衡性优良且加工性等各物性也优良。

[0009] 为实现上述目的,本发明人等进行潜心研究,结果得到如下所述的新见解:通过在包含聚烯烃系聚合物和脂肪族聚酯系聚合物的组合物中混合具有特定物性的弹性体类,可形成耐冲击性及刚性的平衡性优良且加工性等各物性也优良的树脂组合物,从而完成了本发明。

[0010] 即,本发明包含以下内容。

[0011] (1) 一种树脂组合物,包含聚烯烃系聚合物(A)、脂肪族聚酯系聚合物(B)、在190℃、负荷21N测定的熔体流动速率(MFR)为0.5~3.0g/10分钟的弹性体类(C)和具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D)。

[0012] 本发明的树脂组合物中,在将所述聚烯烃系聚合物(A)、脂肪族聚酯系聚合物(B)、弹性体类(C)及聚烯烃系聚合物(D)的合计设定为100重量%时,优选(A)的含量为30~90重量%,(B)的含量为1~50重量%,(C)的含量为1~40重量%,(D)的含量为

0.01 ~ 20 重量%。另外,作为所述弹性体类 (C),其密度优选为 0.855 ~ 0.875g/cm³。而且,作为所述聚烯烃系聚合物 (A),可以制作成结晶性聚丙烯系聚合物,作为所述聚烯烃系聚合物 (D),可以制作成聚乙烯系聚合物。

[0013] 另外,通过使用本发明的树脂组合物,可以制造各种成型品。

[0014] 本说明书包含作为本申请的优先权的基础的日本专利申请 2007-324612 号的说明书及 / 或附图所述的内容。

具体实施方式

[0015] 下面,更详细地说明本发明。

[0016] 本发明的树脂组合物包含聚烯烃系聚合物 (A)、脂肪族聚酯系聚合物 (B)、在 190℃测定的熔体流动速率 (MFR) 为 0.5 ~ 3.0 的弹性体类 (C) 和具有环氧基的聚烯烃系聚合物 (D)。

[0017] 以下,对各成分进行详细说明。

[0018] 聚烯烃系聚合物 (A)

[0019] 所谓的聚烯烃系聚合物 (A),是指包含聚烯烃作为主成分的聚合物。作为聚烯烃系聚合物 (A),优选使用至少一部分中具有结晶区域的聚合物。即,作为聚烯烃系聚合物 (A),优选使用结晶性聚烯烃系聚合物。另外,作为聚烯烃系聚合物 (A),也可为非结晶状态的聚合物。作为聚烯烃系聚合物 (A) 使用结晶性的聚合物时,理想的是利用 X 射线衍射法求出的结晶度为 25%以上,优选为 35%以上,更优选为 40%以上。在此,作为聚烯烃,可以举出:丁烯系聚合物、甲基戊烯系聚合物、聚乙烯系聚合物及聚丙烯系聚合物等。另外,聚烯烃系聚合物 (A) 可以为混合有 2 种以上这些聚烯烃的组成。

[0020] 作为聚乙烯系聚合物,没有特别限定,例如可以举出:低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、直链状低密度聚乙烯、超高分子量聚乙烯等聚乙烯树脂;乙烯-乙酸乙烯基酯共聚物、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸二甲氨基甲酯共聚物、乙烯-乙烯基醇共聚物、乙烯-乙烯基醇共聚物的环氧乙烷加成物等乙烯和极性单体的共聚物。

[0021] 作为聚丙烯系聚合物,没有特别限定,例如可以举出:均聚全同立构聚丙烯、包含乙烯或 1-丁烯的全同立构聚丙烯无规共聚物、包含乙烯丙烯的全同立构聚丙烯嵌段共聚物、齐格勒-纳塔型催化剂系全同立构聚丙烯、茂金属催化剂系全同立构聚丙烯、茂金属催化剂系间同立构聚丙烯、无规立构聚丙烯等聚丙烯、聚丙烯和橡胶的聚合物合金、聚丙烯/填料复合物、氯化聚丙烯等功能化聚丙烯。

[0022] 另外,作为聚烯烃系聚合物 (A) 在 230℃、负荷 21N 的熔体流动速率 (以下称为 MFR),没有特别限定,优选为 1 ~ 100g/10 分钟,更优选为 10 ~ 80g/10 分钟,最优选为 30 ~ 60g/10 分钟。而且,作为聚丙烯系聚合物 (A) 在 23℃的弯曲弹性模量,没有特别限定,优选为 500 ~ 2000Mpa。

[0023] 脂肪族聚酯系聚合物 (B)

[0024] 所谓的脂肪族聚酯系聚合物 (B),可以举出:聚乳酸、聚乙醇酸、聚(3-羟基丁酸)、聚(4-羟基丁酸)、聚(4-羟基戊酸)、聚己内酯等开环加聚系脂肪族聚酯以及聚酯碳酸酯、聚琥珀酸乙二醇酯、聚琥珀酸丁二醇酯、聚琥珀酸己二醇酯、聚己二酸乙二醇酯、聚己二酸

丁二醇酯、聚己二酸己二醇酯、聚草酸乙二醇酯、聚草酸丁二醇酯、聚草酸己二醇酯、聚癸二酸乙二醇酯、聚癸二酸丁二醇酯等缩聚反应系脂肪族聚酯。其中,作为脂肪族聚酯系聚合物(B),优选聚乳酸、聚乙醇酸等聚(α -羟基酸),特别优选聚乳酸。通常的聚乳酸以通式 $H-[O-CH(CH_3)-C(O)]_n-OH$ 表示,是熔点为 $160 \sim 170^\circ\text{C}$ 左右、玻璃化转变温度为 58°C 左右的生物降解性优良的结晶性聚合物。

[0025] 另外,作为脂肪族聚酯系聚合物(B),可以单独使用所述脂肪族聚酯,也可以使用这些脂肪族聚酯的2种以上的混合物或共聚物。作为这样的脂肪族聚酯的共聚物,可以举出:乳酸和乳酸以外的羟基酸的共聚物、聚亚丁基琥珀酸酯己二酸酯等。作为脂肪族聚酯的混合物,优选例如以聚乳酸为基础的聚乳酸系树脂,作为混合在聚乳酸中的其它树脂,可以举出:聚乳酸以外的上述脂肪族聚酯;聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等芳香族聚酯;耐纶6、耐纶6,6、耐纶6,9、耐纶6,10、耐纶6,12、耐纶11、耐纶12等聚酰胺;天然橡胶等。这样的聚乳酸系树脂中的聚乳酸以外的树脂的比例优选为40重量%以下,更优选为30重量%以下。

[0026] 另外,使用聚乳酸作为脂肪族聚酯系聚合物(B)时,作为聚乳酸的合成方法,没有特别限定,可以是D-乳酸、L-乳酸直接聚合,也可以是作为乳酸的环状二聚体的D-丙交酯、L-丙交酯、meso-丙交酯的开环聚合。另外,作为聚乳酸,可以仅由来自L-乳酸的单体单元和来自D-乳酸的单体单元中的任一种构成,另外也可以为具有两种单体单元的共聚物。另外,也可以使用以任意的比例含有来自L-乳酸的单体单元和来自D-乳酸的单体单元的比例不同的多个聚乳酸的混合物作为脂肪族聚酯系聚合物(B)。

[0027] 而且,作为聚乳酸,也可以使用除上述乳酸或丙交酯成分以外,进一步使乙交酯、己内酯等其它聚合性单体成分聚合而制成共聚物的聚乳酸。另外,也可以使用将这些其它聚合性单体均聚得到的聚合物与乳酸混合而得到的混合物作为脂肪族聚酯系聚合物(B)。

[0028] 作为脂肪族聚酯系聚合物(B)在 190°C 、负荷21N的MFR,没有特别限定,优选为 $0.5 \sim 50\text{g}/10$ 分钟,更优选为 $1 \sim 30\text{g}/10$ 分钟,最优选为 $10 \sim 20\text{g}/10$ 分钟。

[0029] 弹性体类(C)

[0030] 所谓的弹性体类(C),是指橡胶状的弹性体。弹性体类(C)包含在分子内具有交联点的橡胶和利用分子内的硬质层的分子组使分子成为约束状态的热塑性弹性体。特别是将弹性体类(C)规定为在 190°C 、负荷21N测定的MFR为 $0.5 \sim 3.0\text{g}/10$ 分钟这样的物性。MFR是指依照 JIS K 7210“热塑性塑料的流动试验方法”测定的值。

[0031] 作为弹性体类(C),没有特别限定,例如可以举出:聚亚丁基琥珀酸酯碳酸酯等脂肪族聚酯弹性体;乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丙烯-非共轭二烯共聚物、乙烯-丁烯-1共聚物、乙烯-己烯-1共聚物、乙烯-辛烯共聚物等聚烯烃系弹性体;各种丙烯酸橡胶、乙烯-丙烯酸共聚物及其碱金属盐(所谓的离聚物)、乙烯-丙烯酸烷基酯共聚物(例如:乙烯-丙烯酸丁酯共聚物)等丙烯酸系弹性体;酸改性乙烯-丙烯共聚物、二烯橡胶(例如:聚丁二烯、聚异戊二烯、聚氯丁烯)、二烯和乙烯基单体的共聚物(例如:苯乙烯-丁二烯无规共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-异戊二烯无规共聚物、苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、在聚丁二烯中接枝共聚苯乙烯所得的共聚物、丁二烯-丙烯腈共聚物)、聚异丁烯、异丁烯与丁二烯或异戊二烯的共聚物、天然橡胶、聚硫橡胶、多硫化橡胶、丙烯酸橡胶、硅酮橡胶、聚氨

酯橡胶、聚醚橡胶、表氯醇橡胶等各种弹性体。

[0032] 另外,上述弹性体类(C)在190℃、负荷21N测定的MFR可以通过在聚合弹性体类(C)时适宜调整聚合度,从而调整为0.5~3.0g/10分钟的范围。

[0033] 另外,作为弹性体类(C),优选使用密度为0.855~0.875g/cm³的弹性体。在此,密度是指依照JIS K 7112“塑料的密度和比重的测定方法”测得的值。为了将密度调节在0.855~0.875g/cm³的范围内,可以适宜调整制造弹性体类(C)时使用的单体的比例。例如,为乙烯-丁烯-1共聚物时,将作为原料的乙烯和丁烯-1的聚合比(乙烯/丁烯-1)调整在78/22~85/15的范围即可。

[0034] 具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D)

[0035] 所谓的具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D),是指将含有环氧基的乙烯单体接枝在聚烯烃上所得的聚合物;使含有环氧基的乙烯单体和乙烯、 α -烯烃共聚所得的聚烯烃共聚物。这些聚烯烃系聚合物(D)具体而言是通过接枝反应或共聚反应而得到的。

[0036] 接枝反应是通过在聚烯烃骨架中接枝聚合含有环氧基的乙烯单体而进行的。作为接枝反应的方法,可以举出如下方法:在二甲苯、甲苯等芳香族烃化合物、己烷、庚烷等脂肪族烃化合物等溶剂中加热混合聚烯烃、含有环氧基的乙烯单体及自由基引发剂来制造的方法;在悬浮状态下进行接枝聚合的方法;在自由基引发剂实质上不分解的条件下预先混合聚烯烃、含有环氧基的乙烯单体及自由基引发剂,使用挤出机、班伯里混炼机、捏合机等通常在合成树脂领域中使用的混炼机进行熔融混合的方法等。

[0037] 利用熔融混合的方法时,关于接枝的条件,考虑聚烯烃的劣化、含有环氧基的乙烯单体的分解、自由基引发剂的分解温度等进行适宜选择,一般为80~350℃,优选为100~300℃。

[0038] 另外,作为接枝反应中使用的含有环氧基的乙烯单体,具体可以举出:丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、烯丙基缩水甘油醚、甲基丙烯酸缩水甘油醚等。

[0039] 另外,作为接枝反应中使用的自由基引发剂,自由基引发剂的一分钟半衰期温度通常为80℃以上。作为在利用熔融混合的接枝中使用的自由基引发剂的代表实例,可以举出:二枯基过氧化物、苯甲酰基过氧化物、二-叔丁基过氧化物、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧)己烷等有机过氧化物。作为在悬浮接枝中使用的自由基引发剂,例如可以举出:过氧化苯甲酰、过氧化月桂酰、过氧化叔戊酸叔丁酯、叔丁基过氧化氢、二枯基过氧化物等有机过氧化物;偶氮二异丁腈、偶氮双二甲基戊腈等偶氮化合物等。

[0040] 另外,接枝反应中含有环氧基的乙烯单体以及自由基引发剂相对于聚烯烃100重量份的使用比例通常如下所示。含有环氧基的乙烯单体通常为0.1~20重量份。为0.1重量份以下时,存在聚酯改性效果差的情况,另一方面,超过20重量份时,在进行接枝反应时,存在不进行接枝反应而形成含有环氧基的乙烯单体的均聚物的情况。另外,自由基引发剂通常为0.001~5重量份。自由基引发剂的使用比例不足0.001重量份时,接枝反应不充分,另一方面,超过5重量份时,存在分解及交联反应变显著的情况。

[0041] 共聚反应优选使用高压法低密度聚乙烯的制造设备来进行。共聚反应中使用的含有环氧基的乙烯单体为与接枝反应的情况相同的化合物,其共聚比例通常优选为0.2~20摩尔%,特别优选为0.5~15摩尔%。另外,还可以在含有环氧基的乙烯单体与乙烯、 α -烯烃共聚而成的聚烯烃中进一步共聚其它的共聚用单体。该共聚用单体有不饱和羧酸

酯、乙烯基酯。

[0042] 该不饱和羧酸酯可以举出:(甲基)丙烯酸烷基酯及(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯。其中,对于(甲基)丙烯酸烷基酯,碳原子数通常优选为3~30个,特别优选为4~20个。对于(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯,碳原子数通常优选为4~35个,特别优选为4~20个。

[0043] 乙烯基酯中,碳原子数通常至多为20个,优选为4~16个,例如可以举出:乙酸乙烯基酯、丙酸乙烯基酯、丁酸乙烯基酯等,特别优选为乙酸乙烯基酯。

[0044] 具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D)在190℃、负荷21N的MFR没有特别限定,优选为0.1~30g/10分钟,更优选为1~15g/10分钟,最优选为1~10g/10分钟。

[0045] 如上所述,本发明的树脂组合物含有聚烯烃系聚合物(A)、脂肪族聚酯系聚合物(B)、弹性体类(C)及具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D)。在此,本发明中的树脂组合物在具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D)的存在下将聚烯烃系聚合物(A)和脂肪族聚酯系聚合物(B)混合时,通过混合弹性体类(C),脂肪族聚酯系聚合物(B)呈现微分散的结构。由此,本发明的树脂组合物的刚性及耐冲击性的平衡性优良。

[0046] 上述聚烯烃系聚合物(A)、脂肪族聚酯系聚合物(B)、弹性体类(C)及聚烯烃系聚合物(D)将合计设定为100重量%时,特别优选以(A)的含量为30~90重量%、(B)的含量为1~50重量%、(C)的含量为1~40重量%、(D)的含量为0.01~20重量%的方式进行混合。

[0047] 成分(A)的含量不足30重量%时,有时会发生弯曲弹性模量降低、热变形温度降低的问题。另外,成分(A)的含量超过90重量%时,有时会发生耐冲击性降低的问题。因此,本发明的树脂组合物中含有的成分(A)优选为30~90重量%。

[0048] 成分(B)的含量不足1重量%时,可能会发生生物降解性降低这样的问题。另外,成分(B)的含量超过50重量%时,可能会发生耐水解性恶化、成型加工性恶化这样的问题。因此,本发明的树脂组合物中含有的成分(B)优选为1~50重量%。

[0049] 成分(C)的含量不足1重量%时,可能会发生耐撞击强度降低这样的问题。另外,成分(C)的含量超过40重量%时,可能会发生弯曲弹性模量降低、热变形温度降低这样的问题。因此,本发明的树脂组合物中含有的成分(C)优选为1~40重量%。

[0050] 成分(D)的含量不足0.01重量%时,可能会发生成型加工时产生层剥离现象、或耐撞击强度降低这样的问题。另外,成分(D)的含量超过20重量%时,可能会发生弯曲弹性模量降低、热变形温度降低这样的问题。因此,本发明的树脂组合物中含有的成分(D)优选为0.01~20重量%。

[0051] 通过使用上述的本发明的树脂组合物,可以制造各种成型品。作为成型品,可以特别为注射成型品、挤出成型品、压缩成型品、吹塑成型品、片材、膜、线、织物等任一种形状。更具体而言,可以举出:保险杠、散热器护栅、车侧装饰条(サイドモール)、装饰物、轮罩、空气动力零部件(aero parts)、仪表板、车门内装饰、座椅织物、门把手、地垫等汽车零件、家电制品的外壳、制品包装用膜、防水板、各种容器、瓶等。将制造的成型品用作片材时,可以与纸或其它聚合物片材层叠,制成多层结构的层叠体来使用。

[0052] 作为制造成型品的方法,没有特别限定,可以使用通用的方法。例如,可以通过熔融本发明的树脂组合物,其后,加工成所需的形状来制造成型品。另外,通过在此时加入添

加剂,可以赋予成型品以所需的物性。作为添加剂,可以进一步添加例如:填充剂、增塑剂、颜料、稳定剂、防静电剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、阻燃剂、脱模剂、润滑剂、染料、抗菌剂、封端剂等添加剂。这种添加剂的含量优选相对于本发明的树脂组合物 100 重量份为 100 重量份以下,更优选为 50 重量份以下。

[0053] 另外,熔融本发明的树脂组合物时的温度例如可以设定为 180 ~ 300℃。该温度不足上述下限时,树脂组合物的熔融不充分,各种成分可能难以均一分散。另一方面,该温度超过上述上限时,脂肪族聚酯系聚合物(B)的分子量降低,可能损害得到的成型体的物性。

[0054] 另外,将本发明的树脂组合物的成型体加工成所需形状的方法没有特别限定,可以适当使用注射成型、挤压成型、吹塑成型、吹胀成型、异形挤压成型、注射吹塑成型、真空压空成型、纺丝等任一种方法。

[0055] 实施例

[0056] 以下利用实施例更详细地说明本发明,但本发明的技术范围并不限定于以下的实施例。

[0057] (实施例 1)

[0058] 本实施例中,作为聚烯烃系聚合物(A),准备为包含 12 重量%丙烯-乙烯无规共聚物的丙烯乙烯嵌段共聚物、且 MFR = 50g/10 分钟的住友化学株式会社制的 Nobrene WPX5343。另外,作为脂肪族聚酯系聚合物(B),准备为聚乳酸且 MFR = 15g/10 分钟的 UNITIKA 株式会社制的 TerramacTE2000C。另外,作为弹性体类(C),准备为乙烯-1-辛烯共聚物且 MFR = 1.2g/10 分钟的陶氏化学日本株式会社制的 Engage EG8842。另外,作为具有环氧基的聚烯烃系聚合物(D),准备为乙烯-甲基丙烯酸缩水甘油酯共聚物且 MFR = 3g/10 分钟的住友化学株式会社制的 Bondfast E。

[0059] 另外,对于本实例中准备的弹性体类(C),在 190℃测定 MFR 时为 1.2g/10 分钟。在此,MFR 为使用宝工业株式会社制 Melt-indexer L207 在负荷 21N 测定的值。另外,对于本实例中准备的弹性体类(C),测定密度时为 0.862g/cm³。在此,密度为对使用株式会社东洋精机制作所制 DENSIMETER H、在 150℃进行挤压成型而得到的厚度 1mm 的片材用 JISK 7112 “塑料的密度和比重的测定方法”测定的值。

[0060] 本实施例中,按规定比例将以上准备的成分(A)~(D)投入单轴注射成型机中成型试验片。成型条件设定为滚筒设定温度 200℃、模具设定温度 30℃。对于成型的试验片的形状,拉伸试验片制作成 ASTM1 号哑铃状、弯曲试验片制作成 127×12.7×3.2(mm)、Izod 试验片制作成以弯曲试验片的长度方向的长度为一半的 64×12.7×3.2(mm)。

[0061] 使用得到的试验片如下所述进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。拉伸断裂伸长率试验使用株式会社 Orientec 制自动拉伸试验机 ATM-P、用 20mm/min 试验速度进行测定,弯曲弹性模量试验使用株式会社 Orientec 制 RTM-100、用 2mm/min 试验速度进行测定,Izod 试验使用株式会社东洋精机制作所制 Izod 冲击试验器,对试验片切削加工 V 缺口后在 -30℃下进行测定。

[0062] (实施例 2)

[0063] 本实施例 2 中,除使用 190℃的 MFR 为 0.5g/10 分钟的弹性体作为弹性体类(C)以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,实施例 2 中使用的弹性体类(C)为乙烯-1-丁烯共聚

物的三井化学株式会社制 TAFMER A0550。

[0064] (实施例 3)

[0065] 本实施例 3 中,除使用 190℃的 MFR 为 3.0g/10 分钟的弹性体作为弹性体类 (C) 以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,实施例 3 中使用的弹性体类 (C) 为以 40/60 的比例使用设定为 170℃的东芝机械制双轴挤出机 TEM50 对为乙烯-1-辛烯共聚物且 MFR = 1.2g/10 分钟的陶氏化学日本株式会社制 Engage EG8842 和为乙烯-1-辛烯共聚物且 MFR = 4.9g/10 分钟的陶氏化学日本株式会社制 Engage EG8200 进行熔融混炼而得到的弹性体。

[0066] (实施例 4)

[0067] 本实施例 4 中,除使用 190℃的 MFR 为 1.7g/10 分钟、密度为 0.896g/cm³ 的弹性体作为弹性体类 (C) 以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,实施例 4 中使用的弹性体类 (C) 为乙烯-1-辛烯共聚物的陶氏化学日本株式会社制 Engage EG8440。

[0068] (实施例 5)

[0069] 本实施例 5 中,除将弹性体类 (C) 的含量设定为 0.5 重量%以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。

[0070] (实施例 6)

[0071] 本实施例 6 中,将弹性体类 (C) 的含量设定为 45 重量%、将聚烯烃系聚合物 (A) 的含量设定为 41 重量%、将脂肪族聚酯系聚合物 (B) 的含量设定为 10 重量%、将具有环氧基的聚烯烃系聚合物 (D) 的含量设定为 4 重量%,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样地操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。

[0072] (比较例 1)

[0073] 比较例 1 中,除使用 190℃的 MFR 为 16g/10 分钟的弹性体作为弹性体类 (C) 以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,比较例 1 中使用的弹性体类 (C) 为乙烯-1-丁烯共聚物的住友化学株式会社制 Excellen CX5505。

[0074] (比较例 2)

[0075] 比较例 2 中,除不混合弹性体类 (C)、将聚烯烃系聚合物 (A) 设定成 63 重量%以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。

[0076] (比较例 3)

[0077] 比较例 3 中,除使用 190℃的 MFR 为 0.3g/10 分钟的弹性体作为弹性体类 (C) 以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,比较例 3 中使用的弹性体类 (C) 为乙烯-1-丁烯共聚物的三井化学株式会社制 TAFMER A0250。

[0078] (比较例 4)

[0079] 比较例 4 中,除使用 190℃的 MFR 为 5.3g/10 分钟的弹性体作为弹性体类 (C) 以外,和实施例 1 同样操作制作试验片,并和实施例 1 同样操作进行拉伸断裂伸长率试验、弯

曲弹性模量试验及 Izod 试验。另外,比较例 4 中使用的弹性体类 (C) 为乙烯-1-丁烯共聚物的陶氏化学日本株式会社制 Engage ENR7447。

[0080] (结果)

[0081] 将上述实施例 1~6 及比较例 1~4 中制作的试验片的组成以及各种试验结果汇总示于表 1。

[0082] (表 1)

[0083]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4
成分 (A)	46	46	46	46	62.5	41	46	63	46	46
成分 (B)	30	30	30	30	30	10	30	30	30	30
成分 (C)-1	17	-	-	-	0.5	45	17	-	17	17
成分 (C)-2	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
成分 (C)-3	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-
成分 (C)-4	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
成分 (C)-5	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-
成分 (C)-6	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-
成分 (C)-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
成分 (D)	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7
拉伸断裂伸长率 (%)	610	400	622	554	35	512	223	17	323	337
弯曲弹性模量 (MPa)	719	936	702	916	1329	323	641	1249	1040	640
Izod-30°C (KJ/m ²)	13.2	8.6	8.5	5.6	2.4	NB	6.9	2.2	4.9	9.5

[0084] 由表 1 可知,在含有聚烯烃系聚合物 (A)、脂肪族聚酯系聚合物 (B) 和具有环氧基的聚烯烃系聚合物 (D) 的树脂组合物中,通过含有在 190°C、负荷 21N 下测定的 MFR 为 0.5~3.0g/10 分钟的弹性体类 (C),耐冲击性及刚性的平衡性优良。而且,可知该树脂组合物显示加工性等各物性也优良的特性。

[0085] 另一方面,还可知,在 190°C、负荷 21N 测定的 MFR 不足 0.5g/10 分钟且超过 3.0g/10 分钟时,耐冲击性及刚性的平衡性、拉伸断裂伸长率降低。

[0086] 将本说明书中引用的所有的发行物、专利及专利申请作为参考直接引入本说明书中。