



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118632903 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202380019440.9

(22) 申请日 2023.01.30

(30) 优先权数据

2022-013133 2022.01.31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/002812 2023.01.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/145927 JA 2023.08.03

(71) 申请人 MCPP创新有限责任公司

地址 日本

(72) 发明人 小座间洋子 山岸美结 佐野真由

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李书慧

(51) Int.Cl.

C08L 101/00 (2006.01)

C08K 5/01 (2006.01)

C08L 23/00 (2006.01)

C08L 67/00 (2006.01)

C08L 91/00 (2006.01)

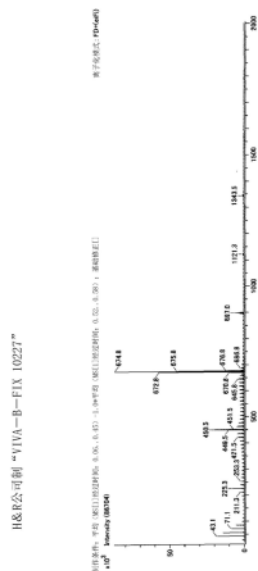
权利要求书2页 说明书22页 附图3页

(54) 发明名称

热塑性弹性体组合物及其成型体

(57) 摘要

包含下述成分(A)~成分(C)的热塑性弹性体组合物。上述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~8000cSt。或者,由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的主要构成单元由分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 中的至少一者表示。或者,上述成分(C)含有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($40 \leq n < 60$)所表示的化合物中的至少一者作为主成分。成分(A):热塑性树脂;成分(B):弹性体;成分(C):异烷烃混合物。



1. 一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,所述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~8000cSt,

成分(A):热塑性树脂,

成分(B):弹性体,

成分(C):异烷烃混合物。

2. 根据权利要求1所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~3000cSt。

3. 一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,由通过FD-MS测定所述成分(C)而得到的质谱确定的主要构成单元由分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 中的至少一者表示,

成分(A):热塑性树脂,

成分(B):弹性体,

成分(C):异烷烃混合物。

4. 根据权利要求3所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)含有由通过FD-MS测定所述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 $C_{48}H_{96}$ 和 $C_{48}H_{98}$ 所表示的化合物中的至少一者作为主成分。

5. 一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,所述成分(C)是含有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($40 \leq n < 60$)所表示的化合物中的至少一者作为主成分的异烷烃混合物,

成分(A):热塑性树脂,

成分(B):弹性体,

成分(C):异烷烃混合物。

6. 根据权利要求5所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定所述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)所表示的化合物中的至少一者。

7. 根据权利要求5所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定所述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)所表示的化合物中的至少一者。

8. 根据权利要求5所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定所述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)所表示的化合物中的至少一者以及分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)所表示的化合物中的至少一者。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)来自生物物质材料。

10. 根据权利要求9所述的热塑性弹性体组合物,其中,依据ASTM D6866-22的生物物质浓度为1%~100%。

11. 根据权利要求1~10中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(A)的热塑性树脂包含烯烃系树脂和酯系树脂中的任一种以上。

12. 根据权利要求1~11中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(B)的弹性体包含烯烃系弹性体、苯乙烯系弹性体和聚酯系弹性体中的任一种以上。

13. 根据权利要求1~12中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,相对于所述成分

(B) 100质量份,包含10质量份~400质量份的所述成分(C)。

14. 根据权利要求1~13中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)的倾点为 -50°C ~ 0°C 。

15. 根据权利要求1~14中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述成分(C)包含具有侧链烷基的异烷烃。

16. 根据权利要求15所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述烷基为碳原子数1~18的烷基。

17. 根据权利要求16所述的热塑性弹性体组合物,其中,所述烷基为甲基。

18. 根据权利要求1~17中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,进一步含有成分(C)以外的橡胶用烃系软化剂。

19. 根据权利要求18所述的热塑性弹性体组合物,其中,成分(C)的含有率相对于所述成分(C)和所述橡胶用烃系软化剂的含量的合计为1质量%~99质量%。

20. 一种成型体,使用了权利要求1~19中任一项所述的热塑性弹性体组合物。

热塑性弹性体组合物及其成型体

技术领域

[0001] 本发明涉及热塑性弹性体组合物和由其制成的成型体。

背景技术

[0002] 热塑性弹性体在具有与热塑性树脂同样的成型加工性的同时,具有独特的橡胶弹性。热塑性树脂和热塑性弹性体可以回收利用,因此广泛用于汽车部件、建筑部件、医疗用部件、电线包覆材料、食品用部件、包装材料、杂货、衣服用品、体育用品等用途。

[0003] 例如,已知有以特定的配合比例配合特定的氢化嵌段共聚物、40°C的运动粘度为100cSt以上的非芳香族系橡胶用软化剂和聚烯烃系树脂的热塑性弹性体组合物(专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2000-169666公报

发明内容

[0007] 近年来,在汽车内装空间中,需要高级感、舒适度,提出了各种设计的汽车内装空间。另外,随着通用设计在杂货等用途中也得到普及,产品形状变得复杂。在这样的用途中,对热塑性弹性体要求更好的成型性。

[0008] 另外,随着对环境问题的意识提高,以汽车用途为中心要求材料的轻量化。从同样的观点出发,活用热塑性弹性体作为硫化橡胶的替代也受到关注,特别重视具有良好的橡胶弹性。

[0009] 进而,由于广泛用途中使用的热塑性弹性体在各种温度环境下使用,所以担心因低沸点成分的挥发而导致的重量减少、渗出。

[0010] 其中,专利文献1所记载的热塑性弹性体组合物在一定条件下的耐渗出性不充分,存在改善的余地。

[0011] 本发明是鉴于这样的现有问题而完成的,其目的在于提供一种不仅具有良好的成型性和橡胶弹性、而且能够实现树脂的轻量化、且耐渗出性也优异的热塑性弹性体组合物及其成型体。

[0012] 本发明人发现包含特定成分(A)、成分(B)和成分(C)的热塑性弹性体组合物可以解决上述问题。

[0013] 即,本发明的主旨如下。

[0014] [1]一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,上述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~8000cSt。

[0015] 成分(A):热塑性树脂

[0016] 成分(B):弹性体

[0017] 成分(C):异烷烃混合物

[0018] [2]根据[1]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~3000cSt。

[0019] [3]一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的主要构成单元由分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 中的至少一者表示。

[0020] 成分(A):热塑性树脂

[0021] 成分(B):弹性体

[0022] 成分(C):异烷烃混合物

[0023] [4]根据[3]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)含有由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 $C_{48}H_{96}$ 和 $C_{48}H_{98}$ 所表示的化合物中的至少一者作为主成分。

[0024] [5]一种热塑性弹性体组合物,包含下述成分(A)~成分(C),并且,上述成分(C)是含有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($40 \leq n < 60$)所表示的化合物中的至少一者作为主成分的异烷烃混合物。

[0025] 成分(A):热塑性树脂

[0026] 成分(B):弹性体

[0027] 成分(C):异烷烃混合物

[0028] [6]根据[5]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)所表示的化合物中的至少一者。

[0029] [7]根据[5]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)所表示的化合物中的至少一者。

[0030] [8]根据[5]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)进一步含有由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)所表示的化合物中的至少一者以及分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)所表示的化合物中的至少一者。

[0031] [9]根据[1]~[8]中任一项所述的记载的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)来自生物质材料。

[0032] [10]根据[9]所述的热塑性弹性体组合物,其中,依据ASTM D 6866-22的生物质度为1%~100%。

[0033] [11]根据[1]~[10]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(A)的热塑性树脂包含烯烃系树脂和酯系树脂中的任一种以上。

[0034] [12]根据[1]~[11]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(B)的弹性体包含烯烃系弹性体、苯乙烯系弹性体和聚酯系弹性体中的任一种以上。

[0035] [13]根据[1]~[12]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,相对于上述成分(B)100质量份,包含10质量份~400质量份的上述成分(C)。

[0036] [14]根据[1]~[13]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)的倾点为-50°C~0°C。

[0037] [15]根据[1]~[14]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述成分(C)包

含具有侧链烷基的异烷烃。

[0038] [16]根据[15]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述烷基为碳原子数1~18的烷基。

[0039] [17]根据[16]所述的热塑性弹性体组合物,其中,上述烷基为甲基。

[0040] [18]根据[1]~[17]中任一项所述的热塑性弹性体组合物,其中,进一步含有成分(C)以外的橡胶用烃系软化剂。

[0041] [19]根据[18]所述的热塑性弹性体组合物,其中,相对于上述成分(C)和上述橡胶用烃系软化剂的含量的合计,成分(C)的含有率为1质量%~99质量%。

[0042] [20]一种成型体,使用了[1]~[19]中任一项所述的热塑性弹性体组合物。

[0043] 根据本发明,可以提供一种不仅具有良好的成型性和橡胶弹性、而且能够实现树脂的轻量化、且耐渗出性也优异的热塑性弹性体组合物及其成型体。

[0044] 期待本发明的热塑性树脂组合物及其成型体用于汽车部件、建筑部件、医疗用部件、食品用部件、包装材料、杂货、衣服用品、体育用品等广泛的用途。

附图说明

[0045] 图1是表示FD-MS光谱的一个例子的图。

[0046] 图2是表示FD-MS光谱的另一个例子的图。

[0047] 图3是表示FD-MS光谱的又一个例子的图。

具体实施方式

[0048] 以下对本发明的实施方式进行详细说明。以下记载的构成要件的说明是本发明的实施方式的一个例子,本发明只要不超过其主旨,就不限于以下内容。

[0049] 本说明书中,使用“~”的表达时,以包含其前后记载的数值或物性值的含义而使用。另外,作为上限、下限记载的数值或物性值以包含该值的含义而使用。

[0050] (热塑性弹性体组合物)

[0051] 本发明的热塑性弹性体组合物包含下述成分(A)~成分(C)。

[0052] 成分(A):热塑性树脂(以下有时称为“热塑性树脂(A)”)

[0053] 成分(B):弹性体(以下有时称为“弹性体(B)”)

[0054] 成分(C):异烷烃混合物(以下有时称为“异烷烃混合物(C)”)

[0055] 本发明的第一实施方式的热塑性弹性体组合物的特征在于,上述成分(C)的40°C的运动粘度为20cSt~8000cSt。

[0056] 本发明的第二实施方式的热塑性弹性体组合物的特征在于,由通过FD-MS测定上述成分(C)而得到的质谱确定的主要构成单元由分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 中的至少一者表示。

[0057] 本发明的第三实施方式的热塑性弹性体组合物的特征在于,上述成分(C)含有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($40 \leq n < 60$)所表示的化合物中的至少一者作为主成分。

[0058] 上述各实施方式中的成分(C)的构成如果各自单独地满足,则满足各实施方式的条件,其他实施方式的构成具有作为优选构成的含义。即,第一实施方式中的成分(C)优选满足第二实施方式中的条件和第三实施方式中的条件中的至少一者,更满足这两个条件。

另外,在第二实施方式和第三实施方式彼此中,其他实施方式的条件也同样具有作为优选条件的含义。

[0059] [机制]

[0060] 根据本发明的热塑性弹性体组合物不仅具有良好的成型性,而且能够实现树脂的轻量化。根据本发明的热塑性弹性体组合物,还能够得到具有良好的橡胶弹性且耐渗出性也优异的成型体。

[0061] 本发明的热塑性弹性体组合物发挥这样的效果的详细理由尚不清楚,但推测如下。

[0062] 可以推测,本发明的热塑性弹性体组合物含有热塑性树脂(A)和弹性体(B)、以及40°C的运动粘度为特定范围内的异烷烃混合物(C)或者具有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的特定特征的异烷烃混合物(C),由此,通过弹性体(B)与异烷烃混合物(C)的缠结,弹性体(B)与异烷烃混合物(C)的亲水性提高,促进弹性体(B)的可塑化,可以得到成型性、耐渗出性、橡胶弹性优异的成型体。另外,由于异烷烃混合物(C)为烷烃类,所以比重轻,也能够实现热塑性弹性体组合物的低比重化。异烷烃混合物(C)进一步具有侧链烷基、优选碳原子数1~18的侧链烷基,由此变得容易得到上述弹性体(B)与异烷烃混合物(C)的缠结效果,变得容易得到具有稳定的流动性且耐热性、其他机械强度优异的成型体。

[0063] 异烷烃混合物(C)具有由通过FD-MS测定而得到的质谱确定的特定特征意味着低粘度成分的含量比以往公知的橡胶用软化剂少,认为变得容易得到耐渗出性优异的成型体。同样地,意味着高粘度量成分也比以往公知的橡胶用软化剂少,可以推测弹性体(B)与异烷烃混合物(C)的亲水性提高,可以得到成型性、橡胶弹性优异的成型体。

[0064] [成分(A):热塑性树脂]

[0065] 作为成分(A)的热塑性树脂,可以使用公知的热塑性树脂。例如,丙烯系聚合物、乙烯系聚合物等烯烃系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等酯系树脂;尼龙6、尼龙66等酰胺系树脂;聚苯乙烯等苯乙烯系树脂;聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系树脂;聚碳酸酯等碳酸酯系树脂;聚氧亚甲基共聚物等聚氧亚甲基系树脂;聚苯醚系树脂;聚氯乙烯系树脂等。这些热塑性树脂中,从轻量化、机械特性的观点出发,优选烯烃系树脂、酯系树脂。

[0066] 这些热塑性树脂可以单独使用1种,也可以混合使用2种以上。

[0067] 这些热塑性树脂的分子量没有特别限定,但优选包含通过凝胶渗透色谱法(GPC)测定的重均分子量为500~1500000的树脂。该重均分子量更优选为1000~1000000,进一步优选为2000~500000。

[0068] 作为成分(A)的热塑性树脂中的丙烯系聚合物,例如可举出丙烯均聚物、聚丙烯与乙烯或丁烯-1、己烯-1等 α -烯烃的无规或嵌段共聚物即丙烯系共聚物。

[0069] 丙烯系聚合物的熔体流动速率(JIS K7210、230°C、21.2N负荷)没有特别限定,通常为0.05~200g/10分钟,优选为0.05~100g/10分钟,更优选为0.1~80g/10分钟。通过使熔体流动速率为上述范围,能够使成型性优异,得到的成型体的外观变得良好,且能够将机械特性、特别是拉伸破坏强度控制在期望的范围内。

[0070] 丙烯系聚合物也可以使用市售的相应品。

[0071] 作为市售的聚丙烯,可以从下述举出的制造商等采购,可以适当选择。

[0072] 作为可获得的市售品,有日本聚丙烯公司的NOVATEC(注册商标)PP、Prime Polymer公司的Prime Polypro(注册商标)、住友化学公司的住友NOBLEN(注册商标)、SunAllomer公司的聚丙烯嵌段共聚物、LyondellBasell公司的Moplen(注册商标)、Circluen、ExxonMobil公司的ExxonMobil PP、Formosa Plastics公司的Formolene(注册商标)、Borealis公司的Borealis PP、LG Chemical公司的SEETEC PP、A.Schulman公司的ASIPOLYPROPYLENE、INEOS Olefins&Polymers公司的INEOS PP、Braskem公司的Braskem PP、SAMSUNG TOTAL PETROCHEMICALS公司的Sumsung Total、Sabic公司的Sabic(注册商标)PP、TOTAL PETROCHEMICALS公司的TOTAL PETROCHEMICALS Polypropylene、SK公司的YUPLENE(注册商标)等。

[0073] 作为成分(A)的热塑性树脂中的乙烯系聚合物,例如可举出高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直链状低密度聚乙烯。

[0074] 从兼顾机械强度和橡胶弹性的观点出发,乙烯系聚合物优选通过JIS K7112测定的密度为 $0.910\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.00\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0075] 乙烯系聚合物的熔体流动速率(JIS K7210、 190°C 、21.2N负荷)没有特别限定,通常为 $0.05 \sim 200\text{g}/10\text{分钟}$,优选为 $0.05 \sim 100\text{g}/10\text{分钟}$,更优选为 $0.1 \sim 80\text{g}/10\text{分钟}$ 。通过使熔体流动速率为上述范围,能够使成型性优异,得到的成型体的外观变得良好,且能够将机械特性、特别是拉伸破坏强度控制在期望的范围内。

[0076] 乙烯系聚合物也可以使用市售的相应品。

[0077] 作为市售的乙烯系聚合物,可以从下述举出的制造商等采购,可以适当选择。

[0078] 作为可获得的市售品,有日本聚乙烯社的NOVATEC(注册商标)、住友化学公司的SUMIKATHENE(注册商标)、Prime Polymer公司的HIZEX(注册商标)、NEOZEX(注册商标)、ULTZEX(注册商标)、宇部丸善聚乙烯公司的UBE聚乙烯(注册商标)、旭化成公司的SUNTEC(注册商标)、CREOLEX(注册商标)、沙特石油化学公司的SABIC(注册商标)、Braskem公司的生物聚乙烯等。

[0079] [成分(B):弹性体]

[0080] 作为弹性体,可举出包含1种或多种乙烯·丙烯·共聚橡胶(EPM)、乙烯·丙烯·非共轭二烯共聚橡胶(EPDM)、乙烯·丁烯共聚橡胶(EBM)、乙烯·丙烯·丁烯共聚橡胶等的烯烃系弹性体、包含1种或多种苯乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物(SBS)、苯乙烯·乙烯·丁烯·苯乙烯共聚物(SEBS)等的苯乙烯系弹性体;包含1种或多种聚对苯二甲酸丁二醇酯·聚四亚甲基醚二醇共聚物(PBT·PTMG)等的聚酯系弹性体;聚酰胺系弹性体;聚氨酯系弹性体;聚氯乙烯系弹性体;聚丁二烯系弹性体;以及通过它们的氢化物、酸酐等改性而引入了极性官能团的物质;进一步接枝、无规和/或嵌段共聚其他单体而得的物质等。

[0081] 这些弹性体可以单独使用1种,也可以混合使用2种以上。

[0082] 上述弹性体中,从轻量性、机械特性的观点出发,优选烯烃系弹性体、苯乙烯系弹性体、聚酯系弹性体。另外,从与成分(C)的相互作用的观点出发,更优选烯烃系弹性体、苯乙烯系弹性体。

[0083] 作为烯烃系弹性体,优选门尼粘度 $ML_{1+4}(125^\circ\text{C})$ 为 $30 \sim 300$ 的乙烯·丙烯系共聚物弹性体,特别优选乙烯·丙烯·非共轭二烯共聚橡胶(EPDM)。作为上述EPDM,可以是预先含有油的充油型或不含有油的非充油型,也可以并用它们。预先不含有油的非充油型的EPDM

经济上廉价。另一方面,充油型的EPDM有提高机械特性、成型性的倾向。如上所述,无论哪种类型的EPDM,都优选在含有油的状态下的门尼粘度 ML_{1+4} (125°C)为30~100、特别是35~80的状态下使用。

[0084] 作为上述非共轭二烯,可举出二环戊二烯、1,4-己二烯、环辛二烯、亚甲基降冰片烯、亚乙基降冰片烯等。作为非共轭二烯,特别优选亚乙基降冰片烯。

[0085] 作为烯烃系弹性体的优选具体例,可举出乙烯单元的含有率为55~75质量%、非共轭二烯单位的含有率为1~10质量%的EPDM。通过使乙烯单元的含有率为55质量%以上,有容易使挤出成型性良好的倾向,通过使其为75质量%以下,有容易维持柔软性的倾向。

[0086] 作为这样的烯烃系弹性体,可以使用市售品。

[0087] 作为市售品,具体而言,可举出ENEOS Materials公司制“EP橡胶”、三井化学公司制“三井EPT”、住友化学公司制“ESPRENE (注册商标)”、ARLANXEO公司制“Keltan (注册商标)”、“Keltan (注册商标) Eco”、DOW CHEMICAL公司制“NORDEL (注册商标)”、KUMHO POLYCHEM公司制“KEP”。

[0088] 作为苯乙烯系弹性体,优选具有至少一个以芳香族乙烯基化合物单元为主体的聚合嵌段P(以下有时简称为“嵌段P”)和至少一个以共轭二烯化合物单元为主体的聚合物嵌段Q(以下有时简称为“嵌段Q”)的嵌段共聚物和/或其氢化物(以下有时称为“(氢化)嵌段共聚物”)。

[0089] 在此,“以……为主体”是指构成该嵌段的单体单元的含有率为50摩尔%以上。

[0090] 作为构成嵌段P的芳香族乙烯基化合物,没有特别限定,例如可举出苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯、二乙烯基苯、1,1-二苯基乙烯、N,N-二甲基-对氨基乙基苯乙烯、N,N-二乙基-对氨基乙基苯乙烯。这些中,从获得性和生产率的观点出发,优选使用苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯。更优选为苯乙烯。

[0091] 嵌段P可以由1种芳香族乙烯基化合物单元构成,也可以由2种以上的芳香族乙烯基化合物单元构成。嵌段P中也可以包含乙烯基芳香族化合物单元以外的单体单元。

[0092] 构成嵌段Q的共轭二烯化合物是指具有1对共轭双键的二烯烃,不限于以下,例如可举出1,3-丁二烯、2-甲基-1,3-丁二烯(异戊二烯)、2,3-二甲基-1,3-丁二烯、1,3-戊二烯、2-甲基-1,3-戊二烯、1,3-己二烯。这些中,从生产率的观点出发,优选使用1,3-丁二烯、异戊二烯。更优选为1,3-丁二烯。

[0093] 嵌段Q可以由1种共轭二烯化合物单元构成,也可以由2种以上的共轭二烯化合物单元构成。嵌段Q中也可以包含共轭二烯化合物单元以外的单体单元。

[0094] 作为这样的苯乙烯系弹性体,也可以使用市售品。

[0095] 作为市售品,具体而言,可举出Kraton Polymer公司制“Kraton (注册商标) G”、Kuraray公司制“Septon (注册商标)”“Septon (注册商标) Bio”、旭化成公司制“Tuftec (注册商标)”、“S.O.E (注册商标)”、TSRC公司制“TAIPOL (注册商标)”、LCY公司制“GLOBALPRENE”。

[0096] 聚酯系弹性体通常是包含具有结晶性的硬链段和具有柔软性的软链段的嵌段共聚物,例如可举出具有由环状聚酯(本说明书中,“环状聚酯”是指作为原料的二羧酸或其烷基酯包含具有环状结构的二羧酸或其烷基酯)构成的硬链段(以下有时称为“环状聚酯单元”)和由聚亚烷基二醇构成的软链段(以下有时称为“聚亚烷基二醇单元”)的嵌段共聚物(以下有时称为“环状聚酯-聚亚烷基二醇嵌段共聚物”)、以及具有由环状聚酯构成的硬链

段和由链状脂肪族聚酯(本说明书中,“链状脂肪族聚酯”是指作为原料的二羧酸或其烷基酯是仅具有链状结构的二羧酸或其烷基酯)构成的软链段(以下有时称为“链状脂肪族聚酯单元”)的嵌段共聚物(以下有时称为“环状聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物”)。这些中优选的是环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物。

[0097] 作为环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物,例如可举出具有由芳香族聚酯构成的硬链段(以下有时称为“芳香族聚酯单元”)和聚亚烷基二醇单元的共聚物(以下有时称为“芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物”)、以及具有由脂环族聚酯构成的硬链段(以下有时称为“脂环族聚酯单元”)和聚亚烷基二醇单元的嵌段共聚物(以下有时称为“脂环族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物”)。这些中,优选芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物。

[0098] 芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物是如日本特开平10—130451号公报等所记载的公知的热塑性弹性体,只要是含有聚亚烷基二醇单元的聚合物,各个嵌段可以是均聚物或共聚物。

[0099] 芳香族聚酯单元的原料在以下详细叙述,但优选包含聚对苯二甲酸丁二醇酯作为硬链段。

[0100] 以下对聚亚烷基二醇单元的原料也进行详细叙述,但优选包含以聚四亚甲基醚二醇为原料的软链段(以下有时称为“聚四亚甲基二醇单元”)。

[0101] 作为本发明中使用的聚酯系弹性体,优选聚对苯二甲酸丁二醇酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物,更优选聚对苯二甲酸丁二醇酯—聚四亚甲基二醇嵌段共聚物。

[0102] 作为脂环族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物,例如可举出以脂环族二羧酸(本说明书中,“脂环族二羧酸”是指两个羧基直接键合至环状脂肪族烃的化合物)、脂环族二醇和聚亚烷基二醇为原料得到的物质作为代表。

[0103] 只要是含有聚亚烷基二醇单元的聚合物,各个嵌段可以是均聚物或共聚物。

[0104] 作为脂环族聚酯单元,优选包含以环己烷二甲酸和环己烷二甲醇为原料得到的硬链段。

[0105] 作为脂环族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物的聚亚烷基二醇单元,优选包含以聚四亚甲基醚二醇为原料得到的软链段(聚四亚甲基二醇单元)。

[0106] 作为环状聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物,例如可举出具有由芳香族聚酯构成的硬链段和由链状脂肪族聚酯构成的软链段的嵌段共聚物(以下有时称为“芳香族聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物”)、以及具有由脂环族聚酯构成的硬链段和由链状脂肪族聚酯构成的软链段的嵌段共聚物(以下有时称为“脂环族聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物”)。

[0107] 这些中,优选芳香族聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物。芳香族聚酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物中,更优选芳香族聚酯单元由聚对苯二甲酸丁二醇酯构成的、聚对苯二甲酸丁二醇酯—链状脂肪族聚酯嵌段共聚物。作为链状脂肪族聚酯单元,优选由以癸二酸和己二酸为代表的碳原子数4~10的链状脂肪族二羧酸和链状脂肪族二醇得到。

[0108] 作为具有柔软性的软链段,优选聚亚烷基醚二醇。作为聚亚烷基醚二醇,例如除了聚亚甲基二醇、聚乙二醇、聚(1,2—和1,3—)丙二醇、聚四亚甲基二醇和聚六亚甲基二醇等直链状和支链状的脂肪族醚之外,还可举出环己二醇的缩合物和环己烷二甲醇的缩合物的脂环状醚的均聚物或共聚物。

[0109] 软链段可以是这些醚单元内的无规共聚物。软链段中也可以使用具有聚亚烷基二

醇单元的嵌段共聚物。

[0110] 它们可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0111] 环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中包含的聚亚烷基二醇的数均分子量优选为600~4000,更优选为800~2500,进一步优选为900~2100。

[0112] 在此,聚亚烷基二醇的数均分子量是指通过核磁共振波谱法(NMR)算出的值。

[0113] 环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中可以仅包含这些聚亚烷基二醇中的1种,也可以包含数均分子量或构成成分不同的2种以上。

[0114] 聚酯系弹性体的制造方法没有特别限制,可以是分批聚合法、连续聚合法中的任一种。例如,在环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中,使用芳香族聚酯和聚亚烷基醚二醇的芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物可以以碳原子数2~12的链状脂肪族和/或脂环族二醇、芳香族二羧酸或其烷基酯、以及聚亚烷基醚二醇为原料,使通过酯化反应或酯交换反应而得到的低聚物缩聚来得到。

[0115] 作为碳原子数2~12的链状脂肪族和/或脂环族二醇,可以使用通常作为聚酯的原料使用的物质。

[0116] 作为链状脂肪族二醇,例如可举出乙二醇、丙二醇、三亚甲基二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇和1,6-己二醇。其中,优选1,4-丁二醇。

[0117] 作为脂环族二醇,例如可举出1,4-环己二醇和1,4-环己烷二甲醇,优选1,4-环己烷二甲醇。

[0118] 这些碳原子数2~12的链状脂肪族和/或脂环族二醇可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0119] 作为芳香族二羧酸或其烷基酯,可以使用通常作为聚酯的原料使用的物质。例如,可举出对苯二甲酸及其低级(本说明书中,“低级”是指碳原子数4以下)烷基酯、以及间苯二甲酸、邻苯二甲酸、2,5-降冰片烯二甲酸、1,4-萘二甲酸、1,5-萘二甲酸、2,6-萘二甲酸和它们的低级烷基酯。这些中,优选对苯二甲酸和间苯二甲酸,更优选对苯二甲酸。

[0120] 这些芳香族二羧酸或其烷基酯也可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0121] 作为聚亚烷基醚二醇,如上所述,除了聚亚甲基二醇、聚乙二醇、聚(1,2-和1,3-)丙二醇、聚四亚甲基二醇和聚己烷亚甲基二醇等直链状和支链状的脂肪族醚二醇之外,还可举出环己二醇的缩合物和环己烷二甲醇的缩合物等脂环状醚的均聚物或共聚物。

[0122] 另外,也可以是这些醚单元内的无规共聚物。

[0123] 这些中优选的是聚亚甲基二醇、聚乙二醇、聚(1,2-和1,3-)丙二醇、聚四亚甲基二醇和聚六亚甲基二醇等直链状和支链状的脂肪族醚二醇,更优选的是聚亚甲基二醇、聚乙二醇、聚(1,2-和1,3-)丙二醇和聚四亚甲基二醇,进一步优选的是聚四亚甲基二醇。

[0124] 这些可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0125] 制造脂环族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物时,可以使用脂环族二羧酸或其烷基酯来代替制造上述芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物时作为原料使用的芳香族二羧酸或其烷基酯。

[0126] 脂环族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物可以以碳原子数2~12的链状脂肪族和/或脂环族二醇、脂环族二羧酸或其烷基酯、以及聚亚烷基醚二醇为原料,使通过酯化反应或酯交换反应而得到的低聚物缩聚来得到。

[0127] 作为脂环族二羧酸或其烷基酯,可以使用通常作为聚酯的原料使用的物质。例如,可举出环己烷二甲酸及其低级烷基酯、环戊烷二甲酸及其低级烷基酯。这些中,优选环己烷二甲酸及其低级烷基酯,更优选环己烷二甲酸。

[0128] 这些脂环族二羧酸或其烷基酯也可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0129] 环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中的环状聚酯单元和聚亚烷基二醇单元各自的含有率没有限定,但从硬链段的结晶性和软链段的柔软性的平衡考虑,通常为如下范围。

[0130] 环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中的环状聚酯单元的含有率的下限值没有限定,通常为10质量%以上,优选为15质量%以上。环状聚酯单元的含有率的上限值没有限定,通常为95质量%以下,优选为90质量%以下,更优选为80质量%以下。

[0131] 环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中的聚亚烷基二醇单元的含有率的下限值没有限定,通常为5质量%以上,优选为10质量%以上,更优选为20质量%以上。聚亚烷基二醇单元的含有率的上限值没有限定,通常为90质量%以下,优选为85质量%以下。

[0132] 具有环状聚酯单元的嵌段共聚物中的环状聚酯单元的含有率可以使用核磁共振波谱法(NMR)并基于其氢原子的化学位移及其含有率来算出。同样地,具有聚亚烷基二醇单元的嵌段共聚物中的聚亚烷基二醇单元的含有率可以使用核磁共振波谱法(NMR)并基于其氢原子的化学位移及其含有率来算出。

[0133] 作为芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物,特别是从结晶化速度快、成型性优异的方面考虑,优选聚对苯二甲酸丁二醇酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物。聚亚烷基二醇单元的亚烷基的碳原子数优选为2~12,更优选为2~8,进一步优选为2~5,特别优选为4。

[0134] 以本发明的芳香族聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物为代表的环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物中,除了上述成分以外,可以少量共聚三官能的醇、三羧酸和/或其酯中的1种或2种以上,进一步可以导入己二酸等链状脂肪族二羧酸或其二烷基酯作为共聚成分。

[0135] 上述环状聚酯—聚亚烷基二醇嵌段共聚物也可以作为市售品获得。

[0136] 作为市售品,具体而言,可举出LG化学公司制“KEYFLEX(注册商标)”、三菱化学公司制“TEFABLOC(注册商标)”、东洋纺织公司制“Pelprene(注册商标)”、杜邦公司制“Hytre1(注册商标)”和Hetro公司制“HetroFlex(注册商标)”。

[0137] [成分(C):异烷烃混合物]

[0138] 本发明的热塑性弹性体组合物包含异烷烃混合物作为成分(C)。

[0139] 异烷烃是指末端具有异甲基的烷烃,不含双键、环状的取代基。

[0140] “异烷烃混合物”是指异烷烃和不具有异烷烃结构的烃的混合物。

[0141] 本发明的“异烷烃”只要是末端具有异甲基的烷烃即可,可以是除了末端异甲基以外不存在侧链的异烷烃,也可以在烷烃的主链具有末端异甲基以外的作为侧链的烷基(本发明中,将该烷基称为“侧链烷基”)。如上所述,从弹性体(B)与异烷烃的缠结效果的观点出发,优选具有侧链烷基的异烷烃。

[0142] 由于异烷烃大多通常以异烷烃混合物的形式市售,所以在本发明中将成分(C)称为“异烷烃混合物”,但成分(C)可以是异烷烃的单一物质。

[0143] 作为成分(C)的异烷烃混合物所具有的侧链烷基,例如可举出甲基、乙基、丙基、丁

基、戊基、己基、庚基、辛基等烷基。这些中,更优选为碳原子数1~18的烷基,进一步优选为碳原子数1~3的烷基,特别优选为甲基。

[0144] 异烷烃的侧链烷基是指以最长的直链状的烷基链为主链并从该主链分支的烷基链,1分子中的侧链烷基不限于1个,也可以为2个以上。异烷烃所具有的侧链烷基的数量优选为2~16,更优选为4~12,进一步优选为4~8。

[0145] 成分(C)的异烷烃混合物优选在分子中以1~80%的含有率具有侧链烷基,侧链烷基的含有率更优选为5~70%,进一步优选为10~60%,特别优选为15~50%。对于侧链烷基的含有率,从耐渗出性、橡胶弹性的观点出发,优选较大,从成型性的观点出发,优选较小。

[0146] 在此,侧链烷基的含有率是指侧链烷基的分子量(具有多个侧链烷基时为其合计分子量)相对于异烷烃整体的分子量的比例(百分率)。

[0147] 在第一实施方式中,通过包含40°C的运动粘度为20cSt~8000cSt的异烷烃混合物(C),可以软化所得到的热塑性弹性体组合物,增加柔软性和橡胶弹性,并且提高所得到的热塑性弹性体组合物的加工性、流动性和耐渗出性。

[0148] 从耐渗出性和橡胶弹性的观点出发,成分(C)的异烷烃混合物的40°C的运动粘度优选为20厘沩(cSt)以上,更优选为25cSt以上。另一方面,从加工性和成型性的观点出发,成分(C)的异烷烃混合物的40°C的运动粘度优选为8000cSt以下,更优选为3000cSt以下,进一步优选为1000cSt以下。

[0149] 在此,运动粘度是通过依据JIS K2283的方法测定的40°C的运动粘度。

[0150] 从加工时的安全性的观点出发,成分(C)的异烷烃混合物的闪点(COC法)优选为所使用的热塑性树脂(A)的熔点以上或加工温度以上,优选为150°C以上,更优选为180°C以上,进一步优选为200°C以上,特别优选为250°C以上。

[0151] 成分(C)的异烷烃混合物的倾点(通过ASTM D97测定)越低,分子运动性越高,耐渗出性越差,因此优选为-60°C以上,更优选为-50°C以上,进一步优选为-40°C以上。另一方面,从加工时的操作性的观点出发,优选为0°C以下,更优选为-10°C以下,进一步优选为-20°C以下,特别优选为-25°C以下。

[0152] 从耐渗出性的观点出发,成分(C)的异烷烃混合物的分子量分散度(PDI)优选为1.30以下,更优选为1.2以下,进一步优选为1.1以下。

[0153] 从耐渗出性和橡胶弹性的观点出发,成分(C)的异烷烃混合物的重均分子量以通过GPC测定的聚苯乙烯换算的值计优选为200以上,更优选为300以上,进一步优选为350以上。另一方面,从加工性和成型性的观点出发,优选为5000以下,更优选为3000以下,进一步优选为1500以下。

[0154] 在此,分子量分散度和重均分子量可以通过凝胶渗透色谱法(以下有时简称为GPC)测定。

[0155] 成分(C)的异烷烃混合物的基于环分析的环烷烃碳的比例(%CN)通常为20%以下,优选为15%以下,更优选为10%以下,进一步优选为5%以下。

[0156] 另外,基于环分析的芳香族碳的比例(%CA)优选为5%以下,更优选为1%以下。

[0157] 在此,上述环分析具体可以通过ASTM D2140或ASTM D3238中规定的n-d-M法来实施。

[0158] 通过使环烷烃碳的比例和芳香族碳的比例为上述范围,耐热和耐光变色变得优异。

[0159] 在第二实施方式中,包含由通过FD—MS测定而得到的质谱确定的主要构成单元由分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 中的至少一者表示的异烷烃混合物(C),由此可以软化所得到的热塑性弹性体组合物,增加柔软性和橡胶弹性,并且提高所得到的热塑性弹性体组合物的加工性、流动性和耐渗出性。

[0160] 在此所说的主要构成单元定义如下。

[0161] 在通过FD—MS测定的质谱中,由峰的 m/z 的值表示的烃的分子式基于碳的原子量:12、氢的原子量:1.00794来确定。 m/z 的值例如 CH_4 时为16.0, $C_{30}H_{60}$ 时为420.5, $C_{60}H_{120}$ 时为841.0。

[0162] 在通过FD—MS测定的质谱中,从提取表示分子本身的峰的观点出发,对于氢原子数2~118的烃,提取 m/z 的第一位为偶数的峰。对于氢原子数120~244的烃,提取 m/z 的第一位为奇数的峰,对于氢原子数246~370的烃,提取 m/z 的第一位为偶数的峰。这样提取的峰中依次提取多个峰强度强的峰。将可以由在此提取的峰所表示的 m/z 差确定的烃的分子式称为主要构成单元。应予说明,碳原子数相同的峰不包含在主要构成单元的计算中。

[0163] 在以下的具体例中,为了确认主要构成单元,提取峰强度强的6个峰,按照 m/z 从小到大的顺序进行了记载,但如果找到了主要构成单元,则提取数不特定于该方法。

[0164] 在图1中,可以提取 m/z (分子式)=450.5($C_{32}H_{66}$)、672.8($C_{48}H_{96}$)、674.8($C_{48}H_{98}$)、897.0($C_{64}H_{128}$)、1121.3($C_{64}H_{128}$)、1345.5($C_{96}H_{192}$)的峰,主要构成单元可以用分子式 $C_{16}H_{34}$ 和 $C_{16}H_{32}$ 表示。

[0165] 在图2中,可以提取 $m/z=460.5$ ($C_{33}H_{64}$)、462.5($C_{33}H_{66}$)、474.5($C_{34}H_{66}$)、476.6($C_{34}H_{68}$)、488.6($C_{35}H_{68}$)、490.6($C_{35}H_{70}$)的峰,主要构成单元可以用分子式 CH_2 表示。

[0166] 在图3中,可以提取 $m/z=654.7$ ($C_{47}H_{90}$)、668.8($C_{48}H_{92}$)、682.8($C_{49}H_{94}$)、694.8($C_{50}H_{94}$)、696.8($C_{50}H_{96}$)、708.8($C_{51}H_{96}$)的峰,主要构成单元可以用分子式 CH_2 表示。

[0167] 在第二实施方式中,异烷烃混合物(C)优选含有在通过FD—MS测定的质谱中由分子式 $C_{48}H_{96}$ 和 $C_{48}H_{98}$ 表示的化合物中的至少一者作为主成分。在此所说的主成分是指在通过FD—MS测定的质谱中提取表示分子本身的峰而强度最强的峰。在图1中对应于 $m/z=674.8$ ($C_{48}H_{98}$)的峰。在图2中对应于 $m/z=460.5$ ($C_{33}H_{64}$)的峰,在图3中对应于 $m/z=682.8$ ($C_{49}H_{94}$)的峰。

[0168] 在第三实施方式中,包含含有由通过FD—MS测定而得到的质谱确定的分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($40 \leq n < 60$)所表示的化合物中的至少一者作为主成分的异烷烃混合物(C),由此可以软化所得到的热塑性弹性体组合物,增加柔软性和橡胶弹性,并且提高所得到的热塑性弹性体组合物的加工性、流动性和耐渗出性。

[0169] 在这种情况下,进而,优选含有由分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)表示的化合物中的至少一者,进一步优选含有由分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)表示的化合物中的至少一者,特别优选含有由分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($30 \leq n < 40$)表示的化合物中的至少一者以及由分子式 C_nH_{2n+2} 和 C_nH_{2n} ($60 \leq n \leq 80$)表示的化合物中的至少一者。

[0170] 异烷烃混合物(C)可以包含来自生物质的原料。

[0171] 异烷烃混合物(C)的生物物质度基于14C含量通过ASTM D 6866计算。从降低环境负

荷的观点出发,异烷烃混合物(C)的生物物质度优选为40%以上,更优选为50%以上,特别优选为60%以上。异烷烃混合物(C)的生物物质度的上限没有特别限定,为100%以下。

[0172] 成分(C)的异烷烃混合物还可以与一般的橡胶用烃系软化剂并用。在此,一般的橡胶用烃系软化剂是指成分(C)以外的橡胶用烃系软化剂。

[0173] 作为一般的橡胶用烃系软化剂,可举出矿物油系软化剂、合成树脂系软化剂等,特别优选矿物油系软化剂。矿物油系软化剂一般为芳香族烃、环烷烃系烃和石蜡系烃的混合物,全部碳原子的50%以上为石蜡系烃的被称为石蜡系油,全部碳原子的30~45%为环烷烃系烃的被称为环烷烃系油,全部碳原子的35%以上为芳香族系烃的被称为芳香族系油。这些中,优选石蜡系油。

[0174] 橡胶用烃系软化剂的40°C的运动粘度优选为20厘沲(cSt)以上,更优选为50cSt以上。另一方面,优选为800cSt以下,更优选为600cSt以下。另外,橡胶用烃系软化剂的闪点(COC法)优选为200°C以上,更优选为250°C以上。

[0175] 橡胶用烃系软化剂可以使用市售品。作为市售品,例如可举出ENEOS公司制“日石聚丁烯(注册商标)HV”系列、出光兴产公司制“DIANA(注册商标)PROCESS OILPW”系列,可以从这些中适当地选择使用。

[0176] 橡胶用烃系软化剂可以仅单独使用1种或以任意的组合和比率使用2种以上。

[0177] [含有比例]

[0178] 本发明的热塑性弹性体组合物中,从稳定的成型性、耐热性和其他机械特性的观点出发,相对于成分(A)~成分(C)的合计100质量%,成分(A)的含有率的下限优选为3质量%以上,更优选为5质量%以上,进一步优选为7质量%以上,特别优选为10质量%以上。另一方面,从稳定的橡胶弹性和良好的成型性的观点出发,成分(A)的含有率的上限优选为95质量%以下,更优选为90质量%以下,进一步优选为85质量%以下,特别优选为80质量%以下。

[0179] 本发明的热塑性弹性体组合物中,从稳定的橡胶弹性和良好的成型性的观点出发,相对于成分(A)~成分(C)的合计100质量%,成分(B)的含有率的下限优选为3质量%以上,更优选为5质量%以上,进一步优选为10质量%以上,特别优选为15质量份以上。另一方面,从稳定的加工性、成型性、耐热性和其他机械特性的观点出发,成分(B)的含有率的上限优选为90质量%以下,更优选为80质量%以下,进一步优选为70质量%以下,特别优选为60质量%以下。

[0180] 本发明的热塑性弹性体组合物中,从稳定的橡胶弹性和良好的成型性的观点出发,相对于成分(B)100质量份,成分(C)的含量的下限优选为10质量份以上,更优选为20质量份以上,进一步优选为30质量份以上,特别优选为40质量份以上。另一方面,从制造时的操作性和耐渗出性的观点出发,相对于成分(B)100质量份,成分(C)的含量的上限优选为400质量份以下,更优选为350质量份以下,进一步优选为300质量份以下,特别优选为200质量份以下。

[0181] 本发明的热塑性弹性体组合物与成分(C)一起含有上述橡胶用烃系软化剂时,从轻量化和稳定的橡胶弹性、良好的成型性的观点出发,相对于成分(B)100质量份,橡胶用烃系软化剂的含有率优选为300质量份以下,更优选为200质量份以下。另外,作为成分(C)和橡胶用烃系软化剂的合计含量,优选以成为上述成分(C)的含量范围的方式使用。

[0182] 在这种情况下,成分(C)相对于成分(C)和石蜡系油等橡胶用烃系软化剂的合计量的含有率优选为1质量%以上,更优选为5质量%以上,进一步优选为10质量%以上。如果成分(C)相对于成分(C)和石蜡系油等橡胶用烃系软化剂的合计量的含有率为上述下限以上,则可以有效地得到由使用成分(C)而带来的成型性、耐渗出性、橡胶弹性的提高效果。另一方面,成分(C)相对于成分(C)和石蜡系油等橡胶用烃系软化剂的合计量的含有率优选为99质量%以下,更优选为90质量%以下,进一步优选为80质量%以下。如果成分(C)相对于成分(C)和石蜡系油等橡胶用烃系软化剂的合计量的含有率为上述上限以下,则可以有效地得到由与成分(C)一起并用橡胶用烃系软化剂而带来的轻量化、橡胶弹性、成型性的提高效果。

[0183] [其他成分]

[0184] 本发明的热塑性弹性体组合物中,除了上述成分(A)~成分(C)以外,在不损害本发明的效果的范围内,可以根据目的配合其他成分。

[0185] 作为其他成分,例如可举出填充材料、抗氧化剂、热稳定剂、光稳定剂、紫外线吸收剂、中和剂、润滑剂、防雾剂、防粘连剂、增滑剂、分散剂、着色剂、阻燃剂、交联剂,交联助剂、抗静电剂、导电性赋予剂、金属钝化剂、分子量调节剂、抗菌剂、防霉剂、荧光增白剂等各种添加物。这些任意物质可以单独使用或并用。

[0186] 作为填充材料,可举出玻璃纤维、中空玻璃球、碳纤维、氧化铝、滑石、碳酸钙、粘土、云母、钛酸钾纤维、二氧化硅、沸石、金属皂、碳酸钙、二氧化钛、炭黑、氮化硼、纤维素等。

[0187] 这些填充材料可以单独使用,也可以以任意的组合和比率组合使用2种以上。

[0188] 作为热稳定剂(也称为抗氧化剂。以下有时称为“成分(D)”),可以使用磷酸、亚磷酸的脂肪族、芳香族或烷基取代芳香族酯、次磷酸衍生物、苯基膦酸、苯基次膦酸、二苯基膦酸、聚膦酸酯、二烷基季戊四醇二亚磷酸酯、二烷基双酚A二亚磷酸酯等磷化合物;酚系衍生物,特别是受阻酚化合物;硫醚系、二硫代酸盐系、巯基苯并咪唑系、二苯基硫脲系、硫代二丙酸酯系等包含硫的化合物;苹果酸锡、一氧化二丁基锡等锡系化合物等。

[0189] 作为受阻酚化合物,可举出“Irganox(注册商标)1010”、“Irganox(注册商标)1520”](以上均为商品名:BASF Japan株式会社制)等。

[0190] 作为磷化合物,可举出“PEP-36”、“PEP-24G”、“HP-10”(以上均为商品名:株式会社ADEKA制)、“Irgafos(注册商标)168”(商品名:BASF Japan株式会社制)等。

[0191] 作为包含硫的化合物,可举出硫代丙酸二月桂酯(DLTP)、硫代丙酸二硬脂酯(DSTP)等硫醚化合物。

[0192] 对于这些热稳定剂的添加量,以热塑性弹性体组合物100质量份中的质量比例计,下限优选为0.01质量份,更优选为0.05质量份,上限优选为1质量份,更优选为0.5质量份。通过使热稳定剂的添加量为上述下限以上,可以充分得到其添加效果,通过为上述上限以下,可以抑制其析出。

[0193] 作为光稳定剂,可举出苯并三唑系、二苯甲酮系化合物等。具体而言,可以使用“TINUVIN622LD”、“TINUVIN765”(以上均为商品名:BASF Japan株式会社制)、“SANOLLS-2626”、“SANOLLS-765”(以上均为商品名:三共株式会社制)。

[0194] 作为紫外线吸收剂,可举出“TINUVIN328”、“TINUVIN234”(以上均为商品名:BASF Japan株式会社制)等。

[0195] 对于这些光稳定剂、紫外线吸收剂的添加量,以热塑性弹性体组合物100质量份中的质量比例计,下限优选为0.01质量份,更优选为0.05质量份,上限优选为1质量份,更优选为0.5质量份。通过使光稳定剂、紫外线吸收剂的添加量为上述下限以上,可以充分得到其添加效果,通过为上述上限以下,可以抑制其析出。

[0196] 作为着色剂,可举出直接染料、酸性染料、碱性染料、金属复合盐染料等染料;炭黑、氧化钛、氧化锌、氧化铁、云母等无机颜料;以及偶联偶氮系、缩合偶氮系、蒽醌系、硫靛系、二噁蒽系、酞菁系等有机颜料等。

[0197] 作为阻燃剂,可举出含有磷和卤素的有机化合物、含有溴或氯的有机化合物、聚磷酸铵、氢氧化铝、氧化锑等添加和反应型阻燃剂。

[0198] 作为交联剂(以下有时称为“成分(E)”),可举出有机过氧化物、酚醛树脂、它们以外的交联剂等。

[0199] 有机过氧化物的具体例可举出二叔丁基过氧化物、过氧化叔丁基异丙苯、过氧化二异丙苯、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己烷、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己炔-3,1,3-双(叔丁基过氧化异丙基)苯、1,1-二(叔丁基过氧化)-3,3,5-三甲基环己烷等二烷基过氧化物类;过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、过氧化异丙基碳酸叔丁酯、2,5-二甲基-2,5-二(过氧化苯甲酰)己烷、2,5-二甲基-2,5-二(过氧化苯甲酰)己炔-3等过氧化酯类;过氧化乙酰、过氧化月桂酰、过氧化苯甲酰、过氧化对氯苯甲酰、2,4-二氯过氧化苯甲酰等氢过氧化物类;过氧化二-3,5,5-三甲基己酰、过氧化辛酰、过氧化二苯甲酰等二酰基过氧化物类;过氧化甲乙酮、过氧化环己酮等酮过氧化物类。

[0200] 例如,酚醛树脂交联剂通常与活化剂一起使用。作为在此可以使用的活化剂,例如可使用氯化亚锡、氯化铁、氯化石蜡、氯化聚乙烯、氯磺化聚乙烯那样的卤素供体、以及氧化铁、氧化钛、氧化镁、二氧化硅、氧化锌那样的吸酸剂。当酚醛树脂被卤化时,也可以不使用卤素供体。

[0201] 作为交联助剂(以下有时称为“成分(F)”),例如可举出硫、对醌二肟、对二亚硝基苯、1,3-二苯基胍等过氧化物用助剂;无水氯化亚锡、二水合氯化亚锡、氯化铁等酚醛树脂用交联助剂;二乙烯基苯、三烯丙基氰脲酸酯、三烯丙基异氰脲酸酯、邻苯二甲酸二烯丙酯等多官能乙烯基化合物;乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、烯丙基(甲基)丙烯酸酯等多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0202] 当本发明的热塑性弹性体组合物包含成分(E)的交联剂时,为了使交联反应充分进行,相对于成分(A)~成分(C)的合计或者包含橡胶用烃系软化剂时的成分(A)~成分(C)和橡胶用烃系软化剂的合计100质量份,成分(E)的含量优选为0.01质量份以上,更优选为0.05质量份以上,进一步优选为0.1质量份以上。另一方面,从控制交联反应的观点出发,该比例优选为10质量份以下,更优选为8质量份以下,进一步优选为5质量份以下。

[0203] 相对于成分(A)~成分(C)的合计或者包含橡胶用烃系软化剂时的成分(A)~成分(C)和橡胶用烃系软化剂的合计100质量份,成分(F)的交联助剂优选在通常0.05~3质量份、特别是0.1~2质量份的范围内使用。如果交联助剂为上述下限值以上,则可以得到交联助剂的使用效果,从成本方面考虑优选为上述上限以下。

[0204] 上述添加剂可以单独使用1种,也可以以任意的组合和比率组合使用2种以上。

[0205] [热塑性弹性体组合物的制造方法]

[0206] 本发明的热塑性弹性体组合物的制造方法没有特别限定,例如,可以通过按照常规方法将成分(A)~成分(C)和根据需要添加的成分(D)、其他成分干混后熔融混炼来制造。

[0207] 作为此时使用的混合装置,没有特别限定,例如可举出班伯里密炼机、小型熔融捏合装置(Labo Plasto Mill)、单螺杆挤出机、双螺杆挤出机等混炼装置。其中,从生产率、良混炼性的观点出发,优选通过使用挤出机的熔融混合法进行制造。

[0208] 混炼时的熔融温度可以适当设定,通常为130~300°C的范围,优选为150~250°C的范围。

[0209] 本发明的热塑性弹性体组合物还优选通过将成分(A)~成分(C)、进而根据需要使用的成分(D)、其他成分以规定的含有比例,在成分(E):交联剂和成分(F):交联助剂的存在下进行动态热处理来交联而得到。

[0210] 本发明中“动态热处理”是指在熔融状态或半熔融状态下进行混炼。该动态热处理优选通过熔融混炼来进行,作为用于该目的的混合混炼装置,例如可使用非开放型班伯里密炼机、混合辊、捏合机、双螺杆挤出机。这些中,优选使用双螺杆挤出机。作为使用该双螺杆挤出机的制造方法的优选方式,向具有多个原料供给口的双螺杆挤出机的原料供给口(料斗)中供给各成分并进行动态热处理。

[0211] 进行动态热处理时的温度通常为80~300°C,优选为100~250°C。另外,进行动态热处理的时间通常为0.1~30分钟。

[0212] 在利用双螺杆挤出机对本发明的热塑性弹性体组合物进行动态热处理的情况下,优选在双螺杆挤出机的滚筒半径R(mm)、螺杆转速N(rpm)和排出量Q(kg/小时)之间保持下述式的关系的同时挤出,更优选在保持下述式(2)的关系的同时挤出。

[0213] $2.6 < NQ/R^3 < 22.6$ (1)

[0214] $3.0 < NQ/R^3 < 20.0$ (2)

[0215] 为了有效地制造热塑性弹性体组合物,优选双螺杆挤出机的滚筒半径R(mm)、螺杆转速N(rpm)和排出量Q(kg/小时)之间的上述关系大于上述下限值。另一方面,为了抑制由剪切而引起的发热、不易产生成为外观不良原因的异物,优选上述关系小于上述上限值。

[0216] [热塑性弹性体组合物的物性]

[0217] 在将本发明的热塑性弹性体组合物用作注塑成型用途的情况下,从流动性的观点出发,参考ISO1133,使用熔融指数仪(东洋精机制作所制)在测定温度230°C、测定负荷21.18N下测定的熔体流动速率(MFR)优选为2g/10分钟以上,更优选为5g/10分钟以上,进一步优选为10g/10分钟以上。另外,从防止毛刺的观点出发,熔体流动速率(MFR)优选为200g/10分钟以下,更优选为185g/10分钟以下,进一步优选为160g/10分钟以下。

[0218] 在将本发明的热塑性弹性体组合物用作熔融挤出成型用途的情况下,从流动性的观点出发,参考ISO1133,使用熔融指数仪(东洋精机制作所制)在测定温度230°C、测定负荷49N下测定的熔体流动速率(MFR)优选为0.1g/10分钟以上,更优选为0.5g/10分钟以上,进一步优选为1g/10分钟以上。另外,从赋形性的观点出发,熔体流动速率(MFR)优选为40g/10分钟以下,更优选为35g/10分钟以下,进一步优选为30g/10分钟以下。

[0219] 对于本发明的热塑性弹性体组合物,从柔软性的观点出发,参考ISO 7619,将针压

在试验片上15秒后测定值即硬度杜洛 (Duro) A的下限优选为10以上,更优选为20以上,进一步优选为30以上,特别优选为40以上。另一方面,上限优选为95以下,更优选为90以下。

[0220] 对于本发明的热塑性弹性体组合物,从降低环境负荷的观点出发,依据ASTM D 6866-22的生物物质度优选为1%以上,更优选为10%以上,进一步优选为15%以上,特别优选为20%以上。另一方面,生物物质度的上限为100%以下。

[0221] 为了使热塑性弹性体组合物的生物物质度为上述数值范围,可以适当选择来自生物质的原料作为成分(A)、成分(B)、成分(C)等原材料进行配合。

[0222] (成型体)

[0223] 通过对本发明的热塑性弹性体组合物进行成型,可以得到本发明的成型体。

[0224] 本发明的热塑性弹性体组合物可以通过通常使用的成型方法、例如注塑成型、挤出成型、中空成型、压缩成型、真空成型各种成型方法来制成成型体。这些中,优选通过注塑成型、挤出成型而得到的成型体。另外,也可以在进行了这些成型后进行层叠成型、热成型的二次加工而制成成型体。

[0225] (用途)

[0226] 本发明的热塑性弹性体组合物及其成型体的用途没有特别限制,可以用于土木·建材部件(止水材料、接缝材料、窗框)、体育用品、工业用部件(多层软管)、家电部件(多层软管)、医疗用部件(医疗用多层容器、注射器垫圈、橡胶塞)、食品用部件(多层包装膜、容器、瓶子、外观设计包装、标签、瓶盖内衬、垫片)、电线包覆材料、杂货、汽车部件(密封条、天花板材料、内饰板、保险杠装饰条、侧面装饰条、空气扰流板、软管、扶手、车门装饰、控制台盖、脚垫)的广泛的领域。这些中,特别适于因设计性的多样化而要求优异的成型性的杂货、汽车部件等用途。

[0227] 实施例

[0228] 以下,使用实施例对本发明的内容进一步具体进行说明。本发明只要不超出其主旨,则不受以下实施例限定。以下实施例中的各种制造条件、评价结果的值具有作为本发明的实施方式中的上限或下限的优选值的含义,优选的范围可以由上述上限或下限的值与下述实施例的值或实施例彼此的值的组合所规定的范围。

[0229] [原材料]

[0230] 以下实施例、比较例中使用的原材料如下所示。

[0231] <成分(A)>

[0232] A-1:丙烯均聚物

[0233] 日本聚丙烯公司制“NOVATEC(注册商标)PP FA3KM”

[0234] MFR(JIS K7210、230°C、21.2N负荷):10g/10分钟

[0235] A-2:丙烯均聚物

[0236] 日本聚丙烯公司制“NOVATEC(注册商标)PP FY6”

[0237] MFR(JIS K7210、230°C、21.2N负荷):2.5g/10分钟

[0238] A-3:丙烯·乙烯无规共聚物

[0239] 日本聚丙烯公司制“NOVATEC(注册商标)PP MG03BD”

[0240] MFR(JIS K7210、230°C、21.2N负荷):30g/10分钟

[0241] A-4:直链状低密度聚乙烯

- [0242] 沙特石油化学公司制“SABIC(注册商标)LLDPE FC18N”
- [0243] 密度:0.918g/cm³
- [0244] MFR(JIS K7210、190°C、21.2N负荷):1.0g/10分钟
- [0245] <成分(B)>
- [0246] B-1:苯乙烯·乙烯·丁烯·苯乙烯共聚物(SEBS)
- [0247] 旭化成公司制“Tuftec(注册商标)N504”
- [0248] B-2:乙烯·丁烯共聚橡胶
- [0249] 陶氏化学公司制“ENGAGE(注册商标)7467”
- [0250] B-3:乙烯·丙烯·亚乙基降冰片烯共聚橡胶
- [0251] 三井化学公司制“EPT(注册商标)3092PM”
- [0252] 门尼粘度(ML₁₊₄,125°C):65
- [0253] 丙烯单元含有率:29.5质量%
- [0254] 乙烯单元含有率:66质量%
- [0255] 亚乙基降冰片烯单元含有率:4.5质量%
- [0256] <成分(C)>
- [0257] C-1:异烷烃混合物
- [0258] H&R公司制“VIVA-B-FIX 10227”
- [0259] 40°C的运动粘度:56cSt
- [0260] 闪点:280°C
- [0261] 倾点:-27°C
- [0262] 重均分子量:1110
- [0263] 分子量分散度:1.0
- [0264] 生物物质度:100%
- [0265] FD-MS光谱示于图1。
- [0266] 主要构成单元:C₁₆H₃₄和C₁₆H₃₂
- [0267] 主成分:C₄₈H₉₈
- [0268] <成分(D)>
- [0269] D-1:BASF Japan公司制“Irganox(注册商标)1010”
- [0270] 受阻酚系抗氧化剂
- [0271] <成分(E)>
- [0272] E-1:KAYAKU NOURYON CORPORATION制“Trigonox(注册商标)101-40C”
- [0273] 2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己烷40质量%和碳酸钙60质量%的混合物
- [0274] <成分(F)>
- [0275] F-1:新日铁化学公司制“DVB-570”
- [0276] 二乙烯基苯55质量%和乙基乙烯基苯45质量%的混合物
- [0277] <成分(X)>
- [0278] X-1:石蜡系油(不含有异烷烃)
- [0279] 出光兴产株式会社制DIANA(注册商标)“PROCESS OIL PW-32”

- [0280] 40°C的运动粘度:30.6cSt
- [0281] 闪点:222°C
- [0282] 倾点:−17.5°C
- [0283] X-2:石蜡系油(不含有异烷烃)
- [0284] 出光兴产株式会社制DIANA(注册商标)“PROCESS OIL PW-90”
- [0285] 40°C的运动粘度:95.54cSt
- [0286] 闪点:272°C
- [0287] 倾点:−17.5
- [0288] 重均分子量:728
- [0289] 分子量分散度:1.2
- [0290] FD-MS光谱示于图2。
- [0291] 主要构成单元:CH₂
- [0292] 主成分:C₃₃H₆₄
- [0293] X-3:石蜡系油(不含有异烷烃)
- [0294] 出光兴产株式会社制DIANA(注册商标)“PROCESS OIL PW-380”
- [0295] 40°C的运动粘度:408.8cSt
- [0296] 闪点:300°C
- [0297] 倾点:−15°C
- [0298] 重均分子量:1230
- [0299] 分子量分散度:1.1
- [0300] FD-MS光谱示于图3。
- [0301] 主要构成单元:CH₂
- [0302] 主成分:C₄₉H₉₄
- [0303] X-4:异烷烃混合物
- [0304] ENEOS株式会社制日石聚丁烯(注册商标)“HV-100”
- [0305] 40°C的运动粘度:9500cSt
- [0306] 闪点:210°C
- [0307] 倾点:−7.5°C
- [0308] X-5:异烷烃
- [0309] 富士胶片和光株式会社制“Squalane”
- [0310] CAS注册编号:111-01-3
- [0311] 化学式:C₃₀H₆₂
- [0312] 40°C的运动粘度:18.8cSt
- [0313] 闪点:224°C
- [0314] 倾点:−35.5°C
- [0315] [评价方法]
- [0316] 以下的实施例、比较例的热塑性弹性体组合物的评价方法如下所示。
- [0317] <成型性>
- [0318] 对于实施例和比较例中得到的热塑性弹性体组合物的颗粒,参考ISO1133,使用熔

融指数仪(东洋精机制作所制)在230°C、49N的条件下测定MFR。MFR越高,流动性越高,表示成型性越优异。

[0319] <轻量性>

[0320] 对于实施例和比较例中制造的注塑成型体(120mm×80mm×2mm),参考ISO1183,使用密度计(东洋精机制作所制),通过水中置换法测定比重。比重越小,表示轻量性越优异。

[0321] <柔软性>

[0322] 对于实施例和比较例中制造的注塑成型体(120mm×80mm×2mm),参考ISO7619,测定15秒后的杜洛A硬度,评价柔软性。杜洛A硬度其值越小,表示柔软性越优异。在本发明的热塑性弹性体组合物的柔软性中,杜洛A硬度在±4的范围内是相等的。

[0323] <橡胶弹性>

[0324] 将对实施例和比较例中制造的注塑成型体(120mm×80mm×2mm)进行冲裁而得到的TypeA圆盘:29mm φ 重叠6片而制作试验片,参考JIS K6262,在70°C、22小时、25%压缩条件下进行测定。压缩永久应变其值越小,表示橡胶弹性越优异。一般来说,有杜洛硬度越低压缩永久应变越优异的倾向。

[0325] <耐渗出性>

[0326] 对实施例和比较例中制造的注塑成型体(120mm×80mm×2mm)进行冲裁,制作φ80mm的试验片,使用空气式雾化测试仪在100°C、72小时条件下进行测定,评价试验前后的玻璃的重量变化(Δ重量)和光泽变化(Δ光泽)。均是数值越小,表示耐渗出性越优异。

[0327] <生物物质度>

[0328] 对于实施例和比较例中得到的热塑性弹性体组合物的颗粒,使用基于串联加速器的C—AMS专用装置(NEC公司制)进行14C浓度的测定,然后根据ASTM D6866—22算出生物物质度。

[0329] 在后述的表—1、表—2中,生物物质度栏中的“—”表示未进行生物物质度的测定。

[0330] [实施例/比较例]

[0331] <实施例1>

[0332] 如表—1所示,将10质量份(A—1)、45质量份(B—1)、45质量份(C—1)、0.1质量份(D—1)混合,利用双螺杆混炼机对得到的混合物进行熔融混炼(料筒温度180~200°C),制造热塑性弹性体组合物的颗粒。将得到的热塑性弹性体组合物以合模力180t用电动的注塑成型机(住友重机械工业株式会社制),在料筒温度200°C、模具温度40°C下以注塑速度40mm/秒注塑填充至纵120mm×横80mm×厚度2mm的片状模具中。填充完成后冷却30秒后取出注塑成型体。对得到的注塑成型体进行评价,将结果示于表—1。

[0333] <实施例2和比较例1~5>

[0334] 采用表—1所示的配合,除此之外,与实施例1同样地得到热塑性弹性体组合物的颗粒。对得到的热塑性弹性体组合物与实施例1同样地进行评价,将评价结果示于表—1。

[0335] [表1]

[0336] <表-1>

[0337]

项目		实施例 1	实施例 2	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5	
配合量 (质量份)	成分(A)	A-1	10	10	10	10	10	10	
	成分(B)	B-1	45	45	45	45	45	45	
	成分(C)	C-1	45	22.5					
	成分(X)	X-1			45				
		X-2		22.5		45			
		X-3					45		
		X-4						45	
X-5							45		
成分(D)	D-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
评价结果	成型性	MFR (g / 10分钟)	10.1	3.7	2.1	1.7	1.5	2.7	21.2
	轻量性	比重 (g/cm ³)	0.87	0.88	0.89	0.89	0.90	0.90	0.87
	柔软性	杜洛硬度A (15秒)	53	51	49	52	55	54	48
	橡胶弹性	压缩永久应变 (%)	41	43	46	43	41	42	44
	耐渗出性	雾化 Δ 光泽(%)	9	62	126	63	2	80	118
		雾化 Δ 重量(mg)	0.3	0.3	33	1.0	0.7	1.8	5.7
生物质度	生物质度 (%)	44	-	-	0	-	-	-	

[0338] <实施例3和比较例6、7>

[0339] 采用表-2所示的配合,除此之外,与实施例1同样地得到热塑性弹性体组合物的颗粒。对得到的热塑性弹性体组合物与实施例1同样地进行评价,将评价结果示于表-2。

[0340] [表2]

[0341] <表-2>

[0342]

项目		实施例3	比较例6	比较例7	
配合量 (质量份)	成分(A)	A-2	25	25	25
		A-3	6	6	6
		A-4	12.5	12.5	12.5
	成分(B)	B-2	5	5	5
		B-3	25	25	25
	成分(C)	C-1	26.5		
	成分(X)	X-2		26.5	
		X-3			26.5
	成分(D)	D-1	0.1	0.1	0.1
成分(E)	E-1	0.5	0.5	0.5	
成分(F)	F-1	0.5	0.5	0.5	
评价结果	成型性	MFR (g / 10分钟)	11.4	9.9	8.6
	轻量性	比重 (g/cm ³)	0.88	0.89	0.90
	柔软性	杜洛硬度A (15秒)	89	90	91
	橡胶弹性	压缩永久应变 (%)	47	48	49
	耐渗出性	雾化Δ光泽 (%)	10	72	14
		雾化Δ重量 (mg)	0.7	0.9	0.6
生物质度	生物质度 (%)	-	-	-	

[0343] <评价结果>

[0344] 如表-1、表-2所示,实施例1~3的热塑性弹性体组合物的成型性、轻量性、橡胶弹性、耐渗出性均良好。在实施例1的热塑性弹性体组合物中,确认了与成分(C)的含有比例对应的生物质度。

[0345] 与此相对,在使用石蜡系油代替成分(C)的异烷烃混合物的比较例1~3、6~7中,MFR小且成型性差,特别是在比较例1、2、6中,耐渗出性也差。比较例4的MFR小且成型性差。比较例5的耐渗出性差。

[0346] 工业上的可利用性

[0347] 本发明的热塑性弹性体组合物由于成型性、轻量性、橡胶弹性、耐渗出性优异,所以可以用于土木·建材部件(止水材料、接缝材料、窗框)、体育用品、工业用部件(多层软管)、家电部件(多层软管)、医疗用部件(医疗用多层容器、注射器垫圈、橡胶塞)、食品用部件(多层包装膜、容器、瓶子、外观设计包装、标签、瓶盖内衬、垫片)、电线、杂货、汽车部件(密封条、天花板材料、内饰板、保险杠装饰条、侧面装饰条、空气扰流板、软管、扶手、车门装饰、控制台盖、脚垫)的广泛的领域。特别地,本发明的热塑性弹性体组合物适于因设计性的

多样化而要求优异的成型性的杂货、汽车部件等用途。

[0348] 尽管使用特定方式详细说明了本发明,但是对于本领域技术人员来说显而易见的是在不脱离本发明的意图和范围的情况下可以进行各种改变。

[0349] 本申请基于2022年1月31日提交的日本专利申请2022-013133,其全部内容通过引用被并入。

H&R公司制“VIVA-B-FIX 10227”

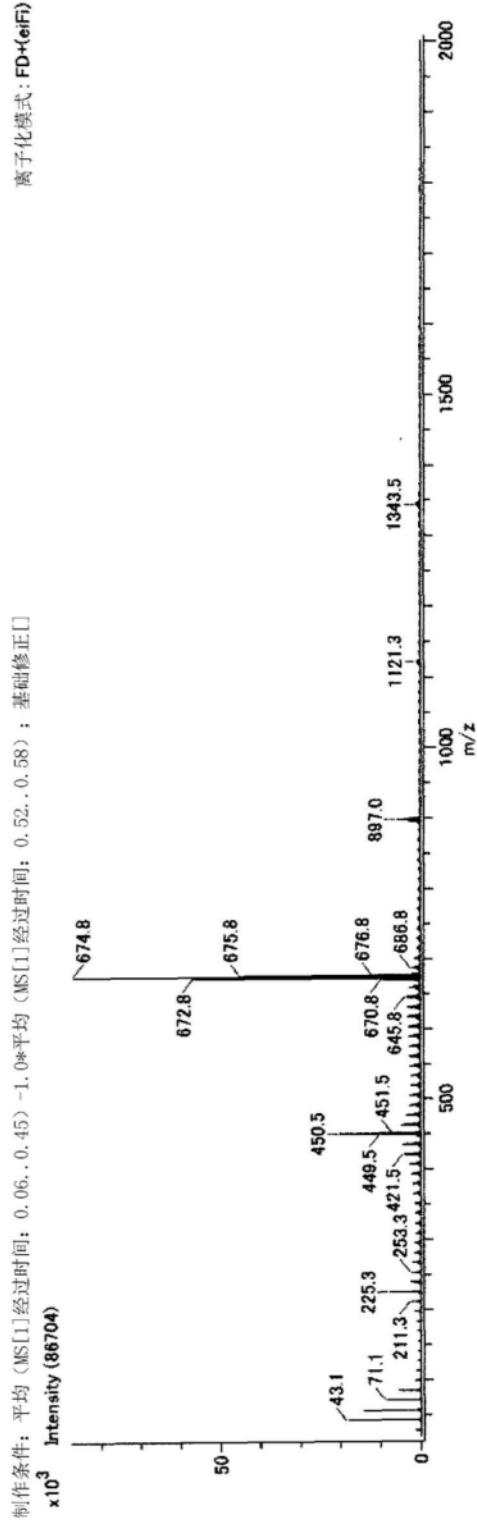


图1

出光兴产株式会社DIANA (注册商标) “PROCESS OIL PW-90”

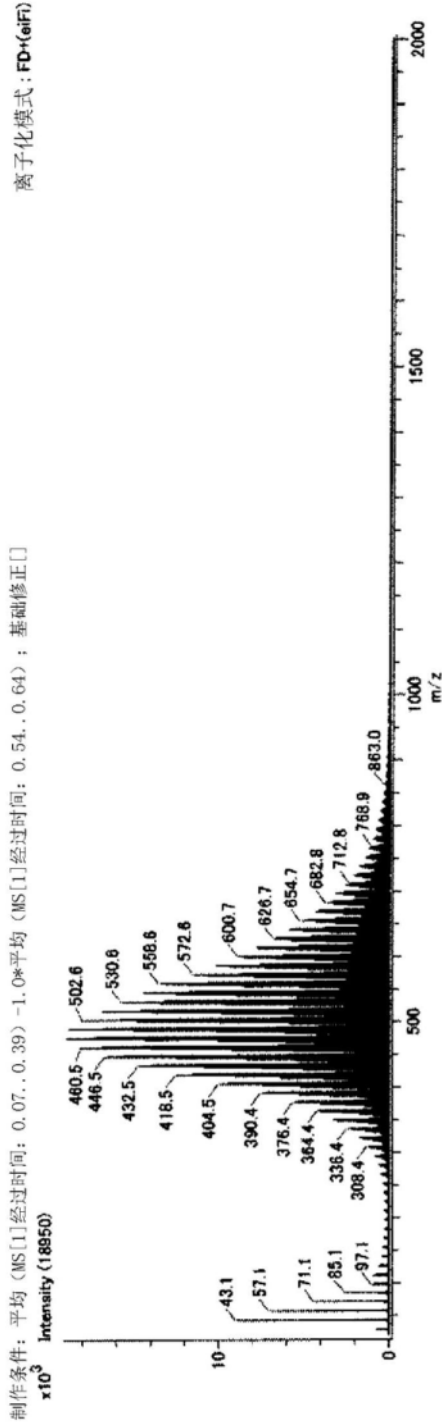


图2

出光兴产株式会社DIANA (注册商标) “PROCESS OIL PW-380”

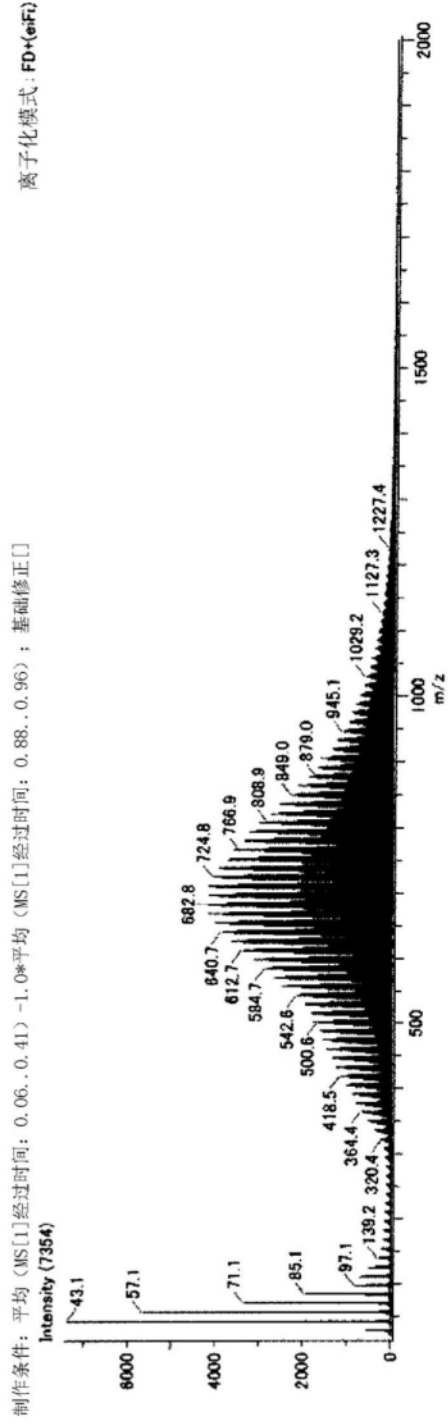


图3