



(10) 申请公布号 CN 118382670 A

(43) 申请公布日 2024.07.23

(21) 申请号 202280077517.3

(22) 申请日 2022.09.30

(30) 优先权数据

2021-192426 2021.11.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/036713 2022.09.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/095445 JA 2023.06.01

(71) 申请人 东丽株式会社

地址 日本

(72) 发明人 上田隆志 佐藤大辅 高崎忠胜

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

专利代理师 李渊茹 段承恩

(51) Int.Cl.

C08L 57/00 (2006.01)

C08K 3/013 (2006.01)

C08K 3/30 (2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

热塑性树脂组合物及使用了该热塑性树脂组合物的成型品

(57) 摘要

本发明涉及一种热塑性树脂组合物,其包含折射率为1.50~2.00的乙烯基系共聚物(I) 100质量份、粒径(D50)1.2~2.8 μm的无机粒子(II-1) 2~3质量份、粒径(D50)3.6~6.4 μm的无机粒子(II-2) 1~7质量份,上述无机粒子的合计含量为4~10质量份,上述无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的混配比(II-2)/(II-1)为0.3以上且小于4.0。

1. 一种热塑性树脂组合物,其包含折射率为1.50~2.00的乙烯基系共聚物(I)100质量份、粒径即D50为1.2~2.8 μm 的无机粒子(II-1)2~3质量份、和粒径即D50为3.6~6.4 μm 的无机粒子(II-2)1~7质量份,

所述无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的合计含量为4~10质量份,

所述无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的混配比(II-2)/(II-1)为0.3以上且小于4.0。

2. 根据权利要求1所述的热塑性树脂组合物,所述无机粒子(II-1)和所述无机粒子(II-2)的折射率为1.50~2.00。

3. 根据权利要求1或2所述的热塑性树脂组合物,所述热塑性树脂组合物的总光线透射率为55.0~65.0%,雾度为95~100%。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的热塑性树脂组合物,所述热塑性树脂组合物的密度为1100~1140 kg/m^3 。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的热塑性树脂组合物,所述无机粒子包含硫酸钡。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的热塑性树脂组合物,所述乙烯基系共聚物(I)的重均分子量为80,000~150,000。

7. 一种成型品,其是将权利要求1~6中任一项所述的热塑性树脂组合物成型而成的。

热塑性树脂组合物及使用了该热塑性树脂组合物的成型品

技术领域

[0001] 本发明涉及具有光扩散性和光透射性的热塑性树脂组合物,此外,涉及使用了该热塑性树脂组合物的成型品。

背景技术

[0002] 透明的热塑性树脂由于具有光透射性,因此在电气/电子/OA、汽车等领域中被广泛使用,在各领域中选择满足各自要求的要求性能的树脂,进行了分开使用。

[0003] 特别是,在照明器具盖、各种器件的开关类、液晶电视的直下型和侧光型单元、汽车内外装设计部件等用途中,如果使用透明的热塑性树脂,则透射光,因此光源可以透过而被看到。因此,期望赋予了不使位于树脂成型品的背后的光源的形状识别、此外尽量不损害光源的亮度那样的光扩散性的材料。

[0004] 作为透明的热塑性树脂,可举出例如丙烯酸系树脂、聚碳酸酯、以及甲基丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸-苯乙烯共聚树脂等,出于向这些树脂赋予光扩散性的目的,采用将碳酸钙、硫酸钡等无机系粒子、丙烯酸系聚合物粒子、硅氧烷系聚合物粒子等有机系粒子单独或混合地混配的方法(例如,专利文献1~3)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2015-158625号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2009-126997号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2006-335973号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 然而,使用了丙烯酸系树脂的材料由于具有高吸水性,因此实际使用环境下的成型品的翘曲成为问题。此外,对于使用了聚碳酸酯树脂的材料,在双色成型、膜嵌入成型等二次加工中,发生由高温成型引起的一次侧材料的熔融、由膜的错位引起的外观不良状况,因此对加工方法、条件有限制。

[0012] 此外,针对提高的光学特性(光扩散性、光透射性)要求,处于仅依靠现有技术难以实现的状态。

[0013] 因此,本发明以提供对使用环境、二次加工方法不设限制,具有更先进的光学特性的热塑性树脂组合物、和提供使用了该热塑性树脂组合物的成型品作为课题。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 本发明人等为了解决上述课题而反复进行了深入研究,结果发现,通过在乙烯基系共聚物中以特定的组成混配粒径(D50)不同的2种无机粒子,从而可以获得对使用环境、二次加工方法不设限制、且具有更先进的光学特性的热塑性树脂组合物,实现了本发明。

[0016] 即,本发明由以下(1)~(7)构成。

[0017] (1) 一种热塑性树脂组合物,其包含折射率为1.50~2.00的乙烯基系共聚物(I) 100质量份、粒径(D50)为1.2~2.8 μm 的无机粒子(II-1) 2~3质量份、和粒径(D50)为3.6~6.4 μm 的无机粒子(II-2) 1~7质量份,上述无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的合计含量为4~10质量份,上述无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的混配比(II-2)/(II-1)为0.3以上且小于4.0。

[0018] (2) 根据(1)所述的热塑性树脂组合物,上述无机粒子的折射率为1.50~2.00。

[0019] (3) 根据(1)或(2)所述的热塑性树脂组合物,进一步,上述热塑性树脂组合物的总光线透射率为55.0~65.0%,雾度为95~100%。

[0020] (4) 根据(1)~(3)中任一项所述的热塑性树脂组合物,进一步,上述热塑性树脂组合物的密度为1100~1140 kg/m^3 。

[0021] (5) 根据(1)~(4)中任一项所述的热塑性树脂组合物,进一步,上述无机粒子为硫酸钡。

[0022] (6) 根据(1)~(5)中任一项所述的热塑性树脂组合物,进一步,上述乙烯基系共聚物(I)的重均分子量为80,000~150,000。

[0023] (7) 一种成型品,其是将(1)~(6)中任一项所述的热塑性树脂组合物成型而成的。

[0024] 发明的效果

[0025] 根据本发明,可以提供具有更先进的光学特性,且对使用环境、二次加工方法不设限制而能够广泛利用的透明性材料。

具体实施方式

[0026] 以下,对本发明的热塑性树脂组合物及其成型品具体地进行说明。

[0027] [乙烯基系共聚物(I)]

[0028] 本发明所使用的乙烯基系共聚物(I)优选为将芳香族乙烯基系单体(A)和氰化乙烯基系单体(B)中的至少一者共聚而获得的乙烯基系共聚物。通过将芳香族乙烯基系单体(A)共聚从而成型性提高,是优选的。通过将氰化乙烯基系单体(B)共聚从而韧性、耐化学品性提高,是优选的。

[0029] 作为共聚时单体的比例,优选芳香族乙烯基系单体(A)为60质量%以上且100质量%以下,氰化乙烯基系单体(B)为0质量%以上且40质量%以下,更优选芳香族乙烯基系单体(A)为60质量%以上且80质量%以下,氰化乙烯基系单体(B)为20质量%以上且40质量%以下,进一步优选芳香族乙烯基系单体(A)为65质量%以上且80质量%以下,氰化乙烯基系单体(B)为20质量%以上且35质量%以下。

[0030] 在芳香族乙烯基系单体(A)为60质量%以上的情况下,具有流动性提高的倾向,因此是优选的。此外,在芳香族乙烯基系单体(A)为80质量%以下的情况下,具有机械强度提高的倾向,因此是优选的。

[0031] 作为芳香族乙烯基系单体(A),可举出例如,苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、邻乙基苯乙烯、对甲基苯乙烯、间甲基苯乙烯、叔丁基苯乙烯、乙烯基甲苯、氯苯乙烯、溴苯乙烯等。优选使用苯乙烯。它们不需要一定使用1种,也可以多种并用而使用。它们之中特别优选采用苯乙烯。

[0032] 作为氰化乙烯基系单体(B),可举出例如,丙烯腈、甲基丙烯腈和乙基丙烯腈等,但

特别优选采用丙烯腈。它们不需要一定使用1种,也可以多种并用而使用。

[0033] 此外,在乙烯基系共聚物(I)中,可以在不失去本发明的效果的程度使用能够与芳香族乙烯基系单体(A)和氰化乙烯基系单体(B)共聚的其它乙烯基系单体。作为其它乙烯基系单体的具体例,可举出N-苯基马来酰亚胺、N-甲基马来酰亚胺和甲基丙烯酸甲酯等,可以根据各自的目的来选择,它们可以单独使用也可以使用多个。如果有进一步提高耐热性、阻燃性的意图,则优选为N-苯基马来酰亚胺。此外,如果重视硬度提高,则优选使用甲基丙烯酸甲酯。

[0034] 本发明中使用的乙烯基系共聚物(I)的折射率为1.50以上且2.00以下的范围内。优选为1.50以上且1.70以下的范围内,更优选为1.50以上且1.60以下的范围。在乙烯基系共聚物(I)的折射率小于1.50或超过2.00的情况下,在热塑性树脂组合物的成型品中,可能不能获得充分的光扩散性。

[0035] 这里,乙烯基系共聚物(I)的折射率是指通过JIS K 7142(2014)而测定的折射率。

[0036] 从流动性的观点考虑,乙烯基系共聚物(I)的重均分子量优选为150,000以下,更优选为140,000以下,进一步优选为130,000以下。从耐冲击性的观点考虑,特别是重均分子量的下限优选为80,000以上。

[0037] 这里,乙烯基系共聚物(I)的重均分子量是指通过凝胶渗透色谱(GPC)而测定的聚苯乙烯换算值。测定方法如在后述实施例中记载的那样。

[0038] 作为乙烯基系共聚物(I),可以举出例如丙烯腈/苯乙烯共聚物(AS树脂)、甲基丙烯酸甲酯/丙烯腈/苯乙烯共聚物(MAS树脂)、甲基丙烯酸甲酯/苯乙烯共聚物(MS树脂)、苯乙烯共聚物(PS树脂)等。其中优选为丙烯腈/苯乙烯共聚物(AS树脂)。

[0039] 在本发明中,关于乙烯基系共聚物(I)的制造方法,没有特别限制,使用本体聚合、悬浮聚合、本体悬浮聚合、溶液聚合、乳液聚合、沉淀聚合和它们的组合等。关于单体的加入方法,也没有特别限制,可以在初期一并添加,为了形成或为了防止共聚物的组成分布,添加方法可以分成多次进行聚合。

[0040] 在本发明中,乙烯基系共聚物(I)的聚合所使用的引发剂适合使用过氧化物或偶氮系化合物等,可以将它们单独使用,也可以组合使用。

[0041] 作为过氧化物,可举出例如,过氧化苯甲酰、异丙基苯氢过氧化物、过氧化二枯基、二异丙基苯氢过氧化物、叔丁基氢过氧化物、过氧化叔丁基枯基、过氧化乙酸叔丁酯、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化异丙基碳酸叔丁酯、过氧化二-叔丁基、过辛酸叔丁酯、1,1-双(叔丁基过氧化)3,3,5-三甲基环己烷、1,1-双(叔丁基过氧化)环己烷、和叔丁基过氧化-2-乙基己酸酯等。可以使用它们中的2种以上。其中优选使用异丙基苯氢过氧化物和1,1-双(叔丁基过氧化)3,3,5-三甲基环己烷。

[0042] 作为偶氮系化合物,可举出例如,偶氮二异丁腈、偶氮二(2,4-二甲基戊腈)、2-苯基偶氮-2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈、2-氰基-2-丙基偶氮甲酰胺、1,1'-偶氮二环己烷-1-甲腈、偶氮二(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、二甲基2,2'-偶氮二异丁酸酯、1-叔丁基偶氮-1-氰基环己烷、2-叔丁基偶氮-2-氰基丁烷、和2-叔丁基偶氮-2-氰基-4-甲氧基-4-甲基戊烷等。可以将它们使用2种以上。其中优选使用偶氮二异丁腈。

[0043] 在进行聚合时,也能够以聚合度调节作为目的,使用硫醇、萘等链转移剂。作为链转移剂的具体例,可举出正辛基硫醇、叔十二烷基硫醇、正十二烷基硫醇、正十四烷基硫醇、

正十八烷基硫醇和萘品油烯等。其中,优选使用正辛基硫醇、叔十二烷基硫醇和正十二烷基硫醇。在使用这些链转移剂的情况下,将1种或2种以上并用而使用。

[0044] [无机粒子(II)]

[0045] 本发明的热塑性树脂组合物所包含的无机粒子(II)将具有不同粒径(D50)的2种并用。为了光扩散性与光透射性的高水平的平衡,无机粒子(II-1)的粒径(D50)为1.2 μm 以上且2.8 μm 以下的范围,优选为1.4 μm 以上且2.6 μm 以下的范围,更优选为1.4 μm 以上且2.4 μm 以下的范围。无机粒子(II-2)的粒径(D50)为3.6 μm 以上且6.4 μm 以下,优选为3.8 μm 以上且6.2 μm 以下的范围,更优选为4.0 μm 以上且6.0 μm 以下的范围。在无机粒子(II)的粒径(D50)为上述范围外的情况下,光扩散性与光透射性的平衡崩溃,可能发生光的深浅(颜色不均)、发生亮度降低。

[0046] 另外,无机粒子(II)的粒径是指中值粒径(D50)。

[0047] 关于无机粒子(II)的折射率,无机粒子(II-1)和无机粒子(II-2)都优选为1.50以上且2.00以下的范围内,更优选为1.50以上且1.80以下的范围内,进一步优选为1.50以上且1.70以下的范围。通过折射率为1.50以上且2.00以下,从而在热塑性树脂组合物成型品中可以获得充分的光扩散性。

[0048] 另外,无机粒子(II)的折射率从文献引用(化学大辞典;共立出版株式会社,昭和37年7月31日初版第1刷发行)。

[0049] 作为无机粒子(II)的具体例,可举出硫酸钡、碳酸钙、滑石、云母、研磨纤维、高岭土。这些无机粒子(II)中,从光扩散性、光透射性的观点考虑,优选为硫酸钡。

[0050] 此外,在本发明的热塑性树脂组合物中,无机粒子(II)的含量相对于乙烯基系共聚物(I)100质量份,无机粒子(II-1)为2质量份以上且3质量份以下,无机粒子(II-2)为1质量份以上且7质量份以下。关于无机粒子(II-2),更优选为2质量份以上且7质量份以下,进一步优选为3质量份以上且7质量份以下。

[0051] 无机粒子的混配比(II-2)/(II-1)为0.3以上且小于4.0,优选为1.0以上且小于4.0,进一步优选为1.5以上且小于4.0。

[0052] 此外,无机粒子(II-1)与无机粒子(II-2)的合计含量为4质量份以上且10质量份以下,更优选为5质量份以上且10质量份以下,进一步优选为5质量份以上且9质量份以下。

[0053] 通过无机粒子(II)的含量、混配比为上述范围内,从而在热塑性树脂组合物和成型品中,光扩散性与光透射性的平衡优异,可以避免产生起因于光的深浅的颜色不均、发生亮度降低。

[0054] 本发明的热塑性树脂组合物的总光线透射率优选为55.0%以上且65.0%以下,更优选为57.0%以上且63.0%以下,进一步优选为58.0%以上且62.0%以下。在总光线透射率为55.0%以上的情况下,可获得充分的光量,光透射性良好,在65.0%以下的情况下均匀地透射,不易产生光量深浅,因此是优选的。

[0055] 另外,关于热塑性树脂组合物的总光线透射率,将热塑性树脂组合物熔融混炼而获得颗粒,通过注射成型而成型厚度2mm的试验片,按照JIS K 7361-1(1997)而测定。

[0056] 此外,本发明的热塑性树脂组合物的雾度(HAZE)优选为95%以上且100%以下,更优选为96%以上且100%以下,进一步优选为97%以上且100%以下。在雾度为95%以上的情况下光扩散性良好,是优选的。另外,100%为理论上的最大值。

[0057] 另外,关于热塑性树脂组合物的雾度,将热塑性树脂组合物熔融混炼而获得颗粒,通过注射成型而成型厚度2mm的试验片,按照JIS K7136(2000)而测定。

[0058] 本发明的热塑性树脂组合物优选密度为 $1100\text{kg}/\text{m}^3$ 以上且 $1140\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。在密度为 $1100\text{kg}/\text{m}^3$ 以上的情况下,可获得充分的光学特性,在为 $1140\text{kg}/\text{m}^3$ 以下的情况下,带来特别是被应用于大型成型品时的轻量化,因此是优选的。

[0059] 另外,关于热塑性树脂组合物的密度,将热塑性树脂组合物熔融混炼而获得颗粒,通过注射成型而成型JIS K 7139(2009)所规定的多目的试验片A1型,将其切出而获得B2型试验片,使用该B2型试验片按照ISO1183(2010)而测定。

[0060] 此外,本发明的热塑性树脂组合物在不损害本发明的目的的范围,可以根据需要含有各种添加剂。作为添加剂,例如,也可以添加受阻酚系、含硫化合物系、含磷有机化合物系等的抗氧化剂、酚系、丙烯酸酯系等的热抗氧化剂、苯并三唑系、二苯甲酮系、琥珀酸酯系等的紫外线吸收剂、由丙烯酸及其酯、甲基丙烯酸及其酯形成的聚合物或共聚物、改性聚四氟乙烯等成型加工助剂、阻燃剂/阻燃助剂、以银系抗菌剂为代表的抗菌剂、抗霉剂、脱模剂、润滑剂、颜料和染料等。

[0061] 本发明的热塑性树脂组合物可以将构成的各树脂成分、无机成分熔融混合而获得。关于熔融混合方法,没有特别限制,能够采用在具有加热装置、通气口的料筒中使用单轴或双轴的螺杆进行熔融混合的方法等。熔融混合时的加热温度通常从 $180\sim 250^\circ\text{C}$ 的范围中选择,但也能够在不损害本发明的目的的范围,自由地设定熔融混合时的温度梯度等。此外,在使用双轴的螺杆的情况下,彼此可以相同方向旋转,也可以不同方向旋转。此外可以为咬合型、非咬合型的螺杆中的任一者。

[0062] 关于使用本发明的热塑性树脂组合物而制造成型品时的成型方法,没有特别限定,例如通过注射成型而适合被成型。注射成型可以优选在 $210\sim 250^\circ\text{C}$ 的通常成型热塑性树脂组合物的温度范围实施。此外,注射成型时的模具温度优选为 $30\sim 80^\circ\text{C}$ 的通常成型所使用的温度范围。

[0063] 本发明的热塑性树脂组合物由于乙烯基系共聚物为树脂的主成分,因此在成型品中可以抑制由吸湿引起的翘曲、二次加工时的外观不良状况。因此本发明的热塑性树脂组合物不被使用环境左右,适合供于使用多种多样的装饰方法的成型品。

[0064] 此外,本发明的热塑性树脂组合物由于以特定量并且特定比率包含粒径不同的无机粒子,因此在成型品中可以以高水平兼有光透射性和光扩散性。

[0065] 即,本发明的树脂组合物可以适合用于电气电子用途、OA设备用途、住宅/建材用途、汽车内外装等需要光扩散性的部件。

[0066] 实施例

[0067] 为了进一步具体地说明本发明,以下举出实施例,但这些实施例完全不限本发明,能够进行各种变形。

[0068] (1) 粒径(D50)

[0069] 在下述测定条件下求出粒度分布,将从小粒子侧起的体积累积值成为全部粒子体积的50%的粒径设为粒径(D50)。

[0070] 装置:激光衍射/散射式粒径分布测定装置(日机装公司制,MT3300)

[0071] 溶剂:0.2质量%六偏磷酸钠水溶液

- [0072] 装置内的分散条件:在装置内40W,照射6分钟
- [0073] (2) 光学特性(光透射性):总光线透射率
- [0074] 由通过各实施例和比较例而获得的颗粒,使用将料筒温度设定为230°C、将模具温度设定为60°C的注射成型机,成型尺寸为80mm×80mm×2mm的试验片,按照JIS K7361-1(1997)而测定了总光线透射率。
- [0075] (3) 光学特性(光扩散性):雾度(HAZE)
- [0076] 使用与上述总光线透射率测定同样的试验片,按照JIS K 7136(2000)而测定了雾度。
- [0077] (4) 流动性:熔体流动速率
- [0078] 关于通过各实施例、比较例而获得的颗粒,按照ISO1133(2011年版),在温度:220°C、荷重:10kg条件下测定了熔体流动速率。
- [0079] (5) 密度
- [0080] 由通过各实施例和比较例而获得的颗粒,使用将料筒温度设定为230°C、将模具温度设定为60°C的注射成型机,成型JIS K 7139(2009)所规定的多目的试验片A1型,将其切出而获得B2型试验片,使用该B2型试验片按照ISO1183(2010)而测定了密度。
- [0081] (6) 耐冲击性:却贝冲击强度
- [0082] 使用将在与上述密度相同的条件下成型的多目的试验片A1型切出而得的B2型试验片,按照ISO179/1eA(2010)而测定了却贝冲击强度。
- [0083] (7) 耐热性:荷重挠曲温度
- [0084] 使用将在与上述密度相同的条件下成型的多目的试验片A1型切出而得的B2型试验片,按照ISO75-2(2013)(在1.8MPa条件下测定)而进行了测定。
- [0085] (8) 乙烯基系共聚物的折射率
- [0086] 将通过下述获得的乙烯基系共聚物(I-1)、(I-2)分别在80°C下真空干燥3小时后,使用设定为220°C的热压而制作出厚度约40μm的膜状样品。以该膜状样品作为试样而使用阿贝折射率计,按照JIS K 7142(2014)而测定了折射率。另外,测定温度设为23°C。
- [0087] (9) 无机粒子的折射率
- [0088] 无机粒子的折射率从文献引用(化学大辞典;共立出版株式会社,昭和37年7月31日初版第1刷发行)。
- [0089] (10) 重均分子量
- [0090] 将通过下述而获得的乙烯基系共聚物(I-1)、(I-2)分别称量约0.03g,使其溶解于四氢呋喃约15g中,获得了约0.2质量%的溶液。使用该溶液从GPC色谱图以聚苯乙烯作为标准物质进行换算,从而求出了重均分子量。另外,GPC测定通过下述条件而测定。
- [0091] • 设备:Waters2695
- [0092] • 柱温度:40°C
- [0093] • 检测器:RI2414(差示折射率计)
- [0094] • 载体洗脱液流量:0.3ml/分钟(溶剂:四氢呋喃)
- [0095] • 柱:TSKgel SuperH2M-M(6.0mmI.D.×15cm)
- [0096] TSKgel SuperH2M-N(6.0mmI.D.×15cm)
- [0097] 串联(都是東ソー(株)制)。

- [0098] • 标准试样: 東ソー制单分散聚苯乙烯。
- [0099] <乙烯基系共聚物(I-1)的调制>
- [0100] 将由苯乙烯72质量%和丙烯腈28质量%构成的单体混合物进行悬浮聚合而获得浆料,将所得的浆料经过洗涤/脱水/干燥工序,调制出重均分子量100,000、折射率1.57的乙烯基系共聚物(I)。
- [0101] <乙烯基系共聚物(I-2)的调制>
- [0102] 将由甲基丙烯酸甲酯72质量%、苯乙烯24质量%、丙烯腈4质量%构成的单体混合物进行悬浮聚合而获得浆料,将所得的浆料经过洗涤/脱水/干燥工序,调制出重均分子量110,000、折射率1.52的乙烯基系共聚物(I)。
- [0103] <无机粒子(II)>
- [0104] • 无机粒子(II-1): 硫酸钡, 粒径(D50)2 μm , 折射率1.64
- [0105] • 无机粒子(II-2): 硫酸钡, 粒径(D50)5 μm , 折射率1.64
- [0106] <其它添加剂(III)>
- [0107] • 磷系热稳定剂: 商品名“アデカスタブPEP-36”, (株) ADEKA制(实施例1~10、比较例1~8)
- [0108] 将上述乙烯基系共聚物(I)、无机粒子(II)、其它添加剂以下述表所示那样的质量比进行混配,用螺杆直径30mm的相同方向旋转的双螺杆挤出机(温度范围:200~220 $^{\circ}\text{C}$)进行熔融混炼,获得了颗粒。对所得的颗粒进行了上述评价。将评价结果示于下述表1和表2中。
- [0109] 另外,总光线透射率如果为55.0~65.0%则是良好的。雾度如果为95~100%则是良好的。

[0110]

表 1

| 项目 | 单位 | 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 | 实施例9 | 实施例10 |
|---------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 乙烯基系共聚物 (I-1) | 质量份 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | - |
| 乙烯基系共聚物 (I-2) | 质量份 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 |
| 无机粒子 (II-1) D50:2 μ m | 质量份 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2.5 | 2 |
| 无机粒子 (II-2) D50:5 μ m | 质量份 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 6 | 5 |
| 其它添加剂 | 质量份 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 无机粒子 (II) 合计含量 | 质量份 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 8.5 | 7.0 |
| 无机粒子 (II-2) / 无机粒子 (II-1) | - | 0.3 | 0.7 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 2.4 | 2.5 |
| 总光线透射率 | % | 61.3 | 59.0 | 57.2 | 63.9 | 61.5 | 60.7 | 60.0 | 59.1 | 58.3 | 62.0 |
| 雾度 | % | 96.2 | 97.3 | 98.5 | 98.3 | 99.1 | 99.2 | 99.4 | 99.5 | 99.5 | 99.0 |
| MFR | g/10分钟 | 54 | 54 | 54 | 55 | 55 | 56 | 57 | 58 | 58 | 35 |
| 密度 | kg/m ³ | 1105 | 1113 | 1119 | 1112 | 1120 | 1125 | 1127 | 1130 | 1130 | 1198 |
| 却贝冲击强度 | kJ/m ² | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.3 | 1.0 |
| 荷重挠曲温度 | °C | 91 | 91 | 91 | 90 | 90 | 91 | 90 | 90 | 90 | 83 |

[0111]

表 2

| 项目 | 单位 | 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 | 比较例8 |
|---------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 乙烯基共聚物 (I-1) | 质量份 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 乙烯基共聚物 (I-2) | 质量份 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 无机粒子 (II-1) D50:2 μ m | 质量份 | 4 | 5 | - | - | - | - | 1 | 1 |
| 无机粒子 (II-2) D50:5 μ m | 质量份 | - | - | 4 | 6 | 7 | 10 | 4 | 5 |
| 其它添加剂 | 质量份 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 无机粒子 (II) 合计含量 | 质量份 | 4.0 | 5.0 | 4.0 | 6.0 | 7.0 | 10.0 | 5.0 | 6.0 |
| 无机粒子 (II-2) / 无机粒子 (II-1) | - | 0.0 | 0.0 | - | - | - | - | 4.0 | 5.0 |
| 总光线透射率 | % | 54.9 | 52.2 | 79.5 | 72.6 | 68.9 | 65.3 | 68.4 | 65.2 |
| 雾度 | % | 97.8 | 99.3 | 97.1 | 98.5 | 99.0 | 99.3 | 98.2 | 99.0 |
| MFR | g/10分钟 | 54 | 55 | 54 | 55 | 56 | 58 | 56 | 56 |
| 密度 | kg/m ³ | 1105 | 1113 | 1105 | 1120 | 1126 | 1142 | 1112 | 1121 |
| 却贝冲击强度 | kJ/m ² | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 |
| 荷重挠曲温度 | °C | 90 | 91 | 90 | 90 | 91 | 90 | 90 | 90 |

[0112] 可知实施例1~10的热塑性树脂组合物的总光线透射率与雾度的平衡优异,具有充分的光学特性。另一方面,可知在超过本发明的规定值的范围含有无机粒子(II)的比较

例1~8的热塑性树脂组合物得不到充分的光学特性。

[0113] 详细地并且参照特定的实施方案而说明了本发明,但可以在不超出本发明的精神和范围的情况下加入各种变更、修正对于本领域技术人员而言是显而易见的。本申请基于2021年11月26日申请的日本专利申请(特愿2021-192426),其内容作为参照而引入到本文中。

[0114] 产业可利用性

[0115] 本发明为可获得更先进的光学特性的热塑性树脂组合物,可以适合使用于作为OA设备的开关类、装饰板、作为家电设备的吸顶灯罩、嵌顶灯的罩、吊灯的灯罩等照明器具、液晶电视的直下型和侧光型单元、冰箱/空调/洗衣机/电饭煲等家电主体的光装饰部、开关类、作为建材关联的装饰板、引导显示板、作为汽车领域的散热器格栅、车标、装饰件、车门后视镜、车顶、挡泥板、保险杠等汽车外装部件、电动窗面板、中控台、中央仪表群、操纵杆控制器、扶手箱等汽车内饰用部件等需要光扩散性的全部用途。