



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 116507672 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202180081167.3	(72) 发明人 吉村信宏 梅木亮 鲇泽佳孝
(22) 申请日 2021.11.26	(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 116507672 A	专利代理师 汤国华
(43) 申请公布日 2023.07.28	(51) Int.Cl.
(30) 优先权数据 2020-202926 2020.12.07 JP	C08L 77/00 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2023.06.01	C08K 3/32 (2006.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2021/043426 2021.11.26	C08K 3/013 (2006.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02022/124100 JA 2022.06.16	C08K 7/14 (2006.01)
(73) 专利权人 东洋纺MC株式会社 地址 日本国大阪府大阪市北区梅田一丁目 13番1号大阪梅田双子塔南栋	(56) 对比文件 CN 101861357 A, 2010.10.13 JP 2000204240 A, 2000.07.25 CN 103946311 A, 2014.07.23 JP 2004352833 A, 2004.12.16 JP 2006022238 A, 2006.01.26 CN 105504789 A, 2016.04.20

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

聚酰胺树脂组合物

(57) 摘要

本发明提供一种能够难以受到制造条件变动的影响,稳定地提供高刚性、外观良好的成形品的聚酰胺树脂组合物。一种聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于脂肪族聚酰胺树脂(A) 20~60质量份、聚酰胺MXD6树脂(B) 5~20质量份及无机增强材料(C) 30~59质量份总计100质量份,含有0~3质量份的次磷酸金属盐(D),所述聚酰胺树脂组合物在负荷2.16kg、275℃的条件下测定的MFR为3~60g/10分钟。

1. 一种聚酰胺树脂组合物,其特征在于,含有脂肪族聚酰胺树脂A、聚酰胺MXD6树脂B及无机增强材料C,相对于所述脂肪族聚酰胺树脂A、所述聚酰胺MXD6树脂B及所述无机增强材料C总计100质量份,

含有20~60质量份所述脂肪族聚酰胺树脂A、5~20质量份所述聚酰胺MXD6树脂B及30~59质量份所述无机增强材料C,以及含有0.001~0.8质量份的次磷酸金属盐D,

所述脂肪族聚酰胺树脂A是选自聚酰胺6、聚酰胺66或聚酰胺46中的至少一种,

所述聚酰胺MXD6树脂B是指以聚己二酰间苯二甲胺为主体的聚酰胺树脂,其为二胺成分的至少80摩尔%为间苯二甲胺的二胺成分,与二羧酸成分的至少80摩尔%为己二酸成分的二羧酸成分的缩聚物;作为间苯二甲胺以外的二胺成分,在0~20摩尔%的范围内含有选自对苯二甲胺、四亚甲基二胺、六亚甲基二胺中的至少一种,作为己二酸以外的二羧酸成分,在0~20摩尔%的范围内含有脂肪族二羧酸;

所述聚酰胺树脂组合物在负荷2.16kg、275°C的条件下测定的MFR为3~60g/10分钟。

2. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,所述聚酰胺树脂组合物的降温结晶温度为160~190°C。

3. 根据权利要求2所述的聚酰胺树脂组合物,所述聚酰胺树脂组合物的降温结晶温度为160~177°C。

4. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于所述A、B和C总计100质量份,含有20~50质量份所述脂肪族聚酰胺树脂A。

5. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于所述A、B和C总计100质量份,含有13~20质量份所述聚酰胺MXD6树脂B。

6. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,相对于所述A、B和C总计100质量份,含有0.08~0.8质量份的所述次磷酸金属盐D。

7. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于所述A、B和C总计100质量份,在所述聚酰胺树脂组合物中含有40~59质量份的无机增强材料C。

8. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于所述A、B和C总计100质量份,在所述聚酰胺树脂组合物中含有45~55质量份的无机增强材料C。

9. 根据权利要求1所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,所述无机增强材料C为玻璃纤维。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,所述聚酰胺树脂组合物在负荷2.16kg、275°C的条件下测定的MFR为4~25g/10分钟。

聚酰胺树脂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及聚酰胺树脂组合物,详细而言是以高填充量含有增强纤维,能够提供高强度、高刚性且外观优异的成形品的聚酰胺树脂组合物。

背景技术

[0002] 通常,以聚酰胺6、聚酰胺66为代表的脂肪族聚酰胺树脂的机械强度、耐热性、耐冲击性、耐化学品性优异,广泛用于汽车部件、电气部件、电子部件及家庭杂货等。其中,已知添加了以玻璃纤维为代表的无机增强材料的纤维增强聚酰胺树脂组合物的刚性、强度、耐热性等大幅提高,玻璃纤维等增强材料被大量添加(专利文献1、2等)。

[0003] 但是,如果大量添加玻璃纤维等增强材料,则较多情况下成形品的外观等极端降低,商品价值显著受损,在专利文献1、2中,提出了使用低粘度的聚酰胺树脂,但成形品外观不能令人满意。因此,在专利文献3中,为了改良成形品外观,提出了除了脂肪族聚酰胺树脂以外并用非晶性半芳香族聚酰胺树脂和特定的弹性体的方法(专利文献3)。

[0004] 在该方法中,虽然外观确实得到改善,但存在成形品的刚性、耐热性降低的缺点,并且容易受到制造条件变动的影响,制造稳定性上存在难点,存在难以得到稳定的成形品特性的问题。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平6-313045号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2007-112915号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2009-215534号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的技术问题

[0011] 本发明是为了解决上述问题而提出的,其目的在于提供一种聚酰胺树脂组合物,该聚酰胺树脂组合物能够难以受到制造条件的变动的影响,稳定地提供增强纤维的含量为高填充量,同时高强度、高刚性、外观良好且高温刚性优异的成形品。

[0012] 本发明人等为了改善外观,鉴于在结晶性的脂肪族聚酰胺树脂中混合使用非晶性聚酰胺树脂等不同种类的聚酰胺树脂时,有时不能得到稳定且外观良好的成形品,对其原因进行了深入研究。其结果发现,原因在于,如果制造条件有变动,则聚酰胺-聚酰胺间的酰胺交换反应的进展度容易变动。因此,如果能够使酰胺交换反应进展而早期达到亚稳的聚合物状态,则难以受到制造条件的变动的影响,从而达到了本发明。

[0013] 用于解决技术问题的手段

[0014] 即,本发明如下。

[0015] (1) 一种聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于脂肪族聚酰胺树脂(A) 20~60质量份、聚酰胺MXD6树脂(B) 5~20质量份及无机增强材料(C) 30~59质量份总计100质量份,

含有0~3质量份的次磷酸金属盐(D),

[0016] 所述聚酰胺树脂组合物在负荷2.16kg、275°C的条件下测定的MFR为3~60g/10分钟。

[0017] (2) 根据(1)所述的聚酰胺树脂组合物,所述聚酰胺树脂组合物的降温结晶温度为160~190°C。

[0018] (3) 根据(1)或(2)所述的聚酰胺树脂组合物,相对于所述(A)、(B)和(C)总计100质量份,含有0.001~3质量份的所述次磷酸金属盐(D)。

[0019] (4) 根据(1)~(3)中任一项所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,相对于所述(A)、(B)和(C)总计100质量份,在所述聚酰胺树脂组合物中含有40~59质量份的无机增强材料(C)。

[0020] (5) 根据(1)~(4)中任一项所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,所述无机增强材料(C)为玻璃纤维。

[0021] (6) 根据(1)~(5)中任一项所述的聚酰胺树脂组合物,其特征在于,所述聚酰胺树脂组合物在负荷2.16kg、275°C的条件下测定的MFR为4~25g/10分钟。

[0022] 发明的效果

[0023] 本发明的聚酰胺树脂组合物能够难以受到制造条件变动的影响,稳定地提供高强度、高刚性、良好外观且高温刚性优异的成形品。

具体实施方式

[0024] 以下具体说明本发明。

[0025] 作为本发明中的脂肪族聚酰胺树脂(A),优选分子中具有酰胺键(-CONH-)的脂肪族聚酰胺树脂,且具有结晶熔点。具体而言,可以举出聚己内酰胺(聚酰胺6)、聚己二酰己二胺(聚酰胺66)、聚己二酰丁二胺(聚酰胺46)、聚癸二酰己二胺(聚酰胺610)、聚十二烷二酰己二胺(聚酰胺612)、聚十二内酰胺(聚酰胺12)、聚-11-氨基十一酸(聚酰胺11)等聚合物以及它们的共聚物、混合物等,但不限于此。在本发明中,作为优选的脂肪族聚酰胺树脂(A),可以举出聚酰胺6、聚酰胺66、聚酰胺6和聚酰胺66的混合物,特别优选聚酰胺6。

[0026] 脂肪族聚酰胺树脂(A)的相对粘度(根据96%硫酸、聚酰胺树脂浓度1g/dl的测定)优选为1.8~3.5的范围,更优选为2.0~3.2的范围。

[0027] 相对于脂肪族聚酰胺树脂(A)、聚酰胺MXD6树脂(B)及无机增强材料(C)总计100质量份的脂肪族聚酰胺树脂(A)配合比例为20~60质量份,优选为25~50质量份,更优选为28~42质量份。

[0028] 在小于20质量份及大于60质量份的范围内,难以发挥本发明的效果。在本发明中,配合比例直接构成聚酰胺树脂组合物中的含有比例。

[0029] 本发明中聚酰胺MXD6树脂(B)是指以聚己二酰间苯二甲胺为主体的聚酰胺树脂,其为二胺成分的至少80摩尔%为间苯二甲胺的二胺成分,与二羧酸成分的至少80摩尔%为己二酸成分的二羧酸成分的缩聚物。作为间苯二甲胺以外的二胺成分,在其为20摩尔%以下的情况下,则可以使用对苯二甲胺、四亚甲基二胺、六亚甲基二胺等。作为己二酸以外的二羧酸成分,在其为20摩尔%以下的情况下,则可以使用癸二酸等脂肪族二羧酸。

[0030] 聚酰胺MXD6树脂(B)的相对粘度(根据96%硫酸、聚酰胺树脂浓度1g/dl的测定)优

选为1.5~4.0的范围,更优选为1.8~3.0的范围。

[0031] 聚酰胺MXD6树脂(B)相对于脂肪族聚酰胺树脂(A)、聚酰胺MXD6树脂(B)和无机增强材料(C)总计100质量份的配合比例为5~20质量份,优选为10~20质量份,更优选为10~17质量份。通过为该范围的含量,成形性优异,成形品的外观优异,并且成形品的耐热性优异。在小于5质量份及大于20质量份的范围内,难以发挥本发明的效果。

[0032] 关于脂肪族聚酰胺树脂(A)与聚酰胺MXD6树脂(B)配合比例,相对于脂肪族聚酰胺树脂(A)100质量份,聚酰胺MXD6树脂(B)优选为10~90质量份,更优选为10~70质量份,进一步优选为10~55质量份,更优选15~45质量份。如果小于10质量份,则难以控制结晶温度,如果超过90质量份,则玻璃化转变温度变高,因此如果不提高模具温度,则难以得到良好的外观。

[0033] 本发明中无机增强材料(C)是最有效地改良了强度、刚性及耐热性等物性的材料,具体而言,可以举出玻璃纤维、碳纤维、氧化铝纤维、碳化硅纤维、氧化锆纤维等纤维状的材料,硼酸铝、钛酸钾等晶须类,针状硅灰石、磨碎纤维等。此外,除此之外,还有玻璃珠、玻璃片、玻璃球、二氧化硅、滑石、高岭土、钙硅石、云母、氧化铝、水滑石、蒙脱石、石墨、碳纳米管、富勒烯、氧化锌、氧化钨、氧化锡、氧化铁、氧化钛、氧化镁、氢氧化铝、氢氧化镁、红磷、碳酸钙、钛酸钾、钛酸锆酸铅、钛酸钡、氮化铝、氮化硼、硼酸锌、硼酸铝、硫酸钡、硫酸镁、以层间剥离为目的实施了有机处理的层状硅酸盐等填充材料也可以作为无机增强材料(C)使用。其中,特别优选使用玻璃纤维、碳纤维等。这些无机增强材料(C)可以仅为1种,也可以组合2种以上。

[0034] 作为无机增强材料(C)使用纤维状增强材料时,优选预先用有机硅烷系化合物、有机钛系化合物、有机硼烷系化合物及环氧系化合物等偶联剂进行处理的无机增强材料,特别优选容易与羧酸基或/及羧酸酐基反应的无机增强材料。在混合用偶联剂处理过的玻璃纤维而成的聚酰胺树脂组合物中,可以得到优异的机械特性及外观特性优异的成形品,因此优选。另外,在其他纤维状增强材料中,在偶联剂未处理的情况下,也可以后添加使用。

[0035] 无机增强材料(C)为玻璃纤维时,优选使用切断成纤维长度1~20mm左右的短切原丝状纤维。作为玻璃纤维的截面形状,可以使用圆形截面和非圆形截面的玻璃纤维。作为玻璃纤维的截面形状,与物性方面相比,优选非圆形截面的玻璃纤维。作为非圆形截面的玻璃纤维,也包括在与纤维长度的长度方向垂直的截面上为大致椭圆系、大致长圆系、大致茧形系的玻璃纤维,扁平度优选为1.5~8。在这里,扁平度指的是,假设与相对于玻璃纤维的长度方向垂直的截面外切的最小面积的长方形,以该长方形的长边长度为长径、短边长度为短径时的长径/短径之比。玻璃纤维的粗细没有特别限定,但短径为1~20 μm 、长径2~100 μm 左右。

[0036] 玻璃纤维优选硅烷系、钛酸酯类等偶联剂处理,特别优选使用硅烷系偶联剂处理的玻璃纤维。作为优选硅烷系偶联剂,可以示例有 γ -缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、 β -(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、 γ -苯胺基丙基三甲氧基硅烷、 γ -(2-氨基乙基)氨基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、 γ -巯基丙基三甲氧基硅烷等,特别优选 γ -缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -苯胺基丙基三甲氧基硅烷、 γ -(2-氨基乙基)氨基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷。

[0037] 相对于脂肪族聚酰胺树脂(A)、聚酰胺MXD6树脂(B)及无机增强材料(C)总计100质量份的无机增强材料(C)的配合比例为30~59质量份。另外,优选为40~59质量份,更优选为45~59质量份,进一步优选为50~59质量份。小于30质量份时,有刚性不足之忧,大于59质量份时,有成形品外观变差之忧。作为无机增强材料(C)的配合比例,在为40~59质量份时,刚性与成形外观的平衡特别优异,因此优选。

[0038] 在本发明的聚酰胺树脂组合物中,优选含有次磷酸金属盐(D)。次磷酸金属盐(D)是指次磷酸与元素周期表中的1、2、3、4、5、6、7、8、11、12、13族元素以及锡、铅等金属的盐,可以使用1种或2种以上组合。其中,从能够更显著地实现本发明的效果的观点出发,优选次磷酸钠(NaH_2PO_2)和次磷酸钙($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$)。次磷酸金属盐可以是水合物,可以举出次磷酸钠一水合物($\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)等。

[0039] 相对于脂肪族聚酰胺树脂(A)、聚酰胺MXD6树脂(B)及无机增强材料(C)总计100质量份,次磷酸金属盐(D)的配合量优选为0.001~3质量份,更优选为0.05~1.5质量份,进一步优选为0.08~0.8质量份。即使不配合次磷酸金属盐(D),也能够得到高强度、高刚性且高温刚性优异的成形品,但当次磷酸金属盐(D)存在于特定范围内时,促进结晶性脂肪族聚酰胺树脂与聚酰胺MXD6的酰胺交换反应,树脂组合物的特性会稳定化,因此优选。

[0040] 本发明聚酰胺树脂组合物,在负荷2.16kg、275℃的条件下测定的MFR(熔体流动速率)为3~60g/10分钟,优选为3~45g/10分钟,更优选为4~25g/10分钟,进一步优选为5~20g/10分钟,更优选为5~15g/10分钟。如果MFR小于3g/10分钟,则在薄壁成形品的情况下,存在流动性不足的情况,如果MFR大于60g/10分钟,则存在成形品容易产生毛刺的倾向。通过使聚酰胺树脂组合物为上述构成,可以实现该MFR。

[0041] 本发明的聚酰胺树脂组合物,如果在负荷2.16kg、275℃的条件下测定的MFR为4~25g/10分钟时,则流动性优异,在得到具有本发明效果的成形品方面是优选的。通过调整聚酰胺树脂组合物的构成,可以实现该MFR。

[0042] 本发明的聚酰胺树脂组合物,以JIS K 7121为基准,以升温速度20℃/分钟进行DSC测定而求出的降温结晶温度优选为160~190℃,更优选为170~185℃。如果降温结晶温度小于160℃,则固化速度慢,有成形周期过长之忧,如果超过190℃,则有成形品的外观改善效果差之忧。

[0043] 另外,在本发明聚酰胺树脂组合物中,除上述以外,根据需要,在公知的范围内可以添加热稳定剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、光稳定剂、增塑剂、润滑剂、结晶成核剂、脱模剂、抗静电剂、卤素系阻燃剂和氧化锑的组合、各种磷酸系阻燃剂、三聚氰胺系阻燃剂、无机颜料、有机颜料、染料或其他种类的聚合物等。本发明的聚酰胺树脂组合物优选脂肪族聚酰胺树脂(A)、聚酰胺MXD6树脂(B)、无机增强材料(C)和次磷酸金属盐(D)的总计占70质量%以上,更优选占80质量%以上,进一步优选占90质量%以上。

[0044] 作为制造本发明的聚酰胺树脂组合物的方法,只要是能够熔融混炼的方法即可,没有特别限定,可以使用单螺杆挤出机、双螺杆挤出机、捏合机、班伯里混合机、辊压机等,其中优选使用双螺杆挤出机。在双螺杆挤出机情况下,优选将上述(A)、(B)及各种添加剂、根据需要溶解于水中的(D)成分用转鼓混合机(tumbler)或亨舍尔混合器等预混合,从主喂料器供给该预混合物,从侧喂料器供给(C)成分,在220~330℃的温度范围内熔融混炼。被熔融混炼后向冷却水中呈料条状吐出的聚酰胺树脂组合物,通过造粒机造粒为长度1~

10mm左右。

[0045] 本发明的聚酰胺树脂组合物可以通过公知的成形方法制成成形品。成形方法不限定,可以适当在注塑成形、吹塑成形、挤出成形、发泡成形、异形成形、压延成形、其他各种成形方法中使用。其中,优选注塑成形。由本发明的聚酰胺树脂组合物构成的成形品,由于高刚性且外观优异,因此在汽车、电气/电子部件、家庭用品等领域,适合用于金属的代替部件。例如,适用于车门后视镜部件或断路器部件等。

[0046] [实施例]

[0047] 接着,使用实施例及比较例具体说明本发明,但本发明并不限于此。另外,实施例等中的测定值和评价是通过以下的方法求出的。

[0048] 1.测定方法及评价方法

[0049] (1)聚酰胺树脂的相对粘度(RV):

[0050] 使用乌氏粘度管,在25℃下用96质量%硫酸溶液,以聚酰胺树脂浓度1g/dl进行测定。

[0051] (2)降温结晶温度(Tc2):

[0052] 使用DSC测量装置(Seiko Instruments株式会社制、EXSTAR6000)。在氮气流下以20℃/分钟的升温速度升温至300℃,在该温度下保持5分钟后,以10℃/分钟的速度降温至50℃时,测定所观察到的结晶峰的峰值温度。

[0053] (3)熔体流动速率(MFR):

[0054] 以ISO1133为基准测量。使用将得到的聚酰胺树脂组合物的粒料干燥至含水率小于0.1质量%的粒料,在测定温度275℃、负荷2.16kg的条件下进行测定。

[0055] (4)弯曲强度、弯曲弹性模量:

[0056] 以ISO-178为基准进行测量。

[0057] (5)夏比冲击强度:

[0058] 以ISO-179-1eA为基准测量。

[0059] (6)热变形温度:

[0060] 以JIS K7191-2:2015为基准,测量1.82MPa载荷下的载荷挠曲温度。

[0061] (7)成形品外观的评价方法:

[0062] 作为成形品外观,用下述方法测定镜面光泽度并进行评价。

[0063] 使用镜面加工的100mm×100mm×3mm(厚度)的模具,在树脂温度280℃,模具温度80℃下制作成形品,根据JIS Z-8714测定入射角60度的光泽度。数值越高,表示光泽度越好。

[0064] 根据下述判定标准评价光泽度的测定结果。

[0065] ◎:97以上

[0066] ○:95以上、97以下

[0067] △:90以上,小于95

[0068] ×:小于90

[0069] 2.实施例、比较例中使用的原材料

[0070] [聚酰胺树脂]

[0071] A-1:聚酰胺6

- [0072] 东洋纺制“Glamid T-800”(RV2.6)
- [0073] B-1:聚酰胺MXD6
- [0074] 东洋纺制“Glamid T-600”(RV2.1)
- [0075] B-2:聚酰胺6T6I
- [0076] 6T/6I=33/67(摩尔%)、EMS公司制Grivory G21(RV2.0)
- [0077] [无机增强材料]
- [0078] C-1:玻璃纤维
- [0079] 日本电气硝子株式会社制、ECS03T-275H
- [0080] C-2:滑石粉
- [0081] 林化成制、Talcan Powder PK
- [0082] [次磷酸金属盐]
- [0083] D-1:次磷酸钠
- [0084] [其他添加剂]
- [0085] E-1:硬脂酸镁
- [0086] E-2:颜料
- [0087] SUMIKA COLOR CO.,LTD制、EPC-840
- [0088] [实施例1~13、比较例1~4]
- [0089] 如后述表1所示组成那样,将除无机增强材料以外的各成分用转鼓混合机预混合后,将该预混合物从双螺杆挤出机(TEM-1008,L/D=40)的主喂料器供给,将无机增强材料从侧喂料器供给,进行熔融混炼(主筒温度270℃、突出量:350kg/hr或450kg/hr),将在水浴中吐出的树脂组合物的料条用料条切割机进行造粒,得到各树脂组合物粒料。
- [0090] 将得到的树脂组合物粒料干燥后,通过上述方法进行评价。结果如表1所示。
- [0091] [表1]

[0092]

		单位	实施例												比较例				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4
混合组成	A-1: 聚酰胺 6	质量份	32	32	32	32	32	35	35	30	30	39	39	47	32	45	45	32	32
	B-1：聚酰胺 MXD6	质量份	13	13	13	13	13	14	14	12	12	16	16	18	13				
	B-2：聚酰胺 PA6T6I	质量份															13	13	
	C-1: 玻璃纤维	质量份	55	55	55	55	55	51	51	58	58	45	45	35	35	55	55	55	55
	C-2: 滑石	质量份													20				
	D-1: 次磷酸钠	质量份	0.1	0.1	0.5			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1	0.1	0.1
挤出吐出货量	E-1: 硬脂酸镁	质量份	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	E-2: 颜料	质量份	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		kg / hr	350	450	350	350	450	350	450	350	450	350	450	350	350	350	350	350	450
	MFR（275℃、负荷 2.16 kg）	g/10 分钟	8.3	8.5	8.1	13.0	11.5	21.5	21.5	4.3	4.3	34.5	34.5	42.5	17.0	14.5	14.5	13.5	14.0
	降温结晶温度	℃	176	177	175	185	188	176	177	176	177	176	176	177	181	203	197	185	187
	组合物特性	成形品外观	判定	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	×	×	◎
（光泽度）			98	98	98	95	91	98	98	98	98	99	99	99	96	84	88	98	98
热变形温度		℃	220	220	220	223	223	218	218	223	223	215	215	210	215	225	225	195	195
弯曲强度		MPa	350	350	350	345	340	325	325	355	355	290	290	265	275	315	315	325	325
弯曲弹性模量		GPa	17.0	17.0	17.0	16.5	16.0	15.0	15.0	17.5	17.5	13.5	13.5	11.0	14.0	14.0	14.0	15.1	14.9
夏比冲击强度		kJ/m ²	16	16	16	15.5	15	15	15	16.5	16.5	14	14	12.5	12	17	17	11	11

[0093] 由各实施例的树脂组合物可知,可以得到高强度、高刚性、外观良好且高温刚性优异的成形品。特别是无机增强材料 (C) 的配合比例为40~59质量份时,刚性与成形外观的平

衡优异。

[0094] 如实施例1和2 (6和7、8和9、10和11) 那样,通过含有规定量的次磷酸金属盐,即使挤出机的吐出量大幅变动,本发明的树脂组合物的树脂组合物的熔融流动性变化小,得到的成形品的外观优异,而且机械物性也稳定优异。

[0095] 在不含次磷酸金属盐的体系的实施例4和5中,通过含有聚酰胺MXD6树脂,吐出量变动的影响也比较小,确认成形品外观的改善。

[0096] 在不含聚酰胺MXD6树脂的比较例1、2中,成形品外观明显差。在含有作为非晶性聚酰胺树脂的聚酰胺6T6I代替聚酰胺MXD6树脂的比较例3、4中,虽然成形品的外观优异,但成形品的刚性、耐热性、机械物性等降低。另外,在比较例3、4中,挤出机的吐出量大幅变动时的树脂组合物的物性变化比实施例1、2的情况稍大。

[0097] 工业可利用性

[0098] 本发明聚酰胺树脂组合物难以受到制造条件变动的影响,能够稳定地提供高刚性、外观良好的成形品,因此适合作为高刚性且要求外观良好的汽车、电气/电子部件、家庭用品等领域的部件、成形品用成形材料。