(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119855850 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202380064932.X
(22)申请日 2023.09.11
(30)优先权数据
2022-147808 2022.09.16 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.03.10
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/033071 2023.09.11
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/058130 JA 2024.03.21
(71)申请人 株式会社力森诺科
地址 日本
(72)发明人 青嶌真裕 福田雪乃 吉成保彦 田中彻 川守崇司
(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 孔博 胡玉美
(51)Int.Cl.
C08F 290/06(2006.01)
C08K 5/521(2006.01)
C08L 75/16(2006.01)
C08K 3/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书13页

(54)发明名称

聚合性组合物

(57)摘要

本发明提供一种聚合性组合物,其是含有聚合性化合物的聚合性组合物,所述聚合性组合物含有(A)硼酸根阴离子、及(B)选自由具有2个以上的羟基的芳香族羧酸、该芳香族羧酸的盐及所述芳香族羧酸的水合物组成的组中的至少一种。

CN 119855850 A

1.一种聚合性组合物,其是含有聚合性化合物的聚合性组合物,

所述聚合性组合物含有(A)硼酸根阴离子、及(B)选自由具有2个以上的羟基的芳香族羧酸、该芳香族羧酸的盐及所述芳香族羧酸的水合物组成的组中的至少一种。

2.根据权利要求1所述的聚合性组合物,其中,

所述(A)成分含有具有萘环的硼酸根阴离子。

3.根据权利要求1所述的聚合性组合物,其中,

所述(A)成分包含烷基三芳基硼酸根阴离子。

4.根据权利要求1所述的聚合性组合物,其中,

所述(A)成分中的萘环的数量为3。

5.根据权利要求1所述的聚合性组合物,其中,

包含所述(A)成分的硼盐的含量为0.01~20.00质量%。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其中,

所述芳香族羧酸中的羟基的数量为2。

7.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其中,

所述芳香族羧酸中的羟基的数量为3。

8.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其中,

所述(B)成分的含量为0.01~10.00质量%。

9.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其中,

所述(B)成分的含量相对于包含所述(A)成分的硼盐的含量的质量比为0.01~10.00。

10.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其中,

所述聚合性化合物包含(甲基)丙烯酸酯化合物。

11.根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其进一步含有聚合引发剂。

聚合性组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种聚合性组合物等。

背景技术

[0002] 近年来,在制造各种设备时,聚合性组合物在各种部件的黏合中使用。例如,在下述专利文献1中记载了含有聚合性化合物的热固化性组合物。

[0003] 以往技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2014-156522号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的技术课题

[0007] 近年来,随着各种设备的小型化、高性能化等,在应避免暴露于高热的部件附近使聚合性组合物热固化的情况下,有时存在使与应避免暴露于高热的部件接触的聚合性组合物热固化的情况等。在这些情况下,从通过在低温下进行热固化而避免该部件的劣化的观点考虑,对于聚合性组合物要求降低反应开始温度。

[0008] 本发明的一方面的目的为提供一种能够降低反应开始温度的聚合性组合物。

[0009] 用于解决技术课题的手段

[0010] 本发明在若干方面涉及下述[1]~[11]等。

[0011] [1]一种聚合性组合物,其是含有聚合性化合物的聚合性组合物,所述聚合性组合物含有(A)硼酸根阴离子、及(B)选自由具有2个以上的羟基的芳香族羧酸、该芳香族羧酸的盐及所述芳香族羧酸的水合物组成的组中的至少一种。

[0012] [2]根据[1]所述的聚合性组合物,其中,所述(A)成分包含具有萘环的硼酸根阴离子。

[0013] [3]根据[1]或[2]所述的聚合性组合物,其中,所述(A)成分包含烷基三芳基硼酸根阴离子。

[0014] [4]根据[1]至[3]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述(A)成分中的萘环的数量为3。

[0015] [5]根据[1]至[4]中任一项所述的聚合性组合物,其中,包含所述(A)成分的硼盐的含量为0.01~20.00质量%。

[0016] [6]根据[1]至[5]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述芳香族羧酸中的羟基的数量为2。

[0017] [7]根据[1]至[5]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述芳香族羧酸中的羟基的数量为3。

[0018] [8]根据[1]至[7]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述(B)成分的含量为0.01~10.00质量%。

[0019] [9]根据[1]至[8]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述(B)成分的含量相对于包含所述(A)成分的硼盐的含量的质量比为0.01～10.00。

[0020] [10]根据[1]至[9]中任一项所述的聚合性组合物,其中,所述聚合性化合物包含(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0021] [11]根据[1]至[10]中任一项所述的聚合性组合物,其进一步含有聚合引发剂。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明的一方面,能够提供一种能够降低反应开始温度的聚合性组合物。

具体实施方式

[0024] 以下,对本发明的实施方式进行详细的说明。但是,本发明并不限定于以下实施方式。

[0025] 在本说明书中,利用“～”所示的数值范围表示将记载于“～”前后的数值分别作为最小值及最大值而包含的范围。数值范围的“A以上”是指A及超过A的范围。数值范围的“A以下”是指A及小于A的范围。在本说明书中阶段性地记载的数值范围内,某一阶段的数值范围的上限值或下限值能够与其他阶段的数值范围的上限值或下限值任意组合。在本说明书中所记载的数值范围内,该数值范围的上限值或下限值可以替换为实施例中所示的值。“A或B”可以包含A及B中的任一者,也可以包含双方。本说明书中例示的材料并无特别限定,能够单独使用一种或组合两种以上来使用。关于组合物中的各成分的含量,在组合物中存在多种对应于各成分的物质的情况下,只要无特别说明,则是指存在于组合物中的该多种物质的总量。“(甲基)丙烯酸酯”是指丙烯酸酯及与其相对应的甲基丙烯酸酯中的至少一者。在“(甲基)丙烯酸”等其他近似的表述中也相同。(甲基)丙烯酸酯化合物的含量是指丙烯酸酯化合物及甲基丙烯酸酯化合物的总量。除非另有说明,“烷基”可以为直链状、支链或环状中的任一个。“羟基”不包含羧基中所包含的OH基。“聚合性组合物总质量”以聚合性组合物的固体成分的总质量为对象。聚合性组合物的固体成分是指去除了能够挥发的挥发成分(水、有机溶剂等)的不挥发成分。即,该固体成分是指在聚合性组合物的干燥中不挥发而残留的成分,也包含在25℃下为液状、饴糖状、蜡状等成分。

[0026] 在本说明书中,“重均分子量”能够通过下述测定条件的凝胶渗透色谱法(GPC),并通过由使用了标准聚苯乙烯的校准曲线进行换算来测定。

[0027] (测定条件)

[0028] 装置:TOSOH CORPORATION制造,GPC-8020

[0029] 检测器:TOSOH CORPORATION制造,RI-8020

[0030] 管柱:Showa Denko K.K.制造,Gelpack GL-A-160-S+GL-A150

[0031] 试样浓度:120mg/3mL

[0032] 溶剂:四氢呋喃

[0033] 注入量:60μL

[0034] 压力:294×10^{6}Pa(30kgf/cm^{2})

[0035] 流量:1.00mL/min

[0036] 本实施方式所涉及的聚合性组合物是含有聚合性化合物的聚合性组合物,其含有(A)硼酸根阴离子(以下,根据情况称为“(A)成分”)、及(B)选自由具有2个以上的羟基的芳

香族羧酸、该芳香族羧酸的盐及所述芳香族羧酸的水合物组成的组中的至少一种(以下,根据情况称为“(B)成分”)。以下,将具有2个以上的羟基的芳香族羧酸称为“芳香族羧酸b”。

[0037] 本实施方式所涉及的聚合性组合物含有至少一种聚合性化合物,作为聚合性化合物,可以含有包含(A)成分的化合物、及选自由(B)成分组成的组中的至少一种,也可以含有包含(A)成分的化合物、及不对应于选自由(B)成分组成的组中的至少一种的聚合性化合物。在包含(A)成分的化合物、及选自由(B)成分组成的组中的至少一种是聚合性化合物的情况下,本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有包含(A)成分的化合物、及不对应于选自由(B)成分组成的组中的至少一种的聚合性化合物。

[0038] 本实施方式所涉及的聚合性组合物能够用作热固化性的聚合性组合物。根据本实施方式所涉及的聚合性组合物,能够降低反应开始温度。根据本实施方式所涉及的聚合性组合物,在后述的实施例所述的评价方法中,例如能够得到84.00℃以下(优选为80.00℃以下、75.00℃以下、70.00℃以下等)的反应开始温度。

[0039] 根据本实施方式所涉及的聚合性组合物的一方式,作为与反应开始温度有关的优异的保存稳定性,能够抑制保管聚合性组合物(例如,膜状聚合性组合物)时反应开始温度提高,例如,能够抑制将膜状聚合性组合物在25℃下保管1天(24小时)时反应开始温度提高。根据本实施方式所涉及的聚合性组合物的一方式,在后述的实施例中记载的评价方法中,例如能够得到20.00%以下(优选为15.00%以下、10.00%以下、5.00%以下等)的反应开始温度的变化率。

[0040] 作为本实施方式所涉及的聚合性组合物的用途并无特别限定,可以举出显示装置、半导体装置、电子设备用部件等。本实施方式所涉及的聚合性组合物可以在微型LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、微型OLED(Organic Light Emitting Diode:有机发光二极管)等中使用。

[0041] 本实施方式所涉及的聚合性组合物含有硼酸根阴离子作为(A)成分。本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有包含硼酸根阴离子的硼盐((A)成分与(A)成分的抗衡阳离子的盐。以下,“称为(a1)成分”)。在本实施方式所涉及的聚合性组合物中,(A)成分可以与抗衡阳离子键合,也可以不与抗衡阳离子键合而游离。

[0042] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,在(A)成分中,硼原子的数量(1分子中的数量)可以为1~4、1~3或1~2。

[0043] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(A)成分可以包含具有萘环(经取代或未经取代的萘基)的硼酸根阴离子,也可以包含具有键合于硼原子的萘环(经取代或未经取代的萘基)的硼酸根阴离子,也可以包含选自由烷基三芳基硼酸根阴离子及四芳基硼酸根阴离子组成的组中的至少一种,也可以包含烷基三芳基硼酸根阴离子,也可以包含烷基三萘基硼酸根阴离子,也可以包含丁基三萘基硼酸根阴离子,也可以包含正丁基三萘基硼酸根阴离子。

[0044] 在(A)成分中,从容易降低反应开始温度的观点考虑,萘环的数量(1分子中的数量)或键合于硼原子的萘环的数量(1分子中的数量)可以为1~4、1~3、2~4、2~3或3~4,也可以为3。

[0045] (A)成分可以具有未经取代的萘环,也可以具有含有取代基的萘环。作为取代基,可以举出卤素原子、烷基、芳基、烷氧基等。

[0046] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(A)成分可以具有键合于硼原子的烷基。从容易降低反应开始温度的观点考虑,在(A)成分中,键合于硼原子的烷基的数量(1分子中的数量)可以为1～3或1～2。

[0047] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,键合于硼原子的烷基的碳原子数可以在下述范围内。烷基的碳原子数可以为1以上、2以上、3以上或4以上。烷基的碳原子数可以为12以下、10以下、8以下、6以下、5以下或4以下。从这些观点考虑,烷基的碳原子数可以为1～12、1～8、1～4、2～12、2～8、2～4、3～12、3～8、3～4、4～12或4～8。

[0048] (A)成分可以具有除了萘环(萘基)及烷基以外的官能团作为键合于硼原子的官能团。作为这种官能团,可以举出除了萘基以外的芳基(例如苯基)等。

[0049] 作为(a1)成分中的抗衡阳离子,可以举出季铵离子、叔铵离子、仲铵离子、伯铵离子、铵离子、咪唑鎓离子、咪唑啉鎓离子、吡啶离子、碱金属离子(钠离子、钾离子等)、鏻阳离子、锍阳离子、碘阳离子等。(a1)成分可以不包含金属离子,也可以包含金属离子。作为金属离子,可以举出碱金属离子(钠离子、钾离子等)等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(a1)成分可以包含季铵离子作为抗衡阳离子。

[0050] 在季铵离子中,作为键合于氮原子的取代基,可以举出烷基、芳基(例如苯基)等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(a1)成分可以包含具有键合于氮原子的烷基的季铵离子,也可以包含具有选自由键合于氮原子的直链状烷基及键合于氮原子的支链状烷基组成的组中的至少一种的季铵离子作为抗衡阳离子。

[0051] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,键合于氮原子的烷基的碳原子数可以在下述范围内。烷基的碳原子数可以为1以上、2以上、3以上或4以上。烷基的碳原子数可以为18以下、16以下、14以下、12以下、10以下、8以下、6以下、5以下或4以下。从这些观点考虑,烷基的碳原子数可以为1～18、1～8、1～4、2～6、4～18或4～8。

[0052] 作为季铵离子,可以举出四烷基铵离子、三烷基铵离子、二烷基铵离子、单烷基铵离子、四芳基铵离子、三芳基铵离子、二芳基铵离子、单芳基铵离子等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(a1)成分可以包含四烷基铵离子作为抗衡阳离子。

[0053] 作为四烷基铵离子,可以举出四甲基铵离子、四乙基铵离子、四丙基铵离子、四丁基铵离子(例如,四正丁基铵离子)、四己基铵离子、三乙基甲基铵离子、三丁基乙基铵离子、三甲基癸基铵离子等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(a1)成分可以包含四丁基铵离子作为抗衡阳离子。

[0054] 以聚合性组合物的总质量为基准,(a1)成分的含量可以在下述范围内。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(a1)成分的含量可以为0.01质量%以上、0.05质量%以上、0.10质量%以上、0.20质量%以上、0.30质量%以上、0.40质量%以上、0.50质量%以上、0.60质量%以上、0.70质量%以上、0.80质量%以上、0.90质量%以上、1.00质量%以上、1.10质量%以上或1.20质量%以上。从调整反应开始温度的观点考虑,(a1)成分的含量可以为20.00质量%以下、15.00质量%以下、10.00质量%以下、8.00质量%以下、7.00质量%以下、6.00质量%以下、5.00质量%以下、4.00质量%以下、3.00质量%以下、2.00质量%以下、1.50质量%以下、1.20质量%以下、1.10质量%以下、1.00质量%以下、0.90质量%以下、0.80质量%以下、0.70质量%以下、0.60质量%以下、0.50质量%以下或0.40质量%以下。从这些观点考虑,(a1)成分的含量可以为0.01～20.00质量%、0.30～20.00质量%、

0.70～20.00质量%、1.00～20.00质量%、0.01～2.00质量%、0.30～2.00质量%、0.70～2.00质量%、1.00～2.00质量%、0.01～1.00质量%、0.30～1.00质量%或0.70～1.00质量%。

[0055] 本实施方式所涉及的聚合性组合物含有选自由芳香族羧酸b、芳香族羧酸b的盐及芳香族羧酸b的水合物组成的组中的至少一种(其中,对应于(a1)成分的化合物除外)作为(B)成分。作为芳香族羧酸b的盐,可以举出钠盐、钾盐等碱金属盐等。选自由芳香族羧酸b、芳香族羧酸b的盐及芳香族羧酸b的水合物组成的组中的至少一种(其中,对应于(a1)成分的化合物除外)可以为选自由芳香族羧酸b及芳香族羧酸b的水合物组成的组中的至少一种,也可以为芳香族羧酸b。

[0056] 芳香族羧酸b至少具有1个芳香环。从容易降低反应开始温度的观点考虑,芳香环的数量(1分子中的数量)可以为1。作为芳香环,可以举出苯环、萘环等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,芳香族羧酸可以包含具有苯环的芳香族羧酸。

[0057] 芳香族羧酸b具有键合于芳香环的羧基。从容易降低反应开始温度的观点及容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,芳香族羧酸b可以包含具有键合于芳香环的羟基(酚羟基)的芳香族羧酸。从容易降低反应开始温度的观点及容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,芳香族羧酸b可以具有相对于键合于芳香环的羧基键合于正位的羟基,也可以具有相对于键合于芳香环的羧基键合于间位的1个或2个羟基。

[0058] 从容易降低反应开始温度的观点及容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,在芳香族羧酸b中,键合于芳香环的羧基的数量(1分子中的数量)可以为1。从容易降低反应开始温度的观点及容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,在芳香族羧酸b中,羟基的数量(1分子中的数量)或键合于芳香环的羟基的数量(1分子中的数量)可以为1～4、1～3、1～2、2～4、2～3或3～4,也可以为2,也可以为3。

[0059] 芳香族羧酸b的芳香环可以具有除了羧基及羟基以外的取代基,也可以不具有除了羧基及羟基以外的取代基。作为取代基,可以举出烷基、烷氧基等。

[0060] 作为芳香族羧酸b,可以举出3,4-二羟基苯甲酸(原儿茶酸)、3,5-二羟基苯甲酸(α-间苯二酚酸)、2,4-二羟基苯甲酸(β-间苯二酚酸)、2,6-二羟基苯甲酸(γ-间苯二酚酸)、2,3-二羟基苯甲酸(2-焦儿茶酸)、2,5-二羟基苯甲酸(龙胆酸)、2,4-二羟基-6-甲基苯甲酸(苔色酸)、3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸)、间苯三酚羧酸等。从容易降低反应开始温度的观点及容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,芳香族羧酸b可以包含选自由3,4-二羟基苯甲酸、3,5-二羟基苯甲酸、2,3-二羟基苯甲酸、2,4-二羟基苯甲酸、2,5-二羟基苯甲酸、2,6-二羟基苯甲酸及3,4,5-三羟基苯甲酸组成的组中的至少一种,也可以包含选自由3,4-二羟基苯甲酸(原儿茶酸)及3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸)组成的组中的至少一种。

[0061] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,以聚合性组合物中所包含的芳香族羧酸、芳香族羧酸的盐及芳香族羧酸的水合物的总量为基准,(B)成分的含量可以为50.00质量%以上、超过50.00质量%、70.00质量%以上、80.00质量%以上、90.00质量%以上、92.00质量%以上、95.00质量%以上、97.00质量%以上、98.00质量%以上、99.00质量%以上或实质上为100.00质量%。

[0062] 以聚合性组合物的总质量为基准,(B)成分的含量可以在下述范围内。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(B)成分的含量可以为0.01质量%以上、0.05质量%以上、0.10质量%以上、0.30质量%以上、0.50质量%以上、0.80质量%以上、1.00质量%以上、1.20质量%以上、1.30质量%以上、1.40质量%以上、1.50质量%以上、1.60质量%以上、1.80质量%以上或2.00质量%以上。从容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,(B)成分的含量可以为10.00质量%以下、8.00质量%以下、6.00质量%以下、5.00质量%以下、4.00质量%以下、3.00质量%以下、2.50质量%以下、2.00质量%以下、1.80质量%以下、1.60质量%以下、1.50质量%以下或1.40质量%以下。从这些观点考虑,(B)成分的含量可以为0.01～10.00质量%、0.01～2.50质量%、0.01～2.00质量%、1.00～10.00质量%、1.00～2.50质量%、1.00～2.00质量%、1.50～10.00质量%、1.50～2.50质量%或1.50～2.00质量%。

[0063] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(B)成分的含量相对于(a1)成分的含量的质量比R1((B)成分/(a1)成分)可以在下述范围内。质量比R1可以为0.01以上、0.05以上、0.10以上、0.30以上、0.50以上、0.80以上、1.00以上、1.20以上、1.50以上、1.80以上、2.00以上、2.50以上、3.00以上、3.50以上、4.00以上或5.00以上。从容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,质量比R1可以为10.00以下、8.00以下、6.00以下、5.00以下、4.00以下、3.50以下、3.00以下、2.50以下、2.00以下、1.80以下、1.50以下或1.20以下。从这些观点考虑,质量比R1可以为0.01～10.00、0.01～6.00、0.01～3.00、0.01～1.50、1.00～10.00、1.00～6.00、1.00～3.00、1.00～1.50、1.50～10.00、1.50～6.00或1.50～3.00。

[0064] 本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有聚合性化合物(其中,对应于(a1)成分或(B)成分的化合物除外)作为(C)成分。

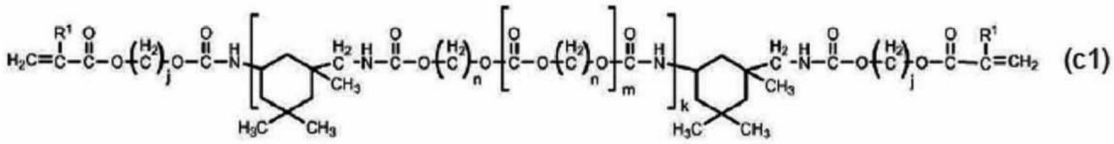
[0065] 作为(C)成分,可以举出自由基聚合性化合物、阳离子聚合性化合物、阴离子聚合性化合物等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(C)成分可以包含自由基聚合性化合物。

[0066] 作为(C)成分,可以举出(甲基)丙烯酸酯化合物、马来酰亚胺化合物、乙烯基醚化合物、烯丙基化合物、苯乙烯化合物、(甲基)丙烯酰胺化合物、亚酰胺(Nadiimide)化合物、天然橡胶、异戊二烯橡胶、丁基橡胶、丁腈橡胶、丁二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、丙烯腈-丁二烯橡胶、羧化丁腈橡胶、环氧化合物、氧杂环丁烷化合物、内酯化合物等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(C)成分可以包含具烯属不饱和键的化合物,也可以包含(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0067] 作为(甲基)丙烯酸酯化合物,可举出聚氨酯(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯、甲基(甲基)丙烯酸酯、聚醚(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、聚丁二烯(甲基)丙烯酸酯、聚硅氧(甲基)丙烯酸酯、乙基(甲基)丙烯酸酯、2-氰基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-(2-乙氧基乙氧基)乙基(甲基)丙烯酸酯、2-乙氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-乙基己基(甲基)丙烯酸酯、正己基(甲基)丙烯酸酯、2-羟乙基(甲基)丙烯酸酯、异丙基(甲基)丙烯酸酯、羟丙基(甲基)丙烯酸酯、异丁基(甲基)丙烯酸酯、异冰片基(甲基)丙烯酸酯、异癸基(甲基)丙烯酸酯、异辛基(甲基)丙烯酸酯、正月桂基(甲基)丙烯酸酯、2-甲氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-苯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、四氢糠基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基乙基(甲基)丙

烯酸酯、N,N-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酸乙二醇酯、二(甲基)丙烯酸二乙二醇酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羟甲基甲烷四(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚亚烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯、环己基(甲基)丙烯酸酯、二环戊烯基(甲基)丙烯酸酯、二环戊烯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、异三聚氰酸环氧烷改性二(甲基)丙烯酸酯、异三聚氰酸环氧网改性三(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷基(甲基)丙烯酸酯、二羟甲基三环癸烷二(甲基)丙烯酸酯、2-羟基-1,3-二(甲基)丙烯酰氧基丙烷、2,2-双〔4-((甲基)丙烯氧基甲氧基)苯基〕丙烷、2,2-双[4-((甲基)丙烯酰氧基聚乙氧基)苯基]丙烷等。将“聚氨酯(甲基)丙烯酸酯”及“氨酯(甲基)丙烯酸酯”统称为“(聚)氨酯(甲基)丙烯酸酯”。(C)成分可以包含2官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0068] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(C)成分可以包含具有聚碳酸酯骨架的氨酯(甲基)丙烯酸酯化合物(以下,称为“(c1)成分”),也可以包含具有源自聚碳酸酯多元醇的结构的氨酯(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含下述通式(c1)所表示的化合物。

[0069] 

(c1)

[0070] [式中,R^1表示氢原子或甲基,j表示1～3的整数,k表示2～7的整数,m表示1～8的整数,n表示5～7的整数。]

[0071] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,在通式(c1)中,j可以为1～2或2～3,k可以为2～3或3～5,m可以为1～6、1～4或1～2,n可以为5～6或6～7。

[0072] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(c1)成分的重均分子量可以为1000以上、3000以上、5000以上、8000以上、10000以上、12000以上、13000以上、14000以上或15000以上。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(c1)成分的重均分子量可以为100000以下、50000以下、30000以下、25000以下、20000以下、18000以下或15000以下。从这些观点考虑,(c1)成分的重均分子量可以为1000～100000、5000～50000或10000～30000。

[0073] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,以(C)成分的总质量为基准,(c1)成分的含量可以在下述范围内。(c1)成分的含量可以为10.00质量%以上、15.00质量%以上、20.00质量%以上、25.00质量%以上、30.00质量%以上、35.00质量%以上、40.00质量%以上、45.00质量%以上、50.00质量%以上或55.00质量%以上。(c1)成分的含量可以为90.00质量%以下、85.00质量%以下、80.00质量%以下、75.00质量%以下、70.00质量%以下、65.00质量%以下或60.00质量%以下。从这些观点考虑,(c1)成分的含量可以为10.00～90.00质量%、10.00～80.00质量%、10.00～70.00质量%、20.00～90.00质量%、20.00～80.00质量%、20.00～70.00质量%、40.00～90.00质量%、40.00～80.00质量%或40.00～70.00质量%。

[0074] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,以聚合性组合物的总质量为基准,(c1)成分的含量可以在下述范围内。(c1)成分的含量可以为5.00质量%以上、10.00质量%以上、15.00质量%以上或20.00质量%以上。(c1)成分的含量可以为50.00质量%以下、45.00质量%以下、40.00质量%以下、35.00质量%以下、30.00质量%以下或25.00质量%以下。从这些观点考虑,(c1)成分的含量可以为5.00～50.00质量%、5.00～40.00质量%、5.00～

30.00质量%、10.00～50.00质量%、10.00～40.00质量%、10.00～30.00质量%、20.00～50.00质量%、20.00～40.00质量%或20.00～30.00质量%。

[0075] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，(C)成分可以包含异三聚氰酸环氧烷改性二(甲基)丙烯酸酯(对应于(c1)成分的化合物除外；以下，称为“(c2)成分”)，也可以包含异三聚氰酸环氧乙烷改性二(甲基)丙烯酸酯。

[0076] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，以(C)成分的总质量为基准，(c2)成分的含量可以在下述范围内。(c2)成分的含量可以为1.00质量%以上、5.00质量%以上、10.00质量%以上、15.00质量%以上或20.00质量%以上。(c2)成分的含量可以为50.00质量%以下、45.00质量%以下、40.00质量%以下、35.00质量%以下、30.00质量%以下或25.00质量%以下。从这些观点考虑，(c2)成分的含量可以为1.00～50.00质量%、1.00～40.00质量%、1.00～30.00质量%、10.00～50.00质量%、10.00～40.00质量%、10.00～30.00质量%、20.00～50.00质量%、20.00～40.00质量%或20.00～30.00质量%。

[0077] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，以聚合性组合物的总质量为基准，(c2)成分的含量可以在下述范围内。(c2)成分的含量可以为1.00质量%以上、3.00质量%以上、5.00质量%以上、8.00质量%以上或9.00质量%以上。(c2)成分的含量可以为30.00质量%以下、25.00质量%以下、20.00质量%以下、15.00质量%以下或10.00质量%以下。从这些观点考虑，(c2)成分的含量可以为1.00～30.00质量%、1.00～20.00质量%、1.00～10.00质量%、5.00～30.00质量%、5.00～20.00质量%、5.00～10.00质量%、7.00～30.00质量%、7.00～20.00质量%或7.00～10.00质量%。

[0078] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，(C)成分可以包含选自由二环戊酯结构及二环戊烯酯构造组成的组中的至少一种的二(甲基)丙烯酸酯化合物(对应于(c1)成分或(c2)成分的化合物除外；以下，称为“(c3)成分”)，也可以包含选自由二羟甲基三环癸烷二(甲基)丙烯酸酯及三环癸二醇二(甲基)丙烯酸酯组成的组中的至少一种。

[0079] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，以(C)成分的总质量为基准，(c3)成分的含量可以在下述范围内。(c3)成分的含量可以为1.00质量%以上、5.00质量%以上、10.00质量%以上、15.00质量%以上或20.00质量%以上。(c3)成分的含量可以为50.00质量%以下、45.00质量%以下、40.00质量%以下、35.00质量%以下、30.00质量%以下或25.00质量%以下。从这些观点考虑，(c3)成分的含量可以为1.00～50.00质量%、1.00～40.00质量%、1.00～30.00质量%、10.00～50.00质量%、10.00～40.00质量%、10.00～30.00质量%、20.00～50.00质量%、20.00～40.00质量%或20.00～30.00质量%。

[0080] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，以聚合性组合物的总质量为基准，(c3)成分的含量可以在下述范围内。(c3)成分的含量可以为1.00质量%以上、3.00质量%以上、5.00质量%以上、8.00质量%以上或9.00质量%以上。(c3)成分的含量可以为30.00质量%以下、25.00质量%以下、20.00质量%以下、15.00质量%以下或10.00质量%以下。从这些观点考虑，(c3)成分的含量可以为1.00～30.00质量%、1.00～20.00质量%、1.00～10.00质量%、5.00～30.00质量%、5.00～20.00质量%、5.00～10.00质量%、7.00～30.00质量%、7.00～20.00质量%或7.00～10.00质量%。

[0081] 从容易降低反应开始温度的观点考虑，以聚合性组合物的总质量为基准，(C)成分的含量可以在下述范围内。(C)成分的含量可以为10.00质量%以上、15.00质量%以上、

20.00质量%以上、25.00质量%以上、30.00质量%以上、35.00质量%以上或40.00质量%以上。(C)成分的含量可以为80.00质量%以下、75.00质量%以下、70.00质量%以下、65.00质量%以下、60.00质量%以下、55.00质量%以下、50.00质量%以下或45.00质量%以下。从这些观点考虑,(C)成分的含量可以为10.00～80.00质量%、10.00～60.00质量%、10.00～50.00质量%、30.00～80.00质量%、30.00～60.00质量%、30.00～50.00质量%、35.00～80.00质量%、35.00～60.00质量%或35.00～50.00质量%。

[0082] (C)成分的含量相对于(a1)成分的含量的质量比R2((C)成分/(a1)成分)可以在下述范围内。从调整反应开始温度的观点考虑,质量比R2可以为1.00以上、5.00以上、10.00以上、20.00以上、30.00以上、40.00以上、50.00以上、60.00以上、80.00以上或100.00以上。从容易降低反应开始温度的观点考虑,质量比R2可以为300.00以下、250.00以下、200.00以下、150.00以下、120.00以下、100.00以下、80.00以下、60.00以下、50.00以下或40.00以下。从这些观点考虑,质量比R2可以为1.00～300.00、1.00～120.00、1.00～60.00、1.00～40.00、20.00～300.00、20.00～120.00、20.00～60.00、20.00～40.00、30.00～300.00、30.00～120.00、30.00～60.00或30.00～40.00。

[0083] (C)成分的含量相对于(B)成分的含量的质量比R3((C)成分/(B)成分)可以在下述范围内。从容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,质量比R3可以为1.00以上、5.00以上、10.00以上、15.00以上、20.00以上、25.00以上或30.00以上。从容易降低反应开始温度的观点考虑,质量比R3可以为300.00以下、200.00以下、100.00以下、80.00以下、50.00以下、45.00以下、40.00以下、35.00以下、30.00以下、25.00以下或20.00以下。从这些观点考虑,质量比R3可以为1.00～300.00、1.00～50.00、1.00～30.00、10.00～300.00、10.00～50.00、10.00～30.00、20.00～300.00、20.00～50.00或20.00～30.00。

[0084] 本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有聚合引发剂(其中,对应于(a1)成分、(B)成分或(C)成分的化合物除外)作为(D)成分,也可以不含有聚合引发剂。(D)成分可以包含热聚合引发剂。作为(D)成分,可以举出自由基聚合引发剂、阳离子聚合引发剂、阴离子聚合引发剂等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(D)成分可以包含自由基聚合引发剂。

[0085] 作为(D)成分,可以举出甲基乙基酮过氧化物、环己酮过氧化物、甲基环己酮过氧化物等酮过氧化物;1,1-双(三级丁基过氧基)环己烷、1,1-双(三级丁基过氧基)-2-甲基环己烷、1,1-双(三级丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷、1,1-双(三级己基过氧基)环己烷、1,1-双(三级己基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷等过氧缩酮;对薄荷烷过氧化氢等过氧化氢;α,α'-双(三级丁基过氧基)二异丙基苯、二异丙苯过氧化物、三级丁基异丙苯过氧化物、二-三级丁基过氧化物等二烷基过氧化物;辛酰基过氧化物、月桂酰基过氧化物、硬脂过氧化物、苯甲酰过氧化物等二酰基过氧化物;双(4-三级丁基环己基)过氧二碳酸酯、二-2-乙氧基乙酯过氧二碳酸酯、二-2-乙基己基过氧二碳酸酯、二-3-甲氧基丁基过氧化碳酸酯等过氧化碳酸酯;三级丁基过氧化特戊酸酯、三级己基过氧化特戊酸酯、1,1,3,3-四甲基丁基过氧化-2-乙基己酸酯、2,5-二甲基-2,5-双(2-乙基己酰基过氧基)己烷、三级己基过氧化-2-乙基己酸酯、三级丁基过氧化-2-乙基己酸酯、三级丁基过氧化异丁酸酯、三级己基过氧化异丙基单碳酸酯、三级丁基过氧化-3,5,5-三甲基己酸酯、三级丁基过氧化月桂酸酯、三级丁基过氧化异丙基单碳酸酯、三级丁基过氧化-2-乙基己基单碳酸酯、三级丁基过氧化苯甲酸酯、三级己基过氧化苯甲酸酯、2,5-二甲基-2,5-双(苯甲酰过氧基)己烷、三级丁基过

氧化乙酸酯等过氧酯;酞酸酐、马来酸酐、偏苯三酸酐、六氢邻苯二甲酸酐、四氢酞酸酐、甲基纳迪克酸酐、纳迪克酸酐、戊二酸酐、二甲基戊二酸酐、二乙基戊二酸酐、丁二酸酐、甲基六氢邻苯二甲酸酐、甲基四氢酞酸酐、1,2,3,4-环丁烷四羧酸二酐、4,4'-二邻苯二甲酸酐、4,4'-羰基二邻苯二甲酸酐、4,4'-磺酰基二邻苯二甲酸酐、4,4'-(六氟异丙叉基)二邻苯二甲酸酐、4,4'-氧双邻苯二甲酸酐、9,9-双(3,4-二羧基苯基)芴二酸酐、2,3,6,7-萘四羧酸二酐等酸酐;2,2'-偶氮双异丁腈、2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮双(4-甲氧基-2'-二甲基戊腈)等偶氮化合物;碘盐;锍盐;鏻盐;咪唑化合物等。

[0086] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,(D)成分可以包含过氧化物,也可以包含有机过氧化物,也可以包含二酰基过氧化物。

[0087] 以聚合性组合物的总质量为基准,(D)成分的含量可以在下述范围内。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(D)成分的含量可以为0.10质量%以上、0.50质量%以上、1.00质量%以上、1.50质量%以上、2.00质量%以上、2.50质量%以上、3.00质量%以上、3.50质量%以上、4.00质量%以上或4.50质量%以上。从调整反应开始温度的观点考虑,(D)成分的含量可以为20.00质量%以下、15.00质量%以下、10.00质量%以下、9.00质量%以下、8.00质量%以下、7.00质量%以下、6.00质量%以下或5.00质量%以下。从这些观点考虑,(D)成分的含量可以为0.10~20.00质量%、0.10~10.00质量%、0.10~5.00质量%、1.00~20.00质量%、1.00~10.00质量%、1.00~5.00质量%、3.00~20.00质量%、3.00~10.00质量%或3.00~5.00质量%。

[0088] (D)成分的含量相对于(a1)成分的含量的质量比R4((D)成分/(a1)成分)可以在下述范围内。从调整反应开始温度的观点考虑,质量比R4可以为0.10以上、0.50以上、1.00以上、2.00以上、3.00以上、4.00以上、5.00以上、6.00以上、8.00以上或10.00以上。从容易降低反应开始温度的观点考虑,质量比R4可以为50.00以下、30.00以下、20.00以下、15.00以下、10.00以下、8.00以下、6.00以下、5.00以下或4.00以下。从这些观点考虑,质量比R4可以为0.10~50.00、0.10~15.00、0.10~6.00、0.10~5.00、3.00~50.00、3.00~15.00、3.00~6.00、3.00~5.00、5.00~50.00、5.00~15.00或5.00~6.00。

[0089] (D)成分的含量相对于(B)成分的含量的质量比R5((D)成分/(B)成分)可以在下述范围内。从容易得到与反应开始温度有关的优异的保存稳定性的观点考虑,质量比R5可以为0.10以上、0.50以上、1.00以上、1.50以上、2.00以上、2.50以上、3.00以上或3.50以上。从容易降低反应开始温度的观点考虑,质量比R5可以为50.00以下、30.00以下、20.00以下、15.00以下、10.00以下、8.00以下、5.00以下、4.00以下、3.50以下、3.00以下、2.50以下或2.00以下。从这些观点考虑,质量比R5可以为0.10~50.00、0.10~20.00、0.10~3.00、1.00~50.00、1.00~20.00、1.00~3.00、2.00~50.00、2.00~20.00或2.00~3.00。

[0090] (D)成分的含量相对于(C)成分的含量的质量比R6((D)成分/(C)成分)可以在下述范围内。从容易降低反应开始温度的观点考虑,质量比R6可以为0.01以上、0.03以上、0.05以上、0.08以上或0.10以上。从调整反应开始温度的观点考虑,质量比R6可以为5.00以下、3.00以下、1.00以下、0.50以下、0.30以下、0.20以下或0.15以下。从这些观点考虑,质量比R6可以为0.01~5.00、0.01~1.00、0.01~0.50、0.05~5.00、0.05~1.00、0.05~0.50、0.10~5.00、0.10~1.00或0.10~0.50。

[0091] 本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有热可塑性树脂作为(E)成分,也可以

不含有热可塑性树脂。

[0092] 作为(E)成分,可以举出苯氧基树脂、聚酯、聚氨酯(聚酯氨酯除外)、聚酯氨酯、乙烯醋酸乙烯酯共聚物、缩丁醛树脂等。从容易降低反应开始温度的观点考虑,(E)成分可以包含选自由聚酯氨酯及乙烯醋酸乙烯酯共聚物组成的组中的至少一种。

[0093] 从容易降低反应开始温度的观点考虑,以聚合性组合物的总质量为基准,

[0094] (E)成分的含量可以在下述范围内。(E)成分的含量可以为10.00质量%以上、15.00质量%以上、20.00质量%以上、25.00质量%以上、30.00质量%以上、35.00质量%以上、40.00质量%以上、45.00质量%以上或50.00质量%以上。(E)成分的含量可以为90.00质量%以下、85.00质量%以下、80.00质量%以下、75.00质量%以下、70.00质量%以下、65.00质量%以下、60.00质量%以下或55.00质量%以下。从这些观点考虑,(E)成分的含量可以为10.00～90.00质量%、10.00～70.00质量%、10.00～60.00质量%、30.00～90.00质量%、30.00～70.00质量%、30.00～60.00质量%、40.00～90.00质量%、40.00～70.00质量%或40.00～60.00质量%。

[0095] 本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有除了上述成分以外的成分。作为这种成分,可以举出水、有机溶剂、偶联剂、填料、软化剂、促进剂、劣化抑制剂、着色剂、阻燃剂、触变减粘剂等。本实施方式所涉及的聚合性组合物可以含有这些成分中的至少一种,也可以不含有这些成分中的至少一种。

[0096] 本实施方式所涉及的聚合性组合物可以为膜状。膜状聚合性组合物的厚度或本实施方式所涉及的固化物的厚度可以在下述范围内。厚度可以为1μm以上、3μm以上、5μm以上、8μm以上、10μm以上、12μm以上、15μm以上、18μm以上或20μm以上。厚度可以为500μm以下、300μm以下、200μm以下、100μm以下、80μm以下、50μm以下、30μm以下或20μm以下。从这些观点考虑,厚度可以为1～500μm、1～100μm、1～50μm、5～500μm、5～100μm、5～50μm、10～500μm、10～100μm或10～50μm。

[0097] 实施例

[0098] 以下,利用实施例及比较例对本发明进行更详细的说明,但本发明并不限定于下述实施例。

[0099] ＜氨酯丙烯酸酯(UA1)的合成＞

[0100] 向反应容器(具备搅拌机、温度计、具有氯化锆干燥管的回流冷却管、及氮气导入管)经3小时均匀地滴加了聚(1,6-己二醇碳酸酯)(产品名称:DURANATE T5652,ASAHI KASEI CORPORATION制造)2500质量份(2.50mol)及异佛酮二异氰酸酯(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)666质量份(3.00mol)。接下来,向反应容器充分地导入氮气后,将反应容器内加热至70～75℃使其反应。接着,向反应容器添加对苯二酚单甲醚(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)0.53质量份(4.3mmol)及二丁基锡二月桂酸酯(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)5.53质量份(8.8mmol)后,加入2-羟乙基丙烯酸酯(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)238质量份(2.05mol),并在空气气氛下,且在70℃下使其反应了6小时。由此,得到了具有聚碳酸酯骨架的氨酯丙烯酸酯(UA1)。聚氨酯丙烯酸酯(UA1)的重均分子量为15000。

[0101] ＜聚酯氨酯(EU1)的合成＞

[0102] 向带加热器的不锈钢制高压釜(具备搅拌机、温度计、电容器、真空发生装置、氮气导入管)投入间苯二甲酸48质量份及新戊二醇37质量份之后,作为催化剂投入了四丁氧基

钛酸酯0.02质量份。接下来,在氮气流下升温至220℃,直接搅拌了8小时。之后,减压至大气压(760mmHg),并冷却至室温。由此,析出白色的沉淀物之后,取出了该沉淀物。将该沉淀物水洗后,进行真空干燥,由此得到了聚酯多元醇。将该聚酯多元醇充分干燥后,溶解于MEK(甲基乙基酮),并投入到四口烧瓶中,该四口烧瓶安装有搅拌机、滴加漏斗、回流冷却机及氮气导入管。并且,投入相对于聚酯多元醇100质量份为0.05质量份的量的二丁基锡二月桂酸酯(催化剂),将相对于聚酯多元醇100质量份为50质量份的量的4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯溶解于MEK并用滴加漏斗投入。然后,通过在80℃下搅拌4小时得到了聚酯氨酯(EU1)。

[0103] ＜聚合性组合物的制备＞

[0104] 通过混合硼盐(四丁基铵＝丁基三萘基硼酸根,Showa Denko K.K.制造,产品名称:Karenz N3B)的甲基乙基酮溶液(固体成分比例:20质量%)、表1所示的酸成分、聚合引发剂(二酰基过氧化物,NOF CORPORATION制造,产品名称:PEROYL L)的甲苯溶液(固体成分比例:20质量%)、氨酯丙烯酸酯(UA1)、异三聚氰酸环氧乙烷改性二丙烯酸酯(TOAGOSEI CO.,LTD.制造,产品名称:M-215)、二羟甲基三环癸烷二丙烯酸酯(KYOEISHA CHEMICAL Co.,LTD.制造,产品名称:light acrylate DCP-A)、聚酯氨酯(EU1)的甲基乙基酮/甲苯混合溶液(质量比:1/1,固体成分比例:40质量%)、乙烯醋酸乙烯酯共聚物(DuPont de Nemours,Inc.制造,产品名称:EV40W)的甲苯溶液(固体成分比例:30质量%),制备了聚合性组合物。将硼盐及酸成分的使用量(固体成分量,单位:质量份)示于表1。3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸)的使用量为3,4,5-三羟基苯甲酸一水合物的使用量。聚合引发剂的使用量(固体成分量)为5.00质量份,氨酯丙烯酸酯(UA1)的使用量为25.00质量份,异三聚氰酸环氧乙烷改性二丙烯酸酯的使用量为10.00质量份,二羟甲基三环癸烷二丙烯酸酯的使用量为10.00质量份,聚酯氨酯(EU1)的使用量(固体成分量)为47.50质量份,乙烯醋酸乙烯酯共聚物的使用量(固体成分量)为7.50质量份。

[0105] 在各实施例及比较例中,使用了表1的"酸成分(种类)"所示的下述酸成分。

[0106] 3,4-二羟基苯甲酸(原儿茶酸):FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0107] 3,5-二羟基苯甲酸(α-间苯二酚酸):Tokyo Chemical Industry Co.,Ltd.制造

[0108] 2,3-二羟基苯甲酸(2-焦儿茶酸):Tokyo Chemical Industry Co.,Ltd.制造

[0109] 2,4-二羟基苯甲酸(β-间苯二酚酸):FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0110] 2,5-二羟基苯甲酸(龙胆酸):FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0111] 2,6-二羟基苯甲酸(γ-间苯二酚酸):FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0112] 3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸)(一水合物):FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0113] 醋酸:FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0114] 己二酸:FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0115] 对羟基苯甲酸:FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造

[0116] ＜层叠膜的制作＞

[0117] 使用棒涂布机(YASUI SEIKI CO.,LTD制造,产品名称"KNIFE COATER SNC-300")

将上述聚合性组合物涂布于PET膜(经剥离处理,厚度:50μm)后,用60℃的烘箱干燥3分钟,由此制作了具备配置在PET膜上的厚度20μm的膜状聚合性组合物的层叠膜。

[0118] ＜反应开始温度的测定＞

[0119] 从刚制作完的上述层叠膜剥离PET膜之后,使用差示扫描热分析(Differential Scanning Calorimetry、以下称为“DSC”)测定膜状聚合性组合物的固化发热行为,作为聚合的反应开始温度的指标得到了放热峰的开始温度。DSC测定在下述条件下进行,得到了反应开始温度T1。并且,将实施例中刚制作完的上述层叠膜放入尼龙塑料袋(Fukusuke Kogyo Co.,Ltd.制造,产品名称“Nylon Poly S Type”)之后,使用真空脱气密封器密封该袋并封装了层叠膜。此外,将该袋放入铝制遮光袋中。在该状态下,将层叠膜在25℃下放置24小时之后,从遮光袋取出层叠膜,以与上述顺序相同的顺序得到了反应开始温度T2。然后,作为反应开始温度的变化率(%),算出了“[(T2-T1)/T1]×100”。将结果示于表1中。

[0120] (DSC测定条件)

[0121] 测定装置:PerkinElmer Japan Co.,Ltd.制造,产品名称“DSC8500”

[0122] 样品量:10.0±0.2mg

[0123] 测定温度范围:30～200℃

[0124] 升温速度:30℃/min

[0125] 测定氛围气:氮

[0126] [表1]

[0127]

		酸成分(种类)	使用量[质量份]		反应开始温度		
			硼盐	酸成分	T1[℃]	T2[℃]	变化率[%]
实施例	1	3,4-二羟基苯甲酸	0.43	1.41	69.40	71.32	2.77
	2	3,4-二羟基苯甲酸	0.43	2.11	66.22	75.47	13.97
	3	3,4-二羟基苯甲酸	0.86	1.41	65.28	69.60	6.62
	4	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	62.79	65.48	4.28
	5	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	74.01	78.93	6.65
	6	2,3-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	51.39	81.17	57.95
	7	2,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	64.41	74.73	16.02
	8	2,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	54.49	81.06	48.76
	9	2,6-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	69.53	93.15	33.97
	10	3,4,5-三羟基苯甲酸	0.43	1.72	75.20	74.80	-0.53
	11	3,4,5-三羟基苯甲酸	0.43	2.58	67.31	76.33	13.40
	12	3,4,5-三羟基苯甲酸	0.86	1.72	64.82	66.80	3.05
比较例	1	醋酸	0.43	0.27	88.18		
	2	己二酸	0.43	0.67	88.16		
	3	对羟基苯甲酸	0.43	1.26	84.90		