



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 120282998 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202380082383.9

(22) 申请日 2023.12.11

(30) 优先权数据

2022-202174 2022.12.19 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.05.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/044284 2023.12.11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/135442 JA 2024.06.27

(71) 申请人 株式会社力森诺科

地址 日本

(72) 发明人 吉成保彦 青寫真裕 川守崇司

田中彻

(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)

*C08F 30/02* (2006.01)

*C08K 5/13* (2006.01)

*C08K 5/55* (2006.01)

*C08L 33/04* (2006.01)

*C08L 43/02* (2006.01)

*C09J 4/02* (2006.01)

权利要求书1页 说明书17页

(54) 发明名称

聚合性组合物

(57) 摘要

一种聚合性组合物,其为含有聚合性化合物的聚合性组合物,其含有:(A) 硼酸盐阴离子;(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;及(C) 具有P=O(OH)结构的磷化合物。

1. 一种聚合性组合物,其为含有聚合性化合物的聚合性组合物,其含有:  
(A) 硼酸盐阴离子; (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;及 (C) 具有 $P=O(OH)$ 结构的磷化合物。
2. 根据权利要求1所述的聚合性组合物,其中,所述(A)成分包含具有萘环的硼酸盐阴离子。
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盐阴离子。
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,含有所述(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)成分的含量相对于含有所述(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(C)成分包含具有 $P=O(OH)$ 结构的(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,其中,所述(C)成分的含量为0.01~10.00质量%。
12. 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。
13. 根据权利要求1至5中任一项所述的聚合性组合物,其还含有聚合引发剂。

## 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,聚合性组合物用于各种部件的粘合。例如,在下述专利文献1中记载有一种含有聚合性化合物的热固性组合物。

[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] 随着近年来各种设备的小型化、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。在这种情况下,从通过在低温下进行热固化来避免该部件的劣化的观点出发,对于聚合性组合物要求降低反应引发温度。

[0008] 并且,有时使用磷化合物作为聚合性组合物的含有成分。对于含有磷化合物的这种聚合性组合物,也要求降低反应引发温度。

[0009] 本发明的一方面的目的在于提供一种含有磷化合物且能够降低反应引发温度的聚合性组合物。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 本发明在某些方面涉及下述[1]至[13]等。

[0012] [1]一种聚合性组合物,其为含有聚合性化合物的聚合性组合物,其含有:(A)硼酸盐阴离子;(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;及(C)具有 $P=O(OH)$ 结构的磷化合物。

[0013] [2]根据[1]所述的聚合性组合物,其中,

[0014] 所述(A)成分包含具有萘环的硼酸盐阴离子。

[0015] [3]根据[1]或[2]所述的聚合性组合物,其中,

[0016] 所述(A)成分包含烷基三芳基硼酸盐阴离子。

[0017] [4]根据[1]至[3]中任一项所述的聚合性组合物,其中,

[0018] 所述(A)成分中的萘环的数量为3。

[0019] [5]根据[1]至[4]中任一项所述的聚合性组合物,其中,

[0020] 含有所述(A)成分的硼盐的含量为0.01~20.00质量%。

[0021] [6]根据[1]至[5]中任一项所述的聚合性组合物,其中,

[0022] 所述芳香族羧酸中的羟基的数量为2。

[0023] [7]根据[1]至[5]中任一项所述的聚合性组合物,其中,

- [0024] 所述芳香族羧酸中的羟基的数量为3。
- [0025] [8]根据[1]至[7]中任一项所述的聚合性组合物,其中,
- [0026] 所述(B)成分的含量为0.01~10.00质量%。
- [0027] [9]根据[1]至[8]中任一项所述的聚合性组合物,其中,
- [0028] 所述(B)成分的含量相对于含有所述(A)成分的硼盐的含量的质量比为0.01~10.00。
- [0029] [10]根据[1]至[9]中任一项所述的聚合性组合物,其中,
- [0030] 所述(C)成分包含具有P=O(OH)结构的(甲基)丙烯酸酯化合物。
- [0031] [11]根据[1]至[10]中任一项所述的聚合性组合物,其中,
- [0032] 所述(C)成分的含量为0.01~10.00质量%。
- [0033] [12]根据[1]至[11]中任一项所述的聚合性组合物,其中,
- [0034] 所述聚合性化合物包含(甲基)丙烯酸酯化合物。
- [0035] [13]根据[1]至[12]中任一项所述的聚合性组合物,其还含有聚合引发剂。
- [0036] 发明效果
- [0037] 根据本发明的一方面,能够提供一种含有磷化合物且能够降低反应引发温度的聚合性组合物。

### 具体实施方式

[0038] 以下,对本发明的实施方式详细地进行说明。但是,本发明并不限定于以下实施方式。

[0039] 在本说明书中,使用「~」所表示的数值范围表示将「~」前后所记载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」可以包括A及B中的任一者,也可以包括两者。除非另有说明,本说明书中所例示的材料能够单独使用一种或组合两种以上来使用。在组合物中存在多种相当于各成分的物质,的情况下,只要没有特别说明,则组合物中的各成分的含量表示组合物中所存在的该多种物质的合计量。「(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」等其他类似的表述中也相同。(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合计量。除非另有说明,「烷基」可以为直链状、支链或环状中的任一种。「羟基」不包括羧基中所含的OH基。「聚合性组合物的总质量」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未挥发而残留的成分,也包括在25°C下为液状、糖浆状、蜡状等的成分。

[0040] 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仪(GPC),并通过根据使用了标准聚苯乙烯的校准曲线进行换算来测定。

[0041] (测定条件)

[0042] 装置:Tosoh Corporation制造,GPC-8020

[0043] 检测器:Tosoh Corporation制造,RI-8020

[0044] 管柱:Resonac Corporation.制造,Gelpack GL-A-160-S+GL-A150

[0045] 试样浓度:120mg/3mL

[0046] 溶剂:四氢呋喃

[0047] 注入量:60 $\mu$ L

[0048] 压力:294 $\times 10^6$ Pa (30kgf/cm<sup>2</sup>)

[0049] 流量:1.00mL/分钟

[0050] 本实施方式的聚合性组合物为含有聚合性化合物的聚合性组合物,其含有:(A) 硼酸盐阴离子(以下,根据情况称为「(A)成分」);(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」);及(C) 具有P=O(OH)结构的磷化合物(以下,根据情况称为「(C)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」。

[0051] 本实施方式的聚合性组合物含有至少一种聚合性化合物,并且作为聚合性化合物可以含有选自由含有(A)成分的化合物、(B)成分及(C)成分组成的组中的至少一种,也可以含有不属于选自由含有(A)成分的化合物、(B)成分及(C)成分组成的组中的至少一种的聚合性化合物。当选自由含有(A)成分的化合物、(B)成分及(C)成分组成的组中的至少一种为聚合性化合物时,本实施方式的聚合性组合物可以含有不属于选自由含有(A)成分的化合物、(B)成分及(C)成分组成的组中的至少一种的聚合性化合物。

[0052] 本实施方式的聚合性组合物能够用作热固性聚合性组合物。根据本实施方式的聚合性组合物,能够降低反应引发温度。根据本实施方式的聚合性组合物,在后述实施例中所记载的评价方法中,能够获得例如84.00 $^{\circ}$ C以下(优选为80.00 $^{\circ}$ C以下、75.00 $^{\circ}$ C以下、70.00 $^{\circ}$ C以下、65.00 $^{\circ}$ C以下、60.00 $^{\circ}$ C以下等)的反应引发温度。

[0053] 根据本实施方式的聚合性组合物的一方式,作为与反应引发温度相关的优异的保存稳定性,在保管聚合性组合物(例如,膜状的聚合性组合物)时,能够抑制反应引发温度升高,例如,在25 $^{\circ}$ C下保管膜状的聚合性组合物1天(24小时)时,能够抑制反应引发温度升高。根据本实施方式的聚合性组合物的一方式,在后述实施例中所记载的评价方法中,能够获得例如50.00%以下(优选为40.00%以下、30.00%以下、20.00%以下、10.00%以下等)的反应引发温度的变化率。

[0054] 根据本实施方式的聚合性组合物的一方式,能够在使聚合性组合物的固化物介于被粘附体之间的状态下获得被粘附体彼此的优异的粘合强度,例如,能够在使聚合性组合物的固化物介于树脂膜(聚酰亚胺膜等)与玻璃板之间的状态下获得优异的粘合强度。根据本实施方式的聚合性组合物的一方式,在后述实施例中所记载的评价方法中,能够获得例如3.0N/cm以上(优选为3.5N/cm以上、4.0N/cm以上、4.5N/cm以上、5.0N/cm以上、5.5N/cm以上等)的粘合强度。

[0055] 作为本实施方式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、电子装置用部件等。本实施方式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。

[0056] 本实施方式的聚合性组合物含有硼酸盐阴离子作为(A)成分。本实施方式的聚合

性组合物可以含有包含硼酸盐阴离子的硼盐((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。

[0057] 在(A)成分中,从容易降低反应引发温度的观点出发,硼原子的数量(一分子中的数量)可以为1~4、1~3或1~2。

[0058] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(A)成分可以包含具有萘环(经取代或未经取代的萘基)的硼酸盐阴离子,可以包含具有与硼原子键合的萘环(经取代或未经取代的萘基)的硼酸盐阴离子,可以包含选自由烷基三芳基硼酸盐阴离子及四芳基硼酸盐阴离子组成的组中的至少一种,可以包含烷基三芳基硼酸盐阴离子,可以包含烷基三萘基硼酸盐阴离子,可以包含丁基三萘基硼酸盐阴离子,可以包含正丁基三萘基硼酸盐阴离子。

[0059] 从容易降低反应引发温度的观点出发,在(A)成分中,萘环的数量(一分子中的数量)或与硼原子键合的萘环的数量(一分子中的数量)可以为1~4、1~3、2~4、2~3或3~4,也可以为3。

[0060] (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。

[0061] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(A)成分可以具有与硼原子键合的烷基。从容易降低反应引发温度的观点出发,在(A)成分中,键合于硼原子的烷基的数量(一分子中的数量)可以为1~3或1~2。

[0062] 从容易降低反应引发温度的观点出发,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。从这些观点出发,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。

[0063] (A)成分可以具有萘环(萘基)及烷基以外的官能团作为与硼原子键合的官能团。作为这种官能团,可以举出萘基以外的芳基(例如,苯基)等。

[0064] 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、吡啶鎓离子、碱金属离子(钠离子、钾离子等)、镧阳离子、铈阳离子、碘阳离子等。(a1)成分可以不含金属离子,也可以含有金属离子。作为金属离子,可以举出碱金属离子(钠离子、钾离子等)等。从容易降低反应引发温度的观点出发,(a1)成分可以含有季铵离子作为抗衡阳离子。

[0065] 在季铵离子中,作为与氮原子键合的取代基,可以举出烷基、芳基(例如,苯基)等。从容易降低反应引发温度的观点出发,作为抗衡阳离子,(a1)成分可以含有具有与氮原子键合的烷基的季铵离子,也可以含有具有选自由与氮原子键合的直链状烷基及与氮原子键合的支链状烷基组成的组中的至少一种的季铵离子。

[0066] 从容易降低反应引发温度的观点出发,与氮原子键合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。从这些观点出发,烷基的碳原子数可以为1~18、1~8、1~4、2~6、4~18或4~8。

[0067] 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。从容易降低反应引发

温度的观点出发, (a1) 成分可以含有四烷基铵离子作为抗衡阳离子。

[0068] 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。从容易降低反应引发温度的观点出发, (a1) 成分可以含有四丁基铵离子作为抗衡阳离子。

[0069] 从容易降低反应引发温度的观点出发, 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。(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、1.15质量%以上或1.20质量%以上。(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。从这些观点出发, (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%、0.01~2.00质量%、0.30~2.00质量%、0.70~2.00质量%、0.01~1.00质量%、0.30~1.00质量%或0.70~1.00质量%。也能够通过调整(a1) 成分的含量来调整粘合强度。

[0070] 本实施方式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(但是, 不包括属于(a1) 成分的化合物) 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(但是, 不包括属于(a1) 成分的化合物) 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。

[0071] 芳香族羧酸b具有至少一个芳香环。从容易降低反应引发温度的观点出发, 芳香环的数量(一分子中的数量) 可以为1。作为芳香环, 可以举出苯环、萘环等。从容易降低反应引发温度的观点出发, 芳香族羧酸b可以包含具有苯环的芳香族羧酸。

[0072] 芳香族羧酸b具有与芳香环键合的羧基。从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的保存稳定性(与反应引发温度相关的优异的保存稳定性; 以下相同) 的观点出发, 芳香族羧酸b可以包含具有与芳香环键合的羟基(酚性羟基) 的芳香族羧酸。从容易降低反应引发温度的观点、容易获得优异的保存稳定性的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发, 芳香族羧酸b可以具有相对于与芳香环键合的羧基在对位键合的羟基, 也可以具有相对于与芳香环键合的羧基在邻位键合的1个或2个羟基, 也可以具有相对于与芳香环键合的羧基在间位键合的1个或2个羟基。

[0073] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的保存稳定性的观点出发, 在芳香族羧酸b中, 与芳香环键合的羧基的数量(一分子中的数量) 可以为1。从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的保存稳定性的观点出发, 在芳香族羧酸b中, 羟基的数量(一分子中的数量) 或与芳香环键合的羟基的数量(一分子中的数量) 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。

[0074] 芳香族羧酸b的芳香环可以具有羧基及羟基以外的取代基, 也可以不具有羧基及

羟基以外的取代基。作为取代基,可以举出烷基、烷氧基等。

[0075] 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( $\alpha$ -雷琐酸( $\alpha$ -resorcylic acid))、2,3-二羟基苯甲酸(2-焦儿茶酸)、2,4-二羟基苯甲酸( $\beta$ -雷琐酸)、2,4-二羟基-6-甲基苯甲酸(苔色酸(Orsellinic acid))、2,5-二羟基苯甲酸(龙胆酸(gentisic acid))、2,6-二羟基苯甲酸( $\gamma$ -雷琐酸)等二羟基苯甲酸;3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸(gallic acid))、2,4,6-三羟基苯甲酸(间苯三酚羧酸)等三羟基苯甲酸等。从容易降低反应引发温度的观点、容易获得优异的保存稳定性的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,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3,4-二羟基苯甲酸及3,4,5-三羟基苯甲酸组成的组中的至少一种。从容易获得优异的保存稳定性的观点出发,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、2,4-二羟基苯甲酸及3,4,5-三羟基苯甲酸组成的组中的至少一种,也可以包含3,4-二羟基苯甲酸。从容易降低反应引发温度的观点出发,芳香族羧酸b可以包含3,4,5-三羟基苯甲酸。从容易获得优异的粘合强度的观点出发,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、2,5-二羟基苯甲酸及3,4,5-三羟基苯甲酸组成的组中的至少一种。

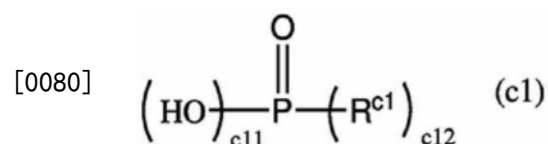
[0076] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物中所含的芳香族羧酸、芳香族羧酸的盐及芳香族羧酸的水合物的合计量为基准,(B)成分的含量可以为50.00质量%以上、超过50.00质量%、70.00质量%以上、80.00质量%以上、90.00质量%以上、92.00质量%以上、95.00质量%以上、97.00质量%以上、98.00质量%以上、99.00质量%以上或实质上为100.00质量%。

[0077] 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。从容易降低反应引发温度的观点出发,(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、1.90质量%以上、2.00质量%以上、2.50质量%以上、3.00质量%以上或3.50质量%以上。从容易获得优异的保存稳定性的观点出发,(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、3.50质量%以下、3.00质量%以下、2.50质量%以下、2.00质量%以下、1.90质量%以下、1.80质量%以下、1.60质量%以下、1.50质量%以下、1.40质量%以下或1.30质量%以下。从这些观点出发,(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%。也能够通过调整(B)成分的含量来调整粘合强度。

[0078] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(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4.50以上。质量比R1可以为10.00以下、

8.00以下、6.00以下、5.00以下、4.50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。从这些观点出发,质量比R1可以为0.01~10.00、0.01~6.00、0.01~3.00、1.00~10.00、1.00~6.00、1.00~3.00、1.50~10.00、1.50~6.00或1.50~3.00。

[0079] 本实施方式的聚合性组合物含有具有P=O(OH)结构的磷化合物(但是,不包括属于(a1)成分或(B)成分的化合物)作为(C)成分。通过使用(C)成分,容易提高聚合性组合物或其固化物与基材(含有金属材料(例如,铝)、玻璃等的基材)的密接性。在具有P=O(OH)结构的磷化合物中,如下述通式(c1)所示,氧原子经由双键与磷原子键合,并且羟基经由单键与该磷原子键合。从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,在(C)成分中,P=O(OH)结构的数量(一分子中的数量)可以为1。

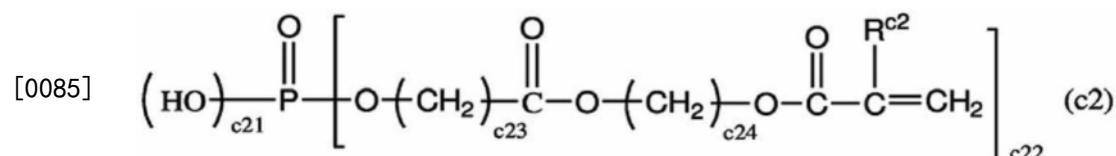


[0081] [式中,c11表示1~3的整数,c12表示0~2的整数,c11+c12为3,R<sup>c1</sup>表示一价基团。]

[0082] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,c11可以为1~2或2~3。

[0083] (C)成分可以具有与羟基不同的一价基团(通式(c1)的R<sup>c1</sup>)作为与磷原子键合的官能团。作为该一价基团,可以举出经取代或未经取代的烷基、经取代或未经取代的芳基(例如,苯基)、含(甲基)丙烯酰基的基团等。含(甲基)丙烯酰基的基团为具有选自由丙烯酰基及甲基丙烯酰基组成的组中的至少一种的基团。

[0084] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,(C)成分可以包含选自由具有P=O(OH)结构的(甲基)丙烯酸酯化合物、磷酸及苯基膦酸(phenylphosphonic acid)组成的组中的至少一种,也可以包含具有P=O(OH)结构的(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含由下述通式(c2)表示的化合物。



[0086] [式中,c21表示1或2的整数,c22表示1或2的整数,c21+c22为3,c23及c24分别独立地表示1以上的整数,R<sup>c2</sup>表示氢原子或甲基。]

[0087] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,c23可以为1~8、1~6、1~5、3~8、3~6、3~5、5~8或5~6。从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,c24可以为1~4、2~4、1~3或1~2。

[0088] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,以聚合性组合物中所含的含磷化合物(含有磷原子的化合物)的总质量为基准,(C)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%。

[0089] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,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、1.20质量%以上、1.50质量%以上或1.80质量%以上。(C) 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、2.00质量%以下、1.80质量%以下、1.50质量%以下、1.20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。从这些观点出发, (C) 成分的含量可以为0.01~10.00质量%、0.01~2.00质量%、0.01~1.00质量%、0.20~10.00质量%、0.20~2.00质量%、0.20~1.00质量%、0.50~10.00质量%、0.50~2.00质量%或0.50~1.00质量%。

[0090] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的保存稳定性的观点出发, (C) 成分的含量相对于(a1)成分的含量的质量比R21((C)成分/(a1)成分)可以在下述范围内。质量比R21可以为0.01以上、0.05以上、0.08以上、0.10以上、0.20以上、0.30以上、0.40以上、0.45以上、0.50以上、0.60以上、0.80以上、1.00或以上、1.20或以上、1.30或以上、1.50以上、1.80或以上、2.00以上或2.30以上。质量比R21可以为10.00以下、8.00以下、6.00以下、5.00以下、4.00以下、3.00以下、2.30以下、2.00以下、1.80以下、1.50以下、1.30以下、1.20以下、1.00以下、0.80以下、0.60以下、0.50以下、0.45以下或0.40以下。从这些观点出发, 质量比R21为0.01~10.00、0.01~5.00、0.01~2.00、0.50~10.00、0.50~5.00、0.50~2.00、1.00~10.00、1.00~5.00或1.00~2.00。

[0091] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,

[0092] (C) 成分的含量相对于(B)成分的含量的质量比R22((C)成分/(B)成分)可以在下述范围内。质量比R22可以为0.01以上、0.05以上、0.10以上、0.15以上、0.20以上、0.25以上、0.30以上、0.35以上、0.40以上、0.45以上、0.50以上、0.55以上、0.60以上、0.65以上、0.70以上、0.75以上、0.80以上、0.85以上、0.90以上或1.00以上。质量比R22可以为5.00以下、4.00以下、3.00以下、2.00以下、1.50以下、1.00以下、0.90以下、0.85以下、0.80以下、0.75以下、0.70以下、0.65以下、0.60以下、0.55以下、0.50以下、0.45以下、0.40以下、0.35以下、0.30以下、0.25以下、0.20以下或0.15以下。从这些观点出发, 质量比R22可以为0.01~5.00、0.01~1.50、0.01~0.80、0.20~5.00、0.20~1.50、0.20~0.80、0.40~5.00、0.40~1.50或0.40~0.80。

[0093] 本实施方式的聚合性组合物可以含有聚合性化合物(但是, 不包括属于与(a1)成分、(B)成分或(C)成分的化合物)作为(D)成分。

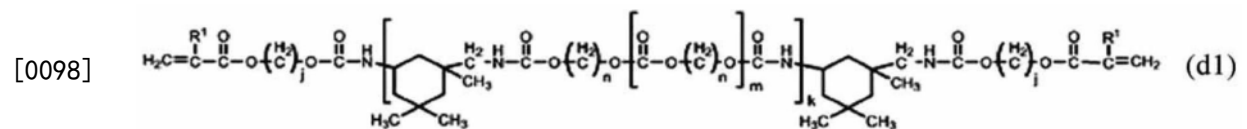
[0094] 作为(D)成分, 可以举出自由基聚合性化合物、阳离子聚合性化合物、阴离子聚合性化合物等。从容易降低反应引发温度的观点出发, (D)成分可以包含自由基聚合性化合物。

[0095] 作为(D)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、纳迪酰亚胺(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、羧基化丁腈橡胶、环氧化合物、氧杂环丁烷化合物、内酯化合物等。关于这

些化合物,属于(甲基)丙烯酸酯化合物及其他化合物这两者的化合物属于(甲基)丙烯酸酯化合物。从容易降低反应引发温度的观点出发,(D)成分可以包含具有烯属不饱和键的化合物,也可以包含(甲基)丙烯酸酯化合物。从容易降低反应引发温度的观点出发,(D)成分可以包含与环氧化合物不同的化合物,也可以包含不具有环氧基的化合物。

[0096] 作为(甲基)丙烯酸酯化合物,可以举出(聚)氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸甲酯、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、硅酮(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸乙酯、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-二甲氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲氨基丙基(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、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、季戊四醇(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、异氰尿酸环氧烷改性二(甲基)丙烯酸酯、异氰尿酸环氧烷改性三(甲基)丙烯酸酯、三环癸基(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)丙烯酰氧基甲氧基)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「聚氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯」及「氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯」统称为「(聚)氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯」。(D)成分可以包含2官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0097] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(D)成分可以包含具有聚碳酸酯骨架的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯化合物(以下,称为「(d1)成分」),也可以包含具有源自聚碳酸酯多元醇的结构氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯化合物,也可以包含由下述通式(d1)表示的化合物。



[0099] [式中,R<sup>1</sup>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。]

[0100] 从容易降低反应引发温度的观点出发,在通式(d1)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。

[0101] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(d1)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。从容易降低反应引发温度的观点出发,(d1)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。从这些观点出发,(d1)成分的重均分子量可以为1000~100000,5000~50000或10000~30000。

[0102] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以(D)成分的总质量为基准,(d1)成分的含

量可以在下述范围内。(d1) 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。(d1) 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。从这些观点出发,(d1) 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%。

[0103] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物的总质量为基准,(d1) 成分的含量可以在下述范围内。(d1) 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。(d1) 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。从这些观点出发,(d1) 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%。

[0104] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(D) 成分可以包含异氰尿酸环氧烷改性二(甲基)丙烯酸酯(不包括属于(d1) 成分的化合物;以下,称为「(d2) 成分」),也可以包含异氰尿酸环氧乙烷改性二(甲基)丙烯酸酯。

[0105] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以(D) 成分的总质量为基准,(d2) 成分的含量可以在下述范围内。(d2) 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。(d2) 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。从这些观点出发,(d2) 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%。

[0106] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物的总质量为基准,(d2) 成分的含量可以在下述范围内。(d2) 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。(d2) 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。从这些观点出发,(d2) 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%。

[0107] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(D) 成分可以包含具有选自由二环戊基结构及二环戊烯基结构组成的组中的至少一种的二(甲基)丙烯酸酯化合物(不包括属于(d1) 成分或(d2) 成分的化合物;以下,称为「(d3) 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。

[0108] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以(D) 成分的总质量为基准,(d3) 成分的含量可以在下述范围内。(d3) 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。(d3) 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。从这些观点出发, (d3) 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%。

[0109] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物的总质量为基准, (d3) 成分的含量可以在下述范围内。(d3) 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。(d3) 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。从这些观点出发, (d3) 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%。

[0110] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物的总质量为基准,

[0111] (D) 成分的含量可以在下述范围内。(D) 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。(D) 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。从这些观点出发, (D) 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%。

[0112] 从容易降低反应引发温度的观点出发, (D) 成分的含量相对于 (a1) 成分的含量质量比R31 ((D) 成分/(a1) 成分) 可以在下述范围内。质量比R31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。质量比R31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。从这些观点出发, 质量比R31可以为1.00~300.00、1.00~120.00、1.00~60.00、20.00~300.00、20.00~120.00、20.00~60.00、30.00~300.00、30.00~120.00或30.00~60.00。

[0113] (D) 成分的含量相对于 (B) 成分的含量质量比R32 ((D) 成分/(B) 成分) 可以在下述范围内。从容易获得优异的保存稳定性的观点出发, 质量比R32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。从容易降低反应引发温度的观点出发, 质量比R32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、20.00以下或15.00以下。从这些观点出发, 质量比R32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。

[0114] 从容易降低反应引发温度的观点出发, (D) 成分的含量相对于 (C) 成分的含量质量比R33 ((D) 成分/(C) 成分) 可以在下述范围内。质量比R33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、30.00以上、35.00以上、40.00以上、45.00以上、50.00以上、60.00以上、70.00以上、80.00以上、90.00以上或100.00以上。质量比R33可以为300.00以下、250.00以下、200.00以下、150.00以下、140.00以下、100.00以下、90.00以下、80.00以下、70.00以下、60.00以下、50.00以下、45.00以下、40.00以下、35.00以下、

30.00以下或25.00以下。从这些观点出发,质量比R33可以为1.00~300.00、1.00~100.00、1.00~60.00、20.00~300.00、20.00~100.00、20.00~60.00、30.00~300.00、30.00~100.00或30.00~60.00。

[0115] 本实施方式的聚合性组合物可以含有聚合引发剂(但是,不包括属于(a1)成分、(B)成分或(C)成分或(D)成分的化合物)作为(E)成分。(E)成分可以包含热聚合引发剂。作为(E)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。从容易降低反应引发温度的观点出发,(E)成分可以包含自由基聚合引发剂。

[0116] 作为(E)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(叔丁基过氧基)环己烷、1,1-双(叔丁基过氧基)-2-甲基环己烷、1,1-双(叔丁基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷、1,1-双(叔己基过氧基)环己烷、1,1-双(叔己基过氧基)-3,3,5-三甲基环己烷等过氧化缩酮;对薄荷烷氢过氧化物等氢过氧化物; $\alpha,\alpha'$ -双(叔丁基过氧基)二异丙基苯、二异丙苯过氧化物、叔丁基异丙苯过氧化物、二-叔丁基过氧化物等二烷基过氧化物;二辛酰基过氧化物、二月桂酰基过氧化物、二硬脂酰基过氧化物、二苯甲酰基过氧化物等二酰基过氧化物;双(4-叔丁基环己基)过氧二碳酸酯、二-2-乙氧基乙基过氧二碳酸酯、二-2-乙基己基过氧二碳酸酯、二-3-甲氧基丁基过氧碳酸酯等过氧碳酸酯;叔丁基过氧特戊酸酯(*tert*-butyl peroxy-pivalate)、叔己基过氧特戊酸酯(*tert*-hexyl peroxy-pivalate)、1,1,3,3-四甲基丁基过氧基-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、叔己基过氧-2-乙基己酸酯、叔丁基过氧-2-乙基己酸酯、叔丁基过氧异丁酸酯、叔己基过氧异丙基单碳酸酯、叔丁基过氧-3,5,5-三甲基己酸酯、叔丁基过氧月桂酸酯、叔丁基过氧异丙基单碳酸酯、叔丁基过氧-2-乙基己基单碳酸酯、叔丁基过氧苯甲酸酯、叔己基过氧苯甲酸酯、2,5-二甲基-2,5-双(苯甲酰过氧基)己烷、叔丁基过氧乙酸酯等过氧酯;邻苯二甲酸酐、马来酸酐、偏苯三酸酐、六氢邻苯二甲酸酐、四氢邻苯二甲酸酐、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、甲基四氢邻苯二甲酸酐、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'-(六氟异亚丙基)二邻苯二甲酸酐、4,4'-氧二邻苯二甲酸酐、9,9-双(3,4-二羧基苯基)茱二酐、2,3,6,7-萘四羧酸二酐等酸酐;2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮二(4-甲氧基-2'-二甲基戊腈)等偶氮化合物;碘盐;铊盐;磷盐;咪唑化合物等。

[0117] 从容易降低反应引发温度的观点、容易获得优异的保存稳定性的观点及容易获得优异的粘合强度的观点出发,(E)成分可以包含过氧化物,可以包含有机过氧化物,可以包含选自自由过氧化缩酮及二酰基过氧化物组成的组中的至少一种,可以包含过氧化缩酮,可以包含1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷,可以包含二酰基过氧化物,可以包含二月桂酰基过氧化物。

[0118] 以聚合性组合物的总质量为基准,(E)成分的含量可以在下述范围内。从降低反应引发温度的观点出发,(E)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。(E)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。从这些观点出发,(E)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%。

[0119] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(E)成分的含量相对于(a1)成分的含量的质量比R41((E)成分/(a1)成分)可以在下述范围内。质量比R41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。质量比R41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。从这些观点出发,质量比R41可以为0.10~50.00、0.10~15.00、0.10~6.00、3.00~50.00、3.00~15.00、3.00~6.00、5.00~50.00、5.00~15.00或5.00~6.00。

[0120] (E)成分的含量相对于(B)成分的含量的质量比R42((E)成分/(B)成分)可以在下述范围内。从容易获得优异的保存稳定性的观点出发,质量比R42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。从容易降低反应引发温度的观点出发,质量比R42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、2.00以下或1.50以下。从这些观点出发,质量比R42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。

[0121] 从容易降低反应引发温度的观点及容易获得优异的保存稳定性的观点出发,(E)成分的含量相对于(C)成分的含量的质量比R43((E)成分/(C)成分)可以在下述范围内。质量比R43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、3.50以上、4.00以上、4.50以上、5.00以上、5.50以上、6.00以上、6.50以上、7.00以上、8.00以上、9.00以上、10.00以上或12.00以上。质量比R43可以为50.00以下、30.00以下、20.00以下、15.00以下、12.00以下、10.00以下、9.00以下、8.00以下、7.00以下、6.50以下、6.00以下、5.50以下、5.00以下、4.50以下、4.00以下、3.50以下、3.00以下或2.50以下。从这些观点出发,质量比R43可以为0.10~50.00、0.10~10.00、0.10~6.00、1.00~50.00、1.00~10.00、1.00~6.00、3.00~50.00、3.00~10.00或3.00~6.00。

[0122] 从容易降低反应引发温度的观点出发,(E)成分的含量相对于(D)成分的含量的质量比R44((E)成分/(D)成分)可以在下述范围内。质量比R44可以为0.01以上、0.03以上、0.05以上、0.08以上或0.10以上。质量比R44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。从这些观点出发,质量比R44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。

[0123] 本实施方式的聚合性组合物可以含有热塑性树脂作为(F)成分。

[0124] 作为(F)成分,可以举出苯氧基树脂、聚酯、聚氨基甲酸酯(不包括聚酯氨基甲酸酯)、聚酯氨基甲酸酯、乙烯乙酸乙烯酯共聚物、丁醛树脂等。从容易降低反应引发温度的观点出发,(F)成分可以包含选自由聚酯氨基甲酸酯及乙烯乙酸乙烯酯共聚物组成的组中的至少一种。

[0125] 从容易降低反应引发温度的观点出发,以聚合性组合物的总质量为基准,(F)成分的含量可以在下述范围内。(F)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。(F)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。从这些观点出发,(F)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%。

[0126] 本实施方式的聚合性组合物可以含有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(例如,聚合促进剂)、劣化抑制剂、着色剂、阻燃剂、触变剂等。本实施方式的聚合性组合物可以含有这些成分中的至少一种,也可以不含这些成分中的至少一种。本实施方式的聚合性组合物可以不含填料,也可以不含无机填充剂。以聚合性组合物的总质量为基准,填料的含量或无机填充剂的含量可以为50质量%以下、小于50质量%、10质量%以下、1质量%以下、0.1质量%以下或0.01质量%以下,也可以实质上为0质量%。

[0127] 本实施方式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的固化物的厚度可以在下述范围内。厚度可以为1 $\mu\text{m}$ 以上、3 $\mu\text{m}$ 以上、5 $\mu\text{m}$ 以上、8 $\mu\text{m}$ 以上、10 $\mu\text{m}$ 以上、12 $\mu\text{m}$ 以上、15 $\mu\text{m}$ 以上、18 $\mu\text{m}$ 以上或20 $\mu\text{m}$ 以上。厚度可以为500 $\mu\text{m}$ 以下、300 $\mu\text{m}$ 以下、200 $\mu\text{m}$ 以下、100 $\mu\text{m}$ 以下、80 $\mu\text{m}$ 以下、50 $\mu\text{m}$ 以下、30 $\mu\text{m}$ 以下或20 $\mu\text{m}$ 以下。从这些观点出发,厚度可以为1~500 $\mu\text{m}$ 、1~100 $\mu\text{m}$ 、1~50 $\mu\text{m}$ 、5~500 $\mu\text{m}$ 、5~100 $\mu\text{m}$ 、5~50 $\mu\text{m}$ 、10~500 $\mu\text{m}$ 、10~100 $\mu\text{m}$ 或10~50 $\mu\text{m}$ 。

[0128] 实施例

[0129] 以下,利用实施例及比较例对本发明更详细地进行说明,但本发明并不限定于下述实施例。

[0130] <氨基甲酸酯丙烯酸酯(UA1)的合成>

[0131] 向(具备搅拌机、温度计、具有氯化钙干燥管的回流冷却管及氮气导入管的)反应容器,经3小时均匀地滴加了聚(1,6-己二醇碳酸酯)(商品名称:DURANOL T5652,Asahi Kasei Corp.制造)2500质量份(2.50mol)及异佛尔酮二异氰酸酯(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)666质量份(3.00mol)。接着,向反应容器充分地导入氮气后,将反应容器内加热至70~75 $^{\circ}\text{C}$ 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)及二月桂酸二丁基锡(dibutyltin dilaurate)(Sigma-AldrichCo.LLC制造)5.53质量份(8.8mmol)之后,加入丙烯酸2-羟基乙酯(Sigma-Aldrich Co.LLC制造)238质量份(2.05mol),并在空气气氛下,且在70 $^{\circ}\text{C}$ 下使其反应了6小时。由此,获得了具有聚碳酸酯骨架的氨基甲酸酯丙烯酸酯(UA1)。氨基甲酸酯丙烯酸酯(UA1)的重均分子量为15000。

[0132] <聚酯氨基甲酸酯(EU1)的合成>

[0133] 向具备搅拌机、温度计、冷凝器、真空发生装置及氮气导入管的带加热器的不锈钢制高压釜,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。接着,在氮气流下将其升温至220 $^{\circ}\text{C}$ ,并在该状态下搅拌了8小时。之后,减压至大气压(760mmHg),并冷却至室温。由此,使白色沉淀物析出之后,取出了该沉淀物。将该沉淀物水洗后,进行真空干燥,由此获得了聚酯多元醇。将该聚酯多元醇充分干燥

后,溶解于MEK(甲基乙基酮)中,并将其投入到安装有搅拌机、滴加漏斗、回流冷却机及氮气导入管的四口烧瓶中。并且,投入相对于聚酯多元醇100质量份为0.05质量份的量的二月桂酸二丁基锡(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中,并使用滴加漏斗进行了投入。然后,通过在80°C下搅拌4小时而获得了聚酯氨基甲酸酯(EU1)。

[0134] <聚合性组合物的制备>

[0135] (实施例A1~实施例A14及实施例B1~实施例B15)

[0136] 通过混合硼盐(四丁基铵=丁基三萘基硼酸酯,Resonac Corporation.制造,商品名称:Karenz N3B)的甲基乙基酮溶液(固体成分比例:20质量%)、表1或表2所示的酸成分、磷化合物(具有P=O(OH)结构的磷化合物,含甲基丙烯酰基的磷酸酯,Nippon Kayaku Co., Ltd.制造,商品名称:PM-21)、氨基甲酸酯丙烯酸酯(UA1)、异氰尿酸环氧乙烷改性二丙烯酸酯(TOAGOSEI CO.,LTD.制造,商品名称:M-215)、二羟甲基三环癸烷二丙烯酸酯(KYOEISHA CHEMICAL Co.,LTD制造,商品名称:LIGHT ACRYLATE DCP-A)、聚合引发剂(聚合引发剂A(二月桂酰基过氧化物,NOF CORPORATION.制造,商品名称:PEROYL L)的甲苯溶液(固体成分比例:20质量%)或聚合引发剂B的溶液(1,1-双(叔丁基过氧基)环己烷的溶液,NOF CORPORATION.制造,商品名称:PERHEXA C,固体成分比例:80质量%)、聚酯氨基甲酸酯(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%)及乙烯乙酸乙烯酯共聚物(DuPont公司制造,商品名称:EV40W)的甲苯溶液(固体成分比例:30质量%)而制备了聚合性组合物。将硼盐、酸成分及磷化合物的使用量(固体成分量,单位:质量份)示于表1及表2。3,4,5-三羟基苯甲酸的使用量为3,4,5-三羟基苯甲酸一水合物的使用量。氨基甲酸酯丙烯酸酯(UA1)的使用量为25.00质量份,异氰尿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,聚合引发剂的使用量(固体成分量)为5.00质量份,聚酯氨基甲酸酯(EU1)的使用量(固体成分量)为47.50质量份,乙烯乙酸乙烯酯共聚物的使用量(固体成分量)为7.50质量份。作为酸成分,使用了3,4-二羟基苯甲酸(原儿茶酸,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)、2,3-二羟基苯甲酸(2-儿茶酚甲酸,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)、2,4-二羟基苯甲酸( $\beta$ -雷琐酸,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)、2,5-二羟基苯甲酸(龙胆酸,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)、3,5-二羟基苯甲酸( $\alpha$ -雷琐酸,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)或3,4,5-三羟基苯甲酸(没食子酸,一水合物,FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)。

[0137] (比较例1)

[0138] 除了未使用酸成分及磷化合物以外,以与实施例A1同样的方式进行,从而制备了聚合性组合物。

[0139] <评价>

[0140] (反应引发温度)

[0141] 使用棒涂机(YASUI SEIKI CO.,LTD.制造,商品名称「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:50 $\mu$ m)后,在60°C的烘箱中干燥3分钟,由此制作了配置于PET膜上的具备厚度20 $\mu$ m的膜状聚合性组合物的层叠膜。

[0142] 从刚制作后的上述层叠膜剥离PET膜之后,通过差示扫描量热法(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,获得了作为聚合的反应引发温度的指标的放热峰的引发温度。在下述条件下进行DSC测定,获得了反应引发温度T1。并且,将实施例中的刚制作后的上述层叠膜放入尼龙塑料袋(Fukusuke Kogyo Co.,Ltd制造,商品名称「Nylon Poly S Type」)之后,使用真空脱气密封机将该袋密封以封入层叠膜。进而,将该袋放入铝制遮光袋中。在该状态下,将层叠膜在25°C下放置24小时之后,从遮光袋中取出层叠膜,并通过与上述步骤相同的步骤获得了反应引发温度T2。然后,作为反应引发温度的变化率(%),算出了「[(T2-T1)/T1]×100」。将结果示于表1及表2中。

[0143] (DSC测定条件)

[0144] 测定装置:PerkinElmer Japan G.K.制造,商品名称「DSC8500」

[0145] 样品量:10.0±0.2mg

[0146] 测定温度范围:30~200°C

[0147] 升温速度:30°C/分钟

[0148] 测定氛围气:氮

[0149] (粘合强度)

[0150] 使用棒涂机(YASUI SEIKI CO.,LTD.制造,商品名称「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,在60°C的烘箱中干燥3分钟,由此制作了配置于PET膜上的具备厚度20μm的膜状聚合性组合物的层叠膜A。通过将该层叠膜A切成宽度1mm、长度5cm而获得层叠膜B之后,将该层叠膜B配置于聚酰亚胺膜(厚度:25μm)上。从层叠膜B剥离PET膜之后,使玻璃板(厚度:1.1mm)与膜状聚合性组合物接触,由此使膜状聚合性组合物介于聚酰亚胺膜与玻璃板之间。使用热压接装置(Takahashi Koki Co.,Ltd.制造)在90°C、3MPa下加热加压30秒钟,由此获得了试验片。

[0151] 使用上述试验片,按照JIS Z 0237,通过90度剥离法(剥离速度:50mm/分钟,10mm宽度,25°C)测定了粘合强度。作为粘合强度的测定装置,使用了SHIMADZU CORPORATION的小型桌上试验机「EZ-LX」。将结果示于表1及表2中。

[0152] [表1]

	聚合引发剂 (种类)	酸成分 (种类)	使用量[质量份]			反应引发温度			粘合强度 [N/cm]	
			硼盐	酸成分	磷化合物	T1 [°C]	T2 [°C]	变化率 [%]		
[0153] 实施例	A1	A	3,4-二羟基苯甲酸	0.43	1.41	1.00	70.50	80.43	14.09	4.1
	A2	A	3,4-二羟基苯甲酸	0.86	1.41	1.00	64.47	74.76	15.96	3.0
	A3	A	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	56.94	70.84	24.41	5.5
	A4	A	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.90	61.34	78.01	27.18	4.5
	A5	A	3,4-二羟基苯甲酸	0.43	2.11	1.00	70.33	81.07	15.27	3.1
	A6	A	3,4-二羟基苯甲酸	0.86	2.11	1.00	63.43	76.22	20.16	3.5
	A7	A	3,4-二羟基苯甲酸	0.86	2.11	2.00	64.22	86.07	34.02	3.9
	A8	A	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	2.11	1.00	48.99	69.84	42.56	5.0
	A9	A	2,3-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	63.01	81.67	29.61	4.3
	A10	A	2,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	63.29	77.94	23.15	3.3
	A11	A	2,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	67.84	88.03	29.76	5.4
	A12	A	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	64.27	82.80	28.83	5.3
	A13	A	3,4,5-三羟基苯甲酸	0.86	1.72	0.50	59.73	71.99	20.53	4.0
	A14	A	3,4,5-三羟基苯甲酸	1.29	1.72	0.71	50.91	66.42	30.47	5.0
比较例	1	A	无	0.43	0	0	87.86			0.1

[0154] [表2]

[0155]

	聚合引发剂 (种类)	酸成分 (种类)	使用量[质量份]			反应引发温度			粘合强度 [N/cm]	
			硼盐	酸成分	磷化合物	T1 [°C]	T2 [°C]	变化率 [%]		
实施例	B1	B	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	66.67	89.17	33.75	9.1
	B2	B	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.59	0.50	69.60	86.72	24.60	3.7
	B3	B	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	2.11	0.50	70.39	82.75	17.56	4.7
	B4	B	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	4.22	0.50	76.53	84.09	9.88	4.0
	B5	B	3,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.50	0.75	67.97	88.17	29.72	8.6
	B6	B	2,3-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	68.81	94.52	37.36	8.3
	B7	B	2,4-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	65.06	82.99	27.56	7.2
	B8	B	2,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	65.77	97.55	48.32	7.6
	B9	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	65.05	92.70	42.51	9.1
	B10	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.59	0.50	80.74	93.59	15.92	7.5
	B11	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	2.11	0.50	79.12	91.61	15.79	6.2
	B12	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	3.33	0.50	78.34	91.34	16.59	5.8
	B13	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	4.22	0.50	78.26	90.56	15.72	4.4
	B14	B	3,5-二羟基苯甲酸	1.29	1.50	0.75	65.54	90.53	38.13	6.8
	B15	B	3,4,5-三羟基苯甲酸	1.29	1.41	1.00	58.04	77.99	34.37	7.4