



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113228203 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(21) 申请号 201980085725.6

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2019.11.18

代理人 金世煜 李书慧

(30) 优先权数据

2018-244012 2018.12.27 JP

(51) Int.Cl.

H01B 3/30 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C08G 18/10 (2006.01)

2021.06.23

C08G 18/58 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

C08G 18/80 (2006.01)

PCT/JP2019/044990 2019.11.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/137246 JA 2020.07.02

(71) 申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72) 发明人 奥平浩之

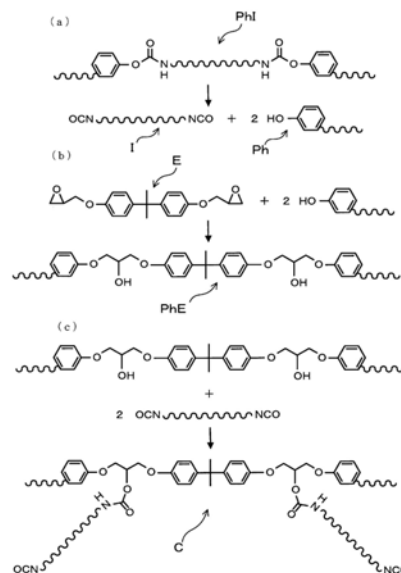
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

固化性组合物和电子设备

(57) 摘要

固化性组合物包含由酚类(Ph)保护的具有多个异氰酸酯基的封端异氰酸酯化合物(PhI)和具有多个环氧基的环氧化合物(E)。在固化性组合物中不包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂和能与环氧基反应的环氧捕捉剂。



1. 一种固化性组合物,包含:  
由酚类(Ph)保护的具有多个异氰酸酯基的封端异氰酸酯化合物(PhI),和  
具有多个环氧基的环氧化合物(E);  
不包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂和能与环氧基反应的环氧捕捉剂。
2. 根据权利要求1所述的固化性组合物,其中,所述封端异氰酸酯化合物具有来自氨基甲酸酯预聚物的骨架结构。
3. 根据权利要求1或2所述的固化性组合物,其中,所述酚类具有与芳香环键合的链式烃基。
4. 根据权利要求3所述的固化性组合物,其中,所述链式烃基的碳原子数为8以上。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的固化性组合物,其中,所述异氰酸酯基的含量以摩尔比计为所述环氧基的含量的0.8~1.2倍。
6. 一种电子设备(1),具有:  
电子部件(2),  
容纳所述电子部件的壳体(3),和  
填充于所述壳体内部的浇铸材料(4);  
所述浇铸材料由权利要求1~5中任一项所述的固化性组合物的固化物(C)构成。
7. 一种电子设备(102),具有:  
电子部件(2),  
具备开口(31)、容纳所述电子部件的壳体(302),  
覆盖所述开口的盖部(5),和  
介于所述壳体与所述盖部之间、粘接两者的粘接材料(6);  
所述粘接材料由权利要求1~5中任一项所述的固化性组合物的固化物(C)构成。

## 固化性组合物和电子设备

[0001] 相关申请的相互参照

[0002] 本申请基于2018年12月27日申请的专利申请号2018-244012号,在此援用其记载内容。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及固化性组合物和电子设备。

### 背景技术

[0004] 聚氨酯树脂例如在用于填充于收纳电子部件的壳体内而保护电子部件的浇铸材料、用于将收纳电子部件的壳体与盖材料粘接的粘接材料等各种用途中使用。作为形成这种聚氨酯树脂的方法,已知对包含由封端剂保护的封端异氰酸酯化合物的固化性组合物进行加热的方法。

[0005] 例如,在专利文献1中记载了以多元醇或多胺和热固化型涂料用捕捉剂为必需成分的热固化型涂料组合物。热固化型涂料用捕捉剂由封端异氰酸酯构成,上述封端异氰酸酯是使1分子中具有2个以上的异氰酸酯基的异氰酸酯化合物与苯酚化合物反应而得到的。如果加热该涂料组合物,则作为封端剂的苯酚化合物从封端异氰酸酯脱离,产生异氰酸酯化合物。通过该异氰酸酯化合物与多元醇或多胺反应而使涂料组合物固化。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2002-348530号公报

### 发明内容

[0009] 在专利文献1的涂料组合物中,从封端异氰酸酯脱离的封端剂有从涂料组合物挥发而污染周围的风险。另外,从封端异氰酸酯脱离的封端剂也有时残留在涂料组合物的固化物内。在这种情况下,有产生以下问题的风险:由封端剂引起的涂料组合物的固化物的变质、由封端剂渗出到固化物的表面导致的污染等。

[0010] 本公开的目的在于提供能够抑制封端剂的挥发、渗出和由封端剂引起的固化物的变质的固化性组合物和使用该固化性组合物的电子部件。

[0011] 本公开的一个方式是一种固化性组合物,包含:

[0012] 由酚类保护的具有多个异氰酸酯基的封端异氰酸酯化合物,和

[0013] 具有多个环氧基的环氧化合物;

[0014] 不包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂和能与环氧基反应的环氧捕捉剂。

[0015] 本公开的另一个方式是一种电子设备,具有:

[0016] 电子部件,

[0017] 收纳上述电子部件的壳体,和

[0018] 填充于上述壳体内的浇铸材料;

[0019] 上述浇铸材料由上述方式的固化性组合物的固化物构成。

[0020] 本公开的又一个方式是一种电子设备,具有:

[0021] 电子部件,

[0022] 具备开口、收纳上述电子部件的壳体,

[0023] 覆盖上述开口的盖部,和

[0024] 介于上述壳体与上述盖部之间、粘接两者的粘接材料;

[0025] 上述粘接材料由上述方式的固化性组合物的固化物构成。

[0026] 在上述固化性组合物中包含封端异氰酸酯化合物和环氧化合物,且不包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂和能与环氧基反应的环氧捕捉剂,上述封端异氰酸酯化合物包含作为封端剂的酚类。上述固化性组合物的固化反应如下地进行。

[0027] 如果加热上述固化性组合物,则酚类从封端异氰酸酯化合物脱离,产生酚类和具备多个异氰酸酯基的异氰酸酯化合物。从封端异氰酸酯化合物脱离的酚类与环氧化合物的环氧基反应。此时,通过环氧基的开环,在环氧化合物与酚类的反应生成物中形成醇性羟基。然后,通过该醇性羟基与异氰酸酯化合物反应,进行固化性组合物的固化。

[0028] 这样,在上述固化性组合物中,可以将从封端异氰酸酯化合物脱离的酚类摄入到固化物的分子结构中。在分子结构中摄入的酚类与来自环氧化合物的结构单元之间形成化学键。因此,能够抑制固化反应中的酚类的挥发、酚类从固化后的固化物渗出。进而,酚类的酚性羟基在与环氧基反应时被消耗,因此能够抑制由酚性羟基引起的固化物的变质。

[0029] 如上所述,根据上述方式,可以提供能够抑制封端剂的挥发、渗出和由封端剂引起的固化物的变质的固化性组合物和使用该固化性组合物的电子部件。

## 附图说明

[0030] 通过参照附图和下述详细记述,本公开的上述目的和其他目的、特征、优点变得更明确。其附图为:

[0031] [图1]图1是实施方式1中的(a)酚类从封端异氰酸酯化合物脱离的反应、(b)酚类与环氧化合物结合的反应、(c)异氰酸酯化合物与醇性羟基结合的反应的示意图,

[0032] [图2]图2是表示实施方式2中的电子部件被密封部被覆的电子设备的主要部分的截面图,

[0033] [图3]图3是表示实施方式3中的在壳体与盖部之间存在粘接材料的电子设备的主要部分的截面图。

## 具体实施方式

[0034] (实施方式1)

[0035] 对上述固化性组合物的实施方式进行说明。固化性组合物包含图1(a)所示的由酚类Ph保护的具有多个异氰酸酯基的封端异氰酸酯化合物PhI和图1(b)所示的具有多个环氧基的环氧化合物E。另外,在固化性组合物中不包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂和能与环氧基反应的环氧捕捉剂。

[0036] 以下,对本形态的固化性组合物进行详细说明。

[0037] • 封端异氰酸酯化合物

[0038] 如图1所示,封端异氰酸酯化合物PhI具有来自具备多个异氰酸酯基的异氰酸酯化合物的骨架结构和与异氰酸酯基键合的作为保护基的酚类。作为封端异氰酸酯化合物,例如,可以使用使异氰酸酯化合物I与酚类Ph反应而成的化合物。

[0039] 作为异氰酸酯化合物,例如,可以使用甲苯二异氰酸酯(TDI)和二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等芳香族二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯(HDI)和异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)等脂肪族二异氰酸酯、双缩脲型聚异氰酸酯、异氰脲酸酯型聚异氰酸酯等二异氰酸酯的多聚体、加成型聚异氰酸酯、包含来自聚异氰酸酯的结构单元和来自多元醇的结构单元的氨基甲酸酯预聚物等。这些异氰酸酯化合物可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0040] 封端异氰酸酯化合物优选具有来自氨基甲酸酯预聚物的骨架结构。即,封端异氰酸酯化合物优选为使氨基甲酸酯预聚物与酚类反应而成的化合物。在这种情况下,可以根据氨基甲酸酯预聚物的分子量、氨基甲酸酯预聚物中所含的结构单元更容易地调整固化性组合物的固化物的物性。

[0041] 作为异氰酸酯化合物的氨基甲酸酯预聚物的重均分子量例如可以从200~10000的范围适当地设定。在氨基甲酸酯预聚物的重均分子量过小的情况下,尿烷键的浓度变高,因此有导致固化性组合物的粘度增大的风险。其结果有导致固化性组合物的涂覆作业、浇铸作业等的作业性恶化的风险。另外,在氨基甲酸酯预聚物的重均分子量过大的情况下,由于氨基甲酸酯预聚物彼此的缠绕,有导致固化性组合物的粘度增大的风险。其结果有导致固化性组合物的涂覆作业、浇铸作业等的作业性恶化的风险。

[0042] 通过使氨基甲酸酯预聚物的重均分子量为上述特定的范围内,可以更容易地避免这些问题。从更可靠地得到这样的作用效果的观点出发,氨基甲酸酯预聚物的重均分子量更优选为500~8000,进一步优选为800~5000。

[0043] 氨基甲酸酯预聚物中的来自多元醇的结构单元不特别限定。氨基甲酸酯预聚物例如可以具有来自聚醚多元醇、聚酯多元醇、(甲基)丙烯酸系多元醇、蓖麻油系多元醇、聚烯烃多元醇等的结构单元。氨基甲酸酯预聚物可以具有这些结构单元中的1种,也可以具有2种以上。

[0044] 作为聚醚多元醇,例如,可以使用将环氧烷加聚到乙二醇、丙三醇、季戊四醇等多元醇而成的聚合物。

[0045] 作为聚酯多元醇,例如,可以使用将多元醇与己二酸、邻苯二甲酸等多元羧酸缩合而成的聚合物。

[0046] 作为(甲基)丙烯酸多元醇,例如,可以使用将丙烯酸和/或甲基丙烯酸与烯烃加聚而成的聚合物和这些聚合物的氢化物等。

[0047] 作为蓖麻油系多元醇,例如,可以使用蓖麻油或蓖麻油衍生物等。应予说明,蓖麻油的主要成分是由以蓖麻醇酸为主要成分的脂肪酸与丙三醇形成的酯,且具有来自蓖麻醇酸的羟基和双键。另外,作为蓖麻油衍生物,例如,可以举出蓖麻油的部分脱水缩合物、蓖麻油与低分子多元醇、聚醚多元醇或聚酯多元醇等的酯交换物、或它们的氢化物等。

[0048] 作为聚烯烃多元醇,例如,可以使用包含双键的聚烯烃多元醇、通过对包含双键的聚烯烃多元醇加氢从而减少主链的双键的量或将双键完全变成单键的氢化聚烯烃多元醇等。作为氢化聚烯烃多元醇,具体而言,可以举出氢化聚丁二烯、氢化聚异戊二烯等。

[0049] 氨基甲酸酯预聚物优选具有来自这些多元醇中绝缘性和耐湿性优异的蓖麻油系

多元醇、(甲基)丙烯酸多元醇或聚烯烃多元醇的结构单元。

[0050] 作为封端剂的酚类与封端异氰酸酯化合物中的异氰酸酯基键合。作为酚类,例如,可以使用苯酚、萘酚等无取代的酚类、甲酚、乙基苯酚、丙基苯酚等具备羟基的酚类等。这些酚类可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0051] 酚类优选具有与芳香环键合的链式羟基。在这种情况下,容易在较低温发生酚类从异氰酸酯基的脱离。其结果能够更有效地抑制固化反应中的酚类的挥发、酚类从固化后的固化物渗出。进而,在这种情况下,能够减少固化物的吸湿性,因此能够有效地抑制例如由水解引起的劣化等抑制由酚性羟基引起的固化物的变质。

[0052] 在酚类具有链式羟基的情况下,链式羟基的结构可以是直链结构,也可以是支链结构。另外,链式羟基可以具有不饱和键,也可以不具有不饱和键。

[0053] 从进一步提高上述作用效果的观点出发,更优选使用具备碳原子数8以上的链式羟基的酚类。作为这样的酚类,例如,可以举出辛基苯酚、壬基苯酚、癸基苯酚等。另外,也可以使用例如腰果酚、氢化腰果酚等具备碳原子数8以上的链式羟基的酚类的混合物。

[0054] 另外,从进一步提高上述作用效果的观点出发,更优选链状羟基配置在酚性羟基的对位。

[0055] 上述固化性组合物中的异氰酸酯基的含量优选以摩尔比计为环氧基的含量的0.8~1.2倍。在这种情况下,从封端异氰酸酯化合物脱离的酚类的量与环氧基的量为相同程度,因此可以将封端异氰酸酯化合物脱离的酚类更容易地摄入到固化物中。其结果能够更有效地抑制固化反应中的酚类的挥发、酚类从固化物渗出、由酚类引起的固化物的变质等。

[0056] 进而,在这种情况下,由于酚类的脱离而产生的异氰酸酯基的量与环氧基的量为相同程度,因此可以使异氰酸酯化合物、与环氧化合物与酚类的反应生成物更高效地反应。其结果可以进一步减少固化物中的未反应物的量、进一步减少固化物的物性波动。

[0057] • 环氧化合物

[0058] 如图1(b)所示,环氧化合物(E)在1分子中具有多个环氧基。作为环氧化合物,例如,可以使用缩水甘油醚型环氧树脂、缩水甘油胺型环氧树脂、缩水甘油酯型环氧树脂、聚醚、聚酯、聚丁二烯、聚氨酯等在聚合物末端键合有环氧基的高分子量环氧树脂、萘、联苯等具有多芳香环的环氧树脂等。这些环氧化合物可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0059] 作为环氧化合物,优选使用环氧当量为150~2000且具有双酚、双酚F等双酚骨架的缩水甘油醚型或缩水甘油胺型的环氧树脂。这些环氧树脂在与其他树脂等混合时可以容易地混合。另外,包含这些环氧树脂的固化性组合物在常温下容易成为液态。进而,通过使包含这些环氧树脂的固化性组合物固化,能够得到强度更高的固化物。

[0060] 应予说明,上述环氧当量是通过JIS K7236:2009所规定的方法而求出的值。

[0061] • 其他成分

[0062] 在上述固化性组合物中,除作为必需成分的封端异氰酸酯化合物和环氧化合物以外,在不损害上述作用效果的范围内,也可以包含填充剂、阻燃剂、阻燃助剂、脱模剂、催化剂等添加剂。

[0063] 但是,在上述固化性组合物中包含能与异氰酸酯基反应的异氰酸酯捕捉剂、能与环氧基反应的环氧捕捉剂的情况下,有损害上述作用效果的风险。应予说明,作为异氰酸酯

捕捉剂,例如,有醇、胺、羧酸等。另外,作为环氧捕捉剂,有伯胺、仲胺、叔胺、酸酐、酚类等。

[0064] 即,如上所述,上述固化性组合物的固化反应由以下反应构成:封端异氰酸酯化合物PhI解离成异氰酸酯化合物I和酚类Ph的第1阶段的反应(参照图1(a))、酚类Ph与环氧化合物E反应的第2阶段的反应(参照图1(b))、和第2阶段的反应中产生的生成物PhE与异氰酸酯化合物I反应而形成固化物C的第3阶段的反应(参照图1(c))。应予说明,作为一个例子,图1示出了1分子中具有2个异氰酸酯基的封端异氰酸酯化合物PhI与作为环氧化合物E的双酚A二缩水甘油醚的反应的例子。

[0065] 在固化性组合物的存在异氰酸酯捕捉剂的情况下,通过第1阶段的反应而产生的异氰酸酯化合物I的异氰酸酯基能与异氰酸酯捕捉剂反应。而且,如果异氰酸酯基通过与异氰酸酯捕捉剂的反应而被消耗,则有妨碍第3阶段的反应进行的风险。其结果有难以使固化性组合物充分固化、固化物中的未反应物的量增加的风险。另外,在这种情况下,在酚类Ph从封端异氰酸酯化合物PhI脱离后异氰酸酯化合物I与异氰酸酯捕捉剂反应,因此也有导致保存稳定性降低的风险。

[0066] 另外,在固化性组合物的存在环氧捕捉剂的情况下,环氧化合物E的环氧基能与环氧捕捉剂反应。而且,如果环氧基通过与环氧捕捉剂的反应而被消耗,则有妨碍第2阶段的反应进行的风险。其结果有难以使固化性组合物充分固化、固化物中的未反应物的量增加的风险。另外,在这种情况下,也有从封端异氰酸酯化合物Ph脱离的酚类Ph的挥发、渗出、由酚类Ph引起的固化物的变质容易发生的风险。

[0067] 因此,上述固化性组合物中的异氰酸酯捕捉剂的含量和环氧捕捉剂的含量越少越优选,特别优选上述固化性组合物中不包含异氰酸酯捕捉剂和环氧捕捉剂。这里,在“不包含异氰酸酯捕捉剂和环氧捕捉剂”的概念中包含异氰酸酯捕捉剂的含量和环氧捕捉剂的含量为零的情况、以及不损害上述作用效果的程度地包含异氰酸酯捕捉剂和/或环氧捕捉剂的情况。

[0068] 更具体而言,在异氰酸酯捕捉剂的活性氢的摩尔数为封端异氰酸酯化合物中的异氰酸酯基的摩尔数的1/10以下的情况下,异氰酸酯捕捉剂对固化反应几乎没有影响,因此可以视为不包含异氰酸酯捕捉剂。同样地,在环氧捕捉剂的活性点、即能与环氧基反应的部分的数量为环氧化合物中的环氧基的摩尔数的1/10以下的情况下,环氧捕捉剂对固化反应几乎没有影响,因此可以视为不包含环氧捕捉剂。

[0069] 通过包含封端异氰酸酯化合物和环氧化合物、且不包含异氰酸酯捕捉剂和环氧捕捉剂的固化性组合物,能够避免上述各问题的产生、抑制封端剂的挥发、渗出和由封端剂引起的固化物的变质。

[0070] (实施方式2)

[0071] 在本实施方式中,对使用实施方式1的固化性组合物作为浇铸材料的电子设备的实施方式进行说明。如图2所示,本实施方式的电子设备1具有电子部件2、收纳电子部件2的壳体3和填充于壳体3内的浇铸材料4。浇铸材料4由上述固化性组合物的固化物构成。

[0072] 本实施方式的电子设备1中的壳体3呈现有底箱状,其一面开口。电子部件2被收纳于壳体3内。另外,在壳体3内填充有浇铸材料4,电子部件2的所有面被浇铸材料4被覆。应予说明,虽然图中未示出,但是电子部件2可以具有:突出到浇铸材料4的外部,用于与电子设备1的周边设备电连接的布线、端子等。

[0073] 电子部件2例如可以是发动机控制单元等电子控制装置。

[0074] 本实施方式的电子设备1例如可以如下地制作。首先,在壳体3内收纳电子部件2后,在壳体3内注入固化性组合物。在电子部件2的所有面被固化性组合物被覆后,停止固化性组合物的注入。

[0075] 然后,通过加热电子设备1使固化性组合物固化,能够形成浇铸材料4。上述固化性组合物不需要为了进行固化反应而从固化性组合物的外部吸入例如湿气、氧等,深部固化性优异。因此,通过使用上述固化性组合物,能够通过充分固化的浇铸材料4来保护壳体3内的电子部件2。

[0076] (实施方式3)

[0077] 在本实施方式中,对使用实施方式1的固化性组合物作为粘接材料的电子设备102的实施方式进行说明。应予说明,在实施方式3以后使用的符号中,与上述实施方式中使用的符号相同的符号除非特别表示,否则表示与上述实施方式中的构成要素同样的构成要素等。

[0078] 本实施方式的电子设备102具有电子部件2、具备开口31且收纳电子部件2的壳体302、覆盖开口31的盖部5和介于壳体302与盖部5之间且粘接两者的粘接材料6。而且,粘接材料6由上述固化性组合物的固化物构成。

[0079] 如图3所示,本实施方式的电子部件2被收纳于呈现一面开口的箱状的壳体302。电子部件2与实施方式2同样,可以是发动机控制单元等电子控制装置。

[0080] 壳体302具有从开口31的端缘向外侧延伸的凸缘部32。盖部5以覆盖凸缘部32和壳体302的开口31的方式进行配置。而且,在凸缘部32与盖部5之间夹有遍及凸缘部32的整周地配置的粘接材料6。

[0081] 本实施方式的电子设备102例如可以如下地制作。首先,在壳体302内配置电子部件2后,遍及凸缘部32的整周地涂覆固化性组合物。然后,在将盖部5载置在壳体302上后,加热电子设备102使固化性组合物固化。由此,可以在盖部5与凸缘部32之间形成粘接材料6、粘接壳体302和盖部5。

[0082] (实验例)

[0083] 说明固化性组合物的组成的具体例。在本例中,首先,在锡催化剂的存在下使表1所示的多元醇与异氰酸酯反应,准备作为异氰酸酯化合物的氨基甲酸酯预聚物。表1的“异氰酸酯基含量”表示各氨基甲酸酯预聚物中的异氰酸酯基的含量。应予说明,用于氨基甲酸酯预聚物的制作的化合物具体如下。

[0084] • 丙烯酸多元醇:东亚合成株式会社制“ARUFON(注册商标)UH-2000”

[0085] • 氢化聚丁二醇:日本曹达株式会社制“GI-1000”

[0086] • 改性MDI:东曹株式会社制“Millionate MTL”

[0087] • 锡催化剂:二月桂酸二丁基锡

[0088] 表1

		氨基甲酸酯预聚物1	氨基甲酸酯预聚物2
[0089]	丙烯酸多元醇	质量份	80
	氢化聚丁二醇	质量份	20
	蓖麻油多元醇	质量份	-
	异氰酸酯	质量份	100
	锡催化剂	质量份	30.4
	异氰酸酯基含量	质量%	23.2
			0.002
			0.002
			3
			2.7

[0090] 接下来,相对于氨基甲酸酯预聚物100质量份,使表2所示的量的封端剂反应来制作封端异氰酸酯化合物。在该封端异氰酸酯化合物中以表2和表3所示的比率添加环氧化合物和其他化合物来制备固化性组合物。表2和表3的“NCO/环氧”一栏表示固化性组合物中的异氰酸酯基的量与环氧基的量的摩尔比。应予说明,其他化合物具体如下。

[0091] • 双酚A型环氧树脂:三菱化学株式会社制“jER(注册商标)828”环氧当量188

[0092] • 双酚F型环氧树脂:三菱化学株式会社制“jER807”环氧当量168

[0093] • 增塑剂:J-PLUS Co.,Ltd.制“TOTM”偏苯三酸三(2-乙基己基)酯

[0094] • 催化剂:城北化学工业株式会社制“JC-263”三苯基膦

[0095] 使用通过以上而得到的固化性组合物(试验剂1~13),进行了保存稳定性、固化性和封端剂的挥发性的评价。

[0096] • 保存稳定性

[0097] 测定将试验剂在60℃的环境下静置2天后的粘度,算出静置2天后的粘度与刚制备后的粘度的比率。各试验剂的静置2天后的粘度与刚制备后的粘度的比率如表2和表3的“保存稳定性”一栏所示。在保存稳定性的评价中,在静置2天后的粘度为刚制备后的1.5倍以下的情况下,保存稳定性良好,因此判断为合格,在超过1.5倍的情况下,保存稳定性低,因此判断为不合格。

[0098] • 固化性

[0099] 将试验剂在150℃加热1小时后,自然冷却到室温。用手接触所得到的固化物的表面,评价粘性的有无。在表2和表3的“固化性”一栏中,在固化物的表面不发粘的情况(即,没有粘性的情况)下记载符号“A”,在固化物的表面发粘的情况下记载符号“B”,在试验剂未充分固化而未固化的试验剂附着在手上的情况下记载符号“C”。在固化性的评价中,在符号“A”和符号“B”的情况下固化性良好,因此判断为合格,在符号“C”的情况下固化性差,因此判断为不合格。

[0100] • 封端剂的挥发性

[0101] 在将试验剂在150℃加热1小时后,自然冷却到室温。闻所得到的固化物的味道,评价异味的有无。在表2和表3的“封端剂的挥发性”一栏中,从固化物感觉不到异味的情况下记载符号“A”,从固化物感觉到异味的情况下记载符号“B”。在封端剂的挥发性的评价中,在从固化物感觉不到异味的符号“A”的情况下,封端剂的挥发量少,因此判断为合格,在感觉到异味的符号“B”的情况下,封端剂挥发,因此判断为不合格。

[0102]

表2

		试验剂 1	试验剂 2	试验剂 3	试验剂 4	试验剂 5	试验剂 6	试验剂 7
异氰酸酯化合物	氨基甲酸酯预聚物1	质量份	100	100	100	-	100	100
	氨基甲酸酯预聚物2	质量份	-	-	-	100	-	-
封端异氰酸酯化合物	腰果酚	质量份	21.4	21.4	21.4	19.3	-	-
	氢化腰果酚	质量份	-	-	-	-	21.6	-
	壬基苯酚	质量份	-	-	-	-	-	8.1
	ε 己内酰胺	质量份	-	-	-	-	-	-
	甲基乙基酮肟	质量份	-	-	-	-	-	-
环氧化合物	双酚A型环氧树脂	质量份	8.6	-	7.7	9.5	12.5	8.6
	双酚F型环氧树脂	质量份	-	7.7	-	-	-	-
其他	异氰酸酯捕捉剂	质量份	-	-	-	-	-	-
	增塑剂	质量份	10	10	10	10	10	10
	催化剂	质量份	1	1	1	1	1	1
摩尔比	NCO / 环氧基	-	1.0	0.9	1.1	1.0	1.0	1.0
保存稳定性	粘度比	倍	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	固化性	-	A	A	A	A	A	A
	封端剂的挥发性	-	A	A	A	A	A	A

[0103]

表3

		试验剂 8	试验剂 9	试验剂 10	试验剂 11	试验剂 12	试验剂 13
封端异氰酸酯化合物	氨基甲酸酯预聚物1	质量份 100	质量份 100	质量份 100	质量份 100	质量份 100	质量份 100
	氨基甲酸酯预聚物2	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -
	腰果酚	质量份 21.4	质量份 21.4	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -
	氢化腰果酚	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -
	壬基苯酚	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -
	ε己内酰胺	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 8.1	质量份 -	质量份 -
环氧树脂化合物	甲基乙基酮肟	质量份 -	质量份 -	质量份 6.2	质量份 -	质量份 4.0	质量份 6.2
	双酚A型环氧树脂	质量份 6.0	质量份 11.2	质量份 8.6	质量份 8.6	质量份 -	质量份 8.6
	双酚F型环氧树脂	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -
其他	异氰酸酯捕捉剂	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 -	质量份 3.5	质量份 3.5
	增塑剂	质量份 10	质量份 10	质量份 10	质量份 10	质量份 10	质量份 10
	催化剂	质量份 1	质量份 1	质量份 1	质量份 1	质量份 1	质量份 1
摩尔比	-	NCO / 环氧基 0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
保存稳定性	倍	1.0	1.0	1.3	1.0	2.8	1.0
固化性		-	B	C	C	A	B
封端剂的挥发性		-	A	B	A	B	B

[0104] 如表2和表3所示,试验剂1~9包含封端异氰酸酯化合物和作为环氧化合物的环氧树脂,且不包含异氰酸酯捕捉剂和环氧捕捉剂。因此,这些试验剂能够抑制酚类从固化物挥发。另外,这些试验剂的保存稳定性和固化性优异。从这些结果可以理解,在试验剂1~9中,能够将从封端异氰酸酯化合物脱离的酚类摄入固化物中。

[0105] 如表3所示,试验剂10使用不是酚类的甲基乙基酮肟作为封端剂,因此导致保存稳定性的降低、固化性的恶化和封端剂的挥发量的增大。

[0106] 试验剂11使用不是酚类的ε己内酰胺作为封端剂,因此导致固化性的恶化。

[0107] 在试验剂12中不包含环氧化合物而包含能与异氰酸酯基反应的辛二醇。因此,从封端异氰酸酯化合物脱离的封端剂不被摄入固化物中而容易从固化物挥发。

[0108] 在试验剂13中虽然包含环氧化合物,但是也包含辛二醇。因此,从封端异氰酸酯化合物脱离的封端剂不被摄入固化物中而容易从固化物挥发。另外,由于未反应的环氧化合

物,固化性稍微降低。

[0109] 本公开不限于上述各实施方式,在不脱离其要旨的范围内,可以适用于各种实施方式。

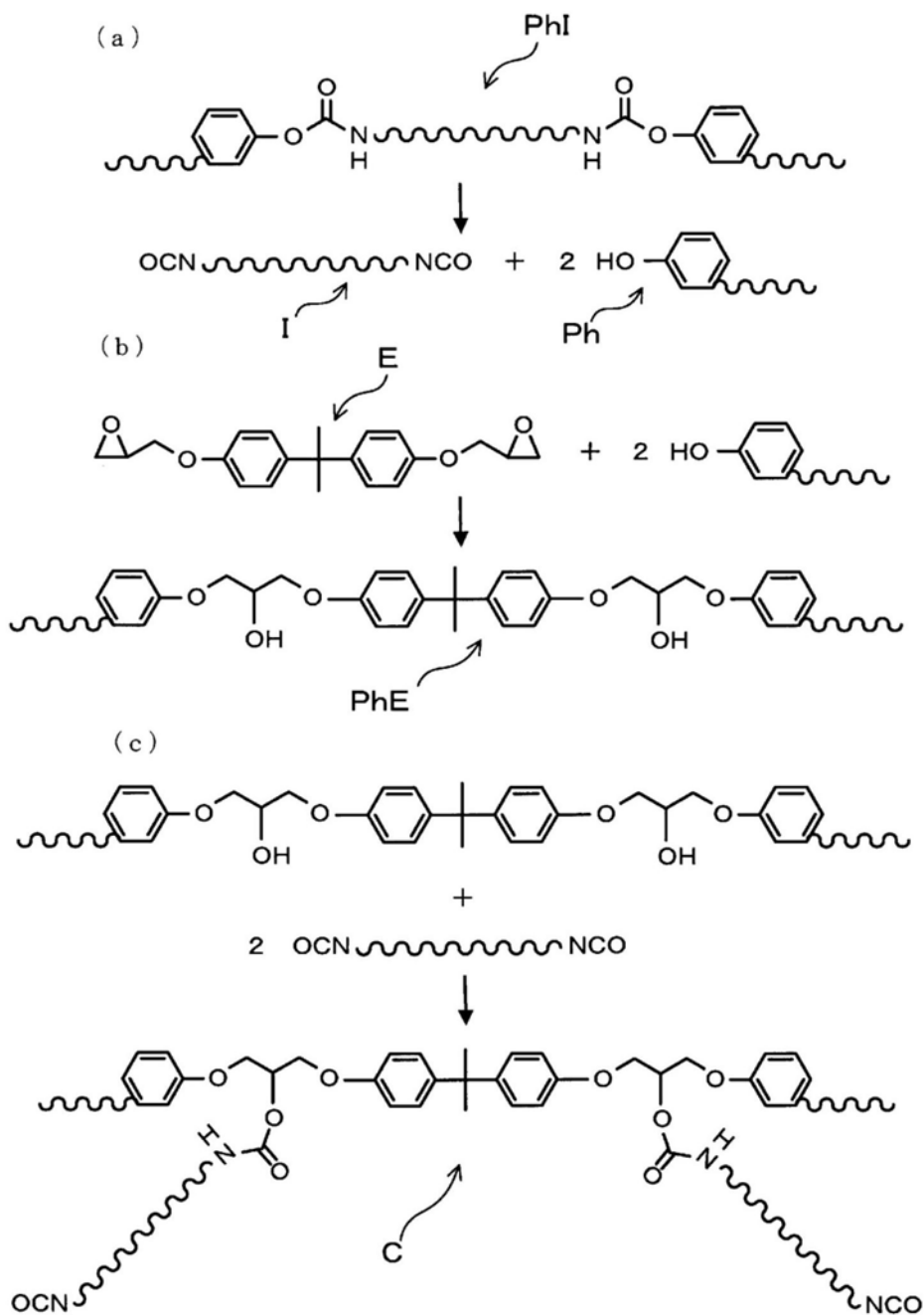


图1

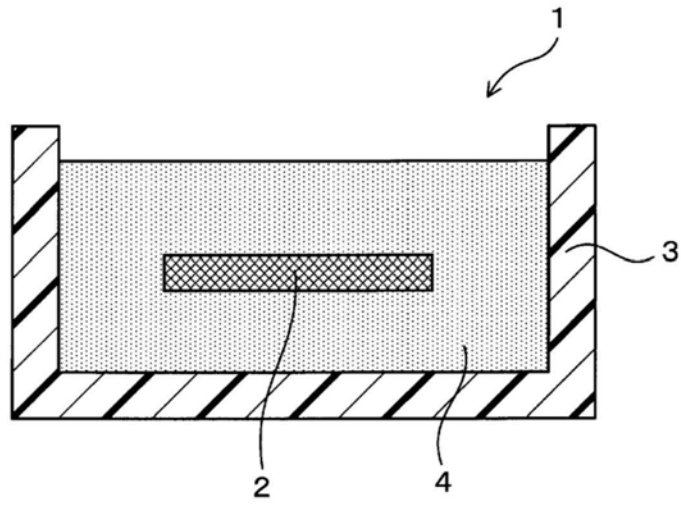


图2

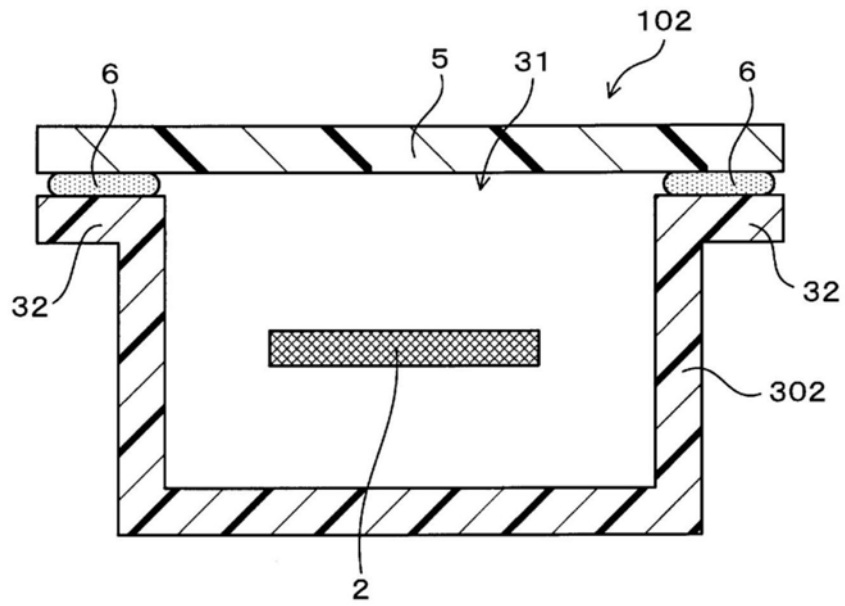


图3