



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101743272 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 200880024663. X

C08K 5/098 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 06. 19

C08L 81/06 (2006. 01)

(30) 优先权数据

审查员 贺峥

07110844. 3 2007. 06. 22 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 01. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/057793 2008. 06. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02009/000741 DE 2008. 12. 31

(73) 专利权人 巴斯夫欧洲公司

地址 德国路德维希港

(72) 发明人 M·威伯 R·布鲁姆 C·马莱茨科

G·兰格 J·埃尔伯斯

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 吴晓萍 钟守期

(51) Int. Cl.

C08K 5/09 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书11页

(54) 发明名称

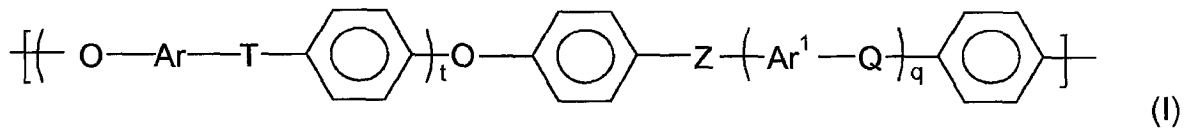
具有改进表面质量的含有聚芳基醚的模塑组合物

(57) 摘要

一种热塑性模塑组合物,包括 :A) 40-97. 9 重量%的至少一种聚醚砜, B) 2-59. 9 重量%的至少一种聚砜, C) 0. 1-2 重量%的硬酯酸, 以及任选的其它添加剂和助剂, 所述热塑性模塑组合物具有改进的流动性、表面质量和缺口冲击强度, 并且可用于制造头灯。

1. 一种热塑性模塑组合物,包括组分 A、B 和 C,以及如果合适,其它组分 D 和 E,所述组分总计为 100 重量%,其中所述模塑组合物包括:

A) 42.5-89.85 重量%的至少一种由式 (I) 重复单元构成的聚醚砜,所述聚醚砜的玻璃化转变温度大于 200°C,



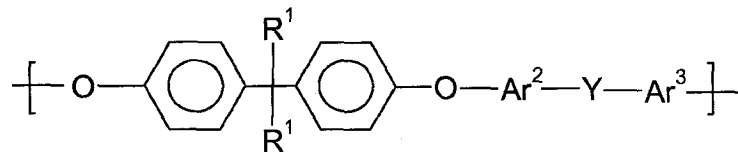
其中

t 和 q 彼此独立地为 0、1 或 2,

Q、T 和 Z 各自彼此独立地为化学键或选自 -O- 和 -SO₂- 的基团,前提是 T、Q 和 Z 中的至少一种为 -SO₂-, 并且如果 t 和 q 为 0, 则 Z 为 -SO₂-, 并且

Ar 和 Ar¹ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₂ 亚芳基,

B) 10-57.35 重量%的至少一种由式 (II) 重复单元构成的聚砜,



(II),

其中

R¹ 为 H 或 C₁-C₄ 烷基,

Ar² 和 Ar³ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₂ 亚芳基, 并且

Y 为 -SO₂-,

C) 0.1-2 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸衍生物, 以及如果合适

D) 0-50 重量%的其它添加剂,

E) 0-30 重量%的其它助剂。

2. 权利要求 1 的模塑组合物, 其包括:

A) 42.5-89.85 重量%的至少一种聚醚砜,

B) 10-57.35 重量%的至少一种聚砜,

C) 0.1-1.75 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸盐, 以及如果合适

D) 0-20 重量%的其它添加剂,

E) 0-15 重量%的其它助剂。

3. 权利要求 1 或 2 之一的模塑组合物, 其包括至少一种玻璃化转变温度大于 210°C 的聚醚砜作为组分 A。

4. 权利要求 1 或 2 之一的模塑组合物, 其包括 10-57.35 重量%的至少一种如下的聚砜作为组分 B, 所述聚砜的玻璃化转变温度为 170-195°C, 并且所述聚砜由双酚 A 和二氯二苯基砜构成。

5. 权利要求 1 或 2 之一的模塑组合物, 其包括 0.1-1.5 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸盐作为组分 C。

6. 权利要求 1 或 2 之一的模塑组合物, 其包括 0.1-0.9 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸

盐作为组分 C。

7. 权利要求 1 或 2 之一的模塑组合物,其包括 0.1-0.7 重量%的硬酯酸和 / 或三硬酯酸铝作为组分 C。

8. 权利要求 1 的模塑组合物,其包括 1-40 重量%的选自填料、增强材料和抗冲改性橡胶的其它添加剂作为组分 D。

9. 权利要求 1 的模塑组合物,其包括 5-40 重量%的纤维填料和 / 或粒状填料作为组分 D。

10. 权利要求 1 的模塑组合物,其包括 0.1-20 重量%的一种或多种选自加工助剂、颜料、稳定剂和阻燃剂的助剂作为组分 E。

11. 一种制备权利要求 1 的热塑性模塑组合物的方法,其通过将组分 A 至 C 以及如果合适组分 D 和 E 混合而进行。

12. 权利要求 11 的制备方法,其中组分 A 和 B 从一种含有它们的溶于溶剂 S 的溶液中沉淀出来,然后才在常规混合装置中与组分 C 以及如果合适组分 D 和 E 进行混合,然后将混合物挤出。

13. 权利要求 1 的模塑组合物的用途,用于制造纤维、箔和模塑品。

14. 权利要求 13 的模塑组合物的用途,用于制造家用物品、电子部件、家用设备、园艺设备、医疗技术设备、机动车部件和车身部件。

15. 权利要求 13 的模塑组合物的用途,用于制造机动车头灯。

16. 由权利要求 1 的模塑组合物制成的模塑品、纤维或箔。

17. 权利要求 16 的模塑品,其为一种头灯罩。

具有改进表面质量的含有聚芳基醚的模塑组合物

[0001] 由聚芳基醚形成的或使用聚芳基醚组分的塑料已得知多年,并归类为高性能热塑性塑料。其高度耐热性和耐化学性使其可用于高压应用中(参见,例如 G.Blinne et al., *Kunststoffe* 75,219(1985); E. M. Koch, *Kunststoffe* 80,1146(1990); E. Döring, *Kunststoffe* 80,1149(1990))。由于聚芳基醚具有高玻璃化转变温度,以及与此相关的模塑品尺寸稳定性,因此它们也可用于制备头灯反射镜,例如汽车构造中的头灯反射镜。

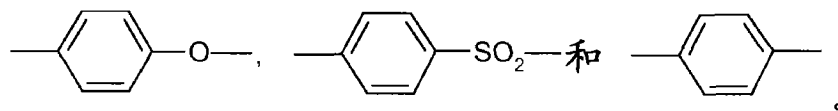
[0002] 本发明涉及包括聚芳基醚的改进的模塑组合物,其特点为具有高韧性、改进的流动性、良好的熔化稳定性以及高表面质量。

[0003] 使用聚醚砜作为用于制备头灯反射镜的材料长久以来是已知的。这种应用对热塑性组合物的流动性和韧性、尤其是在部件脱塑时的流动性和韧性提出了特别的要求。

[0004] 从文献中可得知由不同聚芳基醚组成的模塑组合物。

[0005] EP-A 215 580 描述了可混溶的掺合物,即单相掺合物,其由两种或更多种具有由如下单元构成的重复单元的聚芳醚砜构成:

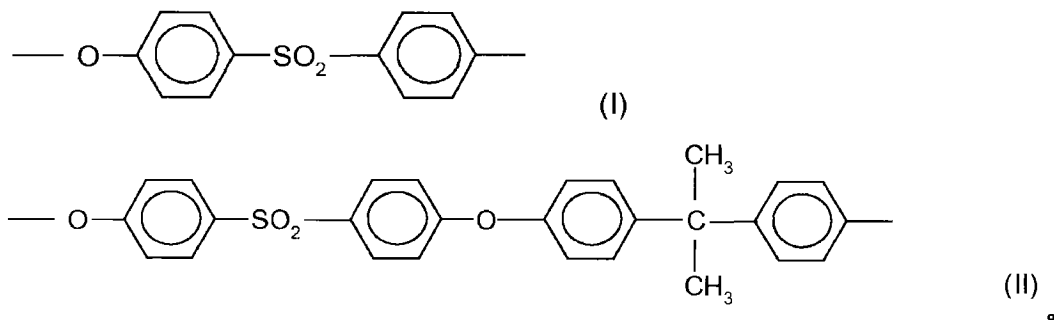
[0006]



[0007] 这些掺合物尤其适用于制备印刷电路板。

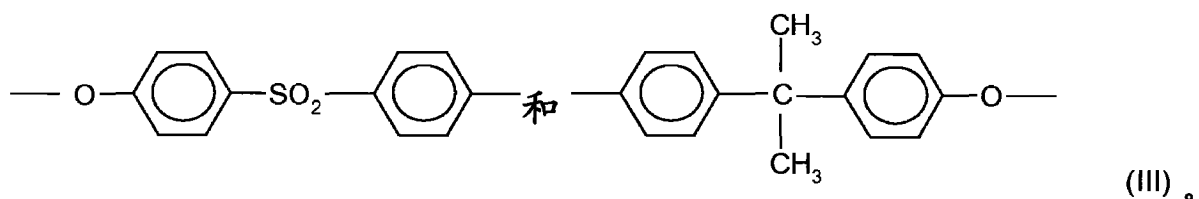
[0008] DE-A 2 917 903 公开了用于制备半透膜的组合物,其可通过将两种粉状的聚芳醚砜混合而获得,其中一种聚芳醚砜基本由结构单元(I)构成,另一种基本由结构单元(II)构成。

[0009]



[0010] EP-A 127 852 公开了由具有以下重复单元(III)的聚芳醚砜以及包括上述结构单元(I)和(II)的聚芳醚砜的混合物制成的炊具,

[0011]



[0012] 此外, EP-A 663 426 公开了基于一种共聚芳醚 A-- 其由 91-97mol% 的结构单元(I) 和 3-9 重量% 的结构单元(II) 构成 -- 的掺合物, 分散相由一种共聚芳醚 B-- 其具有

91-97mol%的结构单元(II)和3-9mol%的结构单元(I)组成。这种掺合物的特点在于具有改进的流动性、降低的起泡倾向,以及改进的耐化学性。

[0013] 但是现有技术中描述的模塑组合物的流动性和韧性不足以用于头灯反射镜领域。

[0014] 专利申请 JP 06-200157 公开了使用硬酯酰胺改进聚醚砜的变形性和挠曲强度。

[0015] 本发明的一个目的是提供具有改进的流动性和良好韧性的模塑组合物,其可以以低成本制备。

[0016] 该目的通过提供一种包含组分 A、B 和 C,以及如果合适还有另外的组分 D 和 E 的模塑组合物实现,所述组分总计为 100 重量%,其中所述模塑组合物包括:

[0017] A) 40-97.9 重量%的至少一种聚醚砜,

[0018] B) 2-59.9 重量%的至少一种聚砜,

[0019] C) 0.1-2 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸衍生物,以及如果合适

[0020] D) 0-50 重量%的其它添加剂,

[0021] E) 0-30 重量%的其它助剂。

[0022] 在本发明的一个优选的实施方案中,所述模塑组合物可包括 0.1-2.5 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸衍生物。

[0023] 本发明还提供一种模塑组合物,其包括:

[0024] A) 42.5-89.85 重量%的至少一种聚醚砜,

[0025] B) 10-57.35 重量%的至少一种聚砜,

[0026] C) 0.1-1.75 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸盐,以及如果合适

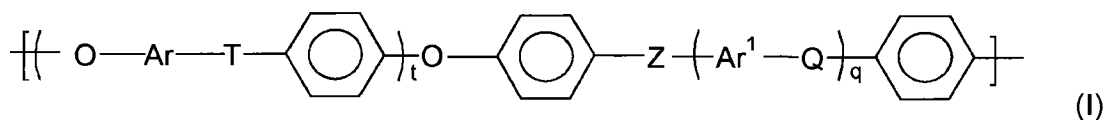
[0027] D) 0-20 重量%的其它添加剂,

[0028] E) 0-15 重量%的其它助剂。

[0029] 本发明还提供一种模塑组合物,其包括:

[0030] 具体地,40-97.9 重量%的至少一种如下的聚醚砜作为组分 A,所述聚醚砜的玻璃化转变温度大于 200°C,且所述聚醚砜优选由式 (I) 重复单元构成,

[0031]



[0032] 其中

[0033] t 和 q 彼此独立地为 0、1、2 或 3,

[0034] Q、T 和 Z 各自彼此独立地为化学键或选自 -O-、-S-、-SO₂-、S = O、

[0035] C = O、-N = N- 的基团,

[0036] 前提是基团 T、Q 和 Z 中的至少一种为 -SO₂-,并且如果

[0037] t 和 q 为 0,则 Z 为 -SO₂-,

[0038] Ar 和 Ar¹ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₈ 亚芳基,其可被 C₁-C₁₂ 烷基、

[0039] C₆-C₁₈ 芳基、C₁-C₁₂ 烷氧基或卤素原子取代。

[0040] 本发明还提供一种模塑组合物,其包括:

[0041] 具体地,42.5-89.85 重量%的至少一种如下的聚醚砜作为组分 A,所述聚醚砜由式 (I) 重复单元构成,其中

[0042] t 和 q 彼此独立地为 0、1 或 2,

[0043] Q、T 和 Z 各自彼此独立地为化学键或选自 -O- 和 -SO₂- 的基团，

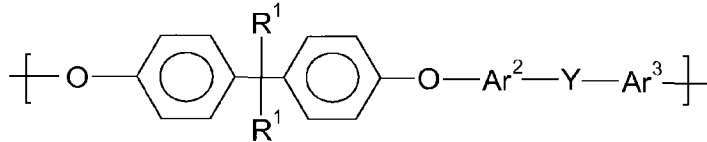
[0044] 前提是基团 T、Q 和 Z 中的至少一种为 -SO₂-，并且如果

[0045] t 和 q 为 0，则 Z 为 -SO₂-，并且

[0046] Ar 和 Ar¹ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₂ 亚芳基。

[0047] 本发明还提供一种模塑组合物，其包括，具体地，2-59.9 重量%的至少一种如下的聚砜作为组分 B，所述聚砜由式 (II) 重复单元构成，

[0048]



(II),

[0049] 其中

[0050] R¹ 为 H、C₁-C₆ 烷基或 -(CH₂)_n-COOH，

[0051] n 为一个 0-6 的整数，

[0052] Ar² 和 Ar³ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₈ 亚芳基，其可被一个或多个

[0053] C₁-C₁₂ 烷基、C₆-C₁₈ 芳基、C₁-C₁₂ 烷氧基或卤素原子取

[0054] 代，并且

[0055] Y 为 -SO₂-。

[0056] 本发明还提供一种模塑组合物，其包括：

[0057] 具体地，10-57.35 重量%的至少一种如下的聚砜作为组分 B，所述聚砜由式 (II) 重复单元构成，其中

[0058] R¹ 为 H 或 C₁-C₄ 烷基，

[0059] n 为一个 0-4 的整数，

[0060] Ar² 和 Ar³ 各自彼此独立地为 C₆-C₁₂ 亚芳基，并且

[0061] Y 为 -SO₂-。

[0062] 组分 B 通常包括，具体地，10-57.35 重量%的至少一种如下的聚砜：其玻璃化转变温度为 170-195°C，尤其是 175-190°C。该聚合物例如由双酚 A 和二氯二苯基砜构成。

[0063] 本发明还提供一种模塑组合物，其包括：

[0064] 具体地，0.1-1.75 重量%的硬酯酸、硬酯酸衍生物和 / 或硬酯酸盐，作为组分 C，其中优选的硬酯酸盐为常规硬酯酸盐，实例为具有诸如 Na、Ca、Mg 或 Al 的金属的盐。

[0065] 硬酯酸的衍生物优选为盐类。

[0066] 具体而言，优选使模塑组合物包括 0.1-0.9 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸盐，作为组分 C。也可使用少量的硬酯酸与少量的硬酯酸盐 -- 尤其是铝盐 -- 的结合物。有利地使用 0.1-0.7 重量%的硬酯酸和 / 或三硬酯酸铝作为组分 C。优选使用纯的硬酯酸。

[0067] 本发明还提供一种模塑组合物，其包括：

[0068] 具体地，1-40 重量%的选自填料、增强材料和抗冲改性橡胶的其它添加剂，作为组分 D。

[0069] 本发明还提供一种模塑组合物，其包括：

[0070] 具体地,5-40 重量%的纤维填料和 / 或粒状填料,作为组分 D。

[0071] 本发明还提供一种模塑组合物,其包括:

[0072] 具体地,0.1-20 重量%的一种或多种选自加工助剂、颜料、稳定剂和阻燃剂的助剂,作为组分 E。

[0073] 本发明还提供一种通过将组分 A 至 C,以及如果合适组分 D 和 E 混合以制备热塑性模塑组合物的方法。

[0074] 本发明还提供将模塑组合物用于制备纤维、箔和模塑品的用途,其中所述模塑组合物用于例如制备家用物品,电子部件、家用设备、园艺设备、医疗技术设备、机动车部件和车身部件。

[0075] 模塑组合物特别适用于制备机动车的头灯。

[0076] 本发明还提供一种由模塑组合物制成的模塑品、纤维和箔,一个实例为头灯罩(housing)(例如用于车辆中)。

[0077] 特别优选具有相差至少 10K 的两个玻璃化转变温度的模塑组合物。

[0078] 本发明的模塑组合物具有改进的流动性、更好的缺口冲击强度,以及令人惊讶的改进的表面质量。本发明的模塑组合物还具有良好的加工稳定性。模塑组合物优选地包括至少两种聚合物相,并且为不透明的混合物。

[0079] 本发明的模塑组合物包括至少一种聚醚砜作为组分 A。优选使用对应于结构式(I)的聚醚砜,尤其是玻璃化转变温度高于 210°C,例如 225°C 的聚醚砜。

[0080] 本发明模塑组合物的组分 A 的量为 40-97.9 重量%,尤其是 42.5-89.85 重量%,特别优选 45-84.8 重量%,基于组分 A 至 E 的总重量计。

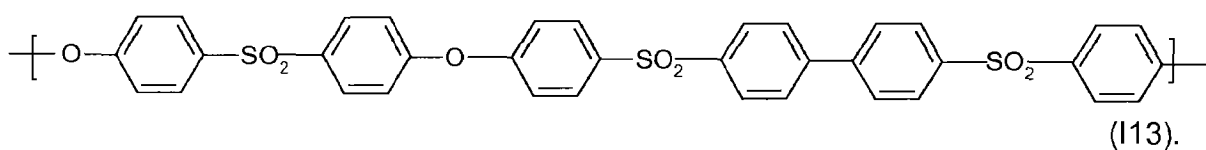
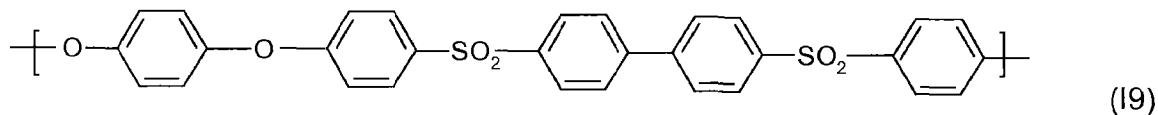
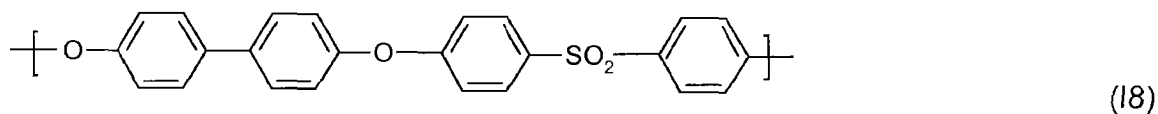
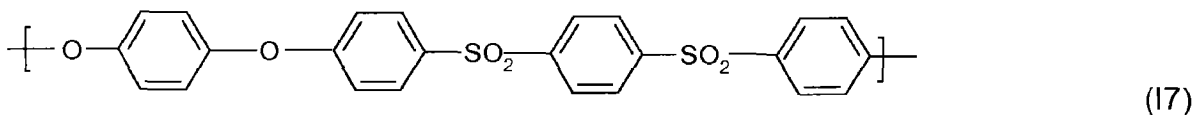
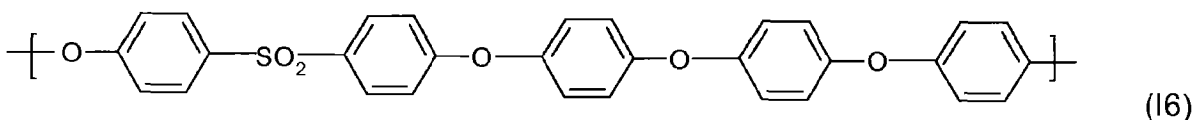
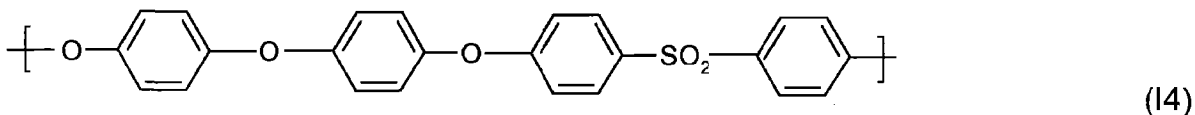
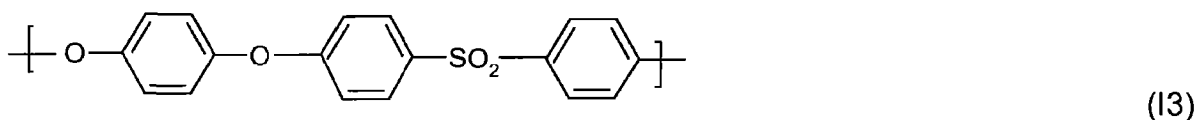
[0081] 根据本发明,聚醚砜被用作组分 A。还可使用两种或更多种不同聚(芳)醚砜构成的混合物作为组分 A。

[0082] 本文中聚芳醚砜 A 的亚芳基可以相同或不同,并且彼此独立地可为具有 6-18 个碳原子的芳香基团。合适的亚芳基的实例为亚苯基、亚联苯基、亚三联苯基、1,5-亚萘基、1,6-亚萘基、1,5-亚蒽基、9,10-亚蒽基或 2,6-亚蒽基。其中优选 1,4-亚苯基和 4,4'-亚联苯基。优选地这些芳基不含有取代基。但是,它们可具有一个或多个取代基。合适的取代基的实例为烷基、芳基烷基、芳基、硝基、氰基或烷氧基,以及杂芳基体系如吡啶,以及卤素原子。优选的取代基为具有最高达 10 个碳原子的烷基,例如甲基、乙基、异丙基、正己基、异己基, C₁-C₁₀ 烷氧基如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、正丁氧基,具有最高达 20 个碳原子的芳基如苯基或萘基,以及氟和氯。

[0083] 式(I)的不同单元也可无规地或嵌段地分布在聚芳醚砜中,作为组分 A。

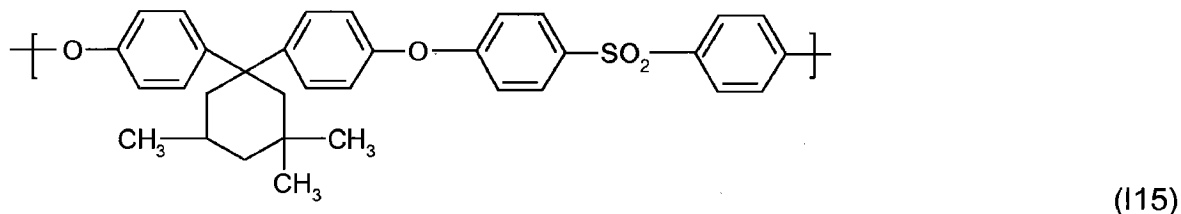
[0084] 可用于本发明的聚醚砜 A 可例如通过基于 GB 1 152 035 和 US 4,870,153 的方法制备。合成聚芳醚砜的合适的工艺条件描述于例如 EP-A 0 113112 和 EP-A 0 135 130 中。单体在非质子性极性溶剂中,在无水碱金属碳酸盐的存在下反应是特别合适的。一种特别优选的组合为 N-甲基吡咯烷酮作为溶剂和碳酸钾作为催化剂。在熔体中的反应也是可行的。合适的聚芳醚砜 A 的实例为具有以下重复结构单元(I₁)至(I₁₃)中的至少一种的聚芳醚砜。

[0085]



[0086] 还可使用包括结构单元 (I₁₅) 的聚芳醚砜 A。

[0087]



[0088] 特别优选使用式 (I1) 的聚芳醚砜。

[0089] 随合成条件的不同,聚芳醚砜可具有不同的基团。这些基团可与聚合物链的原子键合,或者作为聚合物链的端基存在。

[0090] 所述基团有对热塑性组合物的其它组分呈惰性的基团,以及可与所述组分反应的

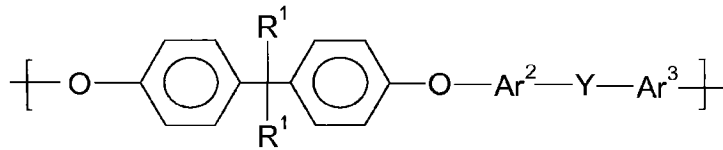
基团。

[0091] 所述惰性基团有卤素,特别是氯;烷氧基,特别是甲氧基或乙氧基;以及芳氧基,优选苯氧基或苄氧基。

[0092] 聚芳醚砜的平均摩尔质量 M_n (数均) 通常在 5000-60000g/mol 的范围内,并且其相对粘度通常为 0.20-0.95dl/g。根据聚芳醚砜的溶解度,相对粘度可在浓度为 1 重量%的 N-甲基吡咯烷酮溶液中、在苯酚和二氯苯的混合物中,或者在浓度为 96%的硫酸中,在 20°C 和 25°C 下分别测得。

[0093] 本发明的模塑组合物包括聚亚芳基砜作为组分 B。优选地,使用具有结构式 (II) 的聚亚芳基砜:

[0094]



(II),

[0095] 其中

[0096] R^1 为 H、 C_1-C_6 烷基或 $-(CH_2)_n-COOH$,

[0097] n 为一个 0-6 的整数,

[0098] Ar^2 和 Ar^3 各自彼此独立地为 C_6-C_{18} 亚芳基,其可被一个或多个

[0099] C_1-C_{12} 烷基、 C_6-C_{18} 芳基、 C_1-C_{12} 烷氧基或卤素原子取代,并且

[0100] Y 为 $-SO_2-$ 。

[0102] 优选地,聚亚芳基砜的玻璃化转变温度为 180°C 至 190°C,尤其是 187°C,并且所述聚亚芳基砜优选由双酚 A 和二卤代二苯砜获得。

[0103] 本发明的模塑组合物包括,基于组分 A 至 E 的总重量计,2-59.9 重量%、优选 10-57.35 重量%、特别优选 15-54.8 重量%的组分 B。

[0104] 聚芳醚砜的平均摩尔质量 M_n (数均) 通常在 5000-60000g/mol 的范围内,并且其相对粘度通常为 0.20-0.95dl/g。根据聚芳醚砜的溶解度,相对粘度可在浓度为 1 重量%的 N-甲基吡咯烷酮溶液中、在苯酚和二氯苯的混合物中,或者在浓度为 96%的硫酸中,在 20°C 和 25°C 下分别测得。

[0105] 本发明的模塑组合物包括,基于整个模塑组合物计,0.1-2 重量%、优选 0.1-1.75 重量%、特别优选 0.1-1.5 重量%,并且尤其为 0.1-0.9 重量%的硬酯酸和 / 或硬酯酸盐,作为组分 C。

[0106] 原则上,也可使用硬酯酸的其它衍生物,例如硬酯酸的酯。

[0107] 硬酯酸优选通过脂肪的水解制备。所得的产物通常为由硬酯酸和棕榈酸构成的混合物。因此,这些产物具有宽的软化范围,例如 50-70°C,随产物的组成而变。优选地,所使用的产物中硬酯酸的含量高于 20 重量%,特别优选高于 25 重量%。还可使用纯的硬酯酸 (> 98%)。

[0108] 此外,可使用硬酯酸盐作为组分 C。硬酯酸盐可通过相应的钠盐与金属盐溶液

(例如 CaCl_2 、 MgCl_2 、铝盐等) 的反应制备, 或者通过将脂肪酸与金属氢氧化物 (参见, 例如 Baerlocher Additives, 2005) 直接反应制备。优选使用三硬酯酸铝。

[0109] 本发明热塑性模塑组合物包括 0-50 重量%、优选 0-45 重量%、特别是 0-40 重量% 的添加剂, 例如填料和增强材料, 或者抗冲改性橡胶, 作为组分 D。

[0110] 模塑组合物也可包括助剂, 例如加工助剂、颜料、稳定剂, 或多种添加剂的混合物。

[0111] 模塑组合物优选包括 0-45 重量%、特别是 0-40 重量% 的纤维填料或颗粒填料或增强材料, 或其混合物。所述量始终基于组分 A 至 E 的总重量计。

[0112] 优选的纤维填料或纤维增强材料为碳纤维、钛酸钾晶须、芳纶纤维, 特别是玻璃纤维。如果使用玻璃纤维, 则可向其施用胶料 (优选聚氨酯胶料) 和偶合剂, 以改善与基体材料的相容性。所使用的碳纤维和玻璃纤维的直径通常在 6-20 μm 的范围内。

[0113] 玻璃纤维被加入的形式可以是短玻璃纤维, 或者是连续丝线 (粗纱 (roving))。玻璃纤维在成品注射模塑品中的平均长度优选在 0.08-0.5mm 的范围内。碳纤维或玻璃纤维可使用的其它形式为织物、毡片, 或者玻璃丝粗纱。

[0114] 合适的粒状填料为无定形的二氧化硅、碳酸盐例如碳酸镁 (白垩)、粉状石英、云母, 极多种硅酸盐例如粘土、白云母、黑云母、suzoit、tinmaletite、滑石、亚氯酸盐、金云母、长石、硅酸钙如硅灰石、或硅酸铝如高岭土, 特别是煅烧的高岭土。

[0115] 根据另一个实施方案, 所使用的粒状填料为, 由终产品测得其中至少 95 重量%、优选至少 98 重量% 的颗粒的直径 (最大尺寸) 小于 45 μm , 优选小于 40 μm , 并且由终产品测得其长径比在 1-25 范围内, 优选在 2-20 范围内。

[0116] 这里, 颗粒直径可通过, 例如对聚合物混合物的薄层采集电子显微镜照片, 并基于对至少 25 个、优选至少 50 个填料颗粒的评价测定。颗粒直径也可通过沉降分析确定, 如在 Transactions of ASAE, 第 491 页 (1983) 中所述。小于 40 μm 的填料的重量比例也可通过筛分分析测定。长径比是颗粒直径与厚度的比值 (最大尺寸与最小尺寸的比值)。

[0117] 粒状填料特别优选为滑石、高岭土如煅烧的高岭土、或者硅灰石、或者为这些填料中的两种或全部所构成的混合物。其中, 特别优选这样的滑石, 其中直径小于 40mm、长径比为 1.5-25 的颗粒 (分别根据终产物确定) 的比例为至少 95 重量%。优选地, 高岭土中至少 95 重量% 的颗粒的直径小于 20 μm , 且长径比为 1.2-20 (分别根据终产物确定)。

[0118] 本发明的模塑组合物也可包括助剂例如加工助剂、颜料、稳定剂、阻燃剂, 或多种添加剂的混合物, 作为其它组分 E。常规添加剂的其它实例为氧化抑制剂、抗热分解和抗紫外光分解的试剂、润滑剂和脱模剂、染料和增塑剂。

[0119] 根据本发明, 组分 E 的比例基于组分 A 至 E 的总重量计为 0 至最高达 30 重量%、优选 0 至最高达 20 重量%, 尤其是 0-15 重量%。如果组分 E 包括稳定剂, 则这些稳定剂的比例基于 A 至 E 的总重量计通常最高达 2 重量%, 优选 0.01-1 重量%, 尤其是 0.01-0.5 重量%。

[0120] 颜料和染料的数量基于 A 至 E 的总重量计通常为最高达 6 重量%, 优选 0.05-5 重量%, 尤其是 0.1-3 重量%。

[0121] 用于热塑性塑料着色的颜料是已知的, 例如参见 R. **Gächter** and H. Müller, Taschenbuch der Kunststoffadditive [Plastics additives handbook], Carl Hanser Verlag, 1983, 第 494-510 页。可提及的优选的一组颜料为白色颜料, 例如氧化锌、硫化锌、

铅白 ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)、锌钡白、镉白和二氧化钛。在二氧化钛的两种最常见的晶体形式(金红石和锐钛矿)中,金红石形式尤其适用于将本发明的模塑组合物着成白色。可用于本发明的黑色颜料的实例为氧化铁黑 (Fe_3O_4)、尖晶石黑 ($\text{Cu}(\text{Cr}, \text{Fe})_2\text{O}_4$)、锰黑(一种由二氧化锰、氧化硅和氧化铁构成的混合物)、钴黑和铋黑,特别优选炭黑,其主要以炉黑或气黑的形式使用(参见 G. Benzing, Pigmente Für Anstrichmittel [Pigments for paints], Expert-Verlag(1988), 第 79 页及以后)。

[0122] 为获得特定的色调,当然也可使用无机彩色颜色如氧化铬绿,或有机彩色颜料如偶氮颜料或酞菁。这种颜料可广泛地商购获得。

[0123] 可加入本发明的热塑性组合物中的氧化抑制剂和热稳定剂的实例为元素周期表第 I 主族金属的卤化物,如卤化钠、卤化钾或卤化锂,例如氯化物、溴化物或碘化物。还可使用氟化锌和氯化锌。还可使用具有空间位阻的酚、氢醌、它们的取代类似物、仲芳香胺,如果合适与含磷的酸或其各自的盐一起使用,以及这些化合物的混合物,优选地,以基于 A 至 F 混合物的重量计最高达 1 重量%的浓度使用。

[0124] 合适的 UV 稳定剂的实例为多种取代的间苯二酚、水杨酸盐、苯并三唑和二苯甲酮,通常以最高达 2 重量%的量使用。

[0125] 润滑剂和脱模剂为硬酯醇、硬酯酸烷基酯、硬酯酰胺,以及长链脂肪酸与季戊四醇的酯,其加入量通常最高达热塑性组合物的 1 重量%。还可使用二烷基酮,例如二硬酯基酮。

[0126] 可使用的其它添加剂是已知的成核剂,如滑石。

[0127] 本发明的模塑组合物可通过本身已知的方法制备,例如通过挤出方式制备。例如,模塑组合物可通过将起始组分 A、B 和 C,以及如果合适,组分 D 和 E 在常规的混合装置中混合然后将其挤出而制备,所述混合装置例如螺杆挤出机,优选双螺杆挤出机、Brabender 混合机或 Banbury 混合机,或者还可以为捏合机。挤出物通常被冷却并粉碎。

[0128] 本发明的模塑组合物还可优选地通过如下方法制备,其中将组分 A 和 B 从一种含有它们的溶于溶剂(S)(例如 N-甲基吡咯烷酮)的溶液中沉淀出来,然后如果合适进行提取,然后才在常规混合设备中与组分 C 以及如果合适组分 D 和 E 进行混合,然后将混合物挤出。

[0129] 这些组分的混合顺序可以改变,例如,可将两种或如果合适三种组分预混合,但也可将所有组分一起混合。

[0130] 组分 A 和 B 可在仍处于溶液中时预混合。组分 C,以及如果合适组分 D 和 E 的加入可在熔融态下进行。

[0131] 为获得最大均一性的模塑组合物,剧烈混合是有利的。所需要的平均混合时间在 280°C 至 420°C 、优选在 290°C 至 380°C 的范围内通常为 0.2-30 分钟,特别是 1-20 分钟。

[0132] 本发明的模塑组合物的特点是具有良好的流动性、改进的韧性,特别是断裂拉伸应变和缺口冲击强度,以及改进的表面质量。因此,本发明的模塑组合物适用于制备家用物品、电动部件或电子部件的模塑品,以及汽车领域的模塑品。

[0133] 通过下面的实施例对本发明进行示例性说明。

实施例

[0134] 模塑组合物的性能

[0135] 聚芳醚砜的粘数在浓度为 1% 的 N- 甲基吡咯烷酮溶液中于 25°C 下确定。

[0136] 样品的耐热性根据 ISO 306 (Vicat B) (对 ISO 样品施加 50N 负载, 每小时温度升高 50K) 测定。

[0137] 产品的缺口冲击强度根据 ISO 179 1 eB 确定。

[0138] 材料的断裂拉伸应变根据 ISO 527 确定。产品的流动性通过在 370°C 下在毛细管流变仪中进行测量而确定。

[0139] 表面质量在尺寸为 60×60×2mm 的板上目测确定, 并根据等级体系划分为 1 (非常好) 至 6 (不合格)。

[0140] 产品的熔体稳定性通过在毛细管流变仪中在 400°C 下测定熔体粘度确定。在 60 分钟内观察 55Hz 下测得的粘度的改变。

$$[0141] \quad \Delta = \frac{\eta_{60'} - \eta_{5'}}{\eta_{5'}}$$

[0142] $\eta_{60'}$: 60 分钟后的粘度

[0143] $\eta_{5'}$: 5 分钟后的粘度

[0144] 组分 A1

[0145] 所使用的聚芳醚砜的一个实例为 **Ultrason[®] E 2010** (获自 BASF 股份公司, 特征为玻璃化转变温度为 225°C, 粘数为 55ml/g)。

[0146] 组分 B1

[0147] 所使用的聚砜的一个实例为 **Ultrason[®] S 2010** (获自 BASF 股份公司, 特征为玻璃化转变温度为 187°C, 粘数为 63ml/g)。

[0148] 组分 C1

[0149] 使用市售的硬酯酸作为组分 C1, 其特征为软化范围为 55-60°C, 酸值为 200-212mg KOH/g。

[0150] 组分 C2

[0151] 使用三硬酯酸铝作为组分 C2。还使用硬酯酸钙和硬酯酸镁进行了测试, 此处硬酯酸铝被证明是极成功的。

[0152] 组分 D

[0153] 细粒滑石被用作组分 D。所使用的产品的特征为 $X_{10} = 1.7 \mu\text{m}$ 且 $X_{90} = 10.8 \mu\text{m}$ (通过激光散射确定, 其中矿物质均匀地悬浮于悬浮室内的去离子水 /1% CV-K8 表面活性剂混合物中, 磁力搅拌器, 转速 60rpm)。

[0154] 模塑组合物的制备

[0155] 组分 A1、B1 和 C 在双螺杆挤出机 (ZSK 30, 获自 Coperion) 中在桶温为 350°C 下混合, 并粒化。

[0156] 使用上述颗粒来形成机械测试用的注射模塑测试试样。所使用的熔化温度为 350°C, 并且模表面温度为 140°C。

[0157] 表 1

[0158]

测试	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
组分 A1	100	80	79.8	70	69.8	60	59.8	99.8
组分 B1	-	20	20	30	30	40	40	-
组分 C1	-	-	0.2	-	0.2	-	0.2	0.2
Vicat B[°C]	224	220	219	218	218	217	215	223
1000Hz 时的 粘度 [Pa * s]	335	287	284	263	259	246	245	331
拉伸应变 [%]	14.2	27.2	47	28.6	51.0	28.6	45.1	16.1
熔体稳定性	1.27	1.44	1.40	1.51	1.41	1.52	1.42	1.30
ISO 1791eB [kJ/m ²]	46	120	150	94	127	78	108	47
表面质量	2	3	2	3	2	3.5	2.5	2

[0159] 表 2

[0160]

测试	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
组分 A1	75	74.95	74.9	74.8	72.5	69.8	60	60
组分 B1	25	25	25	25	25	30	30	30
组分 C1	-	0.05	0.1	0.2	2.5	-	-	0.2
组分 C2	-	-	-	-	-	0.2	-	-
组分 D	-	-	-	-	-	-	10	10
Vicat B[°C]	219	219	219	219	214	218	218	218
1000Hz 时的 粘度 [Pa * s]	275	275	273	271	214	259	310	305
拉伸应变 [%]	32.0	30.4	36.0	44.5	33.4	56.5	13.5	35.2
熔体稳定性	1.44	1.46	1.38	1.37	0.16	1.39	1.56	1.47

ISO 1791eB	112	114	145	151	87	165	67	98
[kJ/m ²]								
表面质量	3	3	2	2	3	2	3.5	2.5