

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380110131.5

[51] Int. Cl.

*C08L 69/00 (2006.01)*

*C08L 51/04 (2006.01)*

[43] 公开日 2006 年 4 月 5 日

[11] 公开号 CN 1756801A

[22] 申请日 2003. 12. 24

[21] 申请号 200380110131.5

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 7 [33] DE [31] 10300110.7

[86] 国际申请 PCT/EP2003/014886 2003. 12. 24

[87] 国际公布 WO2004/060999 德 2004. 7. 22

[85] 进入国家阶段日期 2005. 9. 7

[71] 申请人 拜尔材料科学股份公司

地址 德国莱沃库森

[72] 发明人 T·布赖格 F·保罗 H·瓦特

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘维升 李连涛

权利要求书 1 页 说明书 19 页

## [54] 发明名称

基于抗冲改性的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/  
聚碳酸酯共混物的均匀渗透染色的组合物

## [57] 摘要

本发明涉及整体染色并基于抗冲改性聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯共混物的组合物, 以及模塑料, 半成品和成品, 所有这些由本发明组合物制备。 这些模塑料、半成品和成品虽然是未涂漆的或仅用清漆涂布, 但例如可用于机动车辆。

1. 含有 A)、B)、C)、D)、E)和 F)的组合物:

A) 40 - 80, 优选 10 - 60, 尤其优选 12 - 40, 特别是 19 - 29wt% 的至少一种聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯,

5 B) 10 - 90, 优选 20 - 80, 尤其优选 25 - 55, 特别是 30 - 50wt% 的至少一种芳族聚碳酸酯,

C) 1.5 - 30, 优选 3 - 25, 尤其优选 6 - 20, 特别是 8 - 17wt% 的至少一种 AES 接枝聚合物,

10 D) 0 - 54, 优选 3 - 34, 尤其优选 6 - 25, 特别是 8 - 21wt% 的至少一种颗粒形式的矿物填料,

E) 0.01 - 10wt%, 优选 0.05 - 6wt%, 尤其优选 0.1 - 3wt% 的着色材料,

F) 0 - 10wt%, 优选 0.05 - 3wt%, 尤其优选 0.1 - 0.9wt% 的其它添加剂。

15 2. 根据权利要求 1 的组合物, 其中 C 由 C1)在 C2)上的接枝聚合物组成:

C1) 5 - 95wt%, 优选 10 - 80wt%, 尤其 20 - 50wt% 的至少一种乙烯基单体,

20 C2) 95 - 5wt%, 优选 90 - 20wt%, 尤其 80 - 20wt% 的一种或多种基于 EP (D) M 橡胶的具有  $<0^{\circ}\text{C}$ , 优选  $<-20^{\circ}\text{C}$ , 尤其  $<-40^{\circ}\text{C}$  的橡胶组分的玻璃化转变温度的接枝基体。

3. 根据前述权利要求的一项或多项的组合物, 其中使用聚对苯二甲酸乙二醇酯作为组分 A。

25 4. 根据前述权利要求的一项或多项的组合物用于生产模塑件的用途。

5. 根据前述权利要求的一项或多项生产的模塑件。

6. 根据前述权利要求的一项或多项生产的涂清漆的模塑件。

7. 模塑件, 优选涂清漆的模塑件在外部汽车应用中的用途。

## 基于抗冲改性的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯共混物的 均匀渗透染色的组合物

5 本发明涉及基于抗冲改性的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯共混物的着色组合物，以及由此制备的模塑组合物、半成品和模塑件，它们以未涂漆或仅用透明清漆涂布的形式例如用于外部汽车应用。

10 含有部分结晶聚酯、无定形聚碳酸酯和接枝共聚物的抗冲改性模塑组合物是已知的。此类模塑组合物例如在汽车领域中用于模塑件比如缓冲器，挡泥板，散热器护栅，面板，后面板，门槛，阻流板，门把手，箱盖，涂层，水平组件，比如阀盖或者车顶元件，门组件等。用于汽车应用的先决条件是高耐热变形性，高熔体流动性，良好的漆附着力，高耐化学品性，高刚性，高尺寸稳定性和高低温韧性。

15 抗冲改性的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯共混物的模塑件正常用着色漆（称为底漆 base lacquer）涂布。在底漆之前，模塑件还任选可以用底漆(打底涂料)和/或填料涂布。还可以任选将清漆施涂于底漆上。这些体系在以下被称为面漆涂布体系。在面漆涂布体系中，模塑组合物本身的自然颜色是无关紧要的，因为它被底漆所着色。

20 作为面漆涂布体系的替代方案，具有在以下被称为渗透染色体系的体系。在渗透染色体系中，在应用中的模塑件的颜色通过模塑件本身的自然颜色来决定，这意味着渗透染色体系不用打底涂料(primer)、填料或着色底漆(base lacquer)涂布。然而，渗透染色体系任选可以用清漆涂布。渗透染色体系的优点在于成本节约，因为不需要用打底涂料(primer)和/或填料打底和用着色底漆涂布和相关干燥的工艺过程。

25 在渗透染色体系中，然而，没有覆盖底漆来提供 UV 遮挡功能。最好，UV 清漆可以遮挡从渗透染色体系穿过的大部分的破坏性 UV 辐射。基于渗透染色体系的模塑组合物然而必须具有高 UV 稳定性，这意味着不能使用基于在 ABS 或 MBS 橡胶中含有共轭二烯例如丁二烯的橡胶的抗冲改性剂。

30 如在 DE-A 1 3302124 中所述，耐候 PC/聚酯共混物因此使用例如丙烯酸酯橡胶。

EP-B1 0 787 769 公开了含有 AES 和丙烯酸酯橡胶的结合物的 PC/聚酯共混物用于获得具有改进耐候性和良好韧性的模塑组合物的用途。

然而，在渗透染色体系中，除了耐候性以外，均匀着色的能力是非常重要的。的确，当使用用于注塑件的含有丙烯酸酯抗冲改性剂的抗冲改性 PC/聚酯共混物时，发生了不希望有的颜色不均匀性，其中，在注塑方法期间，与流动方向垂直形成了有规律地重复出现的颜色较浅区域（光线较淡）与颜色较深区域（光线较深或颜色更强烈）。这些被称为虎纹。对于在最终应用中使用者可见到的模塑件例如机动车辆的外部车体 - 例如挡泥板，缓冲器，后挡板，面板，阻流板，进气口格栅，阀盖，车顶，机动车辆内件，电动设备罩，电子设备罩，这些虎纹效应是不能接受的。

目的是开发用于所谓的渗透染色体系中的应用的抗冲改性的均匀着色的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯模塑组合物。渗透染色体系对模塑组合物或模塑件的均匀着色施加了提高的要求，因为模塑组合物的着色同时是成品模塑件在应用中的颜色外观。

实际经验显示，用于汽车应用的材料可以在所列举的性能中具有大的改变，取决于实际应用领域。然而，均匀着色的能力是在渗透染色体系中的应用的决定因素。除了已经提到的材料性能，例如材料的劲度（stiffness），耐热变形性和低温抗冲击性以外，该均匀着色的能力是材料在渗透染色体系中的应用的重要标准。

令人惊奇地发现，可以生产用基于丙烯腈/乙烯-丙烯橡胶/苯乙烯（AES）的接枝共聚物组合物型抗冲改性剂抗冲改性的着色聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯/聚碳酸酯共混物，获得了具有非常均匀的着色的模塑件。根据本发明的模塑组合物还通过高耐热变形性，高熔体流动性，良好的漆附着力，高耐化学品性，高刚性，高尺寸稳定性和高低温韧性来表征。因为 AES 橡胶不含双键基团，它们也是 UV 稳定的。

本发明提供了含有 A)、B)、C)、D)、E)和 F)的组合物：

A) 40 - 80，优选 10 - 60，尤其优选 12 - 40，特别是 19 - 29wt% 的至少一种聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯，优选聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚对苯二甲酸丁二醇酯，尤其优选聚对苯二甲酸乙二醇酯，

B) 10 - 90，优选 20 - 80，尤其优选 25 - 55，特别是 30 - 50wt% 的

至少一种芳族聚碳酸酯，

C) 1.5 - 30，优选 3 - 25，尤其优选 6 - 20，特别是 8 - 17wt%的至少一种 AES 接枝聚合物，

5 D) 0 - 54，优选 3 - 34，尤其优选 6 - 25，特别是 8 - 21wt%的至少一种颗粒形式的矿物填料，

E) 0.01 - 10wt%，优选 0.05 - 6wt%，尤其优选 0.1 - 3wt%的通常着色剂，

F) 0 - 10wt%，优选 0.05 - 3wt%，尤其优选 0.1 - 0.9wt%的其它通常添加剂。

10 按照本发明，该组合物含有作为组分 A 的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯的一种或它们的两种或多种的混合物。根据本发明的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯是由对苯二甲酸（或其反应性衍生物）和二醇，例如基于乙二醇，丙二醇或丁二醇的二醇获得的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯。根据本发明，优选使用聚对苯二甲酸丁二醇酯，聚对苯二甲酸三  
15 亚甲基二醇酯和/或聚对苯二甲酸乙二醇酯，尤其优选聚对苯二甲酸丁二醇酯和/或聚对苯二甲酸乙二醇酯，最优选聚对苯二甲酸乙二醇酯作为组分 A。

根据本发明的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯是芳族二羧酸或其反应性衍生物（例如二甲酯或酸酐）和脂族、环脂族或芳脂族二醇的反应  
20 产物和这些反应产物的混合物。

优选的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯可以通过已知方法由对苯二甲酸（或其反应性衍生物）和具有 2 - 10C 原子的脂族或环脂族二醇制备（Kunststoff-Handbuch, 第 VIII 卷, 第 695 页以下, Karl-Hanser-Verlag, Munich 1973）。

25 优选的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯含有相对于二羧酸的至少 80，优选 90mol%的对苯二甲酸基团和相对于二醇组分的至少 80，优选至少 90mol%的乙二醇和/或 1,3-丙二醇和/或 1,4-丁二醇基团。

除了对苯二甲酸基团以外，优选的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯可以含有至多 20mol%的具有 8 - 14 个 C 原子的其它芳族二羧酸或具有 4  
30 - 12 个 C 原子的脂族二羧酸的基团，比如邻苯二甲酸、间苯二甲酸、萘-2,6-二甲酸，4,4'-二苯基二甲酸，丁二酸，己二酸，癸二酸，壬二酸，环己烷二乙酸，环己烷二甲酸的基团。

除了乙二醇或 1,3-丙二醇或 1,4-丁二醇基团以外,优选的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯可以含有至多 20mol%的具有 3-12 个 C 原子的其它脂族二醇或具有 6-21 个 C 原子的环脂族二醇,例如 1,3-丙二醇, 2-乙基-1,3-丙二醇, 新戊二醇, 1,5-戊二醇, 1,6-己二醇, 1,4-环己烷二甲醇, 3-甲基-2,4-戊二醇, 2-甲基-2,4-戊二醇, 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇和 2,2,4-三甲基-1,6-戊二醇, 2-乙基-1,3-己二醇, 2,2-二乙基-1,3-丙二醇, 2,5-己二醇, 1,4-二-( $\beta$ -羟基乙氧基)-苯, 2,2-双-(4-羟基环己基)-丙烷, 2,4-二羟基-1,1,3,3-四甲基环丁烷, 2,2-双(3- $\beta$ -羟基-乙氧基-苯基)-丙烷和 2,2-双-(4-羟基丙氧基苯基)-丙烷的基团 (DE-A 24 07 674, 24 07 776, 27 15 932)。

如在例如 DE-A 19 00 270 和 US-A 3 692 744 中所披露,聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯可以通过引入相对少量的 3-或 4-元醇或 3 或 4 元羧酸来支化。优选的支化剂的实例是 1,3,5-苯三酸, 1,2,4-苯三酸, 三羟甲基乙烷和三羟甲基丙烷以及季戊四醇。

有利的是使用相对于酸组分的不超过 1mol%的支化剂。

单独由对苯二甲酸及其反应性衍生物(例如它的二烷基酯)和乙二醇和/或 1,3-丙二醇和/或 1,4-丁二醇制备的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯(聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚对苯二甲酸丁二醇酯)和这些聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯的混合物是尤其优选的。

优选的聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯也是共聚酯,它们由至少两种上述酸组分和/或至少两种上述醇组分制备,尤其优选的共聚酯是聚对苯二甲酸(乙二醇/1,4-丁二醇)酯。

聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯一般具有大约 0.4-1.5, 优选 0.5-1.3 的特性粘度,在所有情况下在 25℃下在苯酚/邻二氯苯(1:1wt%)中测定。

根据本发明制备的聚酯还优选与其它聚酯和/或其它聚合物混合使用。聚对苯二甲酸亚烷基二醇酯与其它聚酯的混合物是尤其优选的,聚对苯二甲酸丁二醇酯与聚对苯二甲酸乙二醇酯的混合物是最尤其优选的。

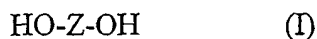
通常添加剂,比如脱模剂,稳定剂和/或流动剂可以在熔体中混合,或施涂于表面。

根据本发明,根据本发明的组合物含有作为组分 B 的聚碳酸酯或

聚碳酸酯的混合物。

优选的聚碳酸酯是基于通式 (I) 的双酚的那些均聚碳酸酯和共聚碳酸酯:

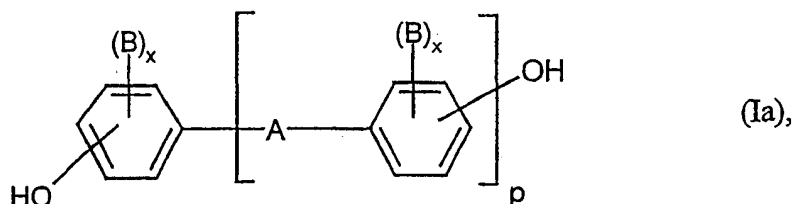
5



其中 Z 是具有 6-30 个 C 原子的二价有机基团, 它含有一个或多个芳族基团。

通式 (Ia) 的双酚是优选的:

10

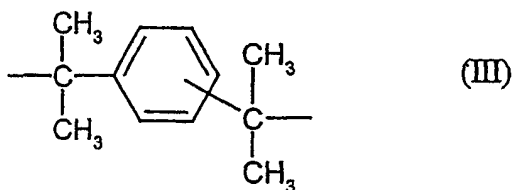
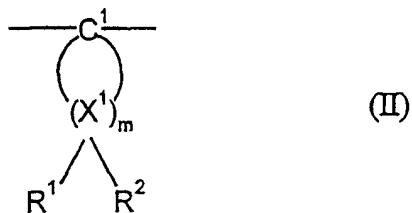


其中:

A 表示单键, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-亚烷基, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-烷叉基, C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-环烷叉基, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>-亚芳基, 其上可以稠合任选含有杂原子的其它芳环,

15

或者通式 (II) 或 (III) 的基团:



B 在所有情况下是 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-烷基, 优选甲基, 卤素, 优选氯和/或溴,

x 在所有情况下彼此独立地是 0, 1 或 2,

p 是 1 或 0, 和

各  $X^1$  的  $R^1$  和  $R^2$  可以彼此独立地选择为氢或  $C_1$ - $C_6$ -烷基, 优选氢, 甲基或乙基,

5  $X^1$  表示碳和

m 表示 4-7 的整数, 优选 4 或 5, 前提是, 在至少一个原子  $X^1$  上,  $R^1$  和  $R^2$  同时是烷基。

根据通式 (I) 的双酚的实例是双酚, 属于下列组中: 二羟基联苯, 双-(羟苯基)-链烷烃, 双-(羟苯基)-环烷烃, 茚满双酚类, 双-(羟苯基)-  
10 硫醚, 双-(羟苯基)-醚, 双(羟苯基)-酮, 双-(羟苯基)-砜, 双-(羟苯基)-亚砜, 和  $\alpha, \alpha'$ -双-(羟苯基)-二异丙基苯。

例如通过在所述双酚的芳环上的烷基化或卤化可获得的所述双酚的衍生物是根据通式 (I) 的双酚的实例。

根据通式 (I) 的双酚的实例尤其是下列化合物: 氢醌, 间苯二酚,  
15 4,4'-二羟基联苯, 双-(4-羟苯基)硫醚, 双-(4-羟苯基)砜, 双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-甲烷, 双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-砜, 1,1-双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-p/m-二异丙基苯, 1,1-双-(4-羟苯基)-1-苯基-乙烷, 1,1-双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-环己烷, 1,1-双-(4-羟苯基)-3-甲基环己烷, 1,1-双-(4-羟苯基)-3,3-二甲基环己烷, 1,1-双-(4-羟苯基)-4-甲基环己烷, 1,1-双-(4-羟苯基)-环己烷, 1,1-双-(4-羟苯基)-3,3,5-三甲基环己烷, 2,2-双-(3,5-二  
20 氯-4-羟苯基)-丙烷, 2,2-双-(3-甲基-4-羟苯基)-丙烷, 2,2-双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-丙烷, 2,2-双-(4-羟苯基)-丙烷 (即双酚 A), 2,2-双-(3-氯-4-羟苯基)-丙烷, 2,2-双-(3,5-二溴-4-羟苯基)-丙烷, 2,4-双-(4-羟苯基)-2-甲基丁烷, 2,4-双-(3,5-二甲基-4-羟苯基)-2-甲基丁烷,  $\alpha, \alpha'$ -双-(4-羟苯基)-邻-二异丙基苯,  $\alpha, \alpha'$ -双-(4-羟苯基)-间-二异丙基苯 (即, 双酚 M),  
25  $\alpha, \alpha'$ -双-(4-羟苯基)-对-二异丙基苯和茚满双酚。

尤其优选的聚碳酸酯是基于双酚 A 的均聚碳酸酯, 基于 1,1-双-(4-羟苯基)-3,3,5-三甲基环己烷的均聚碳酸酯和基于两种单体双酚 A 和 1,1-双-(4-羟苯基)-3,3,5-三甲基环己烷的共聚碳酸酯。

30 根据通式 (I) 公开的双酚可以通过已知方法, 例如由相应的酚类和酮类来制备。

所述双酚和及其生产它们的方法例如公开在专著 H. Schnell,



“Chemistry and Physics of Polycarbonates”, Polymer Reviews, 第 9 卷, 第 77-98 页, Interscience Publishers, New York, London, Sydney, 1964 以及 US-A 3 028 635, US-A 3 062 781, US-A 2 999 835, US-A 3 148 172, US-A 2 991 273, US-A 3 271 367, US-A 4 982 014, US-A 2 999 846, 5 DE-A 1 570 703, DE-A 2 063 050, DE-A 2 036 052, DE-A 2 211 956, DE-A 3 832 396 和 FR-A 1 561 518 以及申请号 JP-A 62039 1986, JP-A 62040 1986 和 JP-A 105550 1986 的日本公开说明书中。

1,1-双-(4-羟苯基)-3,3,5-三甲基环己烷及其生产方法例如公开在 US-A 4 982 014 中。

10 茚满双酚及其生产方法例如公开在 US-A 3 288 864, JP-A 60 035 150 和 US-A 4 334 106 中。茚满双酚可以例如在有机溶剂中的 Friedel-Craft 催化剂的存在下由异丙烯基苯酚或其衍生物或由异丙烯基苯酚或其衍生物的二聚体制备。

聚碳酸酯还可以通过已知方法来生产。生产聚碳酸酯的适合方法 15 例如是通过相界面方法由双酚与光气生产聚碳酸酯的方法, 或者通过均相方法, 即所谓的吡啶方法由双酚与光气生产聚碳酸酯的方法, 或者通过熔体酯交换方法由双酚与碳酸酯生产聚碳酸酯的方法。这些生产方法例如公开在 H. Schnell, “Chemistry and Physics of Polycarbonates”, Polymer Reviews, 第 9 卷, 第 31-76 页, Interscience 20 Publishers, New York, London, Sydney, 1964 中。所述生产方法还公开在 D. Freitag, U. Grigo, P.R. Müller, H. Nouvertne “Polycarbonates”, Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, 第 11 卷, 第二版, 1988, 第 648-718 页, U. Grigo, K. Kircher 和 P.R. Müller “Polycarbonate”, Becker, Braun, Kunststoff-Handbuch, 第 3/1 卷, 25 Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag, Munich, Vienna 1992, 第 117-299 页以及 D. C. Prevorsek, B.T. Debona 和 Y. Kesten, Corporate Research Center, Allied Chemical Corporation, Morristown, New Jersey 07960, “Synthesis of Poly(ester carbonate) Copolymers”, Journal of Polymer Science, Polymer 30 Chemistry Chemistry Edition, 第 9 卷, 75-90(1980)中。

熔体酯交换方法尤其公开在 H. Schnell “Chemistry and Physics of Polycarbonates”, Polymer Reviews, 第 9 卷, 第 44-51 页, Interscience

Publishers, New York, London, Sydney, 1964 以及 DE-A 1 031 512, US-A 3 022 272, US-A 5 340 905 和 US-A 5 399 659 中。

当制备聚碳酸酯时，优选使用具有低杂质含量的原料和辅助物质。尤其，对于熔体酯交换生产方法来说，所用双酚和所用碳酸衍生物应该尽可能不含碱金属离子和碱土金属离子。这种纯原料例如可以通过再结晶、洗涤或蒸馏碳酸衍生物，例如碳酸酯和双酚来获得。

根据本发明适合的聚碳酸酯优选具有 10 000 - 200 000g/mol 的重均分子量 ( $\overline{M}_w$ )，它例如可通过超速离心或光散射测量法来测定。尤其优选，它们具有 12 000 - 80 000g/mol，尤其 20 000 - 35 000g/mol 的重均分子量。

根据本发明的聚碳酸酯的平均摩尔质量例如可以按已知方法用相应量的链终止剂来设定。链终止剂可以单独或作为不同链终止剂的混合物使用。

适合的链终止剂是单酚和单羧酸。适合的单酚例如是苯酚，对氯酚，对叔丁基苯酚，枯基苯酚或 2,4,6-三溴苯酚，以及长链烷基苯酚，例如 4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-苯酚，或在烷基取代基中具有 8 - 20 个 C 原子的单烷基苯酚或二烷基苯酚，例如 3,5-二叔丁基苯酚，对叔辛基苯酚，对-十二烷基苯酚，2-(3,5-二甲基庚基)-苯酚或 4-(3,5-二甲基-庚基)-苯酚。适合的单羧酸是苯甲酸，烷基苯甲酸和卤化苯甲酸。

优选的链终止剂是苯酚，对叔丁基酚，4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-苯酚和枯基苯酚。

链终止剂的量优选是相对于在所有情况下使用的双酚的总和的 0.25 - 10mol%。

根据本发明适合的聚碳酸酯可以按已知方法，优选通过引入三官能化或三官能化以上的支化剂来支化。适合的支化剂例如是具有三个或三个以上酚基团的那些，或者具有三个或三个以上羧酸基团的那些。

适合的支化剂是例如间苯三酚，4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羟苯基)-2-庚烯，4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羟苯基)-庚烷，1,3,5-三-(4-羟苯基)-苯，1,1,1-三-(4-羟苯基)-乙烷，三-(4-羟苯基)-苯基甲烷，2,2-双-[4,4-双-(4-羟苯基)-环己基]-丙烷，2,4-双-(4-羟苯基-异丙基)-苯酚，2,6-双-(2-羟基-5'-甲基苄基)-4-甲基苯酚，2-(4-羟苯基)-2-(2,4-二羟基苯基)-丙烷，六-

(4-(4-羟基苯基-异丙基)-苯基)-对苯二甲酸酯，四-(4-羟基苯基)-甲烷，四-(4-(4-羟基苯基-异丙基)-苯氧基)-甲烷和 1,4-双-(4',4''-二羟基三苯基)-甲基苯以及 2,4-二羟基苯甲酸酯，1,3,5-苯三酸，氰脲酰氯，3,3-双(3-甲基-4-羟基苯基)-2-氧代-2,3-二氢吡啶，1,3,5-苯三酰氯和 $\alpha,\alpha',\alpha''$ -三-(4-羟基苯基)-1,3,5-三异丙基苯。

优选的支化剂是 1,1,1-三-(4-羟基苯基)-乙烷和 3,3-双-(3-甲基-4-羟基苯基)-2-氧代-2,3-二氢吡啶。

任选使用的支化剂的量优选是相对于所用双酚的摩尔数的 0.05mol% - 2mol%。

10 当例如通过相界面方法生产聚碳酸酯时，支化剂可以与双酚和链终止剂一起在碱性水相中提供，或者它们可以与碳酸衍生物一起溶于有机溶剂之后再添加。当使用酯交换方法时，支化剂优选与二羟基芳族化合物或双酚一起计量加入。

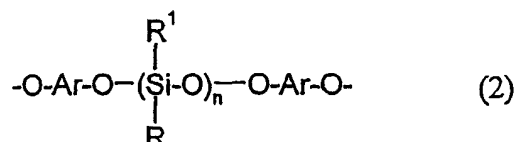
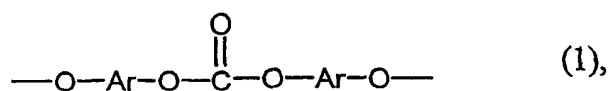
15 用于通过熔体酯交换方法生产聚碳酸酯的优选催化剂是从文献中已知的铵盐和盐（例如参见 US-A 3 442 864，JP-A-14742/72，US-A 5 399 659 和 DE-A 19 539 290）。

还可以使用共聚碳酸酯。根据本发明的共聚碳酸酯尤其是重均分子量  $\bar{M}_w$  优选是 10 000 - 200 000g/mol，尤其 20 000 - 80 000g/mol（在预先校准后通过光散射测量或超速离心来测定）的聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物。在聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物中的芳族碳酸酯结构单元的含量优选是 75 - 97.5wt%，尤其 85 - 97wt%。在聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物中的聚二有机基硅氧烷结构单元的含量优选是 25 - 2.5wt%，尤其 15 - 3wt%。聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物例如以具有优选  $P_n=5-100$ ，尤其  $P_n=20-80$  的平均聚合度的含 $\alpha,\omega$ -双羟基芳氧基端基的聚二有机基硅氧烷为基础来制备。

30 聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物还可以是聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物与通常的不含聚硅氧烷的热塑性聚碳酸酯的混合物，在该混合物中的聚二有机基硅氧烷结构单元的总含量优选是 2.5 - 25wt%。

此类聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物特征在于它们在聚合物链中一方面含有芳族碳酸酯结构单元（1）和另一方面含有含芳氧基

端基的聚二有机基硅氧烷 (2),



其中:

5 Ar 是相同或不同的二官能化芳族基团和

R 和 R<sup>1</sup> 是相同或不同的, 表示线性烷基, 支化烷基, 链烯基, 卤化线性烷基, 卤化支化烷基、芳基或卤化芳基, 优选甲基, 和

n 表示优选 5 - 100, 尤其 20 - 80 的平均聚合度。

10 在以上通式 (2) 中的烷基优选是 C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-烷基, 在以上通式 (2) 中的链烯基优选是 C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-链烯基; 在以上通式 (2) 中的芳基优选是 C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub>-芳基。在以上通式中的卤化是指部分或完全氯化、溴化或氟化。

烷基、链烯基、芳基、卤化烷基和卤化芳基的实例是甲基, 乙基, 丙基, 正丁基, 叔丁基, 乙烯基, 苯基, 萘基, 氯甲基, 全氟丁基, 全氟辛基和氯苯基。

15 此类聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物及其制备方法例如公开在 US-A 3 189 662, US-A 3 821 325 和 US-A 3 832 419 中。

20 优选的聚二有机基硅氧烷-聚碳酸酯嵌段共聚物例如可以通过让含 α,ω-双羟基芳氧基端基的聚二有机基硅氧烷与其它双酚一起反应, 任选还使用常量的支化剂, 例如通过双相界面方法来制备 (例如公开在 H. Schnell "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, 第 9 卷, 第 31-76 页, Interscience Publishers, New York, London, Sydney, 1964 中)。用于该合成的含 α,ω-双羟基芳氧基端基的聚二有机基硅氧烷及其制备方法例如公开在 US-A 3 419 634 中。

25 该聚碳酸酯可以含有通常添加剂, 例如脱模剂, 在熔体中混合或施涂于表面。优选使用的聚碳酸酯在与根据本发明的模塑组合物的其它组分配混之前已经含有脱模剂。

根据本发明，接枝共聚物的一种或两种或多种的混合物用作组分 C)，它们通过苯乙烯和丙烯腈的混合物在乙烯-丙烯共聚物 (EPM) 或乙烯-丙烯-非共轭二烯共聚物 (EPDM) 基体上的共聚来获得，并被称为 AES 橡胶。

5 在组合物中的根据本发明使用的接枝聚合物是含有 EP (D) M 橡胶作为接枝基体的那些。此类橡胶的玻璃化转变温度可以是 0 到 -60 °C，它们具有仅少量的双键，例如低于 20/1000 碳原子。例如使用含有至少一种乙烯和丙烯并且优选具有仅少量的双键的共聚物或三元共聚物，为此，参看 EP-A 163 411 和 244 857 (Braig 先生，即，本发明的核  
10 心人员，请在申请中简要描述并提供准确的引证)。后者通过聚合至少 30wt% 乙烯，至少大约 30wt%  $\alpha$ -烯烃，例如丙烯，1-丁烯，辛烯，己烯和任选 0.5 - 1.5wt% 的非共轭二烯烃组分来制备。通常，具有至少 5 个碳原子的二烯比如 5-乙叉基降冰片烯，二环戊二烯，2,2,1-二环戊二烯和 1,4-己二烯用作第三组分。聚烯烃 (Polyalkylene amers) 比如聚  
15 戊烯，聚辛烯，聚十二碳烯或它们的混合物也是适合的。最后，其中至少 70% 的残留双键被氢化的部分氢化聚丁二烯橡胶也是可行的。一般，EP (D) M 橡胶具有 25 - 120 的门尼粘度 (ML1-4(100°C))。它们可以市购。此外，可以使用与以 Engage 的商品名提供的那些类似的聚烯烃弹性体或乙烯/辛烯聚烯烃。接枝上乙烯基芳族化合物和/或核取  
20 代的乙烯基芳族化合物和乙烯基氰类化合物和/或 (甲基) 丙烯酸-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-烷基酯。

以下 C1) 在 C2) 上的接枝聚合物是优选的：

C1) 5 - 95wt%，优选 10 - 80wt%，尤其 20 - 50wt% 的至少一种乙烯基单体，

25 C2) 95 - 5wt%，优选 90 - 20wt%，尤其 80 - 20wt% 的一种或多种基于 EP (D) M 橡胶的具有 <0°C，优选 <-20°C，尤其 <-40°C 的橡胶组分的玻璃化转变温度的接枝基体。

接枝基体 C2) 一般具有 0.05 - 5 $\mu$ m，优选 0.10 - 2 $\mu$ m，尤其 0.15 - 1 $\mu$ m 的平均粒度(d<sub>50</sub> 值)。

30 单体 C1) 优选是 C1.1) 和 C1.2) 的混合物：

C1.1) 50 - 99 重量份，优选 60 - 80 重量份乙烯基芳族化合物和/或核取代乙烯基芳族化合物，比如苯乙烯， $\alpha$ -甲基苯乙烯，对甲基苯乙

烯，对氯苯乙烯和/或甲基丙烯酸-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-烷基酯，比如甲基丙烯酸甲酯和甲基丙烯酸乙酯，

5 C1.2) 1-50，优选 40-20 重量份的乙烯基氰类化合物（不饱和腈，比如丙烯腈和甲基丙烯腈）和/或(甲基)丙烯酸-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-烷基酯，比如甲基丙烯酸甲酯，丙烯酸正丁酯，丙烯酸叔丁酯和/或衍生物，比如不饱

和羧酸的酸酐和酰亚胺，例如马来酸酐和 N-苯基马来酰亚胺。  
尤其优选的单体 C1.1) 选自单体苯乙烯， $\alpha$ -甲基苯乙烯，甲基丙

10 烯酸甲酯中的至少一种，尤其优选的单体 C2.2)选自单体丙烯腈，马来酸酐和甲基丙烯酸甲酯中的至少一种。  
基于 EP(D)M 的接枝聚合物例如可以通过形成 EP(D)M 弹性体在

15 单体混合物和任选的惰性溶液中的溶液和在较高温度下使用自由基引发剂比如偶氮化合物或过氧化物进行接枝反应来制备。DE-AS 23 02 014 和 DE-A 25 33 991 的方法可以作为例子提及。可以如 US-A 4 202 948 所述在悬浮液中进行该方法，或者在本体中进行。

如在 EP-A1 0 502 237 中所披露的 AES 橡胶是尤其优选的。此类 AES 橡胶例如可以 Blendex WX 270 的商品名从日本东京的 Ube Cycon Ltd 获得，或以 Royaltuf 374 的商品名从英国 Uniroyal 获得，或以 AES 665 的商品名从日本东京 Techno Polymer 获得。

20 热塑性模塑组合物含有作为组分 D)的例如基于滑石，云母，硅酸盐，石英，二氧化钛，硅灰石，高岭土，无定形硅石，碳酸镁，白垩，长石，硫酸钡，玻璃珠粒的填料或增强材料或两种或多种不同填料和/或增强材料的混合物，和/或纤维形式的填充材料和/或基于碳纤维和/或玻璃纤维的增强材料。基于滑石、云母、硅酸盐、石英、二氧化钛、硅灰石、高岭土、无定形硅石、碳酸镁、白垩、长石、硫酸钡和/或玻

25 璃纤维的颗粒状矿物填料是优选的。基于滑石、硅灰石和/或玻璃纤维的颗粒状矿物填料根据本发明是特别优选的。基于滑石的填料是最优选的。  
尤其，对于其中需要尺寸稳定性和高的热尺寸稳定性的各向同性的应用，例如，对于外部车身部件的汽车应用，矿物填料是优选的，  
30 尤其滑石，硅灰石或高岭土。

针形矿物填料也是尤其优选的。根据本发明的针形矿物填料被认为是指具有极明显的针形特性的矿物填料。实例是针形硅灰石。该矿

物优选具有 2:1 到 35:1, 尤其优选 3:1 到 19:1, 最优选 4:1 到 12:1 的长度:直径比。根据本发明的针形矿物的平均粒度优选小于 20 $\mu\text{m}$ , 尤其优选小于 15 $\mu\text{m}$ , 尤其小于 10 $\mu\text{m}$ , 最优选小于 5 $\mu\text{m}$ , 用 CILAS GRANULOMETER 测定。

5 基于滑石的矿物填料最优选作为组分 D)。基于根据本发明的基于滑石的矿物填料包括本领域技术人员将其与滑石联系起来的所有颗粒形式的填料。还可以使用商家提供并在其产品说明中含有术语滑石作为表征特征的所有颗粒形式填料。

10 根据 DIN 55920 具有相对于填料总量的高于 50wt%, 优选高于 80wt%, 尤其优选高于 95wt%, 特别是高于 98wt%的滑石含量的矿物填料是优选的。

基于滑石的矿物填料还可以表面处理。它们例如可以具备例如基于硅烷的粘结剂体系。

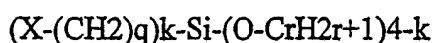
15 根据本发明的基于滑石的矿物填料优选具有低于 50 $\mu\text{m}$ , 优选低于 10 $\mu\text{m}$ , 尤其优选低于 6 $\mu\text{m}$ , 特别是低于 2.5 $\mu\text{m}$  的上端粒度 d97。优先选择小于 10, 优选小于 6, 尤其优选小于 2 和特别是小于 1 $\mu\text{m}$  的值作为平均粒度 d50。填料 D 的 d97 和 d50 值通过 SEDIGRAPH D 5 000 沉降分析或通过 DIN 66 165 筛分分析来测定。

20 基于滑石的颗粒形式填料的平均纵横比(直径与厚度比)优选是 1 - 100, 尤其优选 2 - 25 和特别是 5 - 25, 根据成品的超薄切片的电子显微镜图象测量代表性量(大约 50 个填料颗粒)来测定。

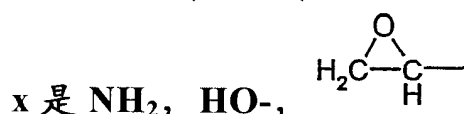
25 填料和/或增强材料可以任选表面改性, 例如用粘结剂或粘结剂体系, 例如基于硅烷的粘结剂或粘结剂体系。然而, 预处理不是必需的。尤其当使用玻璃纤维时, 除了硅烷以外, 还可以使用聚合物分散体、成膜剂、支化剂和/或玻璃纤维加工助剂。

根据本发明, 玻璃纤维也是尤其优选的, 它们一般具有 7 - 18, 优选 9 - 15 $\mu\text{m}$  的纤维直径, 可以作为连续纤维或作为切断或研磨玻璃纤维添加, 以及这些纤维可以具备适合的施胶体系和粘结剂或粘结剂体系(例如基于硅烷)。

30 用于预处理的普通硅烷化合物例如具有下列通式:



其中取代基具有下列含义：



q 是 2 - 10, 优选 3 - 4 的整数,

r 是 1 - 5, 优选 1 - 2 的整数,

5 k 是 1 - 3, 优选 1 的整数。

优选的硅烷化合物是氨基丙基三甲氧基硅烷, 氨基丁基三甲氧基硅烷, 氨基丙基三乙氧基硅烷, 氨基丁基三乙氧基硅烷和相应硅烷, 它们含有缩水甘油基作为取代基 X。

10 硅烷化合物一般以 0.05 - , 优选 0.5 - 1.5 和尤其 0.8 - 1wt% 的量使用, 基于用于表面涂层的矿物填料。

由于生产模塑组合物或模塑体的加工, 颗粒形式的填料在模塑组合物或模塑体中可以比最初使用的填料具有更小的 d97 或 d50 值。由于生产模塑组合物或模塑体的加工, 玻璃纤维在模塑组合物或模塑体中可以比最初使用的那些具有更短的长度分布。

15 成品的粒径例如可以通过使用用于评价的至少 25 个, 优选至少 50 个填料颗粒制作聚合物混合物的薄切片的电子显微镜图象来测定。

根据本发明, 该组合物可以含有作为组分 E) 的通常着色剂和/或颜料, 例如二氧化钛, 群青, 氧化铁, 炭黑, 酞菁, 喹吖啶酮, 二萘嵌苯, 苯胺黑和蒽醌和它们的衍生物。这些着色剂和/或颜料可以不用溶剂或作为母料例如在组分 A), 组分 B), 组分 C), 聚乙烯, 聚丙烯, 蜡或链烷烃中添加。

根据本发明的组合物还可以基于模塑组合物总重量的通常至多 15wt% 的量含有作为组分 F) 的通常添加剂, 它们更优选以 0.01 - 10, 尤其优选 0.05 - 5, 特别是 0.1 - 3wt% 的量添加。

25 可以使用所有通常添加剂例如稳定剂 (例如 UV 稳定剂, 热稳定剂), 抗静电剂, 流动助剂, 脱模剂, 防火添加剂, 乳化剂, 成核剂, 增塑剂, 模具润滑剂, pH 降低剂 (例如含有羧基的化合物), 增加电导率的添加剂, 染料和颜料。这些和其它的适合添加剂例如公开在 Gächter, Müller, Kunststoff-Additive, 第 3 版, Hanser-Verlag, Munich, 30 Vienna, 1989 中。这些添加剂可以单独或作为混合物或以母料的形式使



用。这些添加剂能够混合和/或施涂于表面。

立体位阻苯酚类和/或亚磷酸酯类，氢醌类，芳族仲胺比如二苯胺，取代间苯二酚类，水杨酸酯类，苯并三唑类和二苯甲酮类以及这些类型的各种取代的代表物和它们的混合物例如可以用作稳定剂。

- 5 苯基次膦酸钠 (Sodium phenyl phosphinate)，氧化铝，二氧化硅，优选滑石，以及以前所述的成核剂例如可以用作成核剂。

- 酯蜡，季戊四醇四硬脂酸酯 (PETS)，长链脂肪酸 (例如硬脂酸或山萘酸)，它们的盐 (例如硬脂酸 Ca 或 Zn) 和酰胺衍生物 (例如亚乙基-双硬脂酰胺) 或褐煤蜡 (具有 28 - 32 个碳原子的直链、饱和羧酸的混合物) 以及低分子量聚乙烯或聚丙烯蜡可以用作模具润滑剂和脱模剂。

邻苯二甲酸二辛酯，邻苯二甲酸二苄酯，邻苯二甲酸丁基苄基酯，烃油，N-(正丁基)苯磺酰胺例如可以用作增塑剂。

- 15 为了获得导电模塑组合物，可以添加炭黑，导电性炭黑，碳纤维，纳米级石墨纤维 (纳米管)，石墨，导电性聚合物，金属纤维和其它通常添加剂，以便提高导电性。

- 含有增效剂的市购有机卤素化合物或市购有机氮化合物或有机/无机磷化合物可以单独或作为混合物用作阻燃剂。还可以使用无机阻燃添加剂，比如氢氧化镁或碳酸钙-碳酸镁水合物 (例如 DE-A 4 236 122)。以下作为含卤素，尤其溴化和氯化化合物的例子给出：亚乙基-1,2-双四溴邻苯二甲酰亚胺，环氧化四溴双酚 A 树脂，四溴双酚 A 低聚碳酸酯，四氯双酚 A 低聚碳酸酯，五溴聚丙烯酸酯，溴化聚苯乙烯。根据 WO-A 98/17720 (PCT/EP/05705) 的磷化合物适合作为有机磷化合物，例如磷酸三苯酯 (TPP)，间苯二酚-双-(磷酸二苯酯)，包括低聚物，以及双酚 A-双-磷酸二苯酯，包括低聚物 (例如 EP-A 363 608 和 EP-A 640 655)，蜜胺磷酸酯，蜜胺焦磷酸酯，蜜胺聚磷酸酯和它们的混合物。蜜胺和蜜胺氰脲酸酯尤其可以作为氮化合物。锑化合物，尤其三氧化二锑和五氧化二锑，锌化合物，锡化合物例如锡酸锡和硼酸锡例如适合作为增效剂。可以添加碳形成剂和四氯乙烯聚合物。任
- 20 30 选含有增效剂比如锑化合物的阻燃剂和防滴剂通常以至多 30，优选 20wt% 的量使用 (按总组合物计)。

增强材料，例如玻璃纤维形式的增强材料还可以作为添加剂添

加。

本发明还提供了制备组合物的方法，根据本发明的组合物用于生产半成品和模塑件的用途以及由此生产的半成品和模塑件。

5 根据本发明的组合物通过使用本身已知的方法混合各组分来制备。可以有利地预混各组分。组分 A-D 和其它组分优选在 220-330 °C 的温度下通过将各组分一起捏合、挤出或辊压来混合。

根据本发明的组合物可以通过普通方法来加工，形成所有类型的半成品或模塑件。加工方法的实例是挤出和注塑。半成品的实例是薄膜和片材。

10 因为具有很高的颜色均匀性，所以这些模塑件适合于可见并且光学上很重要的应用。可以根据本发明使用未涂漆或用透明清漆体系涂布的模塑件。模塑件可以是小或大的，可以用于外部或内部应用。大型模塑件优选生产用于车辆制造，尤其汽车领域。尤其可以由根据本发  
15 明的模塑组合物制造外部车身部件，例如挡泥板，车辆后门，阀盖，缓冲器，装卸区，装卸区盖，车顶，进气口格栅，阻流板或者其他的车身组件。

由根据本发明的模塑组合物制备的模塑件或半成品还可以与其它材料例如金属或塑料一起存在于复合结构中。根据本发明的模塑组合物或由根据本发明的模塑组合物制备的模塑件/半成品可以通过用于连接和结合几个组件或部件的普通技术比如在复合结构中与其它材料或  
20 本身的共挤出，薄膜背面喷涂，连接端喷涂，胶合，焊接，拧紧或夹紧来用于生产成品比如外部车身部件。

根据本发明的模塑组合物还可以用于许多其它应用。实例是在电器和电子仪器中以及建筑工业中的应用。在所述应用中，由根据本发  
25 明的模塑组合物制备的模塑件可以例如用作灯罩，保险挡板，电子器件的壳体材料，家用电器的壳体材料，生产盖板的片材。

根据本发明的组合物特征在于极好的颜色均匀性。另外，它们满足加工稳定性、熔体流动性、韧性、低温韧性、劲度、耐热变形性、热膨胀、表面质量、可涂漆性、耐化学品性和耐燃料性的严格要求。

30

### 实施例

#### 组分 A

A1 型聚对苯二甲酸乙二醇酯：这是具有  $0.74\text{cm}^3/\text{g}$  的特性粘度和大约 4.2 分钟的在  $215^\circ\text{C}$  下的等温结晶时间的聚对苯二甲酸乙二醇酯。

特性粘度在苯酚/邻二氯苯（1: 1 重量份）中在  $25^\circ\text{C}$  下测定。

PET 的等温结晶时间通过 DSC 方法（差示扫描量热法），用具有  
5 下列温度程控的 PERKIN ELMER DSC 7 差示扫描量热仪（称出部分大约 10mg，穿孔铝锅（pan））来测定：

1、以  $40^\circ\text{C}/\text{min}$  的速度从  $30^\circ\text{C}$  加热到  $290^\circ\text{C}$ ，

2、在  $290^\circ\text{C}$  下等温 5 分钟，

3、以  $160^\circ\text{C}/\text{min}$  的速度从  $290^\circ\text{C}$  冷却到  $215^\circ\text{C}$ ，

10 4、在  $215^\circ\text{C}$  下等温 30 分钟（结晶温度）。

评价软件是 PE Thermal Analysis 4.00。

#### 组分 B

基于双酚 A 的线性聚碳酸酯（购自德国勒沃库森 Bayer AG 的 Makrolon 2805），具有大约 1.29 的粘度  $\eta_{\text{rel}}$ （测量条件：5g 聚碳酸酯  
15 /L 二氯甲烷， $25^\circ\text{C}$ ）和大约 29 000g/mol 的分子量 Mw（通过以聚碳酸酯标准为对照的 GPC 方法来测定）。

#### 组分 C1

所用 AES 接枝聚合物是出自 Ube Cycon Ltd., Tokyo, Japan 的 Blendex WX 270。

#### 20 丙烯酸酯橡胶 1

用作参考物的丙烯酸酯接枝聚合物是出自 Rohm und Haas Deutschland GmbH, Frankfurt 的 Paraloid EXL 2300。

#### 丙烯酸酯橡胶 2

用作参考物的丙烯酸酯接枝聚合物是出自 Rohm und Haas  
25 Deutschland GmbH, Frankfurt 的 Paraloid EXL 3361。

#### 丙烯酸酯橡胶 3

用作参考物的丙烯酸酯接枝聚合物是出自 Rohm und Haas Deutschland GmbH, Frankfurt 的 Paraloid EXL 2314。

#### 组分 E

30 使用具有 Ru  $\beta$  Plasblack PM 3798 的名称的在聚乙烯中的 50% 炭黑母料（Cabot 的商品）作为着色剂。

使用普通稳定剂、成核剂和脱模剂的混合物作为组分 F 的添加剂。

用 ZSK32 型双轴挤出机 (Werner und Pfleiderer) 在 250 – 290℃ 的组合物温度下进行配混。

试验体用 Arburg 320-210-500 注塑机在 260 – 280℃ 的组合物温度和 70 – 90℃ 的模具温度下注塑。

5 根据本发明的模塑组合物根据下列方法来测试：

Vicat B: 根据 DIN ISO 306/B 120 的在硅油中的耐热变形性。

艾佐德抗冲击性: 根据 ISO 180 方法 1U 的在 -23℃ 下的抗性。

艾佐德缺口抗冲击性: 根据 ISO 180 方法 1A 的在 23℃ 下的抗性。

拉伸模量: 根据 DIN/EN/ISO 527-2/1A 的劲度。

10 断裂伸长率: 根据 DIN/EN/ISO 527-2/1A 的可延伸性。

MVR: 根据 DIN/ISO 1133 在 280℃ 和 2.16kg 下的流动性。

颜色均匀性: 通过目测测定表面的颜色均匀性。

“+”表示在与流动方向垂直的方向上没有形成较低颜色强度的条纹的均匀着色

15 “0”表示在与流动方向垂直的方向上轻微形成了较低颜色强度的条纹的基本均匀着色

“-”表示在与流动方向垂直的方向上具有显著条纹形成的不均匀着色。

20 用 150 × 105 × 1.6mm 片材测定颜色均匀性, 该片材在 270℃ 的组合物温度、80℃ 的模具温度和 50mm/s 的填充速度下通过薄膜原料在一 105mm 的面上制备。

从表 1 可以看出, 根据本发明的模塑组合物具有极好的颜色均匀性, 同时具有良好的机械性能。与参考实施例 Ref.1 和 Ref.3 相比 (它们具有较低劣的颜色均匀性), 即使具有减低含量的 AES 橡胶, Ref.1 和 Ref.3 的韧性也被实施例 2 所超过。

25 根据本发明的热塑性模塑组合物的组成和性能可以在表 1 中见到。

表 1

| 实施例                |                          | 实施例<br>1 | 实施例<br>2 | Ref.1 | Ref.2 | Ref.3 |
|--------------------|--------------------------|----------|----------|-------|-------|-------|
| 组分 A<br>聚对苯二甲酸乙二醇酯 | [%]                      | 37.9     | 39.9     | 37.9  | 37.9  | 37.9  |
| 组分 B<br>聚碳酸酯       |                          | 50.0     | 50.0     | 50.0  | 50.0  | 50.0  |
| 组分 C<br>AES 橡胶     | [%]                      | 10.0     | 8.0      | --    | --    | --    |
| 丙烯酸酯橡胶 1           | [%]                      | --       | --       | 10.0  | --    | --    |
| 丙烯酸酯橡胶 2           | [%]                      | --       | --       | --    | 10.0  | --    |
| 丙烯酸酯橡胶 3           | [%]                      | --       | --       | --    | --    | 10.0  |
| 组分 E, 炭黑           | [%]                      | 1.2      | 1.2      | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 添加剂                | [%]                      | 0.9      | 0.9      | 0.9   | 0.9   | 0.9   |
| Vicat B            | [℃]                      | 129      | 131      | 135   | 135   | 135   |
| 艾佐德抗冲击性-20℃        | [kJ/m <sup>2</sup> ]     | 69       | 59       | 42    | 75    | 34    |
| 艾佐德缺口抗冲击性 23℃      | [kJ/m <sup>2</sup> ]     | 6.5      | 6.3      | 4.3   | 14.1  | 4.2   |
| 拉伸模量               | [MPa]                    | 2281     | 2376     | 2334  | 2295  | 2255  |
| 断裂伸长率              | [%]                      | 11       | 16       | 5     | 30    | 7     |
| MVR(280℃/2.16kg)   | [cm <sup>3</sup> /10min] | 20       | 25       | 43    | 24    | 27    |
| 颜色均匀性              |                          | +        | +        | -     | -     | 0     |