

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5344925号
(P5344925)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

(51) Int.Cl.

F 1

CO8L 69/00	(2006.01)	CO8L 69/00
CO8L 51/04	(2006.01)	CO8L 51/04
CO8K 5/09	(2006.01)	CO8K 5/09
CO8J 3/20	(2006.01)	CO8J 3/20 C E R Z
CO8K 3/22	(2006.01)	CO8J 3/20 C F D

請求項の数 4 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-543696 (P2008-543696)
 (86) (22) 出願日 平成18年11月27日 (2006.11.27)
 (65) 公表番号 特表2009-518474 (P2009-518474A)
 (43) 公表日 平成21年5月7日 (2009.5.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2006/011337
 (87) 國際公開番号 WO2007/065579
 (87) 國際公開日 平成19年6月14日 (2007.6.14)
 審査請求日 平成21年11月27日 (2009.11.27)
 (31) 優先権主張番号 102005058847.6
 (32) 優先日 平成17年12月9日 (2005.12.9)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 504037346
 バイエル・マテリアルサイエンス・アクチ
 エンゲゼルシャフト
 B a y e r M a t e r i a l S c i e n
 c e A G
 ドイツ連邦共和国デーー5 1 3 6 8 レーフ
 エルクーゼン
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 車二
 (74) 代理人 100088801
 弁理士 山本 宗雄
 (74) 代理人 100126789
 弁理士 後藤 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ポリカーボネート成形組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A) 芳香族ポリカーボネートおよび / またはポリエステルカーボネート、 10 ~ 90 重量部、

B) ゴム変性グラフトポリマー (B . 1) 、ゴム変性グラフトポリマー (B . 1) と (C) ポリマー (B . 2) とのプレコンパウンド、またはゴム変性グラフトポリマー (B . 1) と (C) ポリマー (B . 2) との混合物、 10 ~ 90 重量部であって、

該ゴム変性グラフトポリマー (B . 1) が、

(B . 1 . 2) ジエンゴム、 E P (D) M ゴム、アクリレート、ポリウレタン、シリコーン、クロロブレンおよびエチレン / ビニルアセテートゴムおよびシリコーン / アクリレート複合ゴムの群から選択された 1 以上の主鎖 95 ~ 5 w t % 上で、

(B . 1 . 1) ビニル芳香族および / または環置換ビニル芳香族および / または (C ₁ ~ C ₈) アルキルメタクリレート 50 ~ 99 重量部 (B . 1 . 1 . 1) 、およびビニルシアニドおよび / または (C ₁ ~ C ₈) アルキル (メタ) アクリレートおよび / または不飽和カルボン酸の無水物およびイミド 1 ~ 50 重量部 (B . 1 . 1 . 2) から選択されるモノマーの混合物 5 ~ 95 w t %

からなり、

該 (C) ポリマー (B . 2) が、ビニル芳香族、ビニルシアニド、 C ₁ ~ C ₈ アルキル (メタ) アクリレート、不飽和カルボン酸および不飽和カルボン酸の無水物およびイミドからなる群から選択された少なくとも一つのモノマーのゴムフリー (C) ポリマーである

もの、

C) クエン酸、成分 A および B の合計 100 重量部に基づいて、0.005 ~ 0.15 重量部、および

D) 有機リンまたはハロゲン化合物；フッ素化ポリオレフィン、シリコーン、アラミド繊維クラスの物質のコンパウンド；ペンタエリスリトールテトラステアレート；成核剤；帯電防止剤；安定剤；グラスまたはカーボンファイバー；マイカ；カオリン；タルク；CaCO₃；ガラスフレーク；染料；顔料；および金属の酸化化合物から成る群から選択される少なくとも一種類の成分

のみからなる熱可塑性成形組成物であって、成分 C を成分 A および B を含む溶融物に混合するか、または第一工程において成分 B を最初に成分 C と予備混合し、次に、第二工程において、生じる B と C との混合物を、成分 A を含む溶融物と混合する、熱可塑性成形組成物。

【請求項 2】

該成分の混合を温度 200 ~ 300 において 500 mbar 以下の圧力のもと、二軸押出機中で行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の組成物の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の熱可塑性成形組成物の造形品の製造への使用。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の組成物を含む造形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリカーボネートおよびゴム変性グラフトポリマーおよび / またはビニル (コ) ポリマーを含む改良された加工安定性を有する熱可塑性組成物、それらの製造方法並びにそれらの造形品の製造への使用に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリカーボネートおよび ABS ポリマー (アクリロニトリル / ブタジエン / スチレン) を含有する熱可塑性成形組成物が以前から知られている。U.S. 3 130 177 A 30 は、例えば、ポリカーボネートおよびアクリロニトリルと芳香族ビニル炭化水素とのモノマー混合物のポリブタジエン上のグラフトポリマーを含有する易加工性成形組成物を記述している。これらの成形組成物は、室温および低温の両方における良好な韌性、良好な溶融流動性 (melt fluidity) 並びに高い耐熱性に優れている。

【0003】

そのような成形組成物の欠点は、ポリカーボネートへの悪影響および関連する製造、加工またはエージングに起因する適用性の低下を避けるために、有意量の特定の成分、例えば、塩基として作用する物質および特定の無機金属化合物、特に酸化 (遷移) 金属化合物 (oxidic (transition) metal compound)、を含んではならないことである。なぜなら、高温、例えば、成形組成物の製造および加工中に典型的に生じる温度、において、並びに高温多湿の雰囲気への長時間暴露で、これらの成分は一般的にポリカーボネートを触媒的に分解するからである。このポリカーボネートの分解は、しばしば、成形組成物の特性、特に、機械的特性、例えば、延性および伸び特性へのダメージとして表現される。結果として、これらの組成物への使用に考えられる物質の選択は厳しく制限される。例えば、塩基として作用する不純物を含まない ABS ポリマーのみが使用され得る。しかしながら、最初からポリカーボネートと混合することを意図していない ABS ポリマーは、しばしばその製造の結果として、重合助剤として、例えば、エマルジョン重合において、またはワークアップ (work-up) プロセスにおける助剤として用いられる、塩基として作用する物質を残留量含む。場合によっては、塩基として作用する添加剤は、更に、ABS ポリマーに故意に添加される (例えば、滑剤および離

10

20

40

50

型剤。）。加えて、多くの市販のポリマー添加剤は、それらが塩基として作用するかまたはその製造に起因して塩基として作用する成分／不純物を含むので、耐衝撃性改良P C組成物において使用され得ないか、または組成物の特性に対して多大の費用においてのみ使用され得る。これらの添加剤の例は、離型剤、帯電防止剤、安定剤、光安定剤、難燃剤および着色剤である。更に、酸化金属化合物、例えば、特定の顔料（例えば、二酸化チタン、酸化鉄）および／または充填剤および強化剤（例えば、タルク、カオリンなど）の形態の化合物、の使用は、しばしば組成物の加工安定性の相当の望ましくない損失をもたらす。

【0004】

P C / A B S組成物（ポリカーボネート／アクリロニトリル／ブタジエン／スチレン）は、無機酸、有機酸または有機酸無水物を添加することを特徴とするU S 4,299,929で知られている。生じる成形組成物は、改良された熱安定性に優れている。

【0005】

E P - A 0 5 7 6 9 5 0 で、P C / A B S組成物は、高い韌性および良好な表面仕上げ並びに、同時に、良好な耐熱性および鋼球押込強度の組み合わせで知られており、いくつかのカルボキシル基を有する分子量150～260 g / m o lの化合物が含まれることを特徴とする。E P - A 0 5 7 6 9 5 0 に開示される組成物は、好ましくは、A B S 5 0 ～ 1 0 0 重量部、ポリカーボネート1～50重量部およびいくつかのカルボキシル基を含む化合物0.2～5重量部を含む。

【0006】

E P - A 0 6 8 3 2 0 0 において、リン含有酸および亜リン酸エステルを含む耐衝撃性改良ポリカーボネート組成物が開示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が基盤とする目的は、良好な加水分解抵抗および明るい本来の色合い（light natural shade）と共に改良された加工安定性に優れる、複雑な造形品の製造用の耐衝撃性改良ポリカーボネート組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

特定の酸をごく少量添加した場合、ポリカーボネートをその典型的な加工条件下において分解する成分を含む耐衝撃性改良ポリカーボネート組成物が、良好な加水分解抵抗および明るい本来の色合い（すなわち、低い黄色度指数Y I）と共に明らかに改良された加工安定性を示すことがわかった。成分Cによる酸は、好ましくは、配合の熱的条件下において揮発性化合物および／または中性反応を示す化合物を放出しながら分解するように選択される（すなわち、ポリカーボネート組成物中に成分Cの分解生成物として酸も塩基も残らない。）。

【0009】

従って、本発明は、

A) 芳香族ポリカーボネートおよび／またはポリエステルカーボネート、10～90重量部、好ましくは40～80重量部、特に55～75重量部、

B) ゴム変性グラフトポリマー（B . 1）またはゴム変性グラフトポリマー（B . 1）と（コ）ポリマー（B . 2）とのプレコンパウンド、または（コ）ポリマー（B . 2）とゴム変性グラフトポリマー（B . 1）およびゴム変性グラフトポリマーと（コ）ポリマー（B . 2）とのプレコンパウンドの群から選択される少なくとも一種類のポリマーとの混合物、10～90重量部、好ましくは20～60重量部、特に25～45重量部、並びに

C) 少なくとも一種類の脂肪族および／または芳香族有機カルボン酸、成分AおよびBの合計100重量部に基づいて、0.005～0.15重量部、好ましくは0.01～0.15重量部、特に0.015～0.13重量部

を含む熱可塑性成形組成物であって、成分Cを成分AおよびBを含む溶融物に混合するか

10

20

30

40

50

または、第一工程において、成分Bを最初に成分Cと予備混合し、次に、第二工程において、生じるBおよびCの混合物を成分Aを含む溶融物と混合する熱可塑性成形組成物を提供する。

【0010】

成分A

本発明による好適な成分Aによる芳香族ポリカーボネートおよび/または芳香族ポリエスチルカーボネートは文献で知られているかまたは文献で知られている方法によって製造され得る(芳香族ポリカーボネートの製造に関して、例えば、Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964、並びにDE-A 1 496 26、DE-A 2 232 877、DE-A 2 703 376、DE-A 2 714 544、DE-A 3 000 610およびDE-A 3 832 396; 芳香族ポリエスチルカーボネートの製造に関して、例えば、DE-A 3 077 934参照。)。

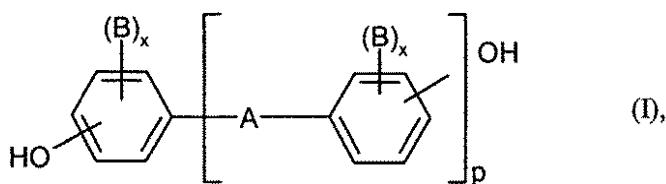
【0011】

芳香族ポリカーボネートは、例えば、ジフェノールと炭酸ハロゲン化物、好ましくは、ホスゲン、および/または芳香族ジカルボン酸二ハロゲン化物、好ましくは、ベンゼンジカルボン酸二ハロゲン化物とを、相界面重縮合法によって、任意に連鎖停止剤、例えば、モノフェノール、を使用して、かつ、任意に三官能性以上の分枝剤、例えば、トリフェノールまたはテトラフェノール、を使用して、反応させることによって、製造される。それらは、更に、ジフェノールを、例えば、ジフェニルカーボネートと、反応させることによる溶融重合法によっても製造され得る。

【0012】

芳香族ポリカーボネートおよび/または芳香族ポリエスチルカーボネートの製造に関するジフェノールは、好ましくは、式(I)

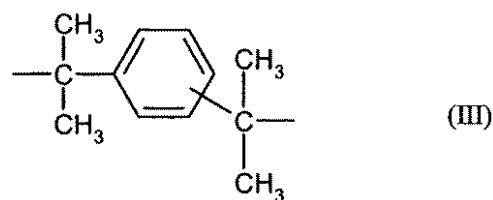
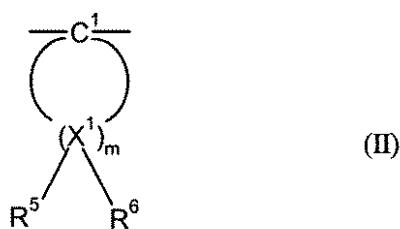
【化1】



(式中、

A は、単結合、C₁ ~ C₅ アルキレン、C₂ ~ C₅ アルキリデン、C₅ ~ C₆ シクロアルキリデン、-O-、-SO-、-CO-、-S-、-SO₂-、別の芳香環、任意にヘテロ原子を含んでいてもよい、が縮合していてもよいC₆ ~ C₁₂ アリーレン、または式(II)または(III)

【化2】



の基であり、

B は、いずれの場合も、C₁ ~ C₁₂ アルキル、好ましくは、メチル、ハロゲン、好ましくは、塩素および/または臭素であり、

x は、それぞれ互いに独立して、0、1または2であり、

p は、1または0であり、かつ

R⁵ およびR⁶ は、各X¹ に対して個々に選択され、互いに独立して、水素またはC₁ ~ C₆ アルキル、好ましくは水素、メチルまたはエチルであり、

X¹ は炭素であり、かつ

m は、4 ~ 7 の整数、好ましくは、4 または5 である（但し、少なくとも一つのX¹ 原子において、R⁵ およびR⁶ は、同時に両方ともアルキルである。）。）

10

のジフェノールである。

【0013】

好ましいジフェノールは、ヒドロキノン、レソルシノール、ジヒドロキシジフェノール、ビス-（ヒドロキシフェニル）-C₁ ~ C₅ - アルカン、ビス（ヒドロキシフェニル）-C₅ ~ C₆ - シクロアルカン、ビス-（ヒドロキシフェニル）エーテル、ビス（ヒドロキシフェニル）スルホキシド、ビス（ヒドロキシフェニル）ケトン、ビス（ヒドロキシフェニル）スルホンおよび，-ビス（ヒドロキシフェニル）ジイソプロピルベンゼン、並びにそれらの環臭素化および/または環塩素化誘導体である。

【0014】

特に好ましいジフェノールは、4, 4' -ジヒドロキシジフェニル、ビスフェノールA、2, 4 - ビス（4 - ヒドロキシフェニル）- 2 - メチルブタン、1, 1 - ビス（4 - ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、1, 1 - ビス（4 - ヒドロキシフェニル）- 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン、4, 4' - ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4, 4' - ジヒドロキシジフェニルスルホンおよびそれらの二-および四臭素化または塩素化誘導体、例えば、2, 2 - ビス（3 - クロロ - 4 - ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2 - ビス（3, 5 - ジクロロ - 4 - ヒドロキシフェニル）プロパンまたは2, 2 - ビス（3, 5 - ジブロモ - 4 - ヒドロキシフェニル） - プロパンである。2, 2 - ビス（4 - ヒドロキシフェニル）プロパン（ビスフェノールA）が特に好ましい。

20

【0015】

ジフェノールは単独で使用されても混合物として使用されてもよい。ジフェノールは、文献で知られているかまたは文献で知られている方法によって得られる。

30

【0016】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートの製造に好適な連鎖停止剤は、例えば、フェノール、p - クロロフェノール、p - tert - ブチルフェノールまたは2, 4, 6 - トリブロモフェノールであるが、更に長鎖アルキルフェノール、例えば、4 [2 - (2, 4, 4 - トリメチルペンチル)] フェノール、D E - A 2 8 4 2 0 0 5 による4 - (1, 3 - テトラメチルブチル) フェノールまたはアルキル置換基中に全部で8 ~ 20 個の炭素原子を有するモノアルキルフェノールもしくはジアルキルフェノール、例えば、3, 5 -ジ - tert - ブチルフェノール、p - is o - オクチルフェノール、p - tert - オクチルフェノール、p - ドデシルフェノールおよび2 - (3, 5 - ジメチルヘプチル) フェノールおよび4 - (3, 5 - ジメチルヘプチル) フェノールである。使用される連鎖停止剤の量は、一般的に、それぞれ、使用されるジフェノールのモルの合計に基づいて、0.5 mol e % ~ 10 mol e % である。

40

【0017】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートは、平均重量平均分子量（M_w、例えば、GPC、超遠心分離または光散乱測定によって測定される。）10, 000 ~ 200, 000 g / mol、好ましくは15, 000 ~ 80, 000 g / mol、特に好ましくは24, 000 ~ 32, 000 g / mol を有する。

【0018】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートは、既知の方法で、好ましくは、三官能性以上の化合

50

物、例えば、三以上のフェノール基を有する化合物、を、使用されるジフェノールの合計に基づいて、0.05~2.0 mol e %混合することによって分枝され得る。

【0019】

ホモポリカーボネートおよびコポリカーボネートの両方が好適である。本発明による成分Aによるコポリカーボネートを製造するために、ヒドロキシアリールオキシ末端基を有するポリジオルガノシロキサン、使用されるジフェノールの総量に基づいて、1~25 wt. %、好ましくは2.5~25 wt. %を使用してもよい。これらは既知(US 3 419 634)であり、文献で知られている方法によって製造され得る。ポリジオルガノシロキサンを含むコポリカーボネートの製造は、DE-A 3 334 782に記述されている。

10

【0020】

好ましいポリカーボネートは、ビスフェノールAホモポリカーボネートに加えて、ビスフェノールAと、好ましいかまたは特に好ましいと言及された別のジフェノール、特に2,2-ビス(3,5-ジブロモ-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ジフェノールのモルの合計に基づいて15 mol e %以下とのコポリカーボネートである。

【0021】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造に関する芳香族ジカルボン酸二ハロゲン化物は、好ましくは、イソフタル酸、テレフタル酸、ジフェニルエーテル-4,4'-ジカルボン酸およびナフタレン-2,6-ジカルボン酸の二酸二塩化物である。

20

【0022】

イソフタル酸およびテレフタル酸の二酸二塩化物の1:20~20:1の比における混合物が特に好ましい。

【0023】

ポリエステルカーボネートの製造において、炭酸ハロゲン化物、好ましくは、ホスゲンを、更に、二官能性酸誘導体として混合する。

【0024】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造に好適な連鎖停止剤は、既に言及したモノフェノールに加えて、それらのクロロカーボネートおよび芳香族モノカルボン酸の酸塩化物、これらは任意にC₁~C₂アルキル基またはハロゲン原子によって置換されていてもよい、並びに脂肪族C₂~C₂モノカルボン酸塩化物である。

30

【0025】

連鎖停止剤の量は、フェノール性連鎖停止剤の場合、ジフェノールのモルに基づいて、モノカルボン酸塩化物連鎖停止剤の場合、ジカルボン酸二塩化物のモルに基づいて、それぞれ、0.1~1.0 mol e %である。

【0026】

芳香族ポリエステルカーボネートは、更に、組み込まれた芳香族ヒドロキシカルボン酸を含み得る。

【0027】

芳香族ポリエステルカーボネートは、直鎖であっても既知の方法で分枝されていてよい(DE-A 2 940 024およびDE-A 3 007 934参照。)。

40

【0028】

使用され得る分枝剤の例は、三-または多官能性アシル塩化物、例えば、トリメシン酸三塩化物、シアヌル酸三塩化物、3,3'--,4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸四塩化物、1,4,5,8-ナフタレンテトラカルボン酸四塩化物もしくはピロメリット酸四塩化物、0.01~1.0 mol e % (使用されるジカルボン酸二塩化物に基づく。)または三-または多官能性フェノール、例えば、フロログルシノール、4,6-ジメチル-2,4,6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプト-2-エン、4,6-ジメチル-2,4,6-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、1,3,5-トリ(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1,1,1-トリ(4-ヒドロキシフェニル)エタン、トリ(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、2,2-ビス[4,4-ビス(4-ヒド

50

ロキシフェニル)シクロヘキシル]プロパン、2,4-ビス(4-ヒドロキシフェニルイソプロピル)フェノール、テトラ(4-ヒドロキシフェニル)メタン、2,6-ビス(2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-(2,4-ジヒドロキシフェニル)プロパン、テトラ(4-[4-ヒドロキシフェニル]イソプロピル)フェノキシ)メタン、1,4-ビス[4,4'-ジヒドロキシトリフェニル]-メチル]ベンゼン、使用されるジフェノールに基づいて、0.01~1.0 mole%である。フェノール性分枝剤がジフェノールと共に与えられてもよい;酸塩化物分枝剤を酸二塩化物と共に添加してもよい。

【0029】

熱可塑性芳香族ポリエステルカーボネートにおいて、カーボネート構造単位の割合は意のままに変化させてもよい。カーボネート基の割合は、エステル基とカーボネート基との合計に基づいて、好ましくは100mole%以下、特に80mole%以下、特に好ましくは50mole%以下である。芳香族ポリエステルカーボネートのエステル部分とカーボネート部分の両方がロックまたはランダムに分散された形態で重縮合物中に存在し得る。

【0030】

芳香族ポリカーボネートおよびポリエステルカーボネートの相対溶液粘度(η_{sp}/η_{ref})は、1.18~1.4、好ましくは1.20~1.32(ポリカーボネートまたはポリエステルカーボネート0.5gの100ml塩化メチレン溶液において25℃で測定。)である。

【0031】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートおよびポリエステルカーボネートは単独で使用されても混合物中で使用されてもよい。

【0032】

成分B

成分B.1は、
B.1.1 B.1.2上の少なくとも一種類のビニルモノマー、5~95wt.%、好ましくは30~90wt.%
B.1.2 ガラス転移温度が10℃未満、好ましくは0℃未満、特に好ましくは-20℃未満の一種類以上の主鎖、95~5wt.%、好ましくは70~10wt.%のグラフトポリマー一種類以上を含有する。

【0033】

主鎖B.1.2は、一般的に、平均粒度(d₅₀値)0.05~10μm、好ましくは0.1~5μm、特に好ましくは0.15~1μmを有する。

【0034】

モノマーB.1.1は、好ましくは、
B.1.1.1 ビニル芳香族および/または環置換ビニル芳香族(例えば、スチレン、-メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-クロロスチレン)および/または(C₁~C₈)アルキルメタクリレート、例えば、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、50~99重量部、並びに
B.1.1.2 ビニルシアニド(不飽和ニトリル、例えば、アクリロニトリルおよびメタクリロニトリル)および/または(C₁~C₈)アルキル(メタ)アクリレート、例えば、メチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、t-ブチルアクリレート、および/または不飽和カルボン酸の誘導体(例えば、無水物およびイミド)、例えば、マレイイン酸無水物およびN-フェニルマレイイン、1~50重量部の混合物である。

【0035】

好ましいモノマーB.1.1.1は、少なくとも一種類のモノマー、スチレン、-メチルスチレンおよびメチルメタクリレートから選択される。好ましいモノマーB.1.1.2は、少なくとも一種類のモノマー、アクリロニトリル、マレイイン酸無水物およびメチ

ルメタクリレートから選択される。特に好ましいモノマーは、B.1.1.1スチレンおよびB.1.1.2アクリロニトリルである。

【0036】

グラフトポリマーB.1に好適な主鎖B.1.2は、例えば、ジエンゴム、EP(D)Mゴム、すなわち、エチレン/プロピレンおよび任意にジエンに基づくゴム、アクリレート、ポリウレタン、シリコーン、クロロブレンおよびエチレン/ビニルアセテートゴム並びにシリコーン/アクリレート複合ゴムである。

【0037】

好ましい主鎖B.1.2は、ジエンゴム、例えば、ブタジエンおよびイソブレンに基づく、またはジエンゴムの混合物またはジエンゴムもしくはそれらと別の共重合性モノマー(例えば、B.1.1.1およびB.1.1.2による。)との混合物のコポリマーである(但し、成分B.2のガラス転移温度は10未満、好ましくは0未満、特に好ましくは-20未満である。)。純粋なポリブタジエンゴムが特に好ましい。

【0038】

特に好ましいポリマーB.1は、例えば、DE-OS 2 035 390 (=U.S.-PS 3 644 574)またはDE-OS 2 248 242 (=GB-PS 1 409 275)およびUllmanns, Enzyklopädie der Technischen Chemie, 第19巻(1980), 280頁以降に記述されるように、例えば、ABSポリマー(エマルジョン、バルクおよびサスペンションABS)である。主鎖B.1.2のゲル含量は、少なくとも30wt.%、好ましくは少なくとも40wt.%である(トルエン中で測定。)。

【0039】

グラフトコポリマーB.1は、フリーラジカル重合によって、例えば、エマルジョン、サスペンション、溶液またはバルク重合によって、好ましくは、エマルジョンまたはバルク重合によって、特に好ましくはエマルジョン重合によって製造される。

【0040】

特に好適なグラフトゴムは、更に、U.S.-P 4 937 285による有機ヒドロペルオキシドおよびアスコルビン酸を含有する開始システムでレドックス開始によって製造されるABSポリマーである。

【0041】

グラフトモノマーが、グラフト反応中、必ずしも主鎖上に完全にグラフトされないことが知られているので、本発明によるグラフトポリマーB.1は、更に、主鎖の存在下におけるグラフトモノマーの(共)重合によって得られる生成物および更にワークアップ中に形成する生成物も意味することが意図されている。

【0042】

B.1.2による好適なアクリレートゴムは、好ましくは、任意に、別の重合性エチレン性不飽和モノマーを、B.1.2に基づいて、40wt.%まで有してもよい、アルキルアクリレートのポリマーである。好ましい重合性アクリレートとしては、C₁~C₈アルキルエステル、例えば、メチル、エチル、ブチル、n-オクチルおよび2-エチルヘキシリエステル；ハロゲンアルキルエステル、好ましくは、ハロゲンC₁~C₈アルキルエステル、例えば、クロロエチルアクリレート、およびこれらのモノマーの混合物が挙げられる。

【0043】

架橋のために、一超の重合性二重結合を有するモノマーを共重合してもよい。架橋モノマーの好ましい例は、炭素原子3~8個を有する不飽和モノカルボン酸と炭素原子3~12個を有する不飽和一価アルコール、またはOH基2~4個および炭素原子2~20個を有する飽和ポリオールとのエステル、例えば、エチレングリコールジメタクリレート、アリルメタクリレート；ポリ不飽和ヘテロ環化合物、例えば、トリビニルおよびトリアリルシアヌレート；多官能性ビニル化合物、例えば、ジ-およびトリビニルベンゼン；更に、トリアリルホスフェートおよびジアリルフタレートである。好ましい架橋モノマーは、ア

10

20

30

40

50

リルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジアリルフタレートおよび少なくとも三つのエチレン性不飽和基を含むヘテロ環化合物である。特に好ましい架橋モノマーは、環状モノマートリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアクリロイルヘキサヒドロ-s-トリアジンおよびトリアリルベンゼンである。架橋モノマーの量は、主鎖 B . 1 . 2 に基づいて、好ましくは 0 . 0 2 ~ 5 w t . %、特に 0 . 0 5 ~ 2 w t . % である。少なくとも三つのエチレン性不飽和基を有する環状架橋モノマーの場合、量を主鎖 B . 1 . 2 の 1 w t . % 未満に制限することが有利である。

【 0 0 4 4 】

主鎖 B . 1 . 2 を生じるアクリレートに加えて任意に使用されてもよい、好ましい「別の」重合性エチレン性不飽和モノマーは、例えば、アクリロニトリル、スチレン、-メチルスチレン、アクリルアミド、ビニル-C₁ ~ C₆-アルキルエーテル、メチルメタクリレート、ブタジエンである。主鎖 B . 2 として好ましいアクリレートゴムは、ゲル含量が少なくとも 6 0 w t . % のエマルジョンポリマーである。

【 0 0 4 5 】

B . 1 . 2 による別の好適な主鎖は、D E - O S 3 7 0 4 6 5 7、D E - O S 3 7 0 4 6 5 5、D E - O S 3 6 3 1 5 4 0 および D E - O S 3 6 3 1 5 3 9 に記述されるようなグラフト活性部位を有するシリコーンゴムである。

【 0 0 4 6 】

主鎖 B . 1 . 2 のゲル含量は、好適な溶媒中 2 5 において決定される (M. Hoffmann, H. Kroemer, R. Kuhn, Polymeranalytik I and II, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1977)。

【 0 0 4 7 】

平均粒度 d₅₀ は、5 0 w t . % の粒子がその上に存在し、5 0 w t . % がその下に存在する直径である。これは、超遠心分離測定によって決定され得る (W. Scholten, H. Lange, Kolloid, Z. und Z. Polymere 250 (1972), 782 - 1796。)。

【 0 0 4 8 】

成分 B は、更に、ビニル芳香族、ビニルシアニド (不飽和ニトリル)、C₁ ~ C₈ アルキル (メタ) アクリレート、不飽和カルボン酸および不飽和カルボン酸の誘導体 (例えば、無水物およびイミド) の群からの少なくとも一種類のモノマーのホモポリマーおよび/またはコポリマー B . 2 を含み得る。

【 0 0 4 9 】

B . 2 . 1 ビニル芳香族 (例えば、スチレン、-メチルスチレン)、環置換ビニル芳香族 (例えば、p-メチル-スチレン、p-クロロスチレン) および C₁ ~ C₈ アルキル (メタ) アクリレート (例えば、メチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、tert.-ブチルアクリレート) の群から選択される少なくとも一種類のモノマー、(コ)ポリマー B . 2 に基づいて、5 0 ~ 9 9 w t . %、および

B . 2 . 2 ビニルシアニド (例えば、不飽和ニトリル、例えば、アクリロニトリルおよびメタクリロニトリル)、C₁ ~ C₈ アルキル (メタ) アクリレート (例えば、メチルメタクリレート、n-ブチルアクリレート、tert.-ブチルアクリレート)、不飽和カルボン酸および不飽和カルボン酸の誘導体 (例えば、マレイン酸無水物および N - フェニルマレイミド) の群から選択される少なくとも一種類のモノマー、(コ)ポリマー B . 2 に基づいて、1 ~ 5 0 w t . % の (コ)ポリマー B . 2 が特に好適である。

【 0 0 5 0 】

これらの (コ) ポリマー B . 2 は、樹脂様、熱可塑性かつゴムフリーである。スチレンとアクリロニトリルとのコポリマーが特に好ましい。

【 0 0 5 1 】

そのような (コ) ポリマー B . 2 は、既知であり、フリーラジカル重合、特に、エマル

10

20

30

40

50

ジョン、サスペンション、溶液またはバルク重合、によって製造され得る。(コ)ポリマーは、好ましくは、平均分子量 M_w (重量平均、GPC、光散乱または沈降によって決定される。) 15,000 ~ 250,000 を有する。

【0052】

純粋なグラフトポリマー B. 1 または B. 1 によるいくつかのグラフトポリマーの混合物、または少なくとも一種類のグラフトポリマー B. 1 と少なくとも一種類の(コ)ポリマー B. 2 の混合物が成分 B として使用され得る。いくつかのグラフトポリマーの混合物または少なくとも一種類のグラフトポリマーと少なくとも一種類の(コ)ポリマーとの混合物が使用される場合、これらは、本発明による組成物の製造において、別々に使用されてもプレコンパウンドの形態で使用されてもよい。

10

【0053】

典型的な加工条件下においてポリカーボネートを分解する成分を含む成分 B も、更に、本発明による組成物に特に好適である。特に、その製造に起因する塩基として作用する物質を含む成分 B もまた好適である。これらは、例えば、エマルジョン重合においてまたは対応するワークアッププロセスにおいて使用される助剤残留物、または故意に添加されるポリマー添加剤、例えば、滑剤および離型剤である。

【0054】

成分 C

成分 C による酸は、好ましくは、脂肪族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸およびヒドロキシ官能化ジカルボン酸の群の少なくとも一種類から選択される。

20

【0055】

クエン酸、シュウ酸、テレフタル酸またはこれらの化合物の混合物が成分 C として特に好ましい。

【0056】

好ましい態様において、成分 C による酸は、配合条件下において揮発性化合物および/または中性反応を行う化合物を放出しながら熱分解を受けるように選択される。従って、成分 C の分解生成物としてポリカーボネート組成物中に酸も塩基も残らない。

【0057】

D) 別の成分

組成物は別の添加剤を成分 D として含んでもよい。

30

【0058】

例えば、別のポリマー成分、例えば、ポリアルキレンテレフタレートを組成物に添加してもよい。

【0059】

ポリアルキレンテレフタレートは、芳香族ジカルボン酸またはそれらの反応性誘導体、例えばジメチルエステルまたは無水物と、脂肪族、脂環式または芳香脂肪族ジオールとの反応生成物、並びにこれらの反応生成物の混合物である。

【0060】

好ましいポリアルキレンテレフタレートは、テレフタル酸基、ジカルボン酸成分に基づいて、少なくとも 80 wt. %、好ましくは少なくとも 90 wt. % およびエチレングリコールおよび/または 1,4-ブタンジオール基、ジオール成分に基づいて、少なくとも 80 wt. %、好ましくは少なくとも 90 mol e % を含む。

40

【0061】

テレフタル酸基に加えて、好ましいポリアルキレンテレフタレートは、炭素原子 8 ~ 14 個を有する別の芳香族もしくは脂環式ジカルボン酸または炭素原子 4 ~ 12 個を有する脂肪族ジカルボン酸、例えば、フタル酸、イソフタル酸、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、シクロヘキサン二酢酸の基、を 20 mol e % 以下、好ましくは 10 mol e % 以下含み得る。

【0062】

50

エチレングリコールまたは1, 4-ブタンジオール基に加えて、好ましいポリアルキレンテレフタレートは、炭素原子3~12個を有する別の脂肪族ジオールまたは炭素原子6~21個を有する脂環式ジオール、例えば、1, 3-プロパンジオール、2-エチル-1, 3-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、3-エチル-2, 4-ペンタンジオール、2-メチル-2, 4-ペンタンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール、2, 2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール、2, 5-ヘキサンジオール、1, 4-ジ-(-ヒドロキシエトキシ)ベンゼン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシシクロヘキシル)プロパン、2, 4-ジヒドロキシ-1, 1, 3, 3-テトラメチルシクロブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシエトキシフェニル)プロパンおよび2, 2-ビス(4-ヒドロキシプロポキシフェニル)-プロパン(DE-A 2 407 674, 2 407 776, 2 715 932)の基、20mol%以下、好ましくは10mol%以下を含み得る。
10

【0063】

ポリアルキレンテレフタレートは、比較的少量の3-もしくは4-水酸基アルコールまたは3-もしくは4-塩基カルボン酸、例えば、DE-A 1 900 270およびUS-PS 3 692 744による、を混合することによって分枝され得る。好ましい分枝剤の例は、トリメシン酸、トリメリット酸、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパンおよびペンタエリトリトールである。
20

【0064】

テレタル酸およびその反応性誘導体(例えば、ジアルキルエステル)とエチレングリコールおよび/または1, 4-ブタンジオールとからのみ製造されるポリアルキレンテレフタレート、およびこれらのポリアルキレンテレフタレートの混合物が特に好ましい。
20

【0065】

ポリアルキレンテレフタレートの混合物は、ポリエチレンテレフタレート、1~50wt%、好ましくは1~30wt%とポリブチレンテレフタレート、50~99wt%、好ましくは70~99wt%とを含む。
20

【0066】

好ましく使用されるポリアルキレンテレフタレートは、一般的に、固有粘度0.4~1.5dl/g、好ましくは0.5~1.2dl/gを有する(Ubbelohde粘度計においてフェノール/o-ジクロロベンゼン(1:1重量部)中、25において測定した。)。
30

【0067】

ポリアルキレンテレフタレートは、既知の方法によって製造され得る(例えば、Kunststoff-Handbuch, 第VII卷, 695頁以降, Carl-Hanser-Verlag, ミュンヘン 1973参照。)。
30

【0068】

この組成物は、更に、別の常套のポリマー添加剤、例えば、難燃剤(例えば、有機リンまたはハロゲン化合物、特に、ビスフェノールAベースのオリゴホスフェート)、ドリップ防止剤(例えば、フッ素化ポリオレフィン、シリコーンおよびアラミド繊維クラスの物質のコンパウンド)、滑剤および離型剤、例えば、ペンタエリトリトールテトラステアレート、成核剤、帶電防止剤、安定剤、充填剤および強化剤(例えば、グラスまたはカーボンファイバー、マイカ、カオリン、タルク、CaCO₃およびガラスフレーク)並びに染料および顔料(例えば、二酸化チタンまたは酸化鉄)、を含み得る。
40

【0069】

特に、組成物は、更に、ポリカーボネートをそのような組成物の典型的な加工条件下において触媒的に分解すると知られているポリマー添加剤を含み得る。金属の酸化化合物、特に一般的に、充填剤、強化剤または顔料として使用される、周期表のサブグループ(sub group)1~8からの金属酸化物、例えば、二酸化チタン、酸化鉄、カオリンおよびタルクが特に挙げられる。
50

【0070】

成形組成物および造形品の製造

本発明による熱可塑性成形組成物は、例えば、関連する成分を既知の方法で混合し、温度200～300、好ましくは230～280において常套のユニット、例えば、密閉式ミキサー、押出機および二軸押出機、においてそれらを溶融配合および溶融押出することにより製造され得る。

【0071】

個々の成分は既知の方法で連続してまたは同時に、約20（室温）または高温のどちらかにおいて混合され得る。

【0072】

好ましい態様において、本発明による組成物は、成分A～Cおよび任意に別の成分Dを温度200～300、好ましくは230～280において、500mbar以下、好ましくは200mbar以下の圧力下において、市販の配合ユニット中、好ましくは二軸押出機中で混合することによって製造される。従って、本発明による加工条件は、成分Cによる酸がこのプロセスにおいて、揮発性であり、かつ/または中性反応を与える化合物を形成して分解するように選択され、この揮発性分解生成物は、適用される真空によって少なくとも部分的に組成物から除去される。

【0073】

このプロセスの別の特別な態様において、成分Bを最初に成分Cの酸および任意に成分Dによる別の添加剤と温度180～260において予備混合し、このように製造される混合物を第二の配合工程において温度200～300、好ましくは230～280かつ500mbar以下、好ましくは200mbar以下の圧力下において、市販の配合ユニット中で成分Aおよび任意に別の成分Dと混合する。

【0074】

このプロセスの別の好ましい態様において、成分BおよびCの予備混合物を、任意に成分Dによる別の添加剤とともに、ポリマー溶融物の形態で温度220～300の成分Aの溶融ストリーム（melt stream）に入れ、次に、ポリマー成分を互いに分散させる。

【0075】

従って、本発明は、更に、本発明による組成物の製造方法も提供する。

【0076】

本発明による成形組成物を使用してあらゆる種類の造形品を製造し得る。これらは、例えば、射出成形、押出および吹込成形法によって製造され得る。加工の別の形態は、予め製造されたシートまたはフィルムからの熱成形による造形品の製造である。

【0077】

これらの造形品の例は、フィルム、プロファイル、あらゆる種類のハウジング部品、例えば、屋内電気器具、例えば、果汁圧搾機、コーヒーマシン、ミキサー；事務設備、例えば、モニター、フラットスクリーン、ノートパソコン、プリンタ、コピー機；シート、パイプ、電気設備用ダクト、ウインドウ、ドアおよび建設部門用の別のプロファイル（屋内備品および屋外適用）並びに電気および電子部品、例えば、スイッチ、プラグおよびソケットおよび実用車用構成部品、特に自動車産業部門用、である。

【0078】

特に、本発明による成形組成物は、更に、例えば、以下の造形品および成形品の製造に使用され得る：鉄道車両、船、航空機、バスおよび別の自動車用屋内備品、自動車用ボディーパーツ（body parts）、小型変圧器を含む電気器具用ハウジング、データ処理およびデータ転送用装置用のハウジング、医療機器用のハウジングおよびケーシング、マッサージ器具およびそれらのハウジング、子供用乗物玩具、フラットウォールパネル（flat wall panel）、安全装置用のハウジング、断熱輸送コンテナ、衛生および浴室付属品用の成形品（mouldings for sanitary and bathroom fittings）、換気孔用のカバー格子板および庭設備用の

10

20

30

40

50

ハウジング。

【実施例】

【0079】

実施例

成分A

ビスフェノールAベースの重量平均分子量M_w 27500 g/mol (GPCによって決定)の直鎖ポリカーボネート。

【0080】

成分B-1

エマルジョン重合法により製造されるABSグラフトポリマー50wt.%とSANコポリマー50wt.%との予備配合により製造されるABSポリマー。成分B-1は、A : B : S 重量比 17 : 26 : 57 を特徴とし、かつ、ISO 787/9に基づいて測定されるコールドグラウンド(cold-ground)成分B-1の粉末pH 8.4から推定されるように、その製造に起因するブレンシュテッド塩基として作用する物質を含む。

【0081】

成分B-2

エマルジョン重合法によって製造されるABSグラフトポリマー50重量部とSANコポリマー50重量部とを予備配合することによって製造されるABSポリマー、成分B-2に基づいて、85wt.%と、別のSANポリマー、成分B-2に基づいて、15wt.%との物理的混合物。成分B-2は、A : B : S の重量比が 20 : 24 : 56 であることを特徴とする。成分B-2において使用されるABSグラフトポリマーの粉末pHは5.5であり、このことから、ABSグラフトポリマーが実質的にその製造に由来する塩基性不純物フリーであることが推定され得る。成分B-2において使用されるSANコポリマーは、塩基として作用する成分を含まない。

【0082】

成分C-1

クエン酸一水和物(Merck KGaA, ダルムシュタット, ドイツ)

【0083】

成分C-2

シュウ酸(Sigma-Aldrich Chemie GmbH, シュタインハイム, ドイツ)

【0084】

成分C-3

テレフタル酸、99%超(Fluka, ドイツ)

【0085】

成分D-1

Irganox B900(Ciba Specialty Chemicals Inc., バーゼル, スイス)

【0086】

成分D-2

ペンタエリトリトールテトラステアレート

【0087】

成分D-3

TiO₂:Kronos 2233(Kronos Titan GmbH, レーフェルクーゼン, ドイツ); ISO 787/9に基づいて、水50wt.%と2-プロパノール50wt.%との混合物において測定される粉末pHは5.8である。

【0088】

本発明による成形組成物の製造および試験

製造プロセス1:

10

20

30

40

50

全ての成分 A ~ D の混合を单一の配合工程において二軸押出機 (Z S K - 2 5 , W e r n e r u . P f l e i d e r e r , シュトゥットガルト , ドイツ) 中で溶融温度約 2 6 0 かつ圧約 1 0 0 m b a r において行う。

【 0 0 8 9 】

製造プロセス 2 :

成分 B および C の混合を第一配合工程において 3 リットル密閉式ミキサー中約 2 2 0 において常圧下において行う。このように製造されるプレコンパウンドを、第二配合工程において二軸押出機 (Z S K - 2 5 , W e r n e r u . P f l e i d e r e r , シュトゥットガルト , ドイツ) 中で溶融温度約 2 6 0 および圧約 1 0 0 m b a r において成分 A および D と混合する。

10

【 0 0 9 0 】

試験片を、 A r b u r g 2 7 0 E タイプ射出成形機において 2 8 0 において長い滞留時間 7 . 5 分で製造する。

【 0 0 9 1 】

多くの測定可能な変数をこのように製造される成形組成物の加工安定性の指標として使用する。

【 0 0 9 2 】

方法 1 : 溶融物を加工温度において貯蔵する場合のメルトフロー (M V R) の変化

配合組成物の M V R を I S O 1 1 3 3 によって 2 6 0 において 5 k g 荷重で決定する。加えて、高温 (2 8 0 または 3 0 0) において所定の時間 (7 . 5 分または 1 5 分) 貯蔵される配合組成物のサンプルの M V R を更に 2 6 0 において 5 k g 荷重で決定する。これら熱暴露の前後の二つの M V R 値間の差は、ポリカーボネートの分子量の低下の尺度の役割を果たし、従って、成形組成物の加工安定性の尺度の役割を果たす。

20

【 0 0 9 3 】

方法 2 : ノッチ付き衝撃試験におけるゴム - ガラス転移温度

ノッチ付き耐衝撃性 a_k を、 2 8 0 の比較的高い温度において 7 . 5 分の比較的長い滞留時間で射出成形された寸法 8 0 m m × 1 0 m m × 4 m m の試験片において様々な温度において I S O 1 8 0 / 1 A によって決定する。 a_k ゴム - ガラス転移温度は、このノッチ付き衝撃試験において行われる全ての試験の約半分において靭性破壊または脆性破壊が観測された温度を示す。これは、成形組成物の加工安定性の尺度である。

30

【 0 0 9 4 】

方法 3 : より厳しい加工条件における固有着色 (i n t r i n s i c c o l o u r)

再度、 2 8 0 および滞留時間 7 . 5 分において、着色サンプルシートを射出成形し、それらの黄色度指数 (Y I) を吸光分光分析によって測定した。わずかな固有着色 (すなわち、低い Y I) が良好な加工安定性の指標である。

【 0 0 9 5 】

I S O 1 1 3 3 によって 2 6 0 において 5 k g 荷重でグラニュールの 9 5 かつ 1 0 0 % 相対湿度における 7 日間の貯蔵前後に測定される M V R の変化は、成形組成物の加水分解抵抗の尺度である。

【 0 0 9 6 】

表 1 :

40

	C1	1	2	C2	3	4	C3
A (PC)	58	58	58	58	58	58	58
B-1 (ABS)	42	42	42	42	42	42	42
C-1 (クエン酸)	-	0.1	0.1	0.2	-	-	-
C-2 (シュウ酸)	-	-	-	-	0.1	-	-
C-3 (テレフタル酸)	-	-	-	-	-	0.1	0.2
D-1 (安定剤)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
D-2 (離型剤)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
製造プロセス	1	1	2	1	1	1	1
ΔMVR (300°C/15分)[ml/10分]	33	7	2	7	19	11	14
a ₁ ゴム/ガラス転移温度[°C]	0	-30	-30	-25	-30	-25	-25
黄色度指数(YI)	23	25	30	27	21	28	31
ΔMVR (7日/95°C/100%相対湿度)[ml/10分]	11	11	9	13	11	14	13

表中、第1行の1、2、3および4は、それぞれ実施例1、2、3および4であり、C1、C2、C3は、それぞれ比較例1、2、3である。

【0097】

表1におけるデータから、少量の酸を添加することによって、ABS成分B中の塩基として作用する物質に起因するポリカーボネート組成物の乏しい加工安定性が明らかに改良されることがわかる（比較例1を実施例1、3および4と比較。）。より多量の酸の添加は更なる加工安定性の改良をもたらさず、固有着色の悪化および、更に、場合によっては、加水分解抵抗の低下の原因になる（実施例1を比較例2と、実施例4を比較例3と比較。）。これらの組成物の製造条件下において熱分解を受けて揮発性および/または中性化合物を放出する酸、例えば、シュウ酸およびクエン酸、の使用は、固有着色、特に、加水分解抵抗、に関して有用性を証明している（実施例1、3および4を比較。）。クエン酸は、特に、加工安定性の改良に関して有用性を証明している（実施例1、3および4を比較）。加えて、成分BおよびCを最初に溶融体において予備混合することは、加工安定性および加水分解抵抗に関する有用性を証明する（実施例1および2を比較。）。このタイプのプロセスは、特に、成形組成物の本来の色合いの観点でこのプロセスの欠点が明らかにならない着色材料への有用性を証明する。

【0098】

表2：

10

20

30

	C4	5	6	7
A (PC)	58	58	58	58
B-2 (ABS)	42	42	42	42
C-1 (クエン酸)	-	0.02	0.05	0.1
D-1 (安定剤)	0.12	0.12	0.12	0.12
D-2 (離型剤)	0.75	0.75	0.75	0.75
D-3 (TiO2)	5	5	5	5
製造プロセス	1	1	1	1
MVR [ml/10分]	15	13	13	12
MVR (280° C/7.5分) [ml/10分]	22	20	18	16
ΔMVR [ml/10分]	7	7	5	4
a _g ゴム/ガラス転移温度[° C]	+10	-5	-15	-15
ΔMVR (7日/95° C/100%相対湿度)[ml/10分]	16	17	17	17

表中、第1行の5、6および7は、それぞれ実施例5、6および7であり、C4は比較例4である。

【0099】

表2中のデータから、塩基性化合物を含まず酸化金属化合物（この場合、二酸化チタン）を含む組成物の加工安定性も、更に、少量の酸を添加することによって明らかに改良され得ることがわかる。成形組成物の加水分解抵抗は、これによって悪影響を受けない。

10

20

フロントページの続き

(51)Int.CI. F I
C 0 8 L 67/00 (2006.01) C 0 8 K 3/22
C 0 8 L 67/00

(72)発明者 アンドレアス・ザイデル
ドイツ連邦共和国デー - 4 1 5 4 2 ドルマゲン、ビルネンヴェーク 5 番
(72)発明者 ディーター・ヴィットマン
ドイツ連邦共和国デー - 5 1 3 7 5 レーフエルクーゼン、エルンスト - ルートヴィッヒ - キルヒナ
ー - シュトラーセ 4 1 番
(72)発明者 クリストフ・シュヴェムラー
ドイツ連邦共和国デー - 4 2 7 9 9 ライヒリンゲン、アム・クロスター 3 5 番

審査官 車谷 治樹

(56)参考文献 特開昭 5 6 - 1 3 1 6 5 7 (JP, A)
特開平 0 5 - 1 7 9 1 2 4 (JP, A)
特開平 0 6 - 0 7 3 2 6 6 (JP, A)
特開 2 0 0 0 - 1 4 3 9 1 0 (JP, A)
特開 2 0 0 2 - 3 5 6 6 0 0 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.CI., DB名)

I P C C 0 8 J 3 / 0 0 - 3 / 2 8
C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8
C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4