

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-282933

(P2006-282933A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006. 10. 19)

(51) Int. Cl.			F I	テーマコード (参考)
CO8L	67/02	(2006.01)	CO8L 67/02	4J002
CO8K	3/00	(2006.01)	CO8K 3/00	
CO8K	5/00	(2006.01)	CO8K 5/00	
CO8L	101/00	(2006.01)	CO8L 101/00	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 15 頁)				
(21) 出願番号	特願2005-107461 (P2005-107461)			(71) 出願人 303046314
(22) 出願日	平成17年4月4日(2005. 4. 4)			旭化成ケミカルズ株式会社
				東京都千代田区有楽町一丁目1番2号
				(72) 発明者 掛川 純子
				神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号
				旭化成ケミカルズ株式会社内
				Fターム(参考) 4J002 BB07X BB15X CB00X CD19X CF05W
				CF06X CF07X CG00X CH07X CL00X
				CN01X DE187 DE237 DG047 DJ007
				DJ037 DJ047 DJ057 DL007 EE036
				EH086 EH126 ET006 EU176 EU186
				EZ006 FA047 FA067 FD017 FD046
				GC00 GL00 GL01

(54) 【発明の名称】 熱可塑性強化樹脂組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンター、キャビネット天板など浴室、洗面所、トイレ、台所で使用される製品に使用することができる、外観が極めて良好であり、耐光性、機械的強度、剛性、表面硬度、寸法安定性に優れる熱可塑性強化樹脂組成物、及びそれを用いた成形品を提供すること。

【解決手段】(A) ポリトリメチレンテレフタレート、(B) 熱可塑性樹脂、(C) 光安定剤、(D) 無機充填材を含む熱可塑性強化樹脂組成物であって、下記 i) から iii) の条件を満たすことを特徴とする熱可塑性強化樹脂組成物。i) (A) 成分と(B) 成分の重量比が 1 / 99 ~ 100 / 0 の範囲である、ii) (A) 成分と(B) 成分の合計 100 重量部に対し(C) 光安定剤が 0.01 ~ 5 重量部である、iii) (A) 成分と(B) 成分の合計 100 重量部に対し、(D) 無機充填材が 5 ~ 300 重量部である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) ポリトリメチレンテレフタレート、(B) 熱可塑性樹脂組成物、(C) 光安定剤および(D) 無機充填材を含む熱可塑性強化樹脂組成物であって、下記 i) から iii) の条件を満たすことを特徴とする熱可塑性強化樹脂組成物。

i) (A) 成分と(B) 成分の重量比が、 $1/99 \sim 100/0$ の範囲である、

ii) (A) 成分と(B) 成分の合計 100 重量部に対し、(C) 光安定剤が $0.01 \sim 5$ 重量部である、

iii) (A) 成分と(B) 成分の合計 100 重量部に対し、(D) 無機充填材が $5 \sim 300$ 重量部である。

10

【請求項 2】

(A) 成分と(B) 成分の重量比が、 $50/50 \sim 99/1$ である請求項 1 記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 3】

(B) 成分が、ポリカーボネートであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 4】

(C) 成分が、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾエート系化合物、安息香酸エステル系化合物、サリチル酸エステル系化合物、マロン酸エステル系化合物、有機ニッケル化合物、シアノアクリレート系化合物、オキシアニリド系化合物およびヒンダードアミン系化合物の群から選ばれる一種以上の光安定剤からなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

20

【請求項 5】

(C) 成分の少なくとも 1 つが、 $250 \sim 320 \text{ nm}$ に吸収波長ピークを有する紫外線吸収剤である請求項 4 に記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 6】

(D) 成分が、ガラス繊維(D1)である請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 7】

(D) 成分が、ウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスカー、炭酸カルシウムウイスカーおよび硫酸バリウムの群から選ばれる一種以上の無機充填材(D2)である請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

30

【請求項 8】

(D) 成分が、ガラス繊維(D1)とウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスカー、炭酸カルシウムウイスカー、硫酸バリウムの群から選ばれる一種以上の無機充填材(D2)からなる請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 9】

(D1) 成分と(D2) 成分の重量比が、 $(D1) < (D2)$ である請求項 8 に記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

40

【請求項 10】

熱可塑性強化樹脂組成物が、更に(A) 成分と(B) 成分の合計 100 重量部に対し(E) エポキシ樹脂を $0.1 \sim 20$ 重量部含む請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 11】

(A) ポリトリメチレンテレフタレートを熔融した後に、(D) 無機充填材を添加することにより製造される請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物からなる成形体。

【請求項 13】

50

請求項 1 2 に記載の成形体を構造部材の少なくとも一部に含む、浴室用製品、洗面所用製品、トイレ用製品、又は流し台用製品である成形体。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の成形体が、洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンター、キャビネット天板である成形体。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれかに記載の成形体の表面硬度が、バーコル硬度 3 0 以上である成形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0 0 0 1】

本発明は、耐光性、外観に優れ、高剛性、高表面硬度の熱可塑性強化樹脂組成物、及びそれを含んでなる成形体に関する。詳しくは、得られる成形品が良外観であり、耐光性、機械的強度、剛性、表面硬度、寸法安定性に優れるポリトリメチレンテレフタレート強化樹脂組成物、及びそれを用いた洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンターなど浴室、洗面所、トイレ、台所で使用される製品に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

浴室、洗面所、トイレ、台所の洗面ボール、手洗ボールやカウンターなど水周り建築部材には重くて脆い陶器に代わり、不飽和ポリエステルやアクリル系の熱硬化性樹脂にガラス繊維などを配合した繊維補強熱硬化性樹脂が多く使用されてきた。

20

しかし、熱硬化性樹脂製品は、リサイクルの可能性はほとんどなく、その廃棄処理は現状では埋め立てが主な処理法となっている。しかも、その廃棄の際には成形品を減容するのが困難で、廃棄処理法の点で大きな問題を生じている。

このため、熱硬化性樹脂製品に代わる、熱可塑性樹脂製品が注目されつつある。必要な特性としては、成形品が良外観であり、機械的強度、剛性に優れることはもとより、表面硬度、寸法安定性、耐光性などの厳しい性能が要求される。

【0 0 0 3】

熱可塑性樹脂組成物の機械的強度、剛性を改良する手法としては、ガラス繊維を配合する方法が知られている。

30

例えば、ポリブチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートとポリエチレンテレフタレートの混合物などのポリエステル樹脂とエポキシ化合物、無機充填剤、触媒化合物からなる組成物によってポリエステルの欠点である加水分解安定性、熔融粘度安定性を改良した無機充填剤含有線状ポリエステルの検討が行われている（特許文献 1 参照）。

また、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどポリエステル樹脂と、特定エポキシ樹脂、繊維強化材を配合した組成物により耐熱性、機械的特性、耐加水分解性を改良する検討が行われている（特許文献 2 参照）。

【0 0 0 4】

また、機械的強度と耐熱性を改良するために、芳香族ポリエステル、特に、ポリブチレンテレフタレートとポリカーボネートからなる樹脂組成物に無機充填材を配合させることも検討されている（特許文献 3 参照）。

40

しかし、ポリブチレンテレフタレートに無機充填材を配合した樹脂組成物は、成形品外観が不良であるばかりか、射出成形により成形した場合に、成形品のそり変形が大きく、寸法安定性が低いという問題がある。また、ポリエチレンテレフタレート強化樹脂組成物は金型温度 1 0 0 以下の通常の射出成形が困難であり、よい外観の成形品を得ることはできない。

【0 0 0 5】

特に高剛性を目的とし高濃度は無機充填材を配合した場合、無機充填材の表面への浮き出しや、充填材に沿った凹凸によって表面硬度や表面外観が著しく損なわれる。また、無

50

機充填材の表面特性や物性を改良するための表面処理剤によって、耐光性を損ない、初期耐光変色（黄変）をおこし、上記用途に必要な耐光性を達成することができない。

従来のポリエステル強化樹脂組成物では上記の水周り建築部材用途に必要とされる高剛性、機械的強度、表面硬度、寸法安定性などと、良外観、耐光性の要求を同時に達成することはできず、これらを満足する熱可塑性強化樹脂組成物の開発が必要とされている。

【特許文献１】特開平０５－２０９１１７号公報

【特許文献２】特開平０６－２１２０６５号公報

【特許文献３】特開２００２－１２９０２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００６】

本発明の目的は洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンターなど浴室、洗面所、トイレ、台所で使用される製品に使用することができる、外観が極めて良好であり、耐光性、機械的強度、剛性、表面硬度、寸法安定性に優れるポリトリメチレンテレフタレート強化樹脂組成物、及びそれを用いた成形品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明者は、前記課題を解決するため、（Ａ）ポリトリメチレンテレフタレート、（Ｂ）熱可塑性樹脂組成物、（Ｃ）光安定剤および（Ｄ）無機充填材からなる熱可塑性強化樹脂組成物によって、外観、耐光性、機械的強度、剛性、表面硬度、寸法安定性の要求を達成することを見出し、本発明に至った。

20

すなわち本発明は、

（１）（Ａ）ポリトリメチレンテレフタレート、（Ｂ）熱可塑性樹脂組成物、（Ｃ）光安定剤および（Ｄ）無機充填材を含む熱可塑性強化樹脂組成物であって、下記ｉ）からｉｉ）の条件を満たすことを特徴とする熱可塑性強化樹脂組成物、

ｉ）（Ａ）成分と（Ｂ）成分の重量比が１／９９～１００／０の範囲である、

ｉｉ）（Ａ）成分と（Ｂ）成分の合計１００重量部に対し、（Ｃ）光安定剤が０．０１～５重量部である、

ｉｉｉ）（Ａ）成分と（Ｂ）成分の合計１００重量部に対し、（Ｄ）無機充填材が５～３０重量部である。

30

（２）（Ａ）成分と（Ｂ）成分の重量比が、５０／５０～９９／１である上記（１）記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（３）（Ｂ）成分が、ポリカーボネートであることを特徴とする上記１又は２記載の熱可塑性樹脂組成物、

（４）（Ｃ）成分が、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾエート系化合物、安息香酸エステル系化合物、サリチル酸エステル系化合物、マロン酸エステル系化合物、有機ニッケル化合物、シアノアクリレート系化合物、オキシアニリド系化合物およびヒンダードアミン系化合物の群から選ばれる一種以上の光安定剤からなる上記（１）～（３）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

40

（５）（Ｃ）成分の少なくとも１つが、２５０～３２０ｎｍに吸収波長ピークを有する紫外線吸収剤である請求項４記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（６）（Ｄ）成分が、ガラス繊維（Ｄ１）である上記（１）～（５）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（７）（Ｄ）成分が、ウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスキー、炭酸カルシウムウイスキーおよび硫酸バリウムの群から選ばれる一種以上の無機充填材（Ｄ２）である上記（１）～（５）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（８）（Ｄ）成分が、ガラス繊維（Ｄ１）とウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスキー、炭酸カルシウムウイスキー、硫酸バリウムの群から

50

選ばれる一種以上の無機充填材（Ｄ２）からなる上記（１）～（５）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（９）（Ｄ１）成分と（Ｄ２）成分の重量比が、（Ｄ１）＜（Ｄ２）である上記（８）に記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（１０）熱可塑性強化樹脂組成物が、更に（Ａ）成分と（Ｂ）成分の合計１００重量部に対し（Ｅ）エポキシ樹脂を０．１～２０重量部含む上記（１）～（９）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（１１）（Ａ）ポリトリメチレンテレフタレートを溶融した後に、（Ｄ）無機充填材を添加することにより製造される上記（１）～（１０）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物、

（１２）上記（１）～（１１）のいずれかに記載の熱可塑性強化樹脂組成物からなる成形体、

（１３）上記（１２）に記載の成形体を構造部材の少なくとも一部に含む、浴室用製品、洗面所用製品、トイレ用製品、又は流し台用製品である成形体、

（１４）上記（１３）に記載の成形体が、洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンター、キャビネット天板である成形体、

（１５）上記（１２）～（１４）のいずれかに記載の成形体の表面硬度が、バーコル硬度３０以上である成形体、
である。

10

【発明を実施するための最良の形態】

20

【０００８】

本発明について、以下具体的に説明する。

本発明における（Ａ）ポリトリメチレンテレフタレート（以下、ＰＴＴと略称することがある。）とは、酸成分としてテレフタル酸を用い、グリコール成分としてトリメチレングリコールを用いたポリエステルポリマーを示している。ここで、トリメチレングリコールとは、１，３－プロパンジオールである。

このほかに、本発明の目的を損なわない範囲で、酸成分として、テレフタル酸以外の芳香族ジカルボン酸、例えばフタル酸、イソフタル酸、２，６－ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルメタンジカルボン酸、ジフェニルケトンジカルボン酸、ジフェニルスルフォンジカルボン酸等；コハク酸、アジピン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸；シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸；ε－オキシカプロン酸、ヒドロキシ安息香酸、ヒドロキシエトキシ安息香酸等のオキシジカルボン酸を用い、グリコール成分として、エチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、オクタメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサンジメタノール、キシリレングリコール、ジエチレングリコール、ポリオキシアルキレングリコール、ハイドロキノン等を一部用いて共重合することができる。

30

【０００９】

共重合する場合の共重合成分の量は、本発明の目的を損なわない範囲であれば特に制限はないが、通常、全酸成分の２０モル％以下、あるいは全グリコール成分の２０モル％以下であることが好ましい。

40

また、上述のポリエステル成分に分岐成分、例えばトリカルバリル酸、トリメシン酸、トリメリット酸等の、三官能または四官能のエステル形成能を持つ酸、またはグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリトリット等の三官能または四官能のエステル形成能を持つアルコールを共重合してもよく、その場合、これらの分岐成分の量は全酸成分、または全グリコール成分の１．０モル％以下、好ましくは、０．５モル％以下、さらに好ましくは、０．３モル％以下である。更に、ＰＴＴはこれら共重合成分を２種類以上組み合わせ使用しても構わない。

【００１０】

本発明に用いられるＰＴＴの製造方法は、特に限定されるものではないが、例えば、特

50

開昭 51 - 140992 号公報、特開平 5 - 262862 号公報、特開平 8 - 311177 号公報等に記載されている方法に従って得ることができる。

例えば、テレフタル酸またはそのエステル形成性誘導体（例えばジメチルエステル、モノメチルエステル等の低級アルキルエステル）とトリメチレングリコールまたはそのエステル形成性誘導体とを、触媒の存在下、好適な温度・時間で加熱反応させ、更に得られるテレフタル酸のグリコールエステルを触媒の存在下、好適な温度・時間で所望の重合度まで重縮合反応させる方法が挙げられる。

【0011】

重合方法についても、特に限定されず、熔融重合、界面重合、溶液重合、塊状重合、固相重合、及びこれらを組み合わせた方法を利用することができる。

本発明に用いられる PTT の極限粘度 $[\eta]$ は $0.60 \text{ dl/g} \sim 1.50 \text{ dl/g}$ であることが組成物の機械特性、成形性、特に靱性面から好ましく、 $[\eta]$ が $0.68 \text{ dl/g} \sim 1.40 \text{ dl/g}$ であることがより好ましい。さらに組成物の成形性、耐薬品性の観点から $[\eta]$ が $0.75 \text{ dl/g} \sim 1.30 \text{ dl/g}$ であることが最も好ましい。

PTT の極限粘度 $[\eta]$ については、オストワルド粘度計を用い、35、o-クロロフェノール中に PTT を含む樹脂組成物を、溶質（PTT 樹脂成分）/ 溶液 = 1.00 g/dl になるように溶解させ、不溶分（無機充填材等）をフィルターで除去した後、不溶分除去後の溶液を用いて比粘度 η_{sp} を測定し、下記式により求めることができる。

$$[\eta] = 0.713 \times \eta_{sp} / C + 0.1086$$

$$C = 1.00 \text{ g/dl}$$

【0012】

本発明のポリトリメチレンテレフタレートには、必要に応じて、各種の添化剤、例えば、熱安定剤、消泡剤、整色剤、難燃剤、酸化防止剤、結晶核剤、蛍光増白剤、艶消し剤等を共重合又は混合してもよい。

次に、本発の（B）熱可塑性樹脂について説明する。熱可塑性樹脂とは加熱すると流動性を示し、これを利用して成形加工できる合成樹脂のことである。

熱可塑性樹脂の具体例としては、例えば、ポリカーボネート、ポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステル、ポリアミド、ポリフェニレンスルフィド、ポリオキシメチレン、ポリフェニレンエーテル、エチレン/プロピレン/非共役ジエン樹脂、エチレン/アクリル酸エチル樹脂、エチレン/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/酢酸ビニル/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/酢酸ビニル/メタクリル酸グリシジル樹脂、エチレン/プロピレン-g-無水マレイン酸樹脂、スチレン系樹脂又はこれら熱可塑性樹脂の2種以上の混合物が挙げられる。

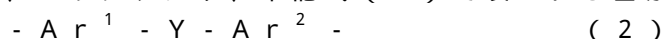
【0013】

中でも、ポリカーボネート、ポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステルが好ましく、特に機械的特性の観点からポリカーボネートが最も好ましい。

本発明に好ましく用いられるポリカーボネート（以下 PC と省略することもある）は、下記式（1）で表される繰り返し単位からなる主鎖を有するものである。



（式中、Ar は、二価の芳香族残基であり、例えば、フェニレン、ナフチレン、ピフェニレン、ピリジレンや、下記式（2）で表される基が挙げられる。）



（式中、 Ar^1 及び Ar^2 はそれぞれアリーレン基であり、例えば、フェニレン、ナフチレン、ピフェニレン、ピリジレン等の基を表す。Y はアルキレン基または置換アルキレン基である。）

また、下記式（3）で示される二価の芳香族残基を共重合体成分として含有している場合も含む。



（式中 Ar^1 、 Ar^2 は式（2）と同じ。Z は単なる結合または $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO_2-$ 、 $-CONR^1-$ 等の二価の基である。ただし、 R^1 は、そ

10

20

30

40

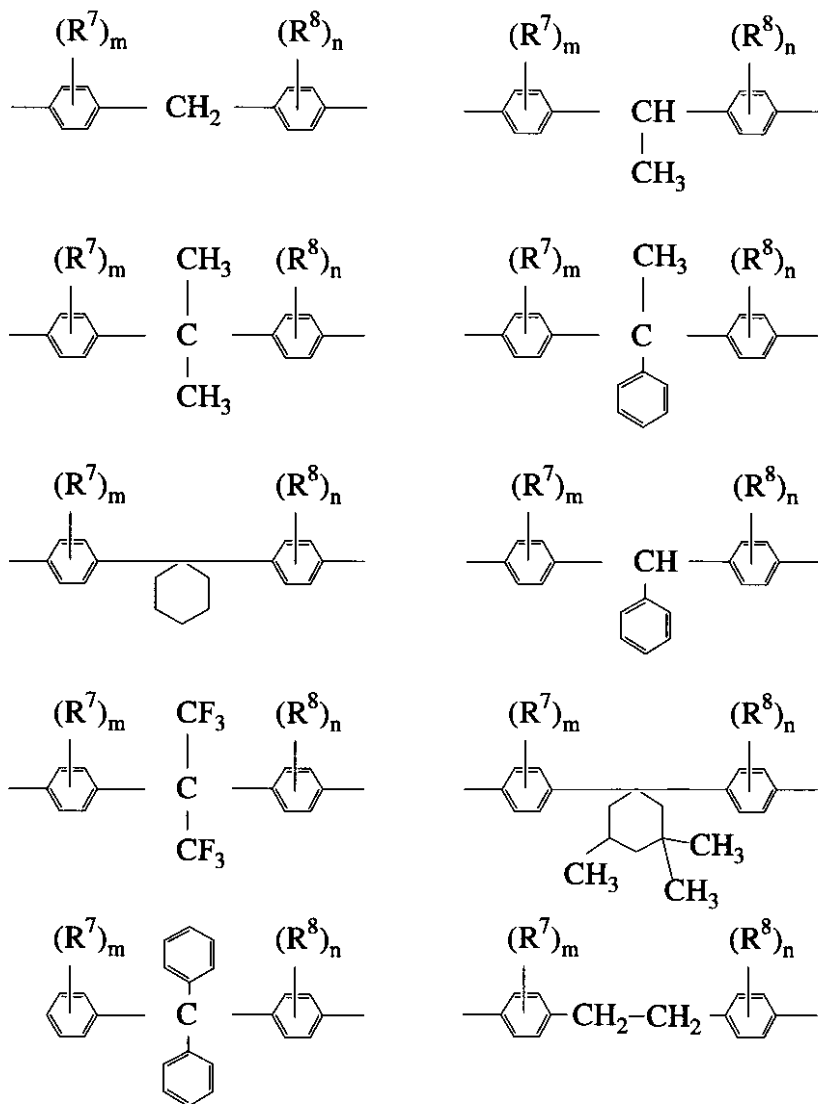
50

れぞれ独立に水素原子、炭素数 1 ~ 6 の低級アルキル基、炭素数 5 ~ 10 のシクロアルキル基または炭素数 6 ~ 30 のアリール基である。)

これら二価の芳香族残基の具体例としては下記式 (4) で表されるもの等が挙げられる。

【 0 0 1 4 】

【 化 1 】



(4)

【 0 0 1 5 】

(式中、 R^7 及び R^8 は、それぞれ独立に、水素、ハロゲン、炭素数 1 ~ 10 のアルキル基、炭素数 1 ~ 10 のアルコキシ基、炭素数 5 ~ 10 のシクロアルキル基または炭素数 6 ~ 30 のアリール基である。 m 及び n は 1 ~ 4 の整数で、 m が 2 ~ 4 の場合には各 R^7 はそれぞれ同一でも異なるものであってもよいし、 n が 2 ~ 4 の場合は各 R^8 はそれぞれ同一でも異なるものであってもよい。)

これら二価の芳香族残基の中でも、下記式 (5) で表される基が好ましい一例である。

【 0 0 1 6 】

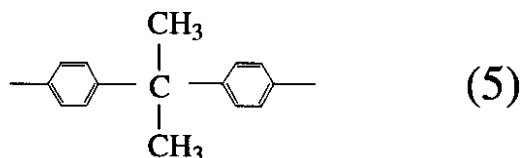
10

20

30

40

【化 2】



【0017】

特に、上記の式(5)で表される基をArとする繰り返し単位を85モル%以上(ポリカーボネート中の全モノマー単位を基準として)含むポリカーボネートが特に好ましい。 10

また、本発明に用いることができるポリカーボネートは、三価以上の芳香族残基を共重合成成分として含有している場合も含む。

ポリマー末端の分子構造は特に限定されないが、フェノール性水酸基、アリールカーボネート基、アルキルカーボネート基から選ばれた1種以上の末端基を結合することができる。これらの中で、フェノール性水酸基、フェニルカーボネート基、p-t-ブチルフェニルカーボネート基、p-クミルフェニルカーボネート等が末端構造として好ましい。フェノール性水酸基末端の全末端基数に対する割合は、特に限定されないが、よりすぐれた色調や機械的物性を得る観点からは、フェノール性水酸基末端の割合が全末端基数の20%以上であることが好ましく、20~80%の範囲にあることが更に好ましい。フェノール性水酸基末端の割合が全末端基数の80%を超えると、組成物の熔融時の熱安定性が若干低下する傾向にある。フェノール性水酸基末端の割合は、一般にNMRを用いて測定する方法(NMR法)や、チタンを用いて測定する方法(チタン法)や、UVもしくはIRを用いて測定する方法(UV法もしくはIR法)で求めることができる。 20

【0018】

本発明に使用されるポリカーボネートの重量平均分子量(Mw)は、一般に耐衝撃性の観点から5000以上、また熱可塑性樹脂組成物の熔融流動性の観点から200000以下の範囲にあることが好ましく、より好ましくは10000~60000であり、さらに好ましくは15000~40000であり、特に好ましくは18000~30000である。 30

重量平均分子量(Mw)の測定は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー(GPC)を用いて行い、測定条件は以下の通りである。すなわち、テトラヒドロフランを溶媒とし、ポリスチレンゲルを使用し、標準単分散ポリスチレンの構成曲線から下式による換算分子量校正曲線を用いて求められる。

$$M_{PC} = 0.3591 M_{PS}^{1.0388}$$

(式中、 M_{PC} はポリカーボネートの重量平均分子量、 M_{PS} はポリスチレンの重量平均分子量である。)

【0019】

本発明で用いられるポリカーボネート樹脂は、公知の方法で製造したものを使用することができる。例えば、芳香族ジヒドロキシ化合物とカーボネート前駆体と反応せしめる公知の方法で製造することができる。具体的には、芳香族ジヒドロキシ化合物とカーボネート前駆体(例えばホスゲン)を水酸化ナトリウム水溶液及び塩化メチレン溶媒の存在下に反応させる界面重合法(例えばホスゲン法)、芳香族ジヒドロキシ化合物と炭酸ジエステル(例えばジフェニルカーボネート)などを反応させるエステル交換法(熔融法)、ホスゲン法または熔融法で得られた結晶化カーボネートプレポリマーを固相重合する方法〔特開平1-158033号公報(米国特許第4,948,871号明細書に対応)、特開平1-271426号公報、特開平3-68627号公報(米国特許第5,204,377号明細書に対応)〕等の方法により製造されたものが用いられる。 40

【0020】

好ましいポリカーボネート樹脂としては、2価フェノール(芳香族ジヒドロキシ化合物) 50

）と炭酸ジエステルとからエステル交換法にて製造された実質的に塩素原子を含まないポリカーボネート樹脂があげられる。本発明では異なる構造や分子量の２種以上の異なるポリカーボネートを組み合わせて使用することも可能である。

ポリエステル樹脂としては、ポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステル樹脂であれば特に制限はなく、公知のポリエステル樹脂又はそれらの２種以上の混合物を用いることができる。

ポリアミド樹脂としては特に制限はなく公知のポリアミド樹脂あるいはそれらの２種以上の混合物を用いることができる。特に好適なポリアミド樹脂としては、ポリカプロラクタム（ナイロン６）、ポリヘキサメチレンアジパミド（ナイロン６６）、ポリヘキサメチレンドデカミド（ナイロン６１２）、ポリヘキサメチレンイソフタルアミド（ナイロン６Ⅰ）又はこれらのうち少なくとも２種の異なったポリアミドを含むポリアミド共重合体である。

10

【００２１】

スチレン系樹脂としては、ポリスチレン、ゴム変性ポリスチレン、ＡＳ樹脂、ＡＢＳ樹脂あるいはそれらの混合物などが挙げられる。

（Ａ）ポリトリメチレンテレフタレートと（Ｂ）熱可塑性樹脂の重量比は、（Ａ）／（Ｂ）が１／９９～１００／０の範囲である。剛性と表面硬度の観点から（Ａ）／（Ｂ）が５０／５０～９９／１の範囲がより好ましく、（Ａ）／（Ｂ）が７０／３０～９９／１の範囲が更に好ましく、（Ｂ）成分がポリカーボネートで且つ（Ａ）／（Ｂ）が８０／２０～９９／１の範囲が最も好ましい。

20

【００２２】

本発明の（Ｃ）成分としては、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾエート系化合物、安息香酸エステル系化合物、サリチル酸エステル系化合物、マロン酸エステル系化合物、有機ニッケル化合物、シアノアクリレート系化合物、オキシアニリド系化合物、ヒンダードアミン系化合物の群から選ばれる一種以上の光安定剤を用いることができる。具体的には、２－（２’－ヒドロキシ－５’－メチルフェニル）－ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－３’，５’－ジ－ｔ－ブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシ－ベンゾトリアゾール－２’－イル）－４，６－ビス（１－メチル－１－フェニルエチル）－フェノール、２－（２’－ヒドロキシ－３’，５’－ジ－ｔ－ブチルフェニル）－５－クロロベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール系化合物、２，４－ジヒドロキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－オクトキシベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－メチルベンゾフェノン、２－ヒドロキシ－４－ｔ－ブトキシベンゾフェノンなどのベンゾフェノン系化合物が挙げられる。また、２－（４，６－ジフェニル－１，３，５－トリアジン－２－イル）－５－〔（ヘキシル）オキシ〕－フェノールなどのトリアジン化合物、２，４－ジ－ｔ－ブチルフェニル－３，５－ジ－ｔ－ブチル－４－ヒドロキシベンゾエートなどのベンゾエート系化合物、安息香酸エステル系化合物、フェニルサリシレート、４－ｔ－ブチルフェニルサリシレートなどのサリチル酸エステル系化合物、マロン酸エステル系化合物、〔２，２’－チオビス（４－ｔ－オクチルフェノレート）－２－エチルヘキシルアミンニッケル（Ⅱ）〕などの有機ニッケル化合物、エチル－２－シアノ－３，３－ジフェニルアクリレートなどのシアノアクリレート系化合物、オキシアニリド系化合物、４－アセトキシ－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、ビス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）－セバケート、ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）〔〔３，５－ビス（１，１－ジメチルエチル）－４－ヒドロキシフェニル〕メチル〕ブチルマロネートなどのヒンダードアミン系化合物が挙げられる。

30

40

【００２３】

上記の化合物のうち、特に２５０～３２０ｎｍに吸収波長ピークを有する紫外線吸収剤が好ましく用いられる。更には２５０～３２０ｎｍに最大吸収波長ピークを有する紫外線吸収剤をより好ましく用いることができる。光安定剤の吸収波長はクロロホルム、シクロヘキサンなど適切な溶剤に光安定剤を溶解し、紫外可視分光光度計により測定することが

50

できる。

更に上記のベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、トリアジン系化合物、ベンゾエート系化合物、安息香酸エステル系化合物、サリチル酸エステル系化合物、マロン酸エステル系化合物などの紫外線吸収剤とヒンダードアミン系化合物を併用して用いることが好ましく、250～320 nmに吸収波長ピークを有する紫外線吸収剤とヒンダードアミン系化合物を併用して用いることが最も好ましい。

【0024】

(C)成分の光安定剤の好ましい配合量は、機械的特性、着色や乾燥、成形時の光安定剤のブリードの観点から(A)成分と(B)成分の合計100重量部に対し、(C)成分が0.01～5重量部が好ましい。さらに好ましくは0.1～3重量部である。

10

次に本発明で用いることのできる(D)無機充填材について説明する。

本発明における無機充填材としては、目的に応じて繊維状、粉粒状、板状の無機充填材からなる群から選ばれる一種以上の無機充填材を用いることができる。

繊維状無機充填材としては、ガラス繊維、アスベスト繊維、カーボン繊維、シリカ繊維、シリカ・アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化硅素繊維、硼素繊維、チタン酸カリウムウイスキー、ウォラストナイト、さらにステンレス、アルミニウム、チタン、銅、真鍮等の金属の繊維状物などの無機質繊維状物質があげられる。

【0025】

粉粒状無機充填剤としてはカーボンブラック、シリカ、石英粉末、ガラスビーズ、ガラス粉、硅酸カルシウム、硅酸アルミニウム、カオリン、クレイ、硅藻土のごとき硅酸塩、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナのごとき金属の酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムのごとき金属の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムのごとき金属の硫酸塩、その他、炭化硅素、窒化硅素、窒化硼素、各種金属粉末が挙げられる。

20

また、板状無機充填剤としてはタルク、マイカ、ガラスフレーク、各種の金属箔等が挙げられる。

本発明の無機充填剤としては、(D1)ガラス繊維、(D2)ウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスキー、炭酸カルシウムウイスキー、硫酸バリウムからなる群から選ばれた一種以上の無機充填材が好ましく、更に、機械的強度と表面外観、剛性、表面硬度、寸法安定性などのバランスの観点から、(D1)成分と(D2)成分を併用して用いることが好ましい。更に、(D1)成分と(D2)成分の重量比が(D1)<(D2)であることが最も好ましい。

30

【0026】

また、本発明に用いられる繊維状無機充填材の平均繊維長(L)、平均繊維径(D)、アスペクト比(L/D)については特に限定されないが、機械的特性の点から、平均繊維長が50 μm以上、平均繊維径は5 μm以上、アスペクト比は10以上であることが好ましい。さらに、ウォラストナイトは、平均繊維径が3～30 μm、平均繊維長が10～500 μm、アスペクト比が3～100のものが好ましく用いられる。その他、タルク、マイカ、カオリン、炭酸カルシウム、チタン酸カリウムウイスキーは平均粒径が0.1～100 μmのものが最も好ましく用いられる。

(D)無機充填材の配合量は機械的強度、剛性、表面硬度の改良効果と、成形品表面の光沢低下など外観への影響の観点から、(A)ポリトリメチレンテレフタレート、(B)ポリカーボネートの合計100重量部に対し、(D)無機充填材5～300重量部、より好ましくは25～250重量部である。

40

(D1)ガラス繊維と(D2)ウォラストナイト、タルク、マイカ、カオリン、チタン酸カリウムウイスキー、炭酸カルシウムウイスキー、硫酸バリウムからなる群から選ばれた一種以上の無機充填材を併用して用いた場合のより好ましい配合量は(A)成分と(B)成分の合計100重量部に対し、(D1)2～100重量部、(D2)3～200重量部である。

【0027】

本発明の無機充填材は公知のカップリング剤やフィルム形成剤を用いて表面処理した無

50

機充填材が好ましく用いられる。

カップリング剤としては、シラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤を挙げることができる。特に γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 β -(1,1-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のアミノシラン及びエポキシシランが好ましく用いられる。

またフィルム形成剤としては、ウレタン系ポリマー、アクリル酸系ポリマー、無水マレイン酸とエチレン、スチレン、 α -メチルスチレン、ブタジエン、イソプレン、クロロプレン、2,3ジクロロブタジエン、1,3-ペンタジエン、シクロオクタジエン等の不飽和単量体とのコポリマー、エポキシ系ポリマー、ポリエステル系ポリマー、ポリエーテル系ポリマー等の重合体を挙げることが出来る。中でも、エポキシ系ポリマー、ウレタン系ポリマー、アクリル酸系ポリマー、ブタジエン無水マレイン酸コポリマー、エチレン無水マレイン酸コポリマー、スチレン無水マレイン酸コポリマー、及びこれらの混合物が特に好ましく用いられる。

10

【0028】

また、本発明においては機械的強度と滞留安定性の観点から、(E)エポキシ樹脂を好ましく用いることができる。

(E)エポキシ樹脂とは、分子中にエポキシ基(オキシラン環)を2個以上持つ熱硬化性の化合物を示す。具体的には、ビルフェノールAとエピクロルヒドリンとの縮合反応により製造されるいわゆるビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、レゾルシン型エポキシ樹脂、フェノールノボラックや線状高分子量クレゾールノボラックをグリシジル化した多官能エポキシであるノボラック型エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂、脂環型エポキシ樹脂、ポリグリシジルアミン型エポキシなどが挙げられる。

20

【0029】

本発明で用いられるエポキシ樹脂としては、耐薬品と樹脂への分散の観点からエポキシ当量150~280(当量重) (eq.) のノボラック型エポキシ樹脂、またはエポキシ当量600~3000(当量重) (eq.) のビスフェノールA型エポキシ樹脂が好ましく用いられる。より好ましくはエポキシ当量180~250(当量重) (eq.) で分子量1000~6000のノボラック型エポキシ樹脂、又はエポキシ当量600~3000(当量重) (eq.) で分子量1200~6000のビスフェノールA型エポキシ樹脂である。

30

(E)エポキシ樹脂の好ましい配合量は、(A)ポリトリメチレンテレフタレート、(B)ポリカーボネートの合計100重量部に対し、(E)エポキシ樹脂が0.1~20重量部であり、より好ましくは0.3~10重量部である。

【0030】

また、本発明においては、無機充填材や添加剤によって引き起こされる機械的物性低下防止の観点からリン酸金属塩、ピロリン酸金属塩、リン酸アンモニウム、オキソ酸などのpH調整剤を好ましく用いることができる。

本発明の熱可塑性強化樹脂組成物は、ポリトリメチレンテレフタレート、熱可塑性樹脂、光安定剤、及び/またはエポキシ樹脂と無機充填材、その他の添加剤等を、適切にデザインされたスクリーンを有する押出し機を用いて熔融混練して得ることができるが、特に、(A)ポリトリメチレンテレフタレートを熔融した後に(D)無機充填材を添加する製造方法が、機械的強度と無機充填材の添加により起こる樹脂組成物の分子量低下を抑制する点で好ましい。(B)熱可塑性樹脂、(C)光安定剤は(A)成分と混合して始めに熔融することでもできるし、必要に応じて分割、または全量を後段に添加したり、(C)成分とその他の添加剤をマスターバッチ化して使用することでもできる。また、必要に応じて(D)無機充填材を多段に分割して添加することができる。

40

【0031】

本発明の熱可塑性強化樹脂組成物には、上記のポリトリメチレンテレフタレート、熱可塑性樹脂、光安定剤、エポキシ樹脂、無機充填材に加え、各種用途及び目的に応じて、そ

50

の他の成分を適宜配合することができる。

例えば、本発明の組成物に、結晶核剤を更に配合することができる。結晶核剤としては有機物、無機物のいずれも使用することができる。

また、本発明の樹脂組成物に、成形性改良剤を更に配合することができる。成形性改良剤としては、リン酸エステル類、亜リン酸エステル類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸金属塩類、高級脂肪酸エステル類、高級脂肪酸アミド化合物類、ポリアルキレングリコールあるいはその末端変性物類、低分子量ポリエチレンあるいは酸化低分子量ポリエチレン類、置換ベンジリデンソルビトール類、ポリシロキサン類、カプロラクトン類が挙げられるが、特に好ましいのは、高級脂肪酸類、高級脂肪酸金属塩類、高級脂肪酸エステル類である。

【0032】

また、本発明の樹脂組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で、通常使用される難燃剤、紫外線吸収剤、耐熱安定剤、酸化防止剤、可塑剤、着色剤、整色剤、帯電防止剤、蛍光増白剤、つや消し剤、衝撃強度改良剤等の添加剤を配合することもできる。

本発明のポリトリメチレンテレフタレート強化樹脂組成物は、外観が極めて良好であり、耐光性、機械的強度、剛性、表面硬度、寸法安定性に優れるため、洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール（洗面器）、手洗ボール（手洗器）、各種流し、トイレカウンター、キャビネット天板など浴室、洗面所、トイレ、台所で使用される製品の構成部材の少なくとも一部に使用することができる。特に、成形体の表面硬度が、バーコル硬度30、鉛筆硬度2H以上、より好ましくはバーコル硬度40以上、鉛筆硬度3H以上の本発明組成物からなる成形体はこの用途に最適に用いることができる。

【実施例】

【0033】

本発明を実施例に基づいて説明する。実施例及び比較例で用いた樹脂を以下に記す。

(A) PTT樹脂：ポリトリメチレンテレフタレート $[\eta] = 1.0$

PBT樹脂：ポリブチレンテレフタレート ウィンテック社製 ジュラネックス2002

(B) PC樹脂：ポリカーボネート 三菱エンジニアリングプラスチックス社製、ユーピロンS-2000

(C) 光安定剤

LA-1：ベンゾトリアゾール系化合物、2-(2-ヒロドキシ-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ビス(1-メチル-1-フェニルメチル)フェノール：最大吸収波長302nm、348nm

LA-2：トリアジン系化合物、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)5-[(ヘキシル)オキシ]-フェノール：最大吸収波長288nm、325nm

LA-3：マロン酸エステル系化合物、(p-メトキシベンジリデン)マロン酸ジメチルエステル：最大吸収波長308nm

LA-4：ヒンダードアミン系化合物：ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート

【0034】

(D1) ガラス繊維

日本電気硝子社製 03T-187/PL (エポキシ集束処理、繊維径13μm)

(D2) 無機充填材

MF-1：ウォラストナイト NICO社製 NYGLOSS8エポキシ処理

MF-2：マイカ レブコ社製 M-400

MF-3：硫酸バリウム 堺化学工業社製 BMH-60

(E) エポキシ樹脂

EP：旭化成エポキシ(株)製、ビスフェノールA型エポキシ樹脂 AER ECN6097、エポキシ当量約2000 (/eq.)

(F) pH調整剤

P H : リン酸一水素 N a 、太平科学産業製

【 0 0 3 5 】

評価方法は以下の通り。

(1) 樹脂成形品の作成

日精樹脂 (株) 製 P S 4 0 E 、射出成形機を用いて、シリンダー温度 2 6 0 、金型温度 9 0 に設定し、射出 2 0 秒、冷却 2 0 秒の条件で射出成形を行い樹脂試験片を作成した。

(2) 曲げ弾性率 (G P a)

A S T M D 7 9 0 に準じて行った。

(3) 外観

堀場製ハンディ光沢計 I G 3 2 0 を用いて、J I S - K 7 1 5 0 に準じてダンベル試験片の G s 2 0 ° を測定した。光沢が 4 5 % 以上を ○ 、4 5 % 未満を × とした。

(4) 表面硬度

J I S K 7 0 6 0 に準じ成形品表面のバーコル硬度を測定した。バーコル硬度が 3 5 以上を ○ 、3 5 未満を × とした。

(5) 耐光性

熱可塑性樹脂組成物に、含有量 1 . 5 重量 % となるように酸化チタンをマスターバッチ法により添加し、日精樹脂 (株) 製 P S 4 0 E 、射出成形機を用いて、シリンダー温度 2 6 0 、金型温度 9 0 で白色平板 6 0 × 8 0 × 3 m m を成形した。この平板成形品をウェザーメーター (スガ試験機製サンシャイン・スーパーロングライフ。ウェザーメーター W E L - S U N - H C H - B 型) を用いて、ブラックパネル温度 6 3 、降雨なしの条件にて 3 0 0 時間、照射試験を実施した。試験前後の色差 (Δ E) を日本電色社製色差計 N D - 3 0 0 A を用いて測定した。

【 0 0 3 6 】

[実施例 1 ~ 7 、比較例 1 ~ 4]

P T T 樹脂、P B T 樹脂、P C 樹脂、光安定剤、エポキシ樹脂、p H 調整剤を表 1 に示した配合比で混合し、二軸押出機 (東芝機械 (株) 製 : T E M 5 8) を用いてスクリー回転数 1 5 0 r p m 、シリンダー温度 2 6 0 、押出速度 1 5 0 k g / h r 、減圧度 0 . 0 4 M P a の条件で熔融混練し、サイドフィーダーから無機充填材を表 1 に示した配合比で添加した。ストランド状に排出された組成物は、水冷後カッティングしペレットとした。該ペレットを除湿型乾燥機で 1 2 0 にて 5 時間乾燥した後、日精樹脂 (株) 製 P S 4 0 E 射出成形機を用いて、シリンダー温度 2 6 0 、金型温度 9 0 に設定し、射出成形を行い試験片を作成、評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 0 3 7 】

[実施例 8]

実施例 3 で作成したペットを除湿型乾燥機で 1 2 0 にて 5 時間乾燥した後、(株) 日本製鋼所製 J 6 5 0 E L I I I - 3 1 0 0 H 射出成形機を用いて、シリンダー温度 2 7 0 、金型温度 9 5 に設定し、図 1 に示す手洗器 (A = 4 0 0 m m 、B = 3 2 0 m m 、洗面部深さ 1 2 5 m m 、洗面台よりの立ち上がり部高さ 6 0 m m 、排水口 φ = 3 0 m m 、取付孔 φ = 1 0 m m) を成形した。得られた成形品の洗面部表面のバーコル硬度は 4 2 、鉛筆硬度 4 H 、成形品上部平面部の G s 2 0 ° は 4 9 % であった。

【 0 0 3 8 】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
組成											
(A) PTT樹脂	100	89.5	89.5	89.5	89.5	89.5	85			89.5	
PBT樹脂								100	89.5		85
(B) PC樹脂		10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	15		10.5	10.5	15
(C) LA-1		0.5		0.3			0.5		6		0.5
LA-2	0.3		0.5			0.2		0.5			
LA-3				0.3							
LA-4					0.2	0.1					
(D) ガラス繊維	100	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	100	37.5	37.5	37.5
MF-1		112.5	112.5	112.5	112.5				112.5	112.5	
MF-2						112.5					
MF-3							112.5				112.5
(E) EP							8.5				8.5
(F) PH					0.2	0.1					
曲げ弾性率 (GPa)	15.9	18.2	18.1	18.3	18.3	18.5	12.6	14.0	製造不可	17.8	9.8
外観	○	○	○	○	○	○	○	×	製造不可	○	○
表面硬度	○	○	○	○	○	○	○	×	製造不可	○	×
色差(ΔE)	0.3	2.2	1.8	1.2	1.6	1.2	1.5	0.6	製造不可	4.5	2.0

10

20

30

40

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明の熱可塑性強化樹脂組成物は、得られる成形品が良外観であり、耐光性、機械的

50

強度、剛性、表面硬度、寸法安定性に優れる。かかる樹脂組成物からなる洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボール、手洗ボール、トイレカウンター、キャビネット天板などの製品は優れた性能を持ち、浴室、洗面所、トイレ、台所で使用される、陶器製、熱硬化性樹脂製品を代替することが可能であり、また成形原料の一部にリワークしてサイクルして使用するなどリサイクルして使用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】実施例 8 で作成した手洗器の概略を示す。

【図 1】

