(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4071623号
(P4071623)

(45)発行日　平成20年4月2日(2008.4.2)　(24)登録日　平成20年1月25日(2008.1.25)

(51)Int.Cl.		F I		
C08L 69/00	(2006.01)	C08L	69/00	
C08L 55/02	(2006.01)	C08L	55/02	
C08L 67/02	(2006.01)	C08L	67/02	
C08J 3/20	(2006.01)	C08J	3/20	CEZZ

請求項の数 1　(全 17 頁)

(21)出願番号	特願2002-536374 (P2002-536374)
(86)(22)出願日	平成13年10月15日 (2001.10.15)
(65)公表番号	特表2004-521968 (P2004-521968A)
(43)公表日	平成16年7月22日 (2004.7.22)
(86)国際出願番号	PCT/US2001/032108
(87)国際公開番号	WO2002/032999
(87)国際公開日	平成14年4月25日 (2002.4.25)
審査請求日	平成16年10月12日 (2004.10.12)
(31)優先権主張番号	09/690,342
(32)優先日	平成12年10月17日 (2000.10.17)
(33)優先権主張国	米国(US)
(31)優先権主張番号	09/690,341
(32)優先日	平成12年10月17日 (2000.10.17)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　390041542
ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
GENERAL ELECTRIC COMPANY
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタデイ、リバーロード、１番
(74)復代理人　100064908
弁理士　志賀　正武
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(74)代理人　100105588
弁理士　小倉　博
(74)代理人　100106541
弁理士　伊藤　信和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】半透明及び透明ポリカーボネート熱可塑性樹脂アロイ並びにその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ポリカーボネートとポリ（１，４－シクロヘキサンジメタノール－１，４－シクロヘキサンジカルボキシレート）（ＰＣＣＤ）又はレゾルシノールジホスフェート（ＲＤＰ）とを含む第一の熱可塑性樹脂組成物からなる連続相とＡＢＳ型熱可塑性樹脂又はスチレン－アクリロニトリル（ＳＡＮ）共重合体からなる第二の熱可塑性樹脂組成物からなる不連続相とを含んでなり、不連続相が連続相と非混和性である半透明又は透明熱可塑性樹脂アロイの製造方法であって、当該方法が、

ａ）第一及び第二の熱可塑性樹脂組成物の両方の屈折率をポリカーボネートとポリ（１，４－シクロヘキサンジメタノール－１，４－シクロヘキサンジカルボキシレート）（ＰＣＣＤ）又はレゾルシノールジホスフェート（ＲＤＰ）との量比の調節及びスチレン含量の調節又はコモノマーとしてのメタクリル酸メチルの添加によって別々に調節する段階であって、もって第一の熱可塑性樹脂組成物と第二の熱可塑性樹脂組成物の屈折率の差を０．０１未満にする段階、並びに

ｂ）第一の熱可塑性樹脂組成物及び第二の熱可塑性樹脂組成物を混合する段階

を含んでなり、もって連続相と不連続相とを含んでなる半透明又は透明熱可塑性樹脂アロイを生成させる方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アロイの連続相がポリカーボネートからなるポリカーボネートの半透明又は透明アロイに関する。

【０００２】

本願は広義には半透明又は透明熱可塑性樹脂製品に関する。具体的には、本願は、比較的高い光透過率と、熱可塑性樹脂製品が半透明又は透明となるようなヘイズ値とを有する熱可塑性樹脂製品に関する。本願では、絶対的な意味では高いともいえるがそれでも３０～５％（即ち透明度７０～９５％）であるレベルのヘイズを「比較的低いヘイズ」という。観察者がかかる比較的低いヘイズの製品を通してその背後の物体を見ると、観察者はその製品の背後に所定距離離隔した物体を認め得るが（比較的低いヘイズ）、その物体を明瞭に認識することはできない（低い透明度）。

【０００３】

【従来の技術】

独特な外観をもつ半透明又は透明熱可塑性樹脂製品を製造するため様々な試みがなされている。例えば、第一のポリマーマトリックスに、第一のポリマーとはヘイズを生じる程度に屈折率が異なる第二のポリマーの粒子を導入することによって非常に高いヘイズ（約９５％超）を有する熱可塑性樹脂製品が製造されている。具体的には、特開平０３－１４３９５０号公報には、かかる第二のポリマー粒子を、屈折率の異なる第一のポリマーマトリックス中に分散させて製造した照明器具カバーが開示されている。かかる材料は、比較的低いヘイズを有する製品の背後の器具を覆い隠すためのカバーとして有用であった。この材料からはヘイズが非常に高く、透明度の低い照明器具カバーが製造されている。カバー全体で放出光を十分に拡散するからである。また、電球は非点灯時にはカバーの背後で覆い隠れたままである。

【０００４】

通例、ヘイズの比較的低い製品は透明度も高い。例えば、光拡散剤としてＺｎＯを含むポリカーボネート組成物はヘイズが９０％近いとき通例９０％を超える透明度を有する。ＡＳＴＭ　Ｄ１００３（その記載内容は援用によって本明細書の内容の一部をなす）によれば、ヘイズは入射光束から平均２．５°を超えて逸れた透過光の百分率として定義される。透明度は、入射光束から平均０°超２．５°未満逸れた透過光の百分率として定義される。従来の材料でヘイズの比較的低い（即ち、角度＞２．５°の散乱の少ない）ものは透明度も高い（即ち、角度＜２．５°の散乱が少ない）。この関係はヘイズの絶対値が高いときも成立するが、「比較的低い」ヘイズレベルは約９５％未満である。

【０００５】

ある種の用途では、ヘイズが比較的低く、透明度も比較的低い半透明材料が望ましい。例えば、プライバシーウインドー及び近年の事務機器用ハウジングのような用途では、材料背後の物体を認め得るが、はっきりとは見えず、その物体が覆い隠されているといえるような、光透過率が高く、ヘイズが比較的低く、しかも透明度が比較的低い材料が望まれる。

【０００６】

従前、ポリカーボネートに酸化亜鉛を配合して半透明ポリカーボネート樹脂組成物を製造することが試みられてきた。酸化亜鉛その他の無機光拡散剤を配合した組成物には幾つかの短所がある。具体的には、これらの物質はポリカーボネートその他の熱可塑性樹脂と反応して熱可塑性樹脂の物性を劣化させる傾向がある。また、酸化亜鉛を含む組成物は、比較的低レベルのヘイズではあるが絶対的な意味では高レベルのヘイズ（例えば４０～約９８％）において非常に高い透明度を有する傾向がある。

【０００７】

ポリカーボネートに配合し得る第二のポリマーは多数存在するが、かかる第二のポリマーの一例はアクリロニトリル－ブタジエン－スチレンプラスチックである。アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン（ＡＢＳ）プラスチックはゴムと熱可塑性樹脂の複合材であり、機械的性質、加工寛容度、リサイクル性及び経済性のバランスに優れた幅広い様々なグラフト共重合体の群が包含される。大半のＡＢＳ製品は、スチレン－アクリロニトリル（

ＳＡＮ）共重合体のガラス状連続マトリックス中に、グラフト三元共重合体であるアクリロニトリル－ブタジエン－スチレンが分散した二相系からなる。このグラフト三元共重合体は通例ポリブタジエンゴムコアにＳＡＮシェルをグラフトしたものからなり、少量のスチレンとアクリロニトリルがゴム粒子にグラフトして二相を相溶化している。ＡＢＳの広範な汎用性は、所望の特性バランスが達成されるように組成及び構造を種々変更できることに由来する。

【０００８】

ＡＢＳの製造プロセスでは、３つの異なる重合反応又は段階がある。まず弾性（ゴム）成分としてブタジエン単独重合体、スチレン－ブタジエン又はアクリロニトリルブタジエン共重合体のいずれかを製造する。この段階は水系乳化重合又は溶液重合法のいずれかで実施し得る。第二段階では、スチレンとアクリロニトリル（５０～９０／１０～５０）を任意には他のモノマーと共に共重合して上記エラストマー相にグラフトし、所望の相溶性を達成する。ＡＢＳグラフトのゴム含量は１０～９０重量％とし得る。この段階は乳化法、塊状法、懸濁法及び／又は乳化－懸濁法で実施できる。第三段階では、スチレンとアクリロニトリル及び任意には他のオレフィンモノマーを第二（グラフト化）段階と同時に又は独立した工程として別途共重合させて剛性マトリックスを形成する。この段階でも、乳化、塊状又は懸濁重合の１以上の方法を用い得る。ＳＡＮマトリックスはＡＢＳグラフト組成物の１０～９０重量％とし得る。

【０００９】

さらに、ＡＢＳ材料は、製造の経済性、製品性能又はその両面から、回分式、半回分式又は連続式重合として知られる各種方法で製造できる。

【００１０】

得られるポリマーの特定の性質を変更するため、各種アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン成分に加えて又はその代わりに、他のモノビニリデン芳香族モノマー、エチレン性不飽和ニトリルモノマー及びアクリレートモノマーを導入してもよい。ＡＢＳプラスチックの物性はその製造方法によって幾分変化するものの、組成による変化の方が大きい。具体的な性能要件及び幅広い材料の差別化はモノマー組成、ミクロ構造、形態又は添加剤を操作することで達成される。

【００１１】

透明グレードのＡＢＳは様々な方法で製造されている。透明ＡＢＳは、スチレン、アクリロニトリル及び任意には高レベルのメタクリル酸メチルを特定のスチレンブタジエンゴム（ＳＢＲ）基材にグラフトすることによって製造できる。この場合、分散ゴム相の屈折率と剛性連続相の屈折率とはよく一致していなければならない。別法では、可視光を反射しない粒度の十分小さいポリブタジエンゴムを使用する。可視光を反射しない十分小さなゴム粒子を製造する場合は、連続相又はマトリックスが所望の光学特性を有している限り、通常は成分の屈折率を一致させる必要はない。

【００１２】

Ｓｃｈｕｍａｎらの米国特許第５０１７４２２号（１９９１年）には、膜厚１～２００μｍのＡＢＳプラスチックの透明流延フィルムが開示されている。ジエンゴム（好ましくはポリブタジエン）とグラフトモノマー（好ましくはスチレン及びアクリロニトリル）のグラフトポリマーを利用し、ＡＢＳプラスチックの溶液を離型剤と共に不活性有機溶媒に溶解して支持体に流延することによって、自立性の薄膜フィルムを製造している。流延技術を用いるこの方法は、薄膜又は薄層の押出しに適した透明ＡＢＳポリマーに対するニーズが存在していることを示している。

【００１３】

【発明が解決しようとする課題】

これらのアプローチで透明性は達成されたが、透明熱可塑性樹脂アロイの分野では、特定の性質及び潜在的に有益な特性に関して未解決の未だ満足されていないニーズが幾つか残されている。一段と経済的で安価な透明ＰＣ及びＡＢＳ樹脂に対するニーズ、薄膜フィルム、特に積層品に適した薄膜フィルムへと押出すことができる透明ＰＣ／ＡＢＳ樹脂に対

するニーズ、他の透明ポリマーに対して良好な接着力を有する透明ＰＣ／ＡＢＳフィルムに対するニーズ、並びにゴム状特性、延性及び高い破断時伸びを有する成形グレードの透明ＰＣ／ＡＢＳ組成物に対するニーズが存在する。

【００１４】

【課題を解決するための手段】

本願に記載した発明は、ポリカーボネートの半透明又は透明アロイに関する。ポリカーボネート又はポリカーボネートと混和性のポリマーその他の混和性添加剤との混合物を連続相として含み、分散相の一例としてＡＢＳを含む透明アロイは、連続相と分散相の屈折率を一致させることによって得られる。分散相の屈折率（ＲＩ）を増大させて連続相のＲＩと一致又は略一致させる方法、並びに連続相のＲＩを低下させて分散相のＲＩと一致又は略一致させる方法について説明する。広義には、本発明は以下の包括的態様を提供する。

１）連続相と不連続相を含み、不連続相が連続相と非混和性である不透明でない熱可塑性樹脂アロイ。

２）上記連続相がポリカーボネートからなる、上記不透明でない熱可塑性樹脂アロイ。

３）上記不連続相がアクリロニトリルーブタジエンースチレンゴムからなる、上記不透明でない熱可塑性樹脂アロイ。

４）上記ポリカーボネートが追加の混和性成分を含んでおり、該成分がポリカーボネートの屈折率よりも低い屈折率を有する、上記不透明でない熱可塑性樹脂アロイ。

【００１５】

広義には、本発明は、さらに、第一の熱可塑性樹脂組成物からなる連続相と第二の熱可塑性樹脂組成物からなる不連続相とを含んでなり、不連続相が連続相と非混和性である不透明でない熱可塑性樹脂アロイの製造方法であって、当該方法が、

ａ）ｉ）第一の熱可塑性樹脂組成物の屈折率を調節する段階、

ii）第二の熱可塑性樹脂組成物の屈折率を調節する段階、及び

iii）第一及び第二の熱可塑性樹脂組成物の両方の屈折率を別々に調節する段階

からなる群から選択される段階であって、もって第一の熱可塑性樹脂組成物と第二の熱可塑性樹脂組成物の屈折率を互いに略等しくする段階、並びに

ｂ）第一の熱可塑性樹脂組成物及び第二の熱可塑性樹脂組成物を混合する段階を含んでなり、もって連続相と不連続相とを含んでなる不透明でない熱可塑性樹脂アロイを生成させる方法。

【００１６】

一つの態様では、本発明は、第一の熱可塑性樹脂組成物からなる連続相と第二の熱可塑性樹脂組成物からなる不連続相とを含んでなり、不連続相が連続相と非混和性である不透明でない熱可塑性樹脂アロイの製造方法であって、当該方法が、

ａ）屈折率が互いに略等しい第一の熱可塑性樹脂組成物と第二の熱可塑性樹脂組成物を選択し、

ｂ）第一の熱可塑性樹脂組成物及び第二の熱可塑性樹脂組成物を混合することにより、連続相と不連続相とを含んでなる不透明でない熱可塑性樹脂アロイを製造することを含んでなる方法を提供する。

【００１７】

【発明の実施の形態】

本発明に係る典型的な熱可塑性樹脂製品は、透明熱可塑性樹脂、熱可塑性樹脂の透明混合物又は熱可塑性樹脂とオリゴマーもしくはポリマー添加剤の透明混合物（以下「マトリックス」という。）と、透明分散熱可塑性樹脂粒子（以下「分散相」という。）とのブレンドからなる。かかる製品は、６０％を超える光透過率、３０％未満のヘイズ、及び当該製品が透明でない限り７０％超１００％未満の透明度を有する。こうした光学特性を得るには、マトリックスと分散相を慎重に選択しなければならない。具体的には、これらの屈折率の差が０．０１未満でなければならない。

【００１８】

マトリックスがポリカーボネートで分散相がＡＢＳ粒子である本発明の好ましい実施形態

では、光透過率は７５％超、ヘイズは９５％未満、透明度は８５％未満である。この実施形態では、ＡＢＳ粒子の配合量は、ポリカーボネート又は透明熱可塑性樹脂マトリックスからなる相１００重量部当たり、約５～約５０部、好ましくは約１０～約４０部、さらに好ましくは約１５～約３０部、最も好ましくは約２０～約２５部である。好ましいマトリックス材料には、上記のものすべてを含む透明混合物及びオリゴマー添加剤（例えば、レゾルシノールビス（ジフェニルホスフェート）の透明混合物も包含される。

【００１９】

好ましいマトリックス材料には、ポリカーボネート、ポリエーテルイミド、透明カルボキシレート、グリセロールトリカルボキシレート、ポリオレフィン、アルキルワックス及びアミドがある。

【００２０】

本発明の樹脂組成物の製造には、フォン、ポリエーテル及びポリフェニルスルホン、スチレンアクリロニトリル（ＳＡＮ）、ポリエチレン　ポリスチレン、及び混和性透明ポリスチレン－ポリフェニレンオキシド（ＰＳ－ＰＰＯ）ブレンド、アクリル、ポリカーボネート－ポリシロキサン、ポリエーテルイミド－ポリシロキサン、ポリアリーレート（例えば、イソフタレートレゾルシノールテレフタレート）、及び以上のものすべてのブレンド及び共重合体がある。さらに好ましい透明熱可塑性樹脂マトリックス材料は、ポリカーボネート単独重合体又は共重合体、ポリエステルカーボネート及びポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）である。最も好ましいマトリックス材料は、主にビスフェノール－Ａモノマーから得られる芳香族ポリカーボネート単独重合体である。かかる材料の合成は当技術分野で周知である。例えば、米国特許第５３６４９２６号には、ポリカーボネートの溶融合成法が記載されており、その記載内容は援用によって本明細書の内容の一部をなす。界面法及び固相法も使用し得る。

【００２１】

マトリックス又は連続相の屈折率の調節が望まれるとき、この目的を達成する一手段は、ポリカーボネートと混和性ポリマー添加剤及び／又は混和性オリゴマー添加剤との混合物を利用することであり、該添加剤はポリカーボネートの屈折率と０．０１以上異なる屈折率を有する。

【００２２】

混和性ポリマー添加剤の一例はポリ（１，４－シクロヘキサンジメタノール－１，４－シクロヘキサンジカルボキシレート）（ＰＣＣＤ）である。なお、ポリカーボネートの屈折率が約１．５８であり、ＰＣＣＤポリマーの屈折率は１．５１である。別法として、マトリックス又は連続相の屈折率は、ＢＰＡＤＰ（ビスフェノールＡジホスフェートレゾルシノール）又はビス（ジフェニルホスフェート）（ＲＤＰ）のような混和性オリゴマー添加剤を利用して調節することもできる。なお、ＲＤＰの屈折率は１．５６である。

【００２３】

２成分のブレンドの屈折率はそれらの相対量を変えることによって調節でき、用いた量比で二相が混和性である限り連続相は透明である。そこで、得られる複合材の透明度又は半透明度及びヘイズの測定値は、「分散相」が連続相の屈折率と一致又はそれと近い屈折率を有するか否かによって決まる。本明細書中において屈折率の一致という用語は、２以上の非混和性相が混合物をなすときに得られる混合物が透明であればそれぞれの屈折率が一致するとして機能的に定義される。本発明は非混和性熱可塑性材料の透明又は半透明ブレンドに関するものであり、そのためアロイに求められる光学特性によっては成分材料の屈折率が数学的に正確に一致していなくてもよい。

【００２４】

半透明材料の製造が望まれる場合、分散相（即ち不連続相）をなすポリマー粒子はマトリックス又は連続相の屈折率とは異なる屈折率を有する。分散相は、マトリックスの屈折率（以下「ＲＩ」と略す。）と異なるＲＩを有する透明熱可塑性ポリマーその他の光拡散剤の粒子からなるものでよい。好ましくは、光拡散剤のＲＩはマトリックスのＲＩと０．００１以上異なる。適当な光拡散剤には、ポリテトラフルオロエチレン、酸化亜鉛及びＡＢ

Ｓがある。本発明のさらに好ましい実施形態では、マトリックスの熱可塑性樹脂は１．５５～１．５９のＲＩを有するポリカーボネートであり、分散相は１．４６～１．５３のＲＩを有するＡＢＳである。ただし、透明であることが望まれる場合には、熱可塑性樹脂マトリックス（通常はポリカーボネート）の屈折率に近い屈折率を有する分散相（通常はＡＢＳ）を製造するか、或いは分散相の屈折率に近い屈折率を有するマトリックス相（通常はポリカーボネート）を製造する必要がある。これは、ＡＢＳのＲＩを増大させ、ポリカーボネートのＲＩを低下させなければならないことを意味する。

【００２５】

スチレンーブタジエンゴム／スチレンーアクリロニトリル（ＳＢＲ／ＳＡＮ）高ゴム含量グラフト相を、メタクリル酸メチル、スチレン及びアクリロニトリルから誘導される剛性マトリックス相と組み合わせると（グラフト相の計算上の屈折率はマトリックス相の屈折率と略一致する。）、ＡＢＳポリマーの延性と有益な性能を有する低ヘイズの押出可能なＡＢＳ透明ポリマーを製造できることが判明している。かかるＳＢＲゴム系ＡＢＳポリマーは、他のポリマーとの良好な接着性と併せて低いヘイズ、透明度及び延性を示すので、透明ポリマー積層品に用いられる薄膜フィルムに押出すのに特に有用であることが判明した。

【００２６】

本発明で利用されるＡＢＳポリマーは二相系からなる。第一の相は、高ゴムスチレンーブタジエンゴム（ＳＢＲ）幹と、それに結合したスチレンーアクリロニトリル（ＳＡＮ）共重合体からなる。ＳＡＮが化学反応によってゴムと物理的に結合又はグラフトしているので、この幹は一般に「グラフト相」と呼ばれる。第二の相は、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）の形態のメタクリル酸メチル及びＳＡＮからなるものでよく、一般に「遊離剛性相」と呼ばれる。ＳＢＲ／ＳＡＮグラフト相は、ポリマー連続相をなす剛性相ＰＭＭＡ／ＳＡＮ全体に分散している。ゴム界面は、グラフト相と剛性相との境界をなす表面である。グラフトしたＳＡＮは、この界面でゴムと剛性相との相溶化剤として機能し、さもなければ非混和性となってしまう二相の分離を防ぐ。

【００２７】

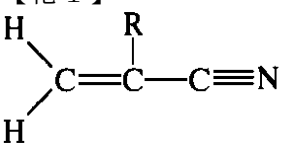
別の実施形態では、ＳＡＮ相の屈折率を増大させる。これは、スチレンアクリロニトリルポリマー中のアクリロニトリルニトリルの量を減らすことで達成される。換言すれば、スチレンアクリロニトリル共重合体のスチレン含量を高めれば共重合体の屈折率が増す。対照的に、メチルメタクリル酸メチルをコモノマーとして用いると一般に屈折率が下がる。そこで、共重合体の屈折率の増減いずれを望むかによって、コモノマーの選択が決まる。

【００２８】

本発明で用いるＡＢＳ型熱可塑性樹脂は、シアン化ビニルモノマー、ジオレフィン、ビニル芳香族モノマー及びビニルカルボン酸エステルモノマーのグラフト共重合体である。本出願人は、ＡＢＳ型又はアクリロニトリルーブタジエンースチレン型という用語を、以下に定義するシアン化ビニルモノマー、ジオレフィン、ビニル芳香族モノマー及びビニルカルボン酸エステルモノマーから誘導される一群のポリマーを包含するものとして定義する。シアン化ビニルモノマーは次の構造式で定義される。

【００２９】

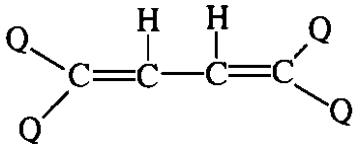
【化１】



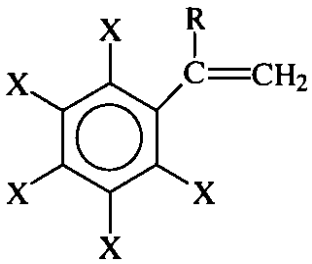
【００３０】

式中、Ｒは水素、炭素原子数１～５のアルキル基、臭素及び塩素からなる群から選択される。シアン化ビニルモノマーの具体例には、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリル、（ークロロアクリロニトリル及び（ーブロモアクリロニトリルがある。本発明で用いるジオレフィンは次の構造式で定義される。

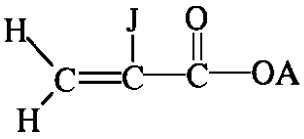
【００３１】
【化２】



【００３２】
式中、各Ｑは独立に水素、炭素原子数１～５のアルキル基、臭素及び塩素からなる群から選択される。ジオレフィンの具体例には、ブタジエン、イソプレン、１，３－ヘプタジエン、メチル－１，３－ペンタジエン、２，３－ジメチルブタジエン、２－エチル－１，３－ペンタジエン、１，３－ヘキサジエン、２，４－ヘキサジエン、クロロブタジエン、ブロモブタジエン、ジクロロブタジエン、ジブロモブタジエン及びこれらの混合物がある。ビニル芳香族モノマーは次の構造式で定義される。
【００３３】
【化３】



【００３４】
式中、各Ｘは独立に水素、炭素原子数１～５のアルキル基、シクロアルキル、アリール、アルカリール、アラルキル、アルコキシ、アリールオキシ及びハロゲンからなる群から選択され、Ｒは独立に水素、炭素原子数１～５のアルキル基、臭素及び塩素からなる群から選択される。独立に選択されるという用語は、これらのシアン化ビニルモノマーの共重合体、三元共重合体その他の共重合体が、シアン化ビニルについて、ビニル芳香族モノマーで選択されたＲとは独立に選択されたＲを有し得ることを意味している。置換ビニル芳香族モノマーの具体例には、スチレン、４－メチルスチレン、ビニルキシレン、３，５－ジエチルスチレン、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチル－スチレン、４－ｎ－プロピルスチレン、（－メチルスチレン、（－エチル－スチレン、（－メチル－ｐ－メチルスチレン、ｐ－ヒドロキシ－スチレン、メトキシ－スチレン、クロロ－スチレン、２－メチル－４－クロロ－スチレン、ブロモ－スチレン、（－クロロ－スチレン、（－ブロモ－スチレン、ジクロロ－スチレン、２，６－ジクロロ－４－メチルスチレン、ジブロモ－スチレン、テトラクロロ－スチレン及びこれらの混合物がある。ビニルカルボン酸エステルモノマー（α－，β－不飽和カルボン酸のエステル）は次の構造式で定義される。
【００３５】
【化４】



【００３６】
式中、Ｊは水素及び炭素原子数１～８のアルキル基からなる群から選択され、Ａは炭素原子数１～５のアルキル基からなる群から選択される。ビニルカルボン酸エステルモノマーの具体例には、メタクリル酸メチル、アクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸プロピル、アクリル酸プロピル、アクリル酸２－エチルヘキシル、メタクリル酸２－エチルヘキシル、エタクリル酸メチル及びこれらの混合物がある。

【００３７】
当然ながら、「モノマー」という用語の使用は、重合反応に通例利用されるモノマー及び共重合体の重合性化学種がすべて包含されることを意味し、例えば、モノマーの例としては、主に単一モノマーからなる単独重合体、２以上のモノマーの共重合体、３種類のモノマーの三元共重合体、及びこれらの物理的混合物がある。例えば、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）単独重合体とスチレン－アクリロニトリル（ＳＡＮ）共重合体の混合物を利用すれば「遊離剛性相」を形成し得るし、或いはメチルメタクリレート－スチレン－アクリロニトリル（ＭＭＡＳＡＮ）三元共重合体を利用してもよい。
【００３８】
また、上記のものに加えて又はその代わりに、各種モノマーを利用して本明細書に開示した組成物の各種性質をさらに変えることもできる。一般に、本発明の成分は、本発明の目的及び効果を損なわない限り、１種類以上の共重合性モノマーとコンパウンディングし得る。例えば、ゴム相は、ＳＢＲに加えて又はその代わりに、ポリブタジエン、ブタジエン－アクリロニトリル共重合体、ポリイソプレン、ＥＰＭ及びＥＰＲゴム（エチレン／プロピレンゴム）、ＥＰＤＭゴム（エチレン／プロピレン／非共役ジエンゴム）、及びC_1～C_8アルキルアクリレート（特にエチル－、ブチル－及びエチルヘキシル－アクリレート）系の架橋アルキルアクリレートゴムを単独又は２種類以上の混合物として含んでいてもよい。さらに、ゴムはブロック共重合体でもランダム共重合体でもよい。グラフト相又は遊離剛性相に用いるスチレン及びアクリロニトリルモノマーに加えて又はその代わりに、アクリル酸やメタクリル酸やイタコン酸のようなビニルカルボン酸、アクリルアミドやメタクリルアミドやｎ－ブチルアクリルアミドのようなアクリルアミド類、無水マレイン酸や無水イタコン酸のようなα－，β－不飽和ジカルボン酸無水物、マレイミドやＮ－メチルマレイミドやＮ－エチルマレイミドやＮ－アリールマレイミドやハロ置換Ｎ－アルキル－Ｎ－アリールマレイミドのようなα－，β－不飽和ジカルボン酸のイミド、イミド化ポリメタクリル酸メチル（ポリグルタルイミド）、ビニルメチルケトンやメチルイソプロペニルケトンのような不飽和ケトン、エチレンやプロピレンのようなα－オレフィン、酢酸ビニルやステアリン酸ビニルのようなビニルエステル、塩化ビニルや臭化ビニルや塩化ビニリデンや臭化ビニリデンのようなハロゲン化ビニル及びビニリデン、ビニルナフタレンやビニルアントラセンのようなビニル置換縮合芳香環構造及びピリジンモノマーを始めとするモノマーを単独で又は２種類以上の混合物として用いてもよい。
【００３９】
アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン（ＡＢＳ）型熱可塑性樹脂は、好ましくはＳＢＲ高ゴムグラフトとＳＡＮ遊離剛性相をベースとしたものである。約２０～約４５％のゴム量が好ましい。このＡＢＳ組成物は、好ましくは、ａ）ビニル芳香族モノマーとビニルカルボン酸エステルモノマーから誘導された遊離剛性相であって、組成物の総重量を基準にして約３０～約７０重量％、さらに好ましくは約３５～約５０重量％、最も好ましくは約３８～約４７重量％の重量割合で存在する遊離剛性相と、ｂ）幹共重合体と枝共重合体からなるグラフト共重合体（グラフト相）であって、幹共重合体がビニル芳香族モノマーとジオレフィンから誘導された共重合体からなり、枝共重合体が芳香族モノマーから誘導された共重合体からなり、組成物の総重量の約３０～約７０重量％、さらに好ましくは約５０～約６５重量％、最も好ましくは約５３～約６２重量％のレベルで存在するグラフト共重合体（グラフト相）からなり、ｃ）遊離剛性相の屈折率とグラフト相の計算上の屈折率とは略等しい（即ち、約０．００５以内で一致する）。これらの相の屈折率は、例えば以下に例示する通り、成分の重量％とその屈折率に基づいて容易に計算できる。
【００４０】
ブタジエン、スチレン、アクリロニトリル及びメタクリル酸メチル単独重合体の屈折率はそれぞれ１．５１５、１．５９１、１．５１５及び１．４９１である。ブタジエン／スチレンの比が８５：１５であれば、計算上の屈折率は（０．８５×１．５１５）＋（０．１５×１．５９１）＝約１．５２６である。
【００４１】

スチレン／アクリロニトリル比が８０：２０のグラフト化ＳＡＮの計算上の屈折率は（０．８０×１．５９１）＋（０．２０×１．５１５）＝約１．５７６である。

【００４２】

スチレン－ブタジエンゴム（ブタジエン：スチレン＝８５：１５）６５％とグラフト化ＳＡＮ（スチレン：アクリロニトリル＝８０：２０）３５％からなるグラフト共重合体の計算上の屈折率は、（０．６５×１．５２６）＋（０．３５×１．５７６）＝約１．５４４である。

【００４３】

以上の例で、遊離剛性相はグラフトゴム相と±０．００５以内で略同じ屈折率を有していなければならない。スチレン７５％とアクリロニトリル２５％のＳＡＮ４０％及びＰＭＭＡ６０％からなる遊離剛性相は略１．５３９の屈折率を有しており、グラフト相の屈折率と０．００５以内で一致している。

【００４４】

遊離剛性相は好ましくはスチレン－アクリロニトリル（ＳＡＮ）から誘導される。スチレンとアクリロニトリルの比は、好ましくは１．５～１５（つまり、好ましくは遊離剛性相の総重量を基準にしてスチレン約６０～約９４％とアクリロニトリル約６～約４０％）、さらに好ましくは約４～１２（遊離剛性相の総重量を基準にしてスチレン約８０～約９２％とアクリロニトリル約８～約２０重量％）、最も好ましくは約６～９（遊離剛性相の総重量を基準にしてスチレン約８５～約９０％とアクリロニトリル約１０～約１５重量％）である。

【００４５】

グラフト共重合体は好ましくはビニル芳香族－ジオレフィンゴム幹共重合体から誘導される。グラフト共重合体は、好ましくはグラフト共重合体の総重量を基準にして約４０～約９０％の幹共重合体と約１０～約６０％の枝共重合体からなり、さらに好ましくは約５５～約７５重量％の幹共重合体と約２５～４５重量％の枝共重合体からなり、最も好ましくは約６５重量％の幹共重合体と３５重量％の枝共重合体からなる。幹共重合体は、好ましくは幹共重合体の総重量を基準にして約０％超～約３０重量％、さらに好ましくは１０～２０重量％、最も好ましくは１５重量％の量のビニル芳香族成分と、幹共重合体の総重量を基準にして約７０～約１００重量％、さらに好ましくは約８０～約９０重量％、最も好ましくは約８５重量％のジオレフィン成分量を含む。枝は任意にはメタクリル酸メチルのようなビニルカルボン酸エステル成分を含んでいてもよい。グラフト相は、好ましくは２４００オングストローム（０．２４ミクロン）未満、さらに好ましくは１６００オングストローム（０．１６ミクロン）未満、最も好ましくは１２００オングストローム（０．１２ミクロン）未満の重量平均粒度を有する。一般に、ゴムの粒度はグラフト共重合体の最適グラフト量に影響する。所定の重量％の粒度の小さいゴム粒子は、同じ重量の粒度の大きなゴム粒子よりもグラフト化に提供する表面積が大きいので、それに応じてグラフト化の密度が変化し得る。一般に、概ね同等の結果を得るのに、粒度の小さいゴム粒子は粒度の大きい粒子よりも高い枝／幹比を利用するのが好ましい。

【００４６】

グラフト相は、ＡＳＡポリマーポリブレンドを形成するための当技術分野で周知の各種ブレンド法によって、遊離剛性相の単独重合体、共重合体及び／又は三元共重合体と共に凝固、ブレンド、コロイド化し得る。

【００４７】

任意成分として、滑剤又は金属離型剤を使用してもよい。好ましい滑剤及び離型剤は、エチレンビスステアルアミド、エチレンジアミンビスステアルアミド、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸カルシウム、ベヘン酸カルシウム、ラウリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ラウリン酸亜鉛、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸マグネシウム、グリセリン、鉱油、液体パラフィン、ワックス、高級脂肪アミド、高級脂肪酸の低級アルコールエステル、脂肪酸の多価アルコールエステル、及びシリコーン系離型剤である。

【００４８】
任意には、樹脂相の形成時又はその後に、樹脂相に、熱及び紫外線安定剤、酸化防止剤、滑剤、流動助剤、離型剤又は金属離型剤、帯電防止剤、難燃剤、可塑剤、充填材、顔料、染料、特殊効果顔料、ドリップ防止剤、鉱物添加剤及び充填材、補強剤などの添加剤を添加してもよい。
【００４９】
本発明の熱可塑性ＰＣ／ＡＢＳ組成物はゴム状特性を有する延性透明組成物を与え、ゴム状特性とポリカーボネート及びアクリルに対する良好な接着力とを有する薄膜フィルムへと押出すのに有用であり、防弾用ポリマー積層品のような製品の経済的製造方法を提供する。熱可塑性樹脂組成物はさらに、ゴム性状により高い破断時伸びをもつユニークな成形用透明組成物を得るのに有用である。
【００５０】
ポリカーボネート含有連続相又はマトリックスの屈折率がＡＢＳ含有分散相の屈折率と一致すると、アロイは普通透明である。二相の屈折率があまり一致していないと、アロイは半透明である。二相の屈折率にあるレベルの不一致がある場合、連続相中の分散相の配合量又は重量％分率を増せばヘイズを増大させることができる。屈折率の不一致が大きくなると、所与のレベルの半透明度又はヘイズを達成するのに要する分散相の配合量が減る。機能的には、本発明の組成物及び方法を利用した半透明組成物は透明とはいえないが、不透明ではない。つまり、本発明の透明アロイも半透明アロイも共に、充填材の配合の有無に関わらず、不透明でないということができる。
【００５１】
ポリカーボネート含有連続相とＡＢＳ含有不連続相からなる透明及び半透明アロイでは、ポリカーボネート相の重量％は、連続相と不連続相の合計重量％の約９５～約５０重量％、好ましくは約９０～約５５重量％、さらに好ましくは約８５～約６５重量％、最も好ましくは約８０～約７０重量％である。
【００５２】
半透明組成物の場合、ヘイズは、ＡＳＴＭ－９１２５で測定して、約１００～約０、好ましくは約９０～約３、さらに好ましくは約７０～約５、最も好ましくは約５０～約１０である。
【００５３】
熱可塑性樹脂マトリックスは、任意成分として、さらに、蛍光増白剤、追加の顔料及び／又は蛍光染料を含んでいてもよい。蛍光増白剤の添加は製品の色を明るくするのに役立つ。適当な蛍光増白剤には、芳香族スチルベン誘導体、芳香族ベンゾオキサゾール誘導体又は芳香族スチルベンベンゾオキサゾール誘導体がある。これらの蛍光増白剤の中で、Ｃｉｂａ Ｓｐｅｃｉａｌｔｙ ＣｈｅｍｉｃａｌｓのＵｖｉｔｅｘ ＯＢ（２，５－ビス（５’－ｔｅｒｔ－ブチル－２－ベンゾオキサゾリル）チオフェン）が好ましい。
【００５４】
蛍光色素の添加は、製品に対して著しい視覚的効果をもつ。適当な蛍光色素には、Ｐｅｒｍａｎｅｎｔ Ｐｉｎｋ Ｒ（カラーインデックスＰｉｇｍｅｎｔ Ｒｅｄ １８１、Ｃｌａｒｉａｎｔ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ製）、Ｈｏｓｔａｓｏｌ Ｒｅｄ ５Ｂ（カラーインデックス＃７３３００、ＣＡＳ＃５２２－７５－８、Ｃｌａｒｉａｎｔ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ製）、及びＭａｃｒｏｌｅｘ Ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｎｔ Ｙｅｌｌｏｗ １０ＧＮ（カラーインデックスＳｏｌｖｅｎｔ Ｙｅｌｌｏｗ １６０：１、Ｂａｙｅｒ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ製）がある。この中で、Ｐｅｒｍａｎｅｎｔ Ｐｉｎｋ Ｒが好ましい。
【００５５】
熱可塑性材料に配合される周知の顔料を本熱可塑性樹脂マトリックスに添加し得る。好ましい顔料には、二酸化チタン、硫化亜鉛、カーボンブラック、クロム酸コバルト、チタン酸コバルト、硫化カドミウム、酸化鉄、スルホケイ酸アルミニウムナトリウム、スルホケイ酸ナトリウム、クロム・アンチモン・チタンルチル、ニッケル・アンチモン・チタンル

チル、酸化亜鉛及びポリテトラフルオロエチレンがある。

【００５６】

また、ＵＶ露光による熱可塑性樹脂マトリックスの劣化を防ぐための各種化学品（以下「ＵＶ安定剤」という。）を配合するのが有益な場合もある。適当なＵＶ安定剤には、置換ベンゾトリアゾール又はトリアジン又はテトラアルキルピペリジンがある。ＵＶ安定剤は熱可塑性樹脂マトリックスに混合してもよいし、或いは視認される面に塗工される「ハードコート」透明保護層のみに配合してもよい。

【００５７】

本発明の樹脂組成物はさらに他の樹脂並びに補強剤、充填材、耐衝撃性改良剤、耐熱剤、酸化防止剤、耐候剤、安定剤、離型剤、滑剤、核剤、可塑剤、難燃剤、流動性向上剤及び帯電防止剤のような添加剤を含有していてもよい。これらの添加剤は組成物の性質を損なわない限り混合又は成形工程で導入できる。

【００５８】

補強用充填材は、微粉末アルミニウム、鉄、ニッケル又は金属酸化物のような金属充填材でよい。非金属充填材には、カーボンフィラメント、雲母、ケイ酸アルミニウム又は粘土、タルク及びアスベストのようなケイ酸塩、酸化チタン、ウォラストナイト、ノバキュライト、チタン酸カリウム、チタネートウィスカー、ガラス充填材及びポリマー繊維又はこれらの組合せがある。補強剤として使用する場合補強用に有用なガラス充填材はその種類又は形状が特に限定されることはなく、例えば、ガラス繊維、ミルドグラス、ガラスフレーク及び中空又は中実ガラスビーズでよい。ガラス充填材は、シラン又はチタネート型薬剤のようなカップリング剤で表面処理して樹脂との接着力を向上させてもよいし、又は無機酸化物で被覆して充填材の表面に色をつけてもよい。その他のガラス充填材を用いて最終製品に加飾効果又は特殊光学効果を付与してもよく、これらは同時に補強用充填材として機能してもよいし、しなくてもよい。

【００５９】

補強用充填材は補強効果を得るのに十分な量で使用するのが好ましく、組成物の総重量を基準にして通常は１～６０重量％、好ましくは１０重量％未満で使用する。ガラス繊維又はガラス繊維とタルク、雲母もしくはケイ酸アルミニウムとの組合せが好ましい補強剤である。これらの繊維は長さが約０．０００１２～０．０００７５インチであるのが好ましい。熱可塑性樹脂組成物の光学特性を補足する光学特性（例えばＲＩの厳密な一致など）を充填材が有していない限り、充填材の添加量は材料を不透明にする量よりも少なくしなければならない。

【００６０】

本発明の代表的な一実施形態では、臭素化ビスフェノールから誘導されたポリカーボネートを難燃剤として添加する。かかる臭素化ポリマーを添加する場合、さらに無機又は有機アンチモン化合物を組成物にブレンドして、かかるポリカーボネートにより導入される難燃性を相乗的に高めることができる。適当な無機アンチモン化合物は酸化アンチモン、リン酸アンチモン、$KSb(OH)_6$、NH_4SbF_6及びSb_2S_3である。例えば有機酸のアンチモンエステル、環式アルキルアンチモン酸エステル及びアリールアンチモン酸化合物のような広範囲の有機アンチモン化合物も使用し得る。典型的な有機アンチモン化合物の例は酒石酸アンチモンカリウム、カプロン酸のアンチモン塩、$Sb(OCH_2CH_3)_3$、$Sb(OCH(CH_3)CH_2CH_3)_3$、アンチモンポリメチレングリコラート及びトリフェニルアンチモンである。好ましいアンチモン化合物は酸化アンチモンである。

【００６１】

ホスファイト（例えば、芳香族ホスファイト熱安定剤）、リン酸及び亜リン酸の金属塩、ヒンダードフェノール系酸化防止剤及び芳香族ラクトン系ラジカル捕捉剤も安定剤又は酸化防止剤として添加し得る。

【００６２】

適当な帯電防止剤には、特に限定されないが、ホスホニウム塩、ポリアルキレングリコール、スルホニウム塩並びにアルキル及びアリールアンモニウム塩がある。

【００６３】
適当な離型剤には、特に限定されないが、ペンタエリトリトールテトラカルボキシレート、グリセロールモノカルボキシレート、グリセロールトリカルボキシレート、ポリオレフィン、アルキルワックス及びアミドがある。
【００６４】
本発明の樹脂組成物を製造するには、成分を公知の方法で混合すればよい。通例、二つの異なる混合段階、即ち予備混合段階と溶融混合段階がある。予備混合段階では、乾燥成分を一緒に混合する。この予備混合段階は通例、タンブラーミキサー又はリボンブレンダーを用いて実施する。しかし、所望に応じて、Ｈｅｎｓｃｈｅｌミキサー又は類似の高強度装置のような高剪断ミキサーを用いてプリミックスを製造してもよい。予備混合段階に続いて、そのプリミックスを溶融させてメルトとして再び混合する溶融混合段階がなければならない。或いは、予備混合段階をとばして、単に、別の供給系を介して溶融混合装置の供給部に直接原料を加えることが可能である。溶融混合段階では、通例、単軸式もしくは二軸式押出機、Ｂａｎｂｕｒｙミキサー、二ロールミル又は類似の装置で成分を溶融混練する。
【００６５】
その後、本発明の組成物は、押出又は射出成形などの公知の方法で製品に形成してもよい。例えば、本組成物を用いて、なんらかの常法により、フィルムシート又は複雑な成形品を製造し得る。
【００６６】
本発明の熱可塑性樹脂製品は様々な異なる目的に有用である。特定の非限定例を幾つか挙げると、コンピューター、モニター又はプリンターのハウジングのような事務機器のハウジング、携帯電話のエンクロージャーのような通信装置のハウジング、データ記憶装置のハウジング、電気器具、又はインストルメントパネル部品のような自動車部品として、又はヘッドランプ用レンズに用いることができる。これらの製品はいかなる大きさ又は形状にもすることができる。本発明の熱可塑性樹脂製品は、低い透明度と高い光透過率が設計目的であるような用途に特に好ましい。
【００６７】
【実施例】
以下の実施例により本発明をさらに説明する。これらの実施例は本発明の代表例であって、いかなる意味でもその範囲を限定する意図はない。
【００６８】
参考例１
ＰＣとＡＮ含量の種々異なるＳＡＮとの混合物を調製した。ＰＣ／ＳＡＮ１（ＡＮ２５％）、ＰＣ／ＳＡＮ２（ＡＮ２０％）及びＰＣＳＡＮ３（ＡＮ１５％）。
【００６９】
これらの混合物は次の配合、即ち、ＰＣ（１ｘ１０５）７５部、ＰＥＴＳ（Ｈｅｎｋｅｌから入手）０．２５部、酸化防止剤１０７６（ＣＩＢＡから入手）０．１部、トリス（ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル－ホスファイト）（Ｃｉｂａ　Ｇｅｉｇｙから入手）０．１部、及び各種ＳＡＮ２５部を用いて調製した。試料は二軸式押出機でコンパウンディングし、標準条件で射出成形した。成形試料の分析の結果を表１に示す。
【００７０】
【表１】

表1: PC/SANブレンドの性質

	PC/SAN1	PC/SAN2	PC/SAN3
透過率 (%, 3.2mm)	50.2	60.1	69.7
ヘイズ (ASTM-9125)	97.5	81.3	70.5
FPI (0℃, N, ISO 6603/2)	2835	9507	2117
INI (23℃, Kj/m^2, ISO 180)	5.9	5.8	4.9
引張弾性率 (Mpa, ISO527)	2722	2785	2780
ビカットB (ISO 306/B)	129.6	134.4	124.1

【００７１】
ＳＡＮ相のＲＩが大きくなると、ＰＣ相とＳＡＮ相のＲＩの差が小さくなる。この結果、ブレンドの透明度が高くなり、曇りが低下する。
【００７２】
参考例２
次のＰＣ／ＳＡＮ３／耐衝撃性改良剤（ＩＭ）の混合物を調製した。ＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ１、ＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ２、ＰＣ／ＳＡＮ／ＩＭ３。ここで、ＩＭ１及びＩＭ２は現在ＰＣ／ＳＡＮ／ＩＭブレンドに耐衝撃性改良剤として用いられている（ＵＢＥ Ｃｙｃｏｎから入手したＨＲＧ ＳＧ２４、及びｓｐｅｃｉａｌｔｙ ｃｈｅｍｉｃａｌｓから入手したｂｌｅｎｄｅｘ３３６）。これらの混合物は、次の配合、即ち、ＰＣ（１ｘ１０５）６５部、ＳＡＮ３（ＧＥ ｐｌａｓｔｉｃｓ Ｂａｕｖａｉｓから入手）２０部、ＰＥＴＳ（Ｈｅｎｋｅｌから入手）０．２５部、酸化防止剤１０７６（ＣＩＢＡから入手）０．１部、トリス（ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル－ホスファイト）（Ｃｉｂａ Ｇｅｉｇｙから入手）０．１部、及び各種ＳＡＮ２５部を用いて調製した。試料は二軸式押出機でコンパウンディングし、標準条件で射出成形した。成形試料の分析の結果を表２に示す。
【００７３】
【表２】

表2: PC/SAN/IMブレンドの性質

	PC/SAN3/IM1	PC/SAN3/IM2	PC/SAN3/IM3
透過率 (%, 3.2mm)	16.6	36.7	70.5
ヘイズ (ASTM9125)	100	100	94.7
FPI (0℃, N, ISO 6603/2)	7656	7778	
INI (23℃, Kj/m^2, ISO 180)	70.7	67	7.8
引張弾性率 (Mpa, ISO527)	2189	2172	2477
ビカットB (ISO 306/B)	100.3	100.5	94.7

【００７４】

参考例１の最適なＰＣ／ＳＡＮブレンドに各種タイプのゴムを使用すると透過率に差が生じる。耐衝撃性改良剤ＩＭ３は参考例１のＰＣ／ＳＡＮブレンドと比較して透過率は低下しないが、ヘイズが少し高くなる。

【００７５】

参考例３

コンパウンディングする前に、参考例２に記載したＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ２とＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ３の混合物に次の顔料を加えた。０．０３部のｍａｃｒｏｌｅｘ　ｖｉｏｌｅｔ　３Ｒ（Ｂａｙｅｒから入手）、０．１６部のｓｏｌｖｅｔ　ｂｌｕｅ　９７（ＲＭＣ１２６、ｍａｃｒｏｌｅｘ　ｂｌｕｅ　ＲＲ、Ｂａｙｅｒから入手、０．５部のアルミニウムフレークＲＭＣ　９１６（Ｇｅｏｔｅｃｈから入手）、及び０．２部のガラスフレーク（Ｅｎｇｅｌｈａｒｔから入手）。これらの混合物をコンパウンディングし、標準条件を用いて射出成形し、同じ顔料混合物を含む純粋なＰＣと比較して外観を評価した。ＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ２試料は、純粋なＰＣ試料より色が薄く（マトリックスの不透明さのため）、「深み」効果が少ないと評価された。しかし、ＰＣ／ＳＡＮ３／ＩＭ３試料は、純粋なＰＣ試料で観察されたのと同じ色で「深みのある効果」を示した。

【００７６】

２種類の最良のＰＣ／ＳＡＮ／ＩＭブレンド（ＩＭ２及びＩＭ３）から調製した特殊効果顔料を含む完全色調合物を、純粋なＰＣ中の類似の調合物と比較したところ、透過率が７０％以上のＰＣ／ＡＮ／ＩＭブレンドは、純粋なＰＣから得られたのと同じ深みのある効果を生じることが示された。

【００７７】

参考例４

実験Ａ

７５部のＰＣ－ＳＰドデカン－ＰＣコポリマー、２５部のＳＡＮ（ＳＡＮ（懸濁ＳＡＮ、１５％ＡＮ、ＶＳＳ中で調製）、０．２５部のＰＥＴＳ（Ｈｅｎｋｅｌから入手）、０．１部の酸化防止剤１０７６（ＣＩＢＡから入手）、及び０．１部のトリス（ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル－ホスファイト）（Ｃｉｂａ　Ｇｅｉｇｙから入手）の混合物を二軸式押出機に通して押出した。得られたペレットを厚さ３．２ｍｍのプラスチック部品に成形した。この部品の分析結果を表３に示す。

【００７８】

実験Ｂ
比較のために、次の配合を用いてＰＣとＳＡＮ（ＡＮ含量＝１５％）の混合物を調製した。ＰＣ（１ｘ１０５）７５部、ＰＥＴＳ（Ｈｅｎｋｅｌから入手）０．２５部、酸化防止剤１０７６（ＣＩＢＡから入手）０．１部、トリス（ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル－ホスファイト）（Ｃｉｂａ　Ｇｅｉｇｙから入手）０．１部、及び各種ＳＡＮ（ＧＥＰ－ＶＳＳから入手）２５部。試料を二軸式押出機でコンパウンディングし、標準条件で厚さ３．２ｍｍのプラックに射出成形した。

【００７９】
実験Ａ及び実験Ｂの成形試料の分析の結果を表３に示す。

【００８０】
【表３】
表3

	実験 A	実験 B
透過率 (%, 3.2mm)	81	69.7
ヘイズ (ASTM - 9125)	37	70.5

【００８１】
実施例５
ＰＣと全く混和性ポリエステルＰＣＣＤ（低ＲＩ［ＰＣＣＤのＲＩは約１．５１６］）を用いて、ＰＣ相（相１）のＲＩを透明ＡＢＳ（ＳＡＮとゴム相のＲＩが既に一致している）のＲＩまで下げることができる。この結果、透明ＰＣ／ＳＡＮ／ゴムブレンドが得られる。ＰＣ／ＰＣＣＤの混合物で、１００％ＰＣＣＤのときの１．５２５から１００％ＰＣのときの１．５７７まで直線的に変化するＲＩが得られた。この実施例で使用した透明ＡＢＳのＲＩは１．５４８であった。これを一致させるために、ＰＣ／ＰＣＣＤ比５４～３１を調製し、透明ＡＢＳ１５重量％と混合した。このブレンドから得られた試料の結果を表４に示す。

【００８２】
【表４】
表4:

	実験 C
透過率 (%, 3.2mm)	85
ヘイズ (ASTM9125)	15

【００８３】
純粋なポリカーボネート（ＰＣ）の屈折率は１．５８６であり、ＰＣＣＤは１．５１６である。ポリカーボネートとポリ（１，４－シクロヘキサンジメタノール－１，４－シクロヘキサンジカルボキシレート）の混合物で、混合物の屈折率ｙは－０．０００７（ポリ（１，４－シクロヘキサンジメタノール－１，４－シクロヘキサンジカルボキシレート）の重量％）＋１．５８６という関数として変化し、回帰Ｒ２乗係数は０．９９８である。従って、これら二成分の混合物の屈折率はそれぞれの屈折率の上限と下限との間で調節し得る。

【００８４】

実施例６

この実施例は、屈折率１．５８６のポリカーボネートと屈折率１．５６７３のレゾルシノールジホスフェート（ＲＤＰ）との混合物を用いた計算例である。ＰＣに２５重量％のＲＤＰを有する混合物では、計算上の屈折率は０．２５（１．５６７３）＋０．７５（１．５８６）＝１．５８１であった。

【００８５】

実施例５と６は、ＰＣＣＤ又はＲＤＰを添加すると、これら二つの追加の成分のいずれかを含むＰＣのＲＩが低下することを示している。

【００８６】

この実施例の結論は、ＰＣＣＤを用いることによりＰＣ相のＲＩを下げてＳＡＮ／ゴム相のＲＩに一致させることができ、透明耐衝撃性ＰＣアロイが得られることである。

フロントページの続き

(72)発明者　ファン・ハマースフェルド，エールコ・エム・エス
オランダ、エヌエル－４９４２、ビーティー・ラームスドンクス、スポールウィール・２番

審査官　▲吉▼澤　英一

(56)参考文献　特開平１０－２９８４２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１１５２０６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１３８５１４（ＪＰ，Ａ）
特表平０５－５０６４７８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１０９６７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C08L　1/00-101/16
C08J　3/20