(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2005-534529
(P2005-534529A)
(43)公表日　平成17年11月17日(2005.11.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
B32B 27/36	B32B 27/36 102	4F100

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 20 頁）

(21)出願番号	特願2004-524536 (P2004-524536)
(86)(22)出願日	平成15年6月27日 (2003.6.27)
(85)翻訳文提出日	平成17年3月28日 (2005.3.28)
(86)国際出願番号	PCT/US2003/020251
(87)国際公開番号	WO2004/011254
(87)国際公開日	平成16年2月5日 (2004.2.5)
(31)優先権主張番号	60/399,837
(32)優先日	平成14年7月30日 (2002.7.30)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	10/445,564
(32)優先日	平成15年5月27日 (2003.5.27)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(81)指定国	EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), JP

(71)出願人　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)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
(74)代理人　100129779
弁理士　黒川　俊久

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ポリカーボネート／環式脂肪族ポリエステル多層物品

(57)【要約】
ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂の均一な混和性樹脂ブレンドからなる透明／半透明成形用組成物から形成された透明な物品。環式脂肪族ポリエステル樹脂は脂肪族C_2～C_{20}ジオール又は化学等価体とC_6～C_{20}脂肪族二酸又は化学等価体との反応生成物からなり、環式脂肪族ポリエステル樹脂は環式脂肪族ジカルボン酸又は化学等価体及び／又は環式脂肪族ジオール又は化学等価体を約８０重量％以上含有しており、環式脂肪族ポリエステル樹脂とポリカーボネート樹脂はクリアコートの物品に対する密着力を高めるように選択された粘度をもっている。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ａ）ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエスの均一な混和性樹脂ブレンドを含んでなるベース基体であって、環式脂肪族ポリエステル樹脂が脂肪族C_2～C_{20}ジオール又は化学等価体とC_6～C_{20}脂肪族二酸又は化学等価体との反応生成物を含んでなり、環式脂肪族ポリエステル樹脂が約８０重量％以上の環式脂肪族ジカルボン酸又は化学等価体及び／又は環式脂肪族ジオール又は化学等価体を含有するベース基体、並びに
ｂ）ベース基体上の外層
を含んでなり、ベース層の粘度が、ベース基体と外層との密着力を改良するように選択されている、外装用途に使用する物品。
【請求項２】
ベース基体がポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂とのブレンドからなり、ベース基体のポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が７０％以上であり、環式脂肪族ポリエステル樹脂の粘度がクリアコートの剥離を低減すべく約１５００～約２５００ポアズであるか、又は、ベース基体のポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が約２０～約４０重量％であり、ポリカーボネート樹脂のＭＦＲがクリアコートの剥離を低減すべく７以上である、請求項１記載のクリアコート塗工物品。
【請求項３】
ベース基体が、ベース基体の透過率が７５％以上となるポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂の比のポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂のブレンドからなる、請求項１記載のクリアコート塗工物品。
【請求項４】
外層が約８０％以上の透過率を有するクリアコート層である、請求項１記載の物品。
【請求項５】
ベース基体がポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエスのブレンドからなり、当該ブレンドが約６０～１５０℃のガラス転移温度を有するようなポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂との比を有する、請求項１記載の物品。
【請求項６】
ベース基体がさらに、このベース基体の発色を防止するのに有効な量の安定剤を含んでいる、請求項１記載の物品。
【請求項７】
安定剤が、物品に約８０％以上の透過率を付与するリンオキソ酸、酸性有機リン酸エステル、酸性有機亜リン酸エステル、酸性リン酸金属塩、酸性亜リン酸金属塩又はこれらの混合物からなる群から選択される、請求項６記載の物品。
【請求項８】
環式脂肪族ポリエステルが環式脂肪族二酸単位及び環式脂肪族ジオール単位からなる、請求項１記載の物品。
【請求項９】
ポリエステルがポリシクロヘキサンジメタノールシクロヘキサンジカルボキシレート（ＰＣＣＤ）である、請求項１記載の物品。
【請求項１０】
ポリカーボネートがＢＰＡ－ＰＣであり、環式脂肪族ポリエステルがＰＣＣＤである、請求項１記載の物品。
【請求項１１】
ａ）ある粘度を有し、ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエスを含む均一な混和性樹脂ブレンドを含んでなるベース基体であって、環式脂肪族ポリエステル樹脂が脂肪族C_2～C_{20}ジオール又は化学等価体とC_6～C_{20}脂肪族二酸又は化学等価体との反応生成物を含んでなり、環式脂肪族ポリエステル樹脂が約８０重量％以上の環式脂肪族ジカルボン酸又は化学等価体及び／又は環式脂肪族ジオール又は化学等価体を含有するベース基体

、並びに
ｂ）ベース基体上の外側のクリアコート層
を含んでなり、ベース層の粘度がクリアコートの密着力を高めるように選択され、
ｃ）ベース基体のポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が７０％以上であり、環式脂肪族ポリエステル樹脂がクリアコートの剥離を低減すべく約１５００～約２５００ポアズの粘度を有するか、又は、ベース基体のポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が約２０～約４０重量％であり、ポリカーボネート樹脂のＭＦＲがクリアコートの剥離を低減すべく７以上である、外装用途に使用する物品。
【請求項１２】
物品が蒸気ジェットによりスプレイされたときに、物品が外層の低減した剥離率を有する、請求項１１記載の物品。
【請求項１３】
外層が、約７５％以上の透過率を有するクリアコート層である、請求項１１記載の物品。
【請求項１４】
ベース基体が、ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂とのブレンドからなり、ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂との比が、ブレンドのガラス転移温度が約６０～１５０℃となるようなものである、請求項１１記載の物品。
【請求項１５】
ベース基体がさらに、ベース基体の発色を防止するのに有効な量の安定剤を含有している、請求項１１記載の物品。
【請求項１６】
安定剤が、物品に約８０％以上の透過率を付与するリンオキソ酸、酸性有機リン酸エステル、酸性有機亜リン酸エステル、酸性リン酸金属塩、酸性亜リン酸金属塩又はこれらの混合物からなる群から選択される、請求項１１記載の物品。
【請求項１７】
環式脂肪族ポリエステルが環式脂肪族二酸単位及び環式脂肪族ジオール単位からなる、請求項１１記載の物品。
【請求項１８】
ポリエステルがポリシクロヘキサンジメタノールシクロヘキサンジカルボキシレート（ＰＣＣＤ）である、請求項１１記載の物品。
【請求項１９】
ポリカーボネートがＢＰＡ－ＰＣであり、環式脂肪族ポリエステルがＰＣＣＤである、請求項１１記載の物品。
【請求項２０】
物品が、射出成形、押出、ブロー成形、積層、共押出、又は真空成形によって形成されたものである、請求項１記載の物品。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、クリアコートを有するポリカーボネートとポリエステルの透明／半透明ブレンドから形成された物品に関する。
【背景技術】
【０００２】
ポリカーボネートとポリエステルの透明なブレンドは強靱性や耐薬品性のような魅力のある性質を有している。また、ＵＶ抵抗性も、ポリカーボネート自体と比べて改良されている。Ｓｃｏｔｔらの米国特許第５９４２５８５号は、ポリカーボネートとポリエステルの透明なブレンドで、ポリエステルが、１，４－シクロヘキサンジカルボン酸単位を主体とするジカルボン酸成分と、２，２，４，４－テトラメチル－１，３－シクロブタンジオール単位からなるグリコール成分とからなるものに関する。ＭａｃＧｒｅｇｏｒらの米国

特許第６１３６４４１号は接着性の環式脂肪族層を有する基体に関する。ポリカーボネートポリエステルブレンド及びその透明な性質を開示する文献として、米国特許第４８７９３５５号及び英国特許出願公開第１５５９２３０号がある。
【特許文献１】米国特許第５９４２５８５号
【特許文献２】米国特許第６１３６４４１号
【特許文献３】米国特許第４８７９３５５号
【特許文献４】英国特許出願公開第１５５９２３０号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
プラスチックで作成された自動車、旅行かばん、電気器具、その他の耐久性物品のような物品に付随する耐久性で光沢のあるフェイシアにより、これらの物品の審美的魅力と有用性がいずれも増大する。物品の外面上の透明なコーティングは、耐スクラッチ性及び耐摩耗性並びに強靱性及び審美的魅力にとって有用である。コーティングの使用に関連して引き続き存在する問題は、外層と基体層との結合である。
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本出願人は、本発明のポリカーボネートとポリエステルのブレンド中に使用する構成成分の粘度を調節することで、驚くべきことに、製造される物品の外層とベース基体との密着力を高める／改良することにより、外観、耐候性、耐スクラッチ性及びＵＶ抵抗性の高まった完成品を得ることができるということを見出した。
【０００５】
物品は、その完成部品上に設けられた外層をもっている。この物品は、ポリ（シクロヘキサンジメタノールシクロヘキサンジカルボキシレート）（ＰＣＣＤ）とポリカーボネート（ＰＣ）との混合物の単一のT_gを有するブレンドからなり、ＰＣＣＤの粘度は、物品の外層と仕上がったベースとの間の高まった密着力が得られるように選択されたものである。
【０００６】
別の実施形態において、外層を有する物品はクリアコートである。この物品はポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステル樹脂の均一な混和性ブレンドからなる透明／半透明の成形用組成物から形成される。ここで、環式脂肪族ポリエステル樹脂は脂肪族C_2～C_{20}ジオール又は化学等価体とC_6～C_{20}脂肪族二酸又は化学等価体との反応生成物からなり、またこの環式脂肪族ポリエステル樹脂は、クリアコート外層と物品との密着力を高めるのに好ましい低い範囲又は好ましい高い範囲の粘度を有する。
【０００７】
別の実施形態において、ポリカーボネート樹脂と環式脂肪族ポリエステルのブレンドからなる物品としては、ベース基体に対する優秀な密着力を有するクリアコート外層があり、このポリエステル分子は環式脂肪族ジオールと環式脂肪族二酸化合物から誘導され、特定的にはポリシクロヘキサンジメタノールシクロヘキシルジカルボキシレート（ＰＣＣＤ）である。
【０００８】
また別の実施形態において、外装用途に使用するクリアコート塗工物品は、ａ）ポリカーボネート樹脂と、約８０重量％以上の環式脂肪族ジカルボン酸又は化学等価体及び環式脂肪族ジオール又は化学等価体から誘導された単位を含有する環式脂肪族ポリエステル樹脂との均一な混和性樹脂ブレンドからなるベース基体、並びに、ｂ）ベース基体上の外層を構成する１以上のクリアコート層からなる。ポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が重量７０％以上である場合、環式脂肪族ポリエステル樹脂は、クリアコートの剥離を低減すべく約１５００～約２５００ポアズの粘度程度であるのが好ましい。ポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が約２０～約４０重量％、好ましくは約３０％である場合、ポリカーボネート樹脂のＭＦＲはクリアコート

の剥離を低減すべく７以上であるのが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

本発明の物品は予め形成された基体ベースに外層がコートされてなる。基体ベースはポリエステルポリカーボネートブレンドからなる。本出願人は、驚くべきことに、このブレンドにある種のポリエステルを使用すると、意外にも外層がその下のポリエステル／ポリカーボネートブレンドからなる基体ベースに極めて良好に密着することを見出した。

【００１０】

ポリエステル－ポリカーボネートブレンドからなる基体ベース

一つの実施形態において、このブレンドは、環式脂肪族二酸成分と環式脂肪族ジオール成分を両方とも有するポリエステル、特定的にはポリシクロヘキサンジメタノールシクロヘキシルジカルボキシレート（ＰＣＣＤ）を含んでおり、ポリカーボネートはＢＰＡ、ＳＢＩビスフェノール、アリール置換ビスフェノール、環式脂肪族ビスフェノール及びこれらの混合物の単位を含んでいる。

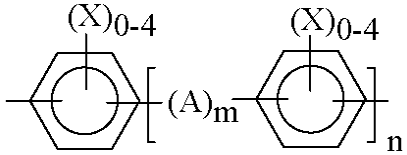
【００１１】

ポリカーボネート成分

典型的なポリカーボネートは、カーボネート結合を介して結合した二価フェノールの二価残基Ａｒ’を含んでおり、好ましくは次の一般式IIIで表される。

【００１２】

【化１】



【００１３】

式中、Ａは炭素原子数１～約１５の二価炭化水素基又は炭素原子数１～約１５の置換二価炭化水素基であり、各Ｘは独立して水素、ハロゲン、及び炭素原子数１～約８のアルキル基、炭素原子数６～約１８のアリール基、炭素原子数７～約１４のアリールアルキル基のような一価炭化水素基、炭素原子数１～約８のアルコキシ基からなる群から選択され、ｍは０又は１であり、ｎは０～約５の整数である。Ａｒ’はヒドロキノン若しくはレゾルシノールのような単一の芳香環であってもよいし、又はビフェノール若しくはビフェノールＡのような多数の芳香環であってもよい。

【００１４】

使用する二価フェノールは公知であり、反応性の基はフェノール性のヒドロキシル基であると考えられる。使用する幾つかの二価フェノールの典型例は、ビス（４－ヒドロキシフェニル）メタン、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ともいわれる）、２，２－ビス（４－ヒドロキシ－３，５－ジブロモ－フェニル）プロパンのようなビス－フェノール類、ビス（４－ヒドロキシフェニル）エーテル、ビス（３，５－ジクロロ－４－ヒドロキシフェニル）エーテルのような二価フェノールエーテル類、ｐ，ｐ’－ジヒドロキシジフェニル及び３，３’－ジクロロ－４，４’－ジヒドロキシジフェニル、ビス（４－ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（３，５－ジメチル－４－ヒドロキシフェニル）スルホンのようなジヒドロキシアリールスルホン類、レゾルシノール、ヒドロキノンのようなジヒドロキシベンゼン類、１，４－ジヒドロキシ－２，５－ジクロロベンゼン、１，４－ジヒドロキシ－３－メチルベンゼンのようなハロ－及びアルキル－置換ジヒドロキシベンゼン類、並びにビス（４－ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（４－ヒドロキシ－フェニル）スルホキシド及びビス（３，５－ジブロモ－４－ヒドロキシフェニル）スルホキシドのようなジヒドロキシジフェニルスルフィド類及びスルホキシド類である。様々な追加の二価フェノールが利用可能であり、米国特許第２９９９８３５号、同第３０２８３６５号及び同第３１５３００８号（いずれも援用により本明細

書の内容の一部をなす）に開示されている。もちろん、２種以上の異なる二価フェノール又は二価フェノールとグリコールの組合せを使用することが可能である。

【００１５】

カーボネート前駆体は、通例、ハロゲン化カルボニル、ジアリールカーボネート、又はビスハロホルメートである。ハロゲン化カルボニルとしては、例えば、臭化カルボニル、塩化カルボニル、及びこれらの混合物がある。ビスハロホルメートとしては、二価フェノールのビスハロホルメート、例えば、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）－プロパン、ヒドロキノン、などのビスクロロホルメート類、又はグリコールなどのビスハロホルメートがある。以上のカーボネート前駆体はいずれも有用であるが、ホスゲンともいわれる塩化カルボニルとジフェニルカーボネートが好ましい。

【００１６】

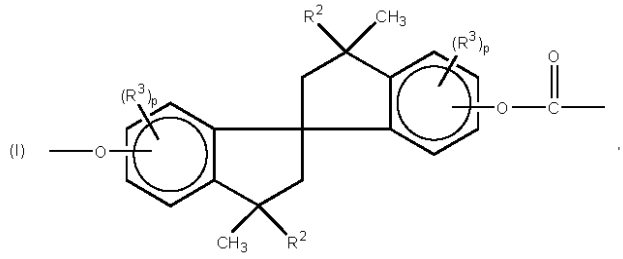
芳香族ポリカーボネートは、溶融体又は溶液中で二価フェノールをホスゲン、ハロホルメート又はカーボネートエステルのようなカーボネート前駆体と反応させるといったような任意の方法で製造することができる。米国特許第４１２３４３６号にはホスゲンとの反応が記載されており、米国特許第３１５３００８号にはエステル交換法が記載されている。

【００１７】

一つの実施形態において、ポリカーボネートは、低い複屈折率を有する樹脂が生成するような二価フェノール、例えば、フェニル－ジ（４－ヒドロキシフェニル）エタン（アセトフェノンビスフェノール）、ジフェニル－ジ（４－ヒドロキシフェニル）メタン（ベンゾフェノンビスフェノール）、２，２－ビス（３－フェニル－４－ヒドロキシフェニル）プロパン、２，２－ビス－（３，５－ジフェニル－４－ヒドロキシフェニル）プロパン、ビス－（２－フェニル－３－メチル－４－ヒドロキシフェニル）プロパン、２，２’－ビス（ヒドロキシフェニル）フルオレン、１，１－ビス（５－フェニル－４－ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、３，３’－ジフェニル－４，４’－ジヒドロキシジフェニルエーテル、２，２－ビス（４－ヒドロキシフェニル）－４，４－ジフェニルブタン、１，１－ビス（４－ヒドロキシフェニル）－２－フェニルエタン、２，２－ビス（３－メチル－４－ヒドロキシフェニル）－１－フェニルプロパン、６，６’－ジヒドロキシ－３，３，３’，３’－テトラメチル－１，１’－スピロ（ビス）インダン（以後「ＳＢＩ」という）、又は次式IVのスピロビインダンから誘導される二価フェノールのようなペンダント（側鎖）アリール又はカップ状アリール基を有する二価フェノールから作成される。

【００１８】

【化２】



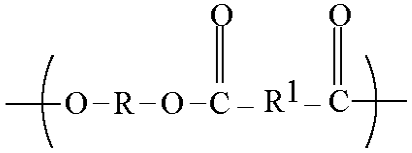
【００１９】

ここで、ＳＢＩ及びその５－メチル同族体から誘導される単位が好ましく、ＳＢＩが最も好ましい。

【００２０】

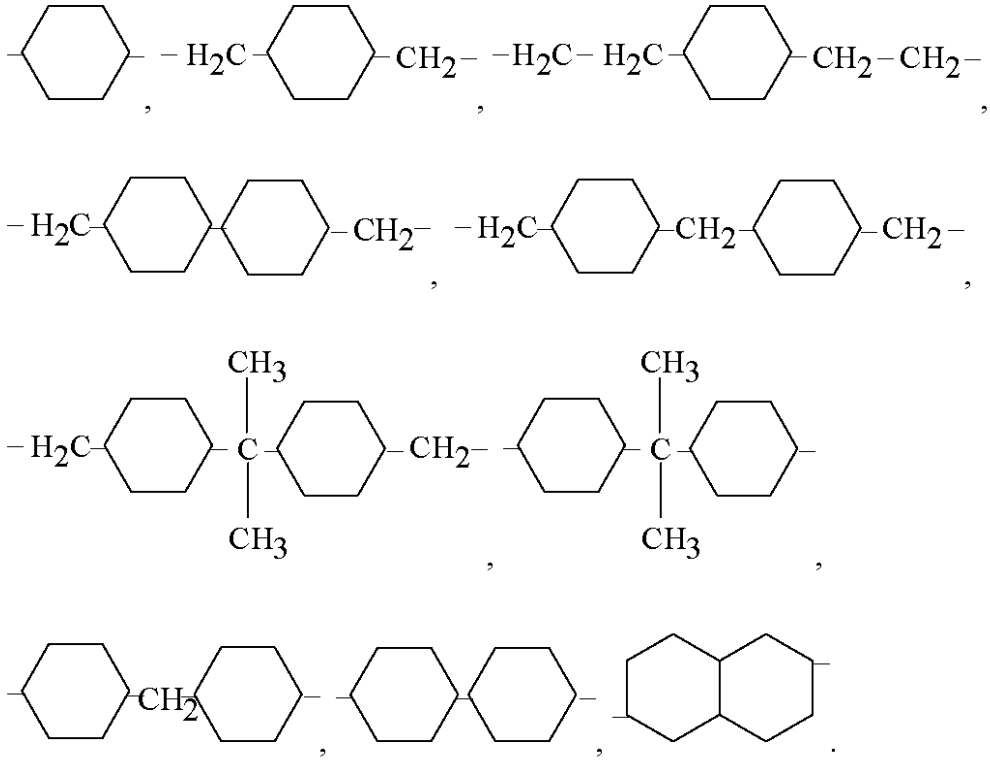
ポリカーボネートを製造するのに通例使用される他の二価フェノールが米国特許第２９９９８３５号、同第３０３８３６５号、同第３３３４１５４号及び同第４１３１５７５号に開示されている。米国特許第３６３５８９５号及び同第４００１１８４号に記載されているもののような枝分れポリカーボネートも有用である。ポリカーボネートブレンドとしては、線状ポリカーボネートと枝分れポリカーボネートのブレンドが包含される。

【００２１】
本発明のポリカーボネート混合物の製造の際にホモポリマーではなくカーボネートコポリマー又は共重合体を使用することが望ましい場合には、２種以上の異なる二価フェノール、又は二価フェノールとダイマー酸、ドデカンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸のような脂肪族ジカルボン酸とのコポリマーを使用することも可能である。最も好ましいのは脂肪族C_5～C_{12}二酸コポリマーである。
【００２２】
一つの実施形態において、ポリカーボネートは、（塩化メチレン中２５℃で測定した）固有粘度が約０．３０～約１．００ｄｌ／ｇｍの範囲にある高分子量芳香族カーボネートポリマーである。ポリカーボネートは枝分れしていても枝分れしていなくてもよく、一般にゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定した重量平均分子量が約１００００～約２０００００、好ましくは約２００００～約１０００００である。このポリカーボネートは様々な公知の末端基を有していることができると考えられる。
【００２３】
環式脂肪族ポリエステル成分
環式脂肪族ポリエステル樹脂は次式Ｉの繰返し単位を有するポリエステルからなる。
【００２４】
【化３】



【００２５】
式中、Ｒ又はＲ１の少なくとも１つはシクロアルキルを含有する基である。
【００２６】
このポリエステルは縮合生成物であり、式中のＲは炭素原子数６～２０のアリール、アルカン若しくはシクロアルカンを含有するジオール又はその化学等価体の残基であり、Ｒ１は炭素原子数６～２０のアリール、脂肪族若しくはシクロアルカンを含有する二酸又はその化学等価体から誘導される脱カルボキシル化残基であるが、Ｒ又はＲ１の少なくとも１つは環式脂肪族である。本発明の好ましいポリエステルはＲとＲ１の両方が環式脂肪族である。
【００２７】
環式脂肪族ポリエステルは脂肪族二酸又は化学等価体と、脂肪族ジオール又は化学等価体との縮合生成物である。環式脂肪族ポリエステルは脂肪族二酸と脂肪族ジオールの混合物から形成することができるが、５０モル％以上の環式二酸及び／又は環式ジオール成分を含有していなければならず、その残りがある場合には線状の脂肪族二酸及び／又はジオールでよい。この環式成分は、ポリエステルに良好な剛性を付与し、ポリカーボネート樹脂との有利な相互作用に起因する透明／半透明のブレンドの形成を可能にするために必要である。
【００２８】
これらのポリエステル樹脂は、通例、ジオール又はジオール等価成分と二酸又は二酸化学等価体成分との縮合又はエステル交換重合によって得られる。
【００２９】
Ｒ及びＲ１は、好ましくは、次の式から独立して選択されるシクロアルキル基である。
【００３０】

【化４】



【００３１】

好ましい環式脂肪族基Ｒ１は１，４－シクロヘキシル二酸から、最も好ましくはその７０モル％超がトランス異性体の形態から誘導される。好ましい環式脂肪族基Ｒは１，４－シクロヘキシルジメタノールのような１，４－シクロヘキシル第一ジオールから、最も好ましくはその７０モル％超がトランス異性体の形態から誘導される。

【００３２】

本発明のポリエステル樹脂の製造に有用な他のジオールは直鎖、枝分れ、又は環式脂肪族アルカンジオールであり、炭素原子数は２～１２であればよい。かかるジオールの例としては、限定されることはないが、エチレングリコール、プロピレングリコール、すなわち１，２－及び１，３－プロピレングリコール、２，２－ジメチル－１，３－プロパンジオール、２－エチル，２－メチル，１，３－プロパンジオール、１，３－及び１，５－ペンタンジオール、ジプロピレングリコール、２－メチル－１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、ジメタノールデカリン、ジメタノールビシクロオクタン、１，４－シクロヘキサンジメタノール、特にそのシス－及びトランス－異性体、２，２，４，４－テトラメチル－１，３－シクロブタンジオール（ＴＭＣＢＤ）、トリエチレングリコール、１，１０－デカンジオール並びに以上のものの任意の混合物がある。好ましくは、環式脂肪族ジオール又はその化学等価体、特に１，４－シクロヘキサンジメタノール又はその化学等価体をジオール成分として使用する。

【００３３】

ジオールの化学等価体としては、ジアルキルエステル、ジアリールエステルなどのようなエステルがある。

【００３４】

本発明の脂肪族ポリエステル樹脂の製造に有用な二酸は好ましくは環式脂肪族二酸である。これは、各々が飽和炭素に結合した２つのカルボキシル基を有するカルボン酸を含めて意味する。好ましい二酸はシクロ又はビシクロ脂肪族酸、例えばデカヒドロナフタレンジカルボン酸、ノルボルネンジカルボン酸、ビシクロオクタンジカルボン酸、１，４－シクロヘキサンジカルボン酸又は化学等価体であり、最も好ましいのはトランス－１，４－シクロヘキサンジカルボン酸又は化学等価体である。アジピン酸、アゼライン酸、ジカル

ボキシルドデカン酸及びコハク酸のような線状ジカルボン酸も有用であり得る。

【００３５】

シクロヘキサンジカルボン酸及びその化学等価体は、例えば、炭素又はアルミナのような担体に担持されたロジウムのような適切な触媒を用いて、水又は酢酸のような適切な溶媒中でイソフタル酸、テレフタル酸又はナフタレン酸のようなシクロ芳香族二酸及び対応する誘導体の水素化によって製造することができる。ＦｒｉｅｆｅｌｄｅｒらのＪｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｏｒｇａｎｉｃ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ、３１、３４３８（１９６６）並びに米国特許第２６７５３９０号及び同第４７５４０６４号参照。また、反応条件下でフタル酸が少なくとも部分的に可溶性である不活性液体媒体を用い、炭素又はシリカに担持されたパラジウム又はルテニウムの触媒を用いて製造することもできる。米国特許第２８８８４８４号及び同第３４４４２３７号参照。

【００３６】

通例、この水素化では、カルボン酸基がシス位又はトランス位にある２種の異性体が得られる。これらのシス－及びトランス－異性体は溶媒、例えばｎ－ヘプタンを用いた、若しくは用いない結晶化、又は蒸留により分離することができる。シス－異性体はより良好にブレンドする傾向がある。しかし、トランス－異性体はより高い融解温度と結晶化温度をもっており、好ましいであろう。シス－及びトランス－異性体の混合物も本発明に有用である。

【００３７】

異性体の混合物又は２種以上の二酸若しくはジオールを使用する場合、コポリエステル又は２種のポリエステルの混合物を本発明の環式脂肪族ポリエステル樹脂として用いることができる。

【００３８】

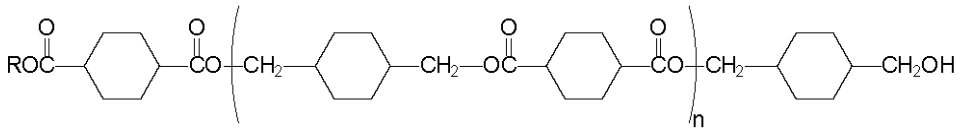
これらの二酸の化学等価体としては、エステル、アルキルエステル、例えば、ジアルキルエステル、ジアリールエステル、無水物、塩、酸塩化物、酸臭化物、などがある。好ましい化学等価体は環式脂肪族二酸のジアルキルエステルからなり、最も好ましい化学等価体は酸のジメチルエステル、特にジメチル－１，４－シクロヘキサン－ジカルボキシレートからなる。

【００３９】

好ましい環式脂肪族ポリエステルは、次式IIの繰返し単位を有するポリ（１，４－シクロヘキサン－ジメタノール－１，４－ジカルボキシレート）（ＰＣＣＤ）ともいわれるポリ（シクロヘキサン－１，４－ジメチレンシクロヘキサン－１，４－ジカルボキシレート）である。

【００４０】

【化５】



【００４１】

ＲはＨ又は低級アルキルである。既に示した一般式に関して、ＰＣＣＤの場合、Ｒは１，４－シクロヘキサンジメタノールから誘導され、Ｒ１はシクロヘキサンジカルボキシレート又はその化学等価体から誘導されるシクロヘキサン環である。好ましいＰＣＣＤはシス／トランス形を有する。

【００４２】

ポリエステルの重合反応は一般に、適切な量、通例最終生成物を基準にして約５０～２００ｐｐｍのチタンのテトラキス（２－エチルヘキシル）チタネートのような適切な触媒の存在下溶融体中で行われる。

【００４３】

一つの実施形態において、環式脂肪族ポリエステルは、重量平均分子量（ポリスチレン標準を用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定）が約３００００～約１５００００原子質量単位（ａｍｕ）であり、約６００００～約１０００００ａｍｕが好ましく、約６５０００～約９５０００ａｍｕがより好ましい。一つの実施形態において、環式脂肪族ポリエステルはまた粘度が約５００～約２５０００ポアズである。第二の実施形態において、粘度は約１０００～約２００００ポアズである。第三の実施形態においては、約１５００～約７０００ポアズである。

【００４４】

一つの実施形態において、使用する脂肪族ポリエステルはガラス転移温度（Ｔｇ）が５０℃より高く、より好ましくは８０℃より高く、最も好ましくは約１００℃より高い。

【００４５】

また、本発明では、上記のポリエステルで、ポリマー性脂肪族酸及び／又はポリマー性脂肪族ポリオールから誘導された単位を約１～約５０重量％含んでいてコポリエステルを形成しているものも含まれる。脂肪族ポリオールとしては、ポリ（エチレングリコール）又はポリ（ブチレングリコール）のようなグリコールがある。かかるポリエステルは、例えば米国特許第２４６５３１９号及び同第３０４７５３９号の教示に従って作成することができる。

【００４６】

一つの実施形態において、ポリカーボネートと環式脂肪族ポリエステルの重量比は約３０：７０～０：１００であり、第２の実施形態においては重量で約６０：４０～８０：２０であり、第３の実施形態においては混合物全体の重量で６５：３５～７５：２５である。

【００４７】

一つの実施形態において、ポリカーボネートと環式脂肪族ポリエステルの比は、物品のベース基体が透明／半透明で、透過率が７５％以上、好ましくは８０％以上となるように調節する。別の実施形態において、透明／半透明のベース基体は９０％以上の透過率を有する。

【００４８】

本発明の一つの実施形態において、環式脂肪族ポリエステルは約１５００～２５００ポアズの低い粘度を有するＰＣＣＤであり、好ましくはＰＣＣＤが約１８００～約２２００ポアズの粘度を有する。別の実施形態において、ポリカーボネートはＭＦＲが７以上である。

【００４９】

環式脂肪族ポリエステルが約７０％より高い含有率のＰＣＣＤであるブレンドの一つの実施形態において、優秀なクリアコート密着力及び８０％以上の透過率を始めとするその他の望ましい外面特性のために約１５００～２５００ポアズの低粘度のＰＣＣＤが好ましい。環式脂肪族ポリエステルが約５０重量％の含有率のＰＣＣＤであると密着力が悪い結果になる。環式脂肪族ポリエステルが約３０重量％の含有率のＰＣＣＤである別の実施形態において、ＭＦＲが７以上のポリカーボネート樹脂を使用すると、驚くべきことに、優秀なクリアコート密着力特性と望ましい色特性を示す。

【００５０】

任意の安定剤又は奪活剤成分

一つの実施形態においては、安定剤又は奪活剤を使用する。触媒奪活剤は、樹脂中に存在し得るあらゆる触媒の活性を阻害する物質である。触媒奪活剤は米国特許第５４４１９９７号に詳細に記載されている。ポリエステルポリカーボネートブレンドの発色と透明度の損失とを回避する正しい奪活剤を選択するのが望ましい。

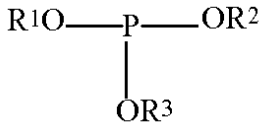
【００５１】

一つの実施形態において、安定剤／奪活剤は透明／半透明で無色の生成物を提供するものである。通例、かかる安定剤は０．００１～１０％のレベルで、好ましくは０．００５～２％のレベルで使用する。一つの例において、安定剤としては、有効な量の酸性リン酸

塩、１以上の酸性水素を有する酸、アルキル、アリール又は混合ホスファイト、第ＩＢ族又は第IIB族金属のリン酸塩、リンオキソ酸、金属酸ピロホスフェート又はこれらの混合物がある。安定剤として使用する特定の化合物の適性及び安定剤として使用する量は、ポリエステル樹脂成分とポリカーボネートの混合物を調製し、溶融粘度、ガス生成若しくは色安定性又は共重合体の形成に対する影響を判定することによって容易に決定することができる。酸性リン酸塩としては、リン酸二水素ナトリウム、リン酸一亜鉛、リン酸水素カリウム、リン酸二水素カルシウムなどがある。ホスファイトは次式Ｖのものでよい。

【００５２】

【化６】



【００５３】

式中、R^1、R^2及びR^3は独立して水素、アルキル及びアリールからなる群から選択されるが、R^1、R^2及びR^3の１つ以上が水素である。

【００５４】

第ＩＢ族又は第IIB族金属のリン酸塩としては、リン酸亜鉛などがある。リンオキソ酸としては、亜リン酸、リン酸、ポリリン酸又は次亜リン酸がある。

【００５５】

ポリ酸ピロホスフェートは次式VIのものでよい。

【００５６】

$$M^z{}_x H_y P_n O_{3n+1}$$

式中、Ｍは金属であり、ｘは１～１２の範囲の数であり、ｙは１～１２の範囲の数であり、ｎは２～１０の数であり、ｚは１～５の数であり、（ｘｚ）＋ｙの合計はｎ＋２に等しい。好ましいＭはアルカリ又はアルカリ土類金属である。

【００５７】

一つの実施形態において、奪活剤はリンのオキソ酸又は酸性有機リン化合物である。無機の酸性リン化合物も奪活剤として使用できるが、ヘイズ又は透明度の損失を生じることがある。最も好ましい奪活剤はリン酸、亜リン酸又はこれらの部分エステルである。

【００５８】

任意成分

一つの実施形態において、酸化防止剤、熱安定剤、離型剤、帯電防止剤、白化剤、着色剤、可塑剤、鉱物、例えばタルク、粘土、雲母、バライト、ウォラストナイト、及びその他の安定剤、例えば限定されることはないがＵＶ安定剤、例えばベンゾトリアゾール、補足強化用充填材、例えばフレーク状若しくはミルドガラス、など、難燃剤、顔料、追加の樹脂又はこれらの組合せのような添加剤を本発明の組成物に添加することができる。組成物に配合することができる様々な添加剤は普遍的に使用されており、当業者に公知である。かかる添加剤に関する具体的な記載は、Ｒ．Ｇａｃｈｔｅｒ及びＨ．Ｍｕｌｌｅｒ、Ｐｌａｓｔｉｃｓ Ａｄｄｉｔｉｖｅｓ Ｈａｎｄｂｏｏｋ、第４版、１９９３年に見ることができる。

【００５９】

熱安定剤の例としては、トリフェニルホスファイト、トリス－（２，６－ジメチルフェニル）ホスファイト、トリス－（２，４－ジ－ｔ－ブチル－フェニル）ホスファイト、トリス－（混合モノ－及びジ－ノニルフェニル）ホスファイト、ジメチルベンゼンホスホネート並びにトリメチルホスフェートがある。酸化防止剤の例としては、オクタデシル－３－（３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート、及びペンタエリトリチル－テトラキス［３－（３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート］がある。光安定剤の例としては、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－５－ｔｅｒｔ－オクチ

ルフェニル）－ベンゾトリアゾール及び２－ヒドロキシ－４－ｎ－オクトキシベンゾフェノンがある。可塑剤の例としては、ジオクチル－４，５－エポキシ－ヘキサヒドロフタレート、トリス－（オクトキシカルボニルエチル）イソシアヌレート、トリステアリン及びエポキシド化大豆油がある。帯電防止剤の例としては、グリセロールモノステアレート、ナトリウムステアリルスルホネート、及びナトリウムドデシルベンゼンスルホネートがある。離型剤の例としては、ペンタエリトリトールテトラステアレート、ステアリルステアレート、蜜蝋、モンタンワックス、及びパラフィンワックスがある。他の樹脂の例としては、限定されることはないが、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、及びポリフェニレンオキサイドがある。以上の添加剤の任意の組合せも使用できる。かかる添加剤は、組成物を形成するために成分を混合する間の適切な時に混合することができる。

【００６０】

II. 外側のコーティング層

一つの実施形態において、外層はクリアコート層である。クリアコート層は、可視光に対して透明又は実質的に透明であり、本発明の物品に、高い光沢の仕上げ保護層及び／又はスクラッチ、摩耗、傷付き、熱、ＵＶ線、及び気候に対して抵抗性のコーティングを付与するものである。

【００６１】

一つの実施形態において、クリアコートは可視光線に対して９０％以上透明である。第二の実施形態において、クリアコートは９５％以上透明である。さらに別の実施形態において、クリアコート層はその基体を幾らか着色するための色顔料物質を含んでいてもよい（この色顔料は、下にあるポリエステルポリカーボネートブレンドからなる基体の色と合致させるか又はほぼ合致させることができる）。

【００６２】

いろいろなタイプの物質を用いて、本発明の基体に対して優秀な密着力を有するクリアコート層を作成することができる。一つの実施形態において、クリアコート物質はアクリル樹脂からなる。別の実施形態において、クリアコートは、例えば、熱可塑性フッ素化ポリマーとアクリル樹脂のブレンドを含んでいてもよいし、又はそれから作成してもよい。ここで、ポリマー成分はポリフッ化ビニリデンのような熱可塑性フルオロカーボンであり得、アクリル樹脂はポリメチルメタクリレート若しくはポリエチルメタクリレート樹脂、又はこれらの混合物であり得る。第三の実施形態において、米国デラウェア州Ｗｉｌｍｉｎｇｔｏｎの Ｅ．Ｉ．ｄｕＰｏｎｔ ｄｅ Ｎｅｍｏｕｒｓ のＳＵＲＬＹＮ（登録商標）のようなアイオノマーもクリアコート層に使用できる。第四の実施形態において、実質的に透明なクリアコートは、Ａｖｅｒｙ Ｄｅｎｎｉｓｏｎ（米国ミシガン州Ｔｒｏｙ）又はＫｕｒｚ－Ｈａｓｔｉｎｇｓ（米国ペンシルベニア州Ｐｈｉｌａｄｅｌｐｈｉａ）から入手可能なポリカーボネート系物質である。さらに別の実施形態において、クリアコート層はＲｅｘａｍ Ｃｕｓｔｏｍ（米国ノースカロライナ）又はＥｌｆ（米国ミネソタ）から入手することができる。別の実施形態において、クリア層はＰＣ、ＰＶＣ又はＴＰＵのような熱可塑性物質からなる。

【００６３】

一つの実施形態において、外層組成物は、下にある物質を保護するためのＵＶ吸収剤、及び耐スクラッチ性を高めるための架橋剤を含んでいてもよい。別の実施形態において、外層組成物は、例えば均染剤、脱泡剤、酸化防止剤、光保護剤、密着力促進剤、触媒及びレオロジー調節剤のような慣用の添加剤を慣用の量、例えば０．１～５重量％含有していてもよい。さらに別の実施形態において、クリアコートはまた無色顔料、例えば、微粉化二酸化チタン、酸化アルミニウム又はシリカを含有していてもよい。

【００６４】

一つの実施形態において、外層は約０．０００１５～０．０８０インチの厚さであり得る。別の実施形態においては、約０．０００１５～０．０４０インチの厚さである。第三の実施形態においては、約０．０００１５～０．０２０インチの厚さである。

【００６５】
クリアコート層は、限定されることはないが、ロール塗り、リバースロール塗り、ペイント塗装、スプレイ塗装、及び積層を始めとする様々な手段によって本発明の物品の基体上に設けることができる。
【００６６】
一つの実施形態において、クリアコートは、パウダーガンにより基体層上にスプレイされるエポキシ基を含有する高い反応性のアクリル樹脂からなるＲｏｂｅｒｔ　Ｂｏｓｃｈ　Ｓｔｅｗａｒｔ　Ｋａｒｌ　Ｗｏｒｗａｇ　ＧｍｂＨ　＆　Ｃｏ．製の低融点ラッカー粉末からなる。ポリエステルポリカーボネートブレンドからなる基体を加熱すると、外層の表面温度は、ラッカー粉末が融解し流れてクリアコート閉鎖層を形成するように加熱される。
【００６７】
組成物の製法
組成物の製造には、熱可塑性材料をブレンドするのに公知のブレンド操作、例えばＢａｎｂｕｒｙミキサー又は押出機のような混練機でのブレンド作業のいずれも利用することができる。添加の順序は重要ではないが、全ての成分を充分にブレンドしなければならない。
【００６８】
樹脂組成物を製造するには、任意の公知の方法により成分を混合すればよい。通例、２つの異なる混合段階、すなわち前混合段階と溶融混合段階がある。前混合段階では、乾燥成分を一緒に混合する。この前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行う。しかし、所望により、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使用してプリミックスを製造してもよい。通例、前混合段階に続いて、プリミックスを溶融させ溶融体として再度混合する溶融混合段階がある。或いは、前混合段階を省略し、原料を直接溶融混合装置の供給部へ、好ましくは複数の供給系を介して加えてもよい。溶融混合段階では、通例、成分を単軸式若しくは二軸式押出機、Ｂａｎｂｕｒｙミキサー、二ロールミル、又は類似の装置で溶融混練する。
【００６９】
本発明のブレンドのガラス転移温度は約６０～約１５０℃である。一つの実施形態では、１２０～約１５０℃である。
【００７０】
本発明の物品
本発明の物品は、乗り物の外装を形成する部品、例えばホイールカバー、ドアサイド、バンパーフェイシア、クラッディング、ルーフモールディング、ボディーパネル、などのような外装用途に適している。一つの実施形態において、物品は、自動車用ヘッドライトの透明なカバープレートで、このカバープレートの透明な外層としてクリアコートを有する形態にある。
【００７１】
別の実施形態において、物品は、スノーモービル、トラクター、ボート、温室、などの部品のような乗り物以外の装置の部品として利用される。
【００７２】
加工処理
本発明の物品を形成するベース基体に関して、ポリカーボネート、ポリエステル成分及び任意成分を、下流でさらに加工処理してベース基体とするために予備的にコンパウンディングしペレット化する。予備的なコンパウンディングは慣用の装置、例えば押出機などで実施することができる。ブレンドは、射出成形、押出、ガス支援ブロー成形、又は真空成形のような当技術分野で公知の様々な技術により最終物品に成形することができる。
【００７３】
一つの実施形態においては、ポリエステルポリカーボネート樹脂ブレンドを押し出してシートにする。この単一又は多数片シートを次に熱成形（例えば、真空成形）して三次元

形状の「プリフォーム」とする。このプリフォームに直接外層をコートすることができ、また別の実施形態では、さらに加工処理段階を経てからロール塗り、リバースロール塗り、ペイント塗装、スプレイ塗装、又は積層によってクリアコート外層をコートすることができる。

【００７４】

一つの実施形態においては、ポリエステルポリカーボネート樹脂ブレンドを押し出してシートにし、このポリエステルポリカーボネート担体シート上の一つの層の形態のクリアコートを載せ、この多層シートを真空成形してプリフォームとする。その後、このプリフォームを射出成形装置に挿入し、ポリマー物質を射出して完成品に成形する。

【実施例】

【００７５】

以下の実施例は本発明を例証するために挙げるものであって、本発明の範囲を限定する意味はない。

【００７６】

本発明の実施例では以下の材料を使用した。

【００７７】

ＴｅｎｎｅｓｓｅｅのＥａｓｔｍａｎ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙから市販されている各種粘度（単位センチポアズすなわちｃｐ）のＰＣＣＤ、

米国マサチューセッツ州ＰｉｔｔｓｆｉｅｌｄのＧｅｎｅｒａｌ　Ｅｌｅｃｔｒｉｃ　Ｃｏｍｐａｎｙから入手できるＬｅｘａｎ　ＰＣ１０５、

クリアコートは、ドイツＳｔｕｔｔｇａｒｔ－ＺｕｆｆｅｎｈａｕｓｅｎのＷｏｅｒｗａｇ　ＡＧ製のアクリルウレタンクリアコートである。

【００７８】

ＰＣＣＤ／ＰＣ成分をリボンブレンダーで混合し、Ｗｅｒｎｅｒ－Ｐｌｅｉｄｅｒｅｒ二軸式押出機により３００℃で押し出してペレットを形成した。次に、これらのペレットを射出成形機に供給してカット試料（５ｃｍ×５ｃｍのプラーク）に成形した。

【００７９】

これらのプラーク試料をまず、全コーティング厚さ約３０～３５μｍで、ポリエステルポリカーボネート基体ベースに隣接するコーティング層が５～１０μｍの厚さを有するＷｏｅｒｗａｇ　ＡＧ製二層ウレタンクリアコートで被覆した。これらのコート試料を（人工）耐候試験にかける。エージング後、光学的性質、着色性、耐候性、及び接着強度を試験する。

【００８０】

ポリカーボネート顆粒のメルトボリュームレート（ＭＶＲ）はＩＳＯ　１１３３（３００℃／１．２ｋｇ）に従ってｃｍ^3／１０ｍｉｎの単位で測定する。

【００８１】

メルトフローレート（ＭＦＲ）はＡＳＴＭ　Ｄ１２３８法に基づく。使用した装置は自動タイマーを備えた押出プラストメーターである。この装置の典型例はＴｉｎｉｕｓ　Ｏｌｓｏｎ　ＭＰ　９８７であろう。試験の前に、試料を１時間１５０℃で乾燥する。試験条件は、溶融体温度が２６６℃、合計荷重が５０００グラム、オリフィス直径が０．０８２５インチ、滞留時間が５分である。試験結果は単位ポアズで表す。

【００８２】

人工耐候性能はＩＳＯ　４８９２第２部に従ってＸｅｎｏｎ　Ｗｅａｔｈｅｒｏｍｅｔｅｒ装置を用いて測定する。フロリダにおける２～３年の屋外暴露に相当する３０００時間を選択した。

【００８３】

光学的性質（透過率及びヘイズ）は、Ｇａｒｄｎｅｒ　ＸＬ－８３５　Ｃｏｌｏｒｉｍｅｔｅｒを用いてＡＳＴＭ　Ｄ１００３に従って０時間及び３０００時間のキセノン暴露後に測定する。

【００８４】

耐候性は、Ｃｏｌｏｒ　Ｖｉｅｗ　Ｓｐｅｃｔｒｏｃｏｌｏｒｉｍｅｔｅｒ（ＢＹＫ－Ｃｈｅｍｉｅ　Ｃｏ．製）を用いて測定し、結果はΔＥとして示す。ΔＥの値が小さいほど耐候性が良好である。

【００８５】

着色性もＣｏｌｏｒｉｍｅｔｅｒを用いて測定し、結果は色調について「ａ」及び「ｂ」での絶対測定値としてＬ、ａ及びｂで示す。色のない系はａ及びｂが０、Ｌ値（明るさ）が１００であろう。

【００８６】

接着試験は以下のように行う。プラークを、クリアコートを通して、すなわち針を用いて、いわゆる斜交平行線式に間隔５ｍｍの線で両方向に引っ掻き、合計５０個の５ｍｍ×５ｍｍの正方形を作った。Ｋａｅｒｃｈｅｒ　Ｋ１４００を用いて蒸気ジェットで試料を１５分洗浄する。すなわち、プラーク試料から約６インチの距離に離して手で保持した蒸気ジェットノズルを用いて試料を同様に処理する。接着強度は、引き剥がされた又は剥離したクリアコーティングの「正方形」の数で測定する。０の値が優秀な密着力すなわち剥離なしを表す。５の値（５０個の正方形のうち）は表面積の１０％未満の剥離率を表す。

【００８７】

これらの実験の総合結果を表１に示し、表２はデータが枠に囲われている実施形態を示す。表２に示した実施形態において、外装用途に使用するクリアコート塗工物品は、ａ）ポリカーボネート樹脂と、約８０重量％以上の環式脂肪族ジカルボン酸又は化学等価体、及び環式脂肪族ジオール又は化学等価体から誘導された単位を含有する環式脂肪族ポリエステル樹脂との均一な混和性樹脂ブレンドからなるベース基体、並びに、ｂ）ベース基体上の外層を構成する１以上のクリアコート層を含んでなる。ポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が７０％以上である場合、環式脂肪族ポリエステル樹脂の粘度はクリアコートの剥離を低減させるために約１５００～約２５００ポアズである。ポリエステルポリカーボネートブレンド中のポリエステル含有率が約２０～約４０、好ましくは約３０％である場合、ポリカーボネート樹脂はクリアコートの剥離を低減させるために７以上のＭＦＲを有するのが好ましい。

【００８８】

【表１】

表1				0時間キセノン			3000時間キセノン			
Example	%PCCD/PC	Visc. PCCD	PC MFR	L	a	b	透過率(%)	曇り(%)	L	a
1	100 – 0	2000	-	77.07	-0.33	4.83	57.2	56.7	78.91	2.24
2	70 – 30	2000	25	88.32	0.40	5.85	85.0	13.5	95.36	-0.07
3	50 – 50	2000	25	87.62	0.46	5.59	82.3	12.3	94.46	-0.19
4	30 – 70	2000	25	89.13	0.37	4.70	80.9	15.5	93.95	-1.27
5	30 – 70	2000	25	89.13	0.37	4.70	83.5	12.8	89.8	0.18
6	0 – 100	2000	25	85.01	0.74	7.14	74.4	25.7	96.47	-0.27
7	100 – 0	2000	-	80.74	-0.47	2.29	58.5	57.4	79.32	2.37
8	70 – 30	2000	3	92.88	-0.06	5.34	88.5	10.8	96.76	-0.27
9	50 – 50	2000	3	93.01	0.00	5.35	87.7	10.4	96.32	-0.4
10	30 – 70	2000	3	92.78	-0.09	5.88	86.7	9.06	95.97	-0.46
11	0 – 100	2000	3	90.99	0.06	9.82	81.7	15.3	93.39	-0.41
12	100 – 0	6000	-	74.69	0.00	7.25	53.6	64.3	77.58	1.9
13	70 – 30	6000	25	88.24	0.41	5.40	85.6	14.1	95.76	-0.17
14	50 – 50	6000	25	90.04	0.28	5.28	86.0	11.3	95.11	-0.24
15	30 – 70	6000	25	91.19	0.24	4.31	71.6	27.1	88.44	0.34
16	30 – 70	6000	25	80.29	0.76	7.59	81.4	15.4	92.88	-0.2
17	70 – 30	6000	3	91.14	-0.02	7.54	86.9	14.3	96.11	-0.31
18	50 – 50	6000	3	91.46	-0.08	6.65	85.7	15.2	95.49	-0.4
19	50 – 50	6000	3	91.33	0.00	7.44	86.7	10.8	95.82	-0.45
20	30 – 70	6000	3	92.69	-0.31	7.21	86.0	10	95.53	-0.61
21	70 – 30	4000	7	91.40	0.05	5.62	87.5	12.2	96.47	-0.27
22	70 – 30	4000	7	92.45	0.07	5.65	87.3	12	96.29	-0.26
23	50 – 50	4000	7	91.25	0.08	5.69	87.2	10.9	96.21	-0.33
24	30 - 70	4000	7	92.26	0.00	6.37	85.3	11.9	95.21	-0.39

【００８９】

【表２】

表2	PCCD/PC	Visc. PCCD	PC MFR	L	a	b	透過率(%)	曇り(%)	L	a
1	0 – 100	2000	25	85.01	0.74	7.14	74.4	25.7	96.47	-0.27
2	0 – 100	2000	3	90.99	0.06	9.82	81.7	15.3	93.39	-0.41
3	30 - 70	4000	7	92.26	0	6.37	85.3	11.9	95.21	-0.39
4	30 – 70	2000	25	89.13	0.37	4.7	80.9	15.5	93.95	-1.27
5	30 – 70	2000	25	89.13	0.37	4.7	83.5	12.8	89.8	0.18
6	30 – 70	2000	3	92.78	-0.09	5.88	86.7	9.06	95.97	-0.46
7	30 – 70	6000	25	91.19	0.24	4.31	71.6	27.1	88.44	0.34
8	30 – 70	6000	25	80.29	0.76	7.59	81.4	15.4	92.88	-0.2
9	30 – 70	6000	3	92.69	-0.31	7.21	86	10	95.53	-0.61
10										
11	50 – 50	2000	25	87.62	0.46	5.59	82.3	12.3	94.46	-0.19
12	50 – 50	2000	3	93.01	0	5.35	87.7	10.4	96.32	-0.4
13	50 – 50	6000	25	90.04	0.28	5.28	86	11.3	95.11	-0.24
14	50 – 50	6000	3	91.46	-0.08	6.65	85.7	15.2	95.49	-0.4
15	50 – 50	6000	3	91.33	0	7.44	86.7	10.8	95.82	-0.45
16	50 – 50	4000	7	91.25	0.08	5.69	87.2	10.9	96.21	-0.33
17										
18	70 – 30	2000	25	88.32	0.4	5.85	85	13.5	95.36	-0.07
19	70 – 30	2000	3	92.88	-0.06	5.34	88.5	10.8	96.76	-0.27
20	70 – 30	6000	25	88.24	0.41	5.4	85.6	14.1	95.76	-0.17
21	70 – 30	6000	3	91.14	-0.02	7.54	86.9	14.3	96.11	-0.31
22	70 – 30	4000	7	91.4	0.05	5.62	87.5	12.2	96.47	-0.27
23	70 – 30	4000	7	92.45	0.07	5.65	87.3	12	96.29	-0.26
24	100 – 0	2000	-	77.07	-0.33	4.83	57.2	56.7	78.91	2.24
25	100 – 0	2000	-	80.74	-0.47	2.29	58.5	57.4	79.32	2.37
26	100 – 0	6000	-	74.69	0	7.25	53.6	64.3	77.58	1.9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 03/20251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B32B27/36 C08J7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B32B C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 136 441 A (AYERS CECIL E ET AL) 24 October 2000 (2000-10-24) claims 1,9,11,12,23,26 examples 2,5; table 7 column 1, line 64 -column 2, line 6 column 5, line 24-48 column 10, line 23-58	1,3,4, 6-10,20
A	WO 02 38675 A (GEN ELECTRIC) 16 May 2002 (2002-05-16) examples 2,3 claims 1,2,7,8	1-10
A	EP 0 320 647 A (GEN ELECTRIC) 21 June 1989 (1989-06-21) example 1	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 November 2003	14/11/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Stabel, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 03/20251

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6136441 A	24-10-2000	EP 1087870 A1	04-04-2001
		JP 2002507504 T	12-03-2002
		WO 9948685 A1	30-09-1999
WO 0238675 A	16-05-2002	US 2002111428 A1	15-08-2002
		EP 1339797 A2	03-09-2003
		WO 0238675 A2	16-05-2002
EP 0320647 A	21-06-1989	EP 0320647 A2	21-06-1989
		JP 1234461 A	19-09-1989

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(72)発明者　フォレンベルグ，ピーター・エイチ・ティーエイチ
アメリカ合衆国、４７７１２、インディアナ州、エバンスビル、マーレーン・ドライブ、４０１番
(72)発明者　ホーグランド，ガブリー
オランダ、エヌエル－４８２３・エイチピー・ブレダ、ト・ザンド・３４番

Ｆターム(参考) 4F100 AA04A AH10A AK41 AK41A AK45 AK45A AK51 AL05 AL05A AT00A
BA02 CA05A CC00B EH17A EH36 EH36A EH46 EH46B GB31 GB32
JA05A JA06A JL11A JL11B JN01A YY00A YY00B