

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3923764号
(P3923764)

(45) 発行日 平成19年6月6日(2007.6.6)

(24) 登録日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(51) Int.CI.

F 1

C08L	71/12	(2006.01)	C08L	71/12
C08K	5/521	(2006.01)	C08K	5/521
C08L	23/08	(2006.01)	C08L	23/08
C08L	23/16	(2006.01)	C08L	23/16
C08L	25/02	(2006.01)	C08L	25/02

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-279035 (P2001-279035)

(22) 出願日

平成13年9月14日 (2001.9.14)

(65) 公開番号

特開2003-82224 (P2003-82224A)

(43) 公開日

平成15年3月19日 (2003.3.19)

審査請求日

平成15年6月20日 (2003.6.20)

(73) 特許権者 303046314

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 吉田 和郎

千葉県袖ヶ浦市中袖5番地1 旭化成株式
会社内

(72) 発明者 中橋 順一

千葉県袖ヶ浦市中袖5番地1 旭化成株式
会社内

審査官 佐々木 秀次

最終頁に続く

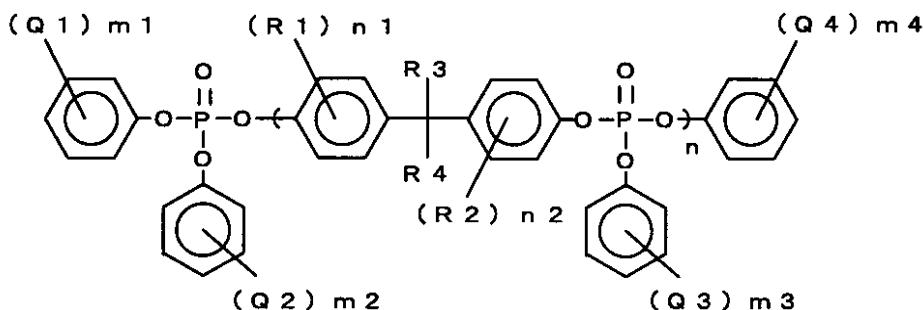
(54) 【発明の名称】ポリフェニレンエーテル樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

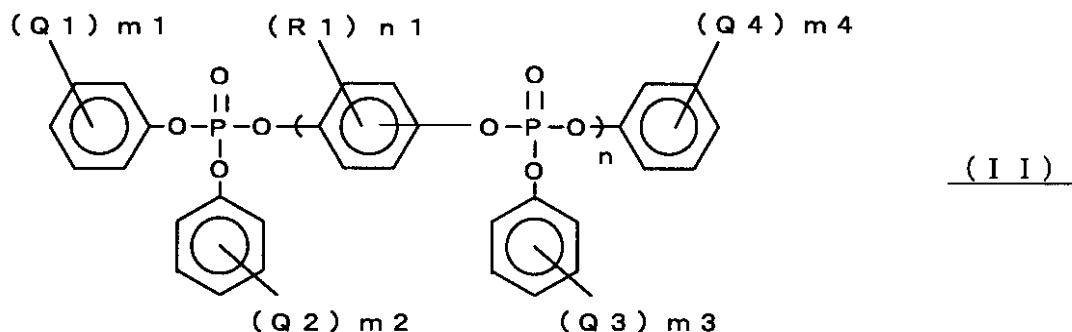
【請求項 1】

(A) ポリフェニレンエーテル樹脂またはこれとスチレン系樹脂の組み合わせ 100 重量部、(B) 次式 (I) または次式 (II)

【化 1】



【化2】



(式中、Q1、Q2、Q3、Q4は、炭素数1から6のアルキル基、または水素を表し、R1、R2、R3、R4はメチル基、または水素を表す。nは1以上の整数を、n1、n2は0から2の整数を示し、m1、m2、m3、m4は、1から3の整数を示す。) で示される縮合リン酸エステル1～30重量部、(C)スチレン重合体ブロック鎖の数平均分子量が15000以上であるスチレンとジエン化合物との水添ブロック共重合体0.5～1.0重量部および(D)エチレン-プロピレン共重合体及び/またはエチレン-ブテン共重合体0.5～1.0重量部からなり、かつ(C)/(D)が60/40～15/85(重量比)であるポリフェニレンエーテル樹脂組成物。

【請求項2】

(C)水添ブロック共重合体が、スチレンとブタジエンとのブロック共重合体の水素添加物であり、スチレンとブタジエンの重量比率が40/60～70/30から成る請求項1に記載のポリフェニレンエーテル樹脂組成物。

【請求項3】

(C)成分および(D)成分の合計量が、(A)成分100重量部に対して5重量部以下であることを特徴とする請求項1または2に記載のポリフェニレンエーテル樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、耐衝撃性に優れた環境面で好ましい難燃性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

易燃性合成樹脂の難燃化としては、一般には従来からハロゲン系化合物および三酸化アンチモンとを添加する等の難燃化手法が用いられてきたが、環境衛生の上では好ましくないために、難燃化手法の改善が望まれている。

ポリフェニレンエーテル樹脂またはこれとスチレン系樹脂との混合樹脂(以下、変性PPE樹脂)は、ハロゲン系化合物および三酸化アンチモンを用いずに難燃化が可能であり、トリフェニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェートなどのモノリン酸エステル、レゾルシノールやビスフェノールAとフェノール化合物との縮合リン酸エステルなど、有機リン酸エステルが用いられてきたその中で、縮合リン酸エステル難燃剤を用いた樹脂組成物は、モノリン酸エステル難燃剤を用いた樹脂組成物に比較して、耐熱性に優れ、射出成形時の発煙や金型への難燃剤の付着等の問題点が少なく、需要が拡大していると言われている。

【0003】

しかしながら、縮合リン酸エステル難燃剤は、モノリン酸エステル難燃剤に比べて、引張り強度、曲げ強度および弾性率などの物性に代表される剛性が向上する反面、樹脂本来の耐衝撃性を低下させる。また、難燃効果が劣るため、より多量に添加する必要がある。そのために樹脂本来の耐衝撃性をさらに低下させることから、多量のエラストマーを添加す

10

20

30

40

50

るなどの衝撃改善が必要であった。

一般に変性 PPE 樹脂においては、衝撃改良のためのエラストマーとして、熱安定性に優れた水添ブロック共重合体が用いられるが、衝撃改良のためには多量に添加する必要があり、その結果難燃性を低下させ、高価なために経済的にも好ましくない。

【0004】

水添ブロック共重合体とポリオレフィン樹脂を併用することにより変性 PPE 樹脂の衝撃性を向上させる技術としては、U.S.P. 4,145,377 号、U.S.P. 4,166,055 号、U.S.P. 4,383,082 号明細書、特開昭 56-51356 号、特開昭 62-179561 号、特開平 02-169665 号、特開平 04-7357 号、特開平 04-279697 号、特開平 06-192561 号公報に開示されているが、これらは縮合リン酸エステル難燃剤を含有した難燃性樹脂組成物の観点が無く目的が異なるためにそれぞれの添加量が非常に多い。10

【0005】

それぞれの添加量が非常に多いことと、水添ブロック共重合体をポリオレフィン樹脂よりも多量に用いているため難燃性を低下させてしまう。また、特開平 08-151491 号公報には、特定の水添ブロック共重合体と新規なエチレン・オクテン共重合体を併用することにより縮合リン酸エステル系難燃剤を含有した変性 PPE 樹脂の衝撃性を向上させる技術が開示されている。しかしながらこの技術による樹脂組成物は、厳しい薄肉成形品を高速で射出成形する条件では表層剥離が生じることがあり、また難燃性が十分でなかった。20

さらに変性 PPE 樹脂、特に難燃剤を含有する難燃変性 PPE は、射出成形法により加工されることが多いが、その際しばしば金型からの成型品の型離れの悪さが問題となる。この離型性の改良は、従来から求められていた課題である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、ハロゲン化合物を含まず、耐熱性、機械特性、耐薬品性、電気特性に優れ、射出成形時の離型性が良く、発煙、金型への難燃剤の付着等の問題が殆どなく、環境上好ましい、耐衝撃性に優れたポリフェニレンエーテル樹脂組成物を提供することである。

【0007】

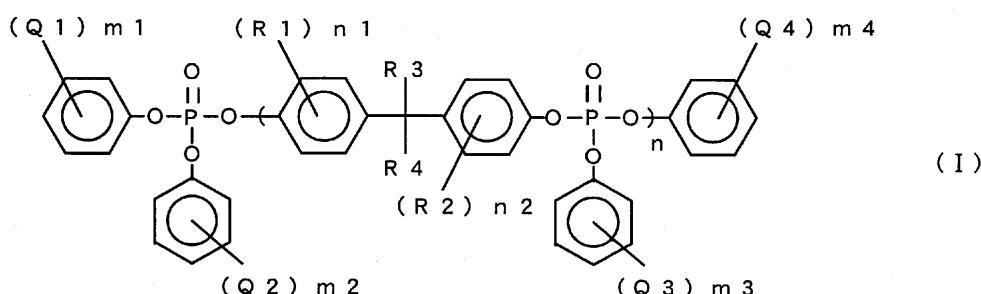
【課題を解決するための手段】

本発明者らは上記課題を達成する技術を鋭意検討した結果、ポリフェニレンエーテル系樹脂と縮合リン酸エステルとの難燃性樹脂において、特定の水添ブロック共重合体と特定のポリオレフィン共重合体とを特定比率で少量添加することにより目的を達成できることを見いだし本発明に到達した。30

即ち本発明は、(A) ポリフェニレンエーテル樹脂またはこれとスチレン系樹脂の組み合わせ 100 重量部に対し、(B) 次式 (I) または次式 (II)

【0008】

【化 3】



【0009】

【化 4】

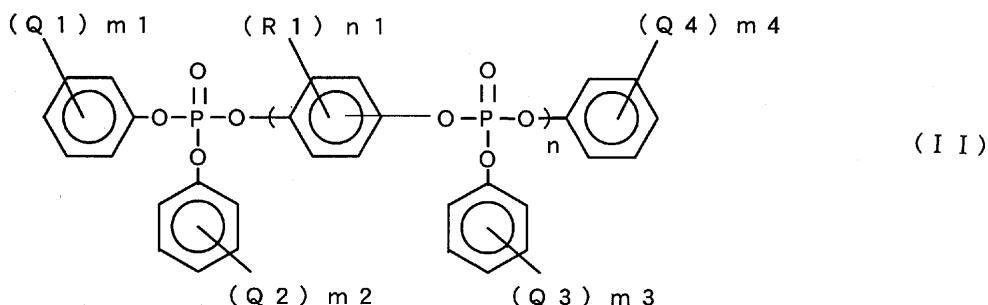
10

20

30

40

50



10

【0010】

(式中、Q₁、Q₂、Q₃、Q₄は、炭素数1から6のアルキル基、または水素を表し、R₁、R₂、R₃、R₄はメチル基、または水素を表す。nは1以上の整数を、n₁、n₂は0から2の整数を示し、m₁、m₂、m₃、m₄は、1から3の整数を示す。)

で示される縮合リン酸エステル1～30重量部、(C)スチレン重合体ブロック鎖の平均分子量が15000以上であるスチレンとジエン化合物との水添ブロック共重合体0.5～1.0重量部および(D)エチレンープロピレン共重合体及び/またはエチレンーブテン共重合体0.5～1.0重量部からなり、かつ(C)/(D)が60/40～15/85(重量比)であるポリフェニレンエーテル樹脂組成物である。

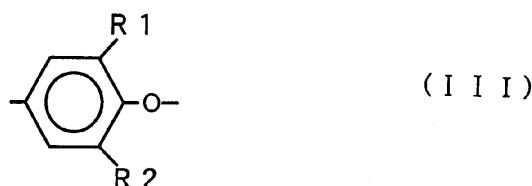
【0011】

20

本発明で用いられる(A)ポリフェニレンエーテル樹脂は、一般式(III)及び/または(IV)で表される繰り返し単位を有する単独重合体、あるいは共重合体である。

【0012】

【化5】



30

【0013】

【化6】



40

【0014】

(ここで、R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆は独立に炭素1～4のアルキル基、アリール基、ハロゲン、水素を表す。但し、R₅、R₆は同時に水素ではない。)

ポリフェニレンエーテル樹脂の単独重合体の代表例としては、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-エチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2,6-ジエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-n-プロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-n-ブチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-エチル-6-イソプロピル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル-6-クロロエチル-1,4-フェニレン)エーテル、ポリ(2-メチル

50

- 6 - ヒドロキシエチル - 1 , 4 - フェニレン) エーテル、ポリ(2 - メチル - 6 - クロロエチル - 1 , 4 - フェニレン) エーテル等のホモポリマーが挙げられる。

【0015】

この中で、ポリ(2 , 6 - ジメチル - 1 , 4 - フェニレン) エーテルが好ましく、特開昭63 - 301222号公報等に記載されている、2 - (ジアルキルアミノメチル) - 6 - メチルフェニレンエーテルユニットや2 - (N - アルキル - N - フェニルアミノメチル) - 6 - メチルフェニレンエーテルユニット等を部分構造として含んでいるポリフェニレンエーテルは特に好ましい。

ここでポリフェニレンエーテル共重合体とは、フェニレンエーテル構造を主単量単位とする共重合体である。その例としては、2 , 6 - ジメチルフェノールと2 , 3 , 6 - トリメチルフェノールとの共重合体、2 , 6 - ジメチルフェノールとo - クレゾールとの共重合体あるいは2 , 6 - ジメチルフェノールと2 , 3 , 6 - トリメチルフェノール及びo - クレゾールとの共重合体等がある。

【0016】

実用上特に好ましいのは、30 のクロロホルム溶液で測定した sp/c が 0 . 3 ~ 0 . 7 の範囲、好ましくは 0 . 4 ~ 0 . 6 の範囲にあり、且つゲルパーメーションクロマトグラフィー (G P C) により測定されるポリスチレン換算の分子量を基準とした重量平均分子量 / 数平均分子量の比が 2 . 2 ~ 5 . 0 の範囲、好ましくは 2 . 3 ~ 3 . 5 の範囲にあるポリ(2 , 6 - ジメチル - 1 , 4 - フェニレン) エーテルである。このようなポリフェニレンエーテルは、成形流動性の観点から特に好ましい。

【0017】

本発明においてはポリフェニレンエーテル樹脂の一部又は全部を、不飽和カルボン酸又はその官能的誘導体で変性された変性ポリフェニレンエーテル樹脂を用いることができる。この変性ポリフェニレンエーテル樹脂は、特開平2 - 276823号公報、特開昭63 - 108059号公報、特開昭59 - 59724号公報等に記載されており、例えばラジカル開始剤の存在下または非存在下において、ポリフェニレンエーテル樹脂に不飽和カルボン酸やその官能的誘導体を溶融混練し反応させることによって製造される。あるいは、ポリフェニレンエーテルと不飽和カルボン酸やその官能的誘導体とをラジカル開始剤存在下または非存在下で有機溶剤に溶かし、溶液下で反応させることによって製造される。

【0018】

不飽和カルボン酸又はその官能的誘導体としては、例えばマレイン酸、フマル酸、イタコン酸、ハロゲン化マレイン酸、シス - 4 - シクロヘキセン 1 , 2 - ジカルボン酸、エンド - シス - ビシクロ(2 , 2 , 1) - 5 - ヘプテン - 2 , 3 - ジカルボン酸などや、これらジカルボン酸の酸無水物、エステル、アミド、イミドなど、さらにはアクリル酸、メタクリル酸などや、これらモノカルボン酸のエステル、アミドなどが挙げられる。

【0019】

また、飽和カルボン酸であるが変性ポリフェニレンエーテルを製造する際の反応温度でそれ自身が熱分解し、本発明で用いる官能的誘導体となり得る化合物も用いることができ、具体的にはリンゴ酸、クエン酸などが挙げられる。これらは 1 種又は 2 種以上を組み合わせて用いても良い。

本発明においてポリフェニレンエーテル樹脂と組み合わせて用いられるスチレン系樹脂とは、スチレン系化合物、スチレン系化合物と共に重合可能な化合物をゴム質重合体存在または非存在下に重合して得られる重合体である。

【0020】

スチレン系化合物の具体例としては、スチレン、 - メチルスチレン、2 , 4 - ジメチルスチレン、モノクロロスチレン、p - メチルスチレン、p - t e r t - ブチルスチレン、エチルスチレン等が挙げられ、最も好ましいのはスチレンである。

また、スチレン系化合物と共に重合可能な化合物としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル化合物類；無水マレイン酸等の酸無水物等が挙げられ、スチレン系化合

10

20

30

40

50

物とともに使用される。共重合可能な化合物の使用量は、スチレン系化合物との合計量に対して20重量%以下が好ましく、さらに好ましくは15重量%以下である。

【0021】

また、ゴム質重合体としては共役ジエン系ゴムあるいは共役ジエンと芳香族ビニル化合物との共重合体あるいはエチレン・プロピレン共重合体ゴム等が挙げられる。具体的には特に、ポリブタジエンおよびスチレン・ブタジエン共重合体が好ましい。また、ゴム質重合体としては、部分的に水素添加された不飽和度80~20%のポリブタジエン、または1,4-シス結合を90%以上含有するポリブタジエンを用いることが好ましい。

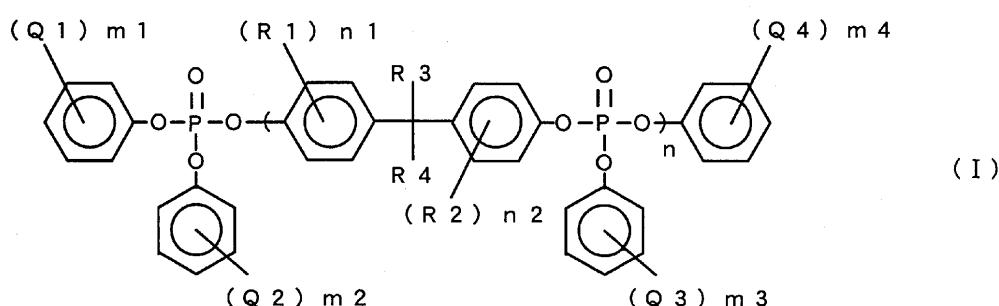
【0022】

該スチレン系樹脂の具体例としては、ポリスチレンおよびゴム補強ポリスチレン、スチレン・アクリロニトリル共重合体(AS樹脂)およびゴム補強スチレン・アクリロニトリル共重合体(ABS樹脂)、その他のスチレン系共重合体等が挙げられる。好ましいのは、ポリスチレンおよびゴム変性ポリスチレンである。

本発明で用いられる(B)縮合リン酸エステルは、次式(I)

【0023】

【化7】

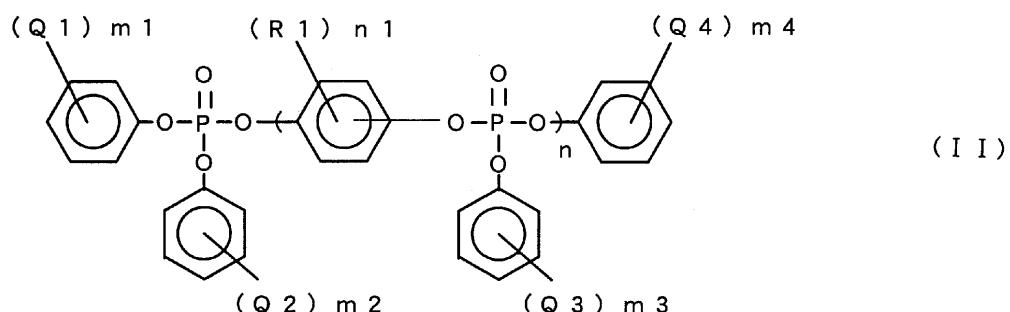


【0024】

または次式(II)

【0025】

【化8】



【0026】

で表される。

(式中、Q1、Q2、Q3、Q4は、炭素数1から6のアルキル基、または水素を表し、R1、R2、R3、R4はメチル基、または水素を表す。nは1以上の整数を、n1、n2は0から2の整数を示し、m1、m2、m3、m4は、1から3の整数を示す。)

この中で、好ましい縮合リン酸エステルは、式(I)におけるQ1、Q2、Q3、Q4が水素、またはメチル基、R1、R2が水素、R3、R4がメチル基であり、nの範囲は1~3、特にnが1であるリン酸エステルを50%以上含有するものが好ましい。

【0027】

これらの難燃剤は、一般に市販されており、例えば大八化学(株)の商品名CR-741

10

20

30

40

50

、C R 7 3 3 S 、P X - 2 0 0 等を挙げることができる。

本発明で用いられる(C)スチレン重合体ブロック鎖の数平均分子量が15000以上であるスチレンとジエン化合物との水添ブロック共重合体とは、スチレンとジエン化合物とのブロック共重合体を水素添加によりジエン化合物重合体ブロック鎖の不飽和度を20%以下まで減じせしめた構造のものである。

【0028】

スチレンとジエン化合物との水添ブロック共重合体は、一般に知られた方法で製造でき、スチレン重合体ブロック鎖Aとジエン化合物重合体ブロック鎖Bからなるブロック共重合体を水素添加してなるブロック共重合体であり、A-B-A、A-B-A-B、(A-B-
-)₄-S i、A-B-A-B-A等の結合構造を有するスチレン-ジエン化合物ブロック
10 共重合体の水素添加物である。

また、ジエン化合物重合体ブロックのミクロ構造は任意に選ぶことができるが、一般には1,2-ビニル結合は2~60%、好ましくは8~40%の範囲が望ましい。

【0029】

本発明において、スチレン重合体ブロック鎖は少なくとも1個のブロック鎖が数平均分子量15,000以上必要であり、より好ましくは20,000以上、さらに好ましくは全てのスチレン重合体ブロック鎖の数平均分子量が15,000以上であることが望ましい。
。

本発明で用いられる水添ブロック共重合体は、スチレン重合体ブロック鎖の数平均分子量15,000以上であれば、スチレン重合体ブロックとジエン化合物重合体ブロックの比率はそれほど問題にはならないが、スチレン重合体ブロック成分の好ましい範囲は30~
20 80重量%、より好ましくは40~70重量%の範囲である。

【0030】

本発明の(D)エチレン-プロピレン共重合体およびエチレン-ブテン共重合体は、一般に非晶性もしくは低結晶性の共重合体である。これらの共重合体には、さらに性能に影響を与えない範囲で第3成分が共重合されていても良い。

エチレンとプロピレンまたはブテンの成分比率は、特に規定するものではないが、プロピレンまたはブテン成分は5~50モル%の範囲が一般的である。これらは一般に市販されているものを入手でき、例えば三井化学(株)よりタフマーの商品名で市販されている。

【0031】

本発明において特に好ましい樹脂組成物は、縮合リン酸エステルで難燃化されるポリフェニレンエーテル系樹脂において、(C)特定の水添ブロック共重合体と(D)エチレン-プロピレン共重合体及び/またはエチレン-ブテン共重合体とを特定量、且つ特定比率で用いることによって達成される。

本発明においては、(C)スチレン重合体ブロック鎖の数平均分子量が15000以上であるスチレンとジエン化合物との水添ブロック共重合体0.5~10重量部および(D)エチレン-プロピレン共重合体及び/またはエチレン-ブテン共重合体0.5~10重量部、(C)と(D)の合計量が15重量部以下、好ましくは5重量部以下で用いる。(C)と(D)の合計量は、ポリフェニレンエーテル系樹脂と縮合リン酸エステルとの組み合わせによって得られる、優れた剛性、例えば引っ張り強度、曲げ強度、曲げ弾性率等の観点から15重量部以下が好ましい。
40

【0032】

耐衝撃性の向上効果が顕著に期待できるのは、(C)水添ブロック共重合体と(D)エチレン-プロピレン共重合体及び/またはエチレン-ブテン共重合体との併用比率が、重量比で60/40~15/85、好ましくは55/45~25/75、より好ましくは50/50~30/70の範囲である。

本発明の樹脂組成物には、ガラス纖維、ガラスフレーク、カオリンクレー、タルク等の無機充填剤やその他の纖維状補強剤等を配合し、流動性と耐熱性に優れた高強度複合体を得ることができる。

【0033】

10

20

30

40

50

本発明の樹脂組成物には、更に他の特性を付与するため、または本発明の効果を損なわない範囲で他の添加剤、例えば可塑剤、酸化防止剤、及び紫外線吸収剤などの安定剤、帯電防止剤、離型剤、染顔料、あるいはその他の樹脂を添加することができる。

また、従来から知られた各種難燃剤および難燃助剤、例えば結晶水を含有する水酸化マグネシウムや水酸化アルミニウム等のアルカリ金属水酸化物またはアルカリ土類金属水酸化物、ホウ酸亜鉛化合物、スズ酸亜鉛化合物、さらにはシリカ、カオリンクレー、タルクなどの無機ケイ素化合物を添加して更なる難燃性の向上も可能である。

【0034】

本発明の樹脂組成物の製造方法は、特に規定するものではなく、押出機、加熱ロール、ニーダー、バンバリーミキサー等の混練機を用いて混練製造することができる。その中でも押出機による混練りが、生産性の面で好ましい。混練り温度は、ベース樹脂の好ましい加工温度に従えばよく、目安としては200～360 の範囲、好ましくは240～320 の範囲である。10

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の例に限定されるものではない。

実施例および比較例で用いた各成分は以下のものである。

(A-1) ポリフェニレンエーテル (PPE) ;

30 のクロロホルム溶液で測定した sp/c が 0.51、重量平均分子量 / 数平均分子量が 2.8 のポリ - 2,6 - ジメチル - 1,4 - フェニレンエーテル。(A-2) ゴム補強ポリスチレン (HIPS) ;20

ゴム含量 9%、30 、トルエン溶液で測定したマトリックスポリスチレンの sp/c が 0.70、体積平均ゴム粒子径が 1.5 μm のゴム補強ポリスチレン。

【0036】

(B) 縮合リン酸エステル；

(FR-1) 大八化学(株)商品名 CR-741

(FR-2) 大八化学(株)商品名 PX-200

(FR-3: 比較難燃剤) モノリン酸エステル、大八化学(株)商品名 TPP

【0037】

(C) 水添プロック共重合体；

(HSB-1) 数平均分子量約 24,000 のスチレン重合体プロックを 2 個有する数平均分子量約 80,000、1,2 - ビニル構造が 36 % のスチレン - ブタジエンプロック共重合体の水素添加物。30

(HSB-2) 数平均分子量約 27,000 および 32,000 のスチレン重合体プロックを各 1 個有する数平均分子量約 170,000、1,2 - ビニル構造が 35 % のスチレン - ブタジエンプロック共重合体の水素添加物にパラフィン系炭化水素(分子量約 800)を 35 % 配合した油添ゴム。

(HSB-3) 数平均分子量約 10,000 のスチレン重合体プロックを 2 個有する数平均分子量約 50,000、1,2 - ビニル構造が 36 % のスチレン - ブタジエンプロック共重合体の水素添加物。40

(HSB-4) 数平均分子量約 8,000 および 7,000 のスチレン重合体プロックを各 1 個有する数平均分子量約 43,000、1,2 - ビニル構造が 41 % のスチレン - ブタジエンプロック共重合体の水素添加物。

【0038】

(D) エチレン共重合体

(EP-1) ASTM D-1238 に準じて、190 の MFR が 2.9 g / 10 分であるエチレン - プロピレン共重合体(三井化学(株)のタフマー(登録商標) P-0280)50

(EP-2) ASTM D-1238 に準じて、190 の MFR が 2.9 g / 10 分で

あるエチレン - プロピレン共重合体（三井化学（株）のタフマー（登録商標） P - 0 6
8 0 ）

(E B - 1) A S T M D - 1 2 3 8 に準じて、 1 9 0 の M F R が 0 . 5 g / 1 0 分で
あるエチレン - ブテン共重合体（三井化学（株）のタフマー（登録商標） T X 6 1 0 ）
(E O - 1) エチレン - オクテン共重合体（Dow Chemical社の AFFINITY（登録商標） P F
1140 ）

実施例および比較例において、組成物の評価は以下の方法により実施した。

【 0 0 3 9 】

(1) アイゾッド衝撃強度（ノッチ付き）

A S T M - D - 2 5 6 に基づき、 1 / 8 インチ厚みの試験片を用いて測定した。 10

(2) 難燃性

U L - 9 4 垂直燃焼試験に基づき、 1 / 1 6 インチ厚みの射出成形試験片を用いて測定
し、 1 0 回接炎時の合計燃焼時間と燃焼時の滴下物の有無を評価した。

(3) 荷重たわみ温度（ D T U L ）

A S T M - D - 6 4 8 に基づき、 1 / 4 インチ厚みの試験片を用いて 1 8 2 0 kPa 下にて測
定した。

【 0 0 4 0 】

(4) 耐薬品性

A S T M - D - 6 3 8 に基づき、 1 / 8 インチ厚みの試験片を用いて通常の引っ張り強度
(T S a) を測定した。一方で、試験片を表面歪み 1 % になる円弧の形状を有するバーに
取り付けて、薬品（イソプロピルアルコールとシクロヘキサンとの重量比 6 0 / 4 0 の混
合液）に浸して 3 0 分保持した後、同様に引っ張り強度 (T S b) を測定した。 T S b の
T S a に対する割合（引っ張り強度保持率）を % で表した。 20

(5) 離型性

射出成形により試験片を成形した際に、試験片およびランナーの金型からの型離れのし易
さの程度を目視判定した。離型が良いものは 、やや良くないものは 、離型がひどく悪い
ものは × で表した。

【 0 0 4 1 】

(6) 層剥離

射出成形により、 1 2 5 m m × 1 2 . 5 m m × 0 . 8 m m 厚みの成形片を成形し、流動方
向にナイフで切れ込みを入れ、表皮がめくれる程度を判定した。表層剥離がほとんど見ら
れないものは 、僅かに剥離が見られたものは 、剥離がひどいものは × で表した。 30

(7) ガス発生

射出成形時において、樹脂を空射出した際に溶融射出された樹脂から発生するガス（白煙
）のレベルを目視判定した。白煙の発生が少ないものは 、白煙の発生が多いものは × で
表す。

【 0 0 4 2 】

【 実施例 1 ~ 1 1 、 比較例 1 ~ 1 4 】

各成分を表 1 に示す割合、及び安定剤として、トリス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル
) ホスファイトを 0 . 3 重量部添加して混合した。それらを加熱シリンダーの最高温度を
3 2 0 に設定したスクリュー直径 2 5 m m の二軸押出機に供給して、スクリュー回転数
3 0 0 r p m で溶融混練りし、ストランドを冷却裁断して樹脂組成物ペレットを得た。次
に、得られた樹脂組成物ペレットを、射出成形により 2 4 0 ~ 2 9 0 にて物性試験片を
成形し、上記試験法により物性試験を行い、表 1 、表 2 および表 3 の結果を得た。 40

【 0 0 4 3 】

【 表 1 】

	実施例				比較例					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
(組成:重量部)										
PPE	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
HIPS	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
FR-1	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22
HSB-1	2.4	2.0	1.5	1.0	4.0		3.0	0.5	1.5	1.0
EP-1	1.6	2.0	2.5	3.0		4.0	1.0	3.5		
EO-1									2.5	3.0
(物性)										
アイソット衝撃強度 kg·cm/cm	11	13	15	14	7	6	7	7	11	10
難燃性	V-0									
層剥離	○	○	○	○	○	×	○	×	△	×
離型性	○	○	○	○	×	○	×	○	△	○
耐薬品性 %	32	40	42	45	25	0	26	0	25	25

【0044】

【表2】

	実施例				比較例		
	5	6	7	8	7	8	9
(組成:重量部)							
PPE	75	75	75	75	75	75	75
HIPS	25	25	25	25	25	25	25
FR-1	15	15	15	15	15	15	15
HSB-1	1.5	1.5	1.5				
HSB-2				1.5			
HSB-3					3.5	1.5	
HSB-4							1.5
EP-1	2.0			2.0		2.0	2.0
EP-2		2.0					
EB-1			2.0				
(物性)							
アイソット衝撃強度 kg·cm/cm	15	16	16	17	10	10	7
層剥離	○	○	○	○	○	×	×
離型性	○	○	○	○	×	○	○

【0045】

【表3】

10

20

30

	実施例			比較例				
	9	10	11	10	11	12	13	14
(組成:重量部)								
PPE	80	60	60	80	60	60	55	55
HIPS	20	40	40	20	40	40	45	45
FR-1	10	24		10	24	24		
FR-2			24					
FR-3							15	15
HSB-1	1.5	1.5	1.5					
HSB-3				3.5		3.5		3.5
EP-1	2.0	2.0	2.0					
(物性)								
アイゾット衝撃強度 kg·cm/cm	15	14	13	9	7	9	12	14
層剥離	○	○	○	○	○	○	○	○
難燃性	V-O							
耐熱性 °C	130	90	90	130	90	90	90	90
ガス発生	○	○	○	○	○	○	×	×

【0046】

【発明の効果】

本発明は、ハロゲン化合物を含まず、耐熱性、機械特性、耐薬品性、電気特性に優れ、射出成形時の離型性が良く、発煙、金型への難燃剤の付着等の問題が殆どなく、環境上好ましい、耐衝撃性に優れたポリフェニレンエーテル樹脂組成物を提供することである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 08 L 53/02 (2006.01) C 08 L 53/02

(56)参考文献 特開2000-026717(JP,A)
特開平06-057128(JP,A)
特開平08-151491(JP,A)
特開2001-139798(JP,A)
特開平11-012457(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 71/12

C08K 5/521

C08L 23/08

C08L 23/16

C08L 25/02

C08L 53/02