

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 27 日 (27.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/100474 A1

- (51) 国際特許分類: **C08L 67/00**, C08K 9/04 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/007367
- (22) 国際出願日: 2005 年 4 月 12 日 (12.04.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-119305 2004 年 4 月 14 日 (14.04.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒590-0905 大阪府 堺市 鉄砲町 1 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂西 裕一 (SAKANISHI, Yuichi) [JP/JP]; 〒739-0614 広島県 大竹市 白石 2-3-4 O-102 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 三浦 良和 (MIURA, Yoshikazu); 〒102-0083 東京都 千代田区 麹町 5 丁目 4 番地 クロスサイド麹町三浦特許事務所 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: POLYESTER ELASTOMER COMPOSITION

(54) 発明の名称: ポリエステルエラストマー組成物

(57) Abstract: Disclosed is a polyester elastomer composition containing 40-140 parts by weight of a magnesium hydroxide (B) whose surface is treated with a phosphate ester per 100 parts by weight of a polyester elastomer (A). The polyester elastomer composition has flame retardance and is excellent in physical properties such as bending modulus and tensile elongation at break. The polyester elastomer composition can be used for an electric wire-coating material or automobile component.

(57) 要約: 本発明は、(A)ポリエステルエラストマー100重量部に対し、(B)表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム40~140部を含有してなるポリエステルエラストマー組成物に関し、該ポリエステルエラストマー組成物は難燃性を有し、且つ曲げ弾性率や引張破断伸度の物性に優れた、電線被覆材や自動車部品等に用いられる難燃性ポリエステルエラストマー組成物である。



WO 2005/100474 A1

明 細 書

ポリエステルエラストマー組成物

技術分野

本発明は、ポリエステルエラストマー及び表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムからなる難燃性に優れたポリエステルエラストマー組成物に関し、該組成物は、耐熱性、耐油性、耐摩耗性、耐衝撃性および難燃性に優れ、ホース、チューブ、ベルト、電線被覆材、ギア、コネクタ、タンク、バッテリー部品、ソケット、コード被覆、バンパー等の自動車、大型機械、産業用機械、家電製品等の部品に好ましく用いられる。

背景技術

ポリエステルエラストマーは、耐熱性、耐油性、耐摩耗性、耐衝撃性に優れており、中でもその耐熱性は他のエラストマーと比較して優れているため、自動車部品等の特に熱負荷が発生する部分に好ましく用いられてきた。

ポリエステルエラストマーの耐熱特性をさらに生かす用途で用いるには難燃化が必要であり、環境問題が取り沙汰される中、「ノンハロゲン難燃剤での難燃化」が市場動向であった。

しかしながら、ノンハロゲン難燃剤、特に現在脚光を浴びている金属水和物を難燃剤として用いる場合、その難燃剤の添加量の多さのため、及び難燃剤との混練工程にてポリエステルの加水分解が進行するため、難燃化ポリエステルエラストマー組成物からなる成形品の曲げ弾性率や引張破断伸度が低下するという問題が生じ、実用に耐え得るレベルの樹脂組成物は得られていなかった。

特開 2002-302574 号公報および特開 2002-332385 号公報には、燃焼特性を改善するために、ポリオレフィン系樹脂にアミン系老化防止剤また

はエチレンアクリロニトリルゴムを水酸化マグネシウムと同時に添加する方法が開示されているが、これをポリエステルエラストマーに適用すると、使用限界温度が低下してしまい、本来の耐熱特性が発揮できない。

また、特開 2002-324441 号公報にはシランカップリング剤で表面処理した水酸化マグネシウムのポリエステルエラストマーへの混練が提案されているが、この方法では実用に耐え得る曲げ弾性率や引張破断伸度の物性は得られない。

発明の開示

本発明の目的は、曲げ弾性率や引張破断伸度に優れた、電線被覆材や自動車部品等に用いられる難燃性ポリエステルエラストマー組成物を提供することにある。

本発明者は、前記従来技術に鑑みて、鋭意検討を重ねた結果、(A) ポリエステルエラストマーに (B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムを配合することにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

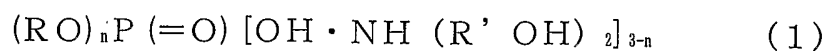
すなわち、本発明の第 1 は、(A) ポリエステルエラストマー 100 重量部に対し、(B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム 40～140 重量部を含有してなるポリエステルエラストマー組成物を提供するものである。

本発明の第 2 は、(A) ポリエステルエラストマーが、結晶性芳香族ポリエステルをハードセグメントとし、脂肪族のポリエステル、ポリエーテルおよびポリカーボネートの群から選ばれた少なくとも 1 種をソフトセグメントとして含むことを特徴とする本発明の第 1 記載のポリエステルエラストマー組成物を提供するものである。

本発明の第 3 は、ソフトセグメントを構成する脂肪族ポリエステルが、ポリカプロラクトン成分からなることを特徴とする本発明の第 2 記載のポリエステルエラストマー組成物を提供するものである。

本発明の第 4 は、(B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムが、

水酸化マグネシウムの表面を下記式（１）で表されるリン酸エステル及び／又は（２）で表されるリン酸エステルで処理したものである本発明の第１に記載のポリエステルエラストマー組成物を提供するものである。



（式（１）および式（２）中、Rは炭素原子数10～30のアルキル基またはアルケニル基、R'は炭素原子数1～6のアルキレン基、nは1または2、Mはアルカリ金属を示す。）

本発明の第５は、（Ｂ）表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムが、さらに高級脂肪酸の金属塩を含むものである本発明の第４に記載のポリエステルエラストマー組成物を提供するものである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を詳しく説明する。

本発明で用いる（Ａ）ポリエステルエラストマー（成分（Ａ）ともいう）としては、ポリブチレンテレフタレートやポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレンナフタレート等の融点が200～300℃の芳香族ポリエステルをハードセグメントとし、脂肪族のポリエステル、ポリエーテルおよびポリカーボネートの群から選ばれた少なくとも１種をソフトセグメントとして含むポリエステルエラストマーである。

ハードセグメントとソフトセグメントの存在の仕方には特に制限はなく、ハードセグメント端部にソフトセグメント端部が結合した完全ブロック、ブロック端部にランダム部分が結合したブロックランダム、ブロック部分がランダムに存在するランダムブロックなど、又はこれらの混合物であってもよい。

上記ハードセグメントとしての芳香族ポリエステルとしては、融点が200～300℃、好ましくは210～280℃のものであり、例えばポリブチレンテレフタ

レート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等、及びこれらの混合物が挙げられる。また、上記融点の範囲内で、テレフタレートの一部がイソフタレートに置換されたものでも、p-ヒドロキシ安息香酸、6-ヒドロキシ-2-カルボキシナフタレンなどが共重合された共重合ポリエステルでもよい。

上記ソフトセグメントとしての脂肪族ポリエステルとしては、融点が170℃以下、好ましくは融点を示さないものであり、例えばポリラクトン、脂肪族二塩基酸と脂肪族グリコールの縮合物、各種の脂肪族ヒドロキシアルキルカルボン酸の縮合物、及びこれらの混合物の縮合物に代表される脂肪族ポリエステルを挙げることができる。

ポリラクトンとしては、 ϵ -カプロラクトン、メチル化 ϵ -カプロラクトン、 β -プロピオラクトン、 γ -ブチロラクトン、 δ -バレロラクトン、エナントラクトンの各単独重合体もしくはこれら2種以上のモノマー共重合体、又はこれらの単独重合体もしくは共重合体の混合物が挙げられる。

ポリラクトンは、1官能もしくは多官能の開始剤をベースに上記モノマーを開環重合させて得られたものでも、対応するヒドロキシアルキルカルボン酸の縮合重合により得られたものでもよい。

脂肪族二塩基酸と脂肪族グリコールの縮合物の具体例としては、アジピン酸とエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール等との縮合物、セバシン酸やコハク酸と上記グリコールとの縮合物等が例示できる。

更にソフトセグメントとしての脂肪族ポリエステルには、これら自体の共縮合物や30重量%以下の芳香族ポリエステル樹脂を共縮合したものも含まれる。

以上の脂肪族ポリエステルの内、一般的には、ポリカプロラクトンやアジピン酸系ポリエステルが用いられるが、ポリカプロラクトンが耐熱性、耐久性、柔軟性の点で好ましい。

上記ソフトセグメントとしての脂肪族ポリエーテルとしては、環状エーテルの重合物やグリコールの縮合物であり、また、カプロラクトンとの共重合物も含まれる。

これらの具体例としてポリテトラメチレングリコール（ポリテトラメチレンエーテルグリコール）、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等が例示できる。中でも、ポリテトラメチレングリコールが一般的に好ましく使用される。

上記ソフトセグメントとしての脂肪族ポリカーボネートとしては、環状カーボネートの重合体や多価フェノールおよび／またはグリコールと、ホスゲンまたはジフェニルカーボネートとの縮合物であり、また、カプロラクトンとの共重合体も含まれる。ポリジメチルトリメチレンカーボネート、ポリモノメチルトリメチレンカーボネート、ポリトリメチレンカーボネート、ポリヘキサメチレンカーボネート等が具体例として例示できる。

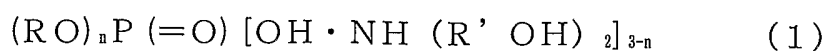
本発明で用いる（Ａ）ポリエステルエラストマーのハードセグメントとソフトセグメントとの構成割合は、エラストマー全体に占めるハードセグメント含有量が５０～９０重量％、好ましくは６０～８０重量％の範囲である。ハードセグメント含有量が５０重量％未満では、ポリエステルエラストマーの耐熱性や耐油性が低下するため好ましくない。またハードセグメント含有量が９０重量％を上回る場合は、ポリエステルエラストマーの耐衝撃性が低下するため好ましくない。

本発明で用いる（Ａ）ポリエステルエラストマーの分子量は、固有粘度をGPC法で測定（実施例の項参照）され、数平均分子量が４０，０００～２００，０００、好ましくは４０，０００～１５０，０００のものが、耐衝撃性と成形加工性とのバランスに優れ好ましい。

本発明で難燃剤として用いる水酸化マグネシウムは、表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム（成分（Ｂ）ともいう）である。これはベースポリマーとの親和性を高めるためである。他の種々の表面処理された水酸化マグネシウム（例えば、ステアリン酸等の高級脂肪酸処理、シランカップリング処理等）ではベースポリマー（即ち成分（Ａ））との親和性が低いため、また、混練中にその塩基性によるエステル結合の分解が生じるために、メルトインデックス値が高くなる他、

曲げ弾性率や引張破断伸度の物性が著しく悪化する。

本発明で用いられる成分（Ｂ）は、好ましくは水酸化マグネシウムの表面を下記式（１）で表されるリン酸エステル及び／又は式（２）で表されるリン酸エステルで処理したものであり、該リン酸エステルで処理したものの混合物であってもよい。



（式（１）および式（２）中、Ｒは炭素原子数１０～３０のアルキル基またはアルケニル基、Ｒ'は炭素原子数１～６のアルキレン基、ｎは１または２、Ｍはアルカリ金属を示す。）

式（２）中、アルカリ金属はＬｉ、Ｎａ、Ｋ、Ｒｂ等を示す。Ｒの炭素数は、好ましくは１５以上である。該リン酸エステルは好ましくはジエステルである。

表面処理する際の該リン酸エステルの水酸化マグネシウムに対する添加量は、０．５～１０重量部％、好ましくは１～５重量％である。リン酸エステルによる水酸化マグネシウムの表面処理方法は、あらかじめ水に懸濁状態にある水酸化マグネシウムをリン酸エステルが溶解する温度以上に保ち、攪拌下にリン酸エステルの水溶液を注加し、さらに十分に両者を混合する。リン酸エステルは水媒体中で解離し、水酸化マグネシウム表面のマグネシウム原子と結合してその表面に親油性の－ＯＲ基が並ぶことにより耐水、耐酸性が生じる。

リン酸エステルを水酸化マグネシウムに添加したときの添加量と結合量との関係は、一般にリン酸エステルがジアルコールアミン塩の場合には添加量の約７０～９０％、リン酸エステルがアルカリ金属塩の場合には添加量の約９５％である。

表面処理した水酸化マグネシウムスラリーを、引き続き脱水、乾燥、粉碎あるいは脱水、造粒、乾燥することにより、成分（Ｂ）が得られる。

成分（Ｂ）は、結晶がよく成長し、かつ凝集の少ないものであることが、良好な成形性、機械的強度、難燃性を発揮せしめるために好ましい。即ち、ＢＥＴ比表面積が１～２５ｍ^２/ｇ、特に好ましくは１～１５ｍ^２/ｇの範囲にあり、かつ平均

2次粒子径が0.1～5 μm 、特に好ましくは0.3～3 μm の範囲にあるものである。

本発明で使用する成分（B）は、さらに高級脂肪酸の金属塩が添加されたものであってもよい。添加する高級脂肪酸としては、炭素数10～30、好ましくは15～20のものである。金属塩としては、具体的にはマグネシウム塩、カルシウム塩、バリウム塩、アルミニウム塩、チタン塩、マンガン塩、鉄塩、コバルト塩、ニッケル塩、銅塩、亜鉛塩などが挙げられ、好ましくは高級脂肪酸のマグネシウム塩、カルシウム塩、亜鉛塩などである。成分（B）100重量部に対する高級脂肪酸金属塩の添加比率は0.1～10重量部、好ましくは0.5～5重量部である。

本発明のポリエステルエラストマー組成物中の成分（A）と成分（B）の比率は、成分（A）と成分（B）の合計100重量%として、成分（A）100重量部に対して成分（B）40～140重量部（即ち成分（A）約42～71重量%）、好ましくは成分（A）の割合は約67～122重量部（即ち成分（A）45～60重量%）である。

成分（A）の割合が、上記範囲を超える場合は、十分な難燃性が得られないため好ましくなく、上記範囲に満たない場合は、曲げ弾性率や引張破断伸度が極端に悪化するため好ましくない。

本発明のポリエステルエラストマー組成物を製造するには、公知の方法を用いることができる。例えば、所定量の各成分をヘンシェルミキサー、タンブラーブレンダー、ニーダー等の混合機で予備混合した後、押出機で混練したり、加熱ロール、バンバリーミキサーで熔融混練した後、ペレット化または粉碎処理することにより製造することができる。なお、本発明の効果を阻害しない範囲で、必要に応じて各種添加剤、例えば充填剤、滑剤、補強剤、安定剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、色相改良剤等を添加してもよい。

本発明のポリエステルエラストマー組成物は、耐熱性、耐油性、耐摩耗性、耐衝

撃性および耐加水分解性に優れる。そして、このポリエステルエラストマー組成物単独を、またはポリエステルエラストマー組成物と他の樹脂との複層または複合品を成形加工し、ホース、チューブ、ベルト、電線被覆材、ギア、コネクタ、タンク、バッテリー部品、ソケット、コード被覆、バンパー等の自動車、大型機械、産業用機械、家電製品等の部品に用いることができる。

上記他の樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテン-1、エチレン/プロピレン共重合体、エチレン/ブテン-1共重合体、エチレン/4-メチルペンテン-1共重合体、プロピレン/ブテン-1共重合体、プロピレン/4-エチルペンテン-1共重合体、エチレン/プロピレン/ジエン共重合体、これらの後塩素化物等のようなオレフィンの重合体、共重合体類もしくはこれらの後塩素化樹脂類；ポリスチレン、ABS, AAS, AES, AS等のようなスチレンの重合体もしくは共重合体類；塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、エチレン/塩化ビニル共重合体、エチレン/酢酸ビニル共重合体、後塩素化塩化ビニル樹脂等のような塩化ビニルもしくは酢酸ビニル系重合体もしくは共重合体類もしくはこれらの後塩素化樹脂類；フエノキシ樹脂；ブタジエン樹脂；フッ素樹脂；ポリアセタール樹脂；ポリアミド樹脂；ポリアミドイミド樹脂；ポリアリレート樹脂；ポリウレタン樹脂；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のようなポリエステル類；生分解性脂肪族ポリエステル樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリフェニレンオキサイド樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂；(メタ)アクリル樹脂、熱可塑性ポリウレタン樹脂等の熱可塑性樹脂、さらにジアリルフタレート樹脂、ビニルエステル樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂等の熱硬化性樹脂、あるいはSBR, BR, IR, EPM, EPDM, NBR, CR, IIR, フッ素ゴム、アクリルゴム、クロロスルホン化ポリエチレングム、エピクロルヒドリンゴム等のゴム類等が挙げられる。

実施例

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものでない。

〔評価方法〕

数平均分子量：GPC法による。溶媒としてクロロホルム／ヘキサフルオロイソプロパノール＝9／1（容量比）を用い、標準ポリスチレン換算値である。

引張破断伸度：JIS K7113

曲げ弾性率：JIS K7111

メルトインデックス：ASTM D1238（230℃）

融点：DSC（10℃／min）

酸素指数（難燃性）：JIS K7201

〔使用原料〕

（（A）ポリエステルエラストマー）

A-1：ポリブチレンテレフタレートとポリカプロラク톤のブロック共重合体（東洋紡（株）製、ハードセグメントとしてポリブチレンテレフタレート成分60重量％含有、GPCによる数平均分子量70,000）

難燃剤

（（B）表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム）

B-1：表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム（協和化学（株）製、「キスマ5J」）

（（C）比較例用表面処理水酸化マグネシウム）

C-1：表面をアミノシランカップリング剤で処理した水酸化マグネシウム（協和化学（株）製、「キスマ5N」）

C-2：表面をステアリン酸で処理した水酸化マグネシウム（協和化学（株）製、「キスマ5A」）

(実施例 1 ～ 2)

表 1 に記載の配合割合（単位：重量部）で、上記ポリエステルエラストマーおよび上記難燃剤を混合した。次いで 3.0 mm Φ の二軸押出機を用い、230℃で熔融混練し、押し出したストランドを水槽で冷却後、ペレタイザーでカッティングして、ポリエステルエラストマー組成物のペレットを得た。得られたペレットは、窒素を流しながら 120℃で 5 時間乾燥した。

こうして得たペレットを用い、射出成形機により、230℃で、テストピースを成形し、各種物性を測定した。結果を表 1 に記載する。

(比較例 1 ～ 5)

配合割合を表 1 に記載の通りとした他は、実施例 1 と同様にしてテストピースを成形し、各種物性を測定した。結果を表 1 に記載する。

比較例の物性を実施例の物性と比較すると、比較例では難燃剤の添加により、融点の低下、メルトインデックスの上昇、引張破断伸度の低下など物性低下が顕著に表れることが分かる。中でも比較例ではメルトインデックスの上昇は実施例 1、2 に比べかなり大きく、難燃剤を 80 重量部添加した比較例 2、4 では実用に耐え得ない。

又、実施例 1、2 と難燃剤を添加していない比較例 5 を比べると表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムを添加することにより、メルトインデックスが殆ど上昇せずに、酸素指数（難燃性）が上がる事が分かる。

表1

		実 施 例		比 較 例				
		1	2	1	2	3	4	5
配 合	A-1(重量部)	100	100	100	100	100	100	100
	B-1(重量部)	40	80					
	C-1(重量部)			40	80			
	C-2(重量部)					40	80	
物 性	引張破断伸度(%)	283	122	141	8	63	2	450
	曲げ弾性率(MPa)	145	326	127	196	112	142	143
	メルトインデックス (230°C, g/10min)	6	3	16	42	142	186	5
	融点(°C)	211	211	207	206	200	192	210
	酸素指数(%)	25	30	25	29	25	30	21

産業上の利用可能性

本発明によれば、難燃性を有し、且つ曲げ弾性率や引張破断伸度の物性に優れた難燃性ポリエステルエラストマー組成物が得られる。

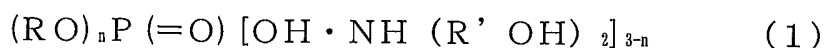
請 求 の 範 囲

1. (A) ポリエステルエラストマー 100 重量部に対し、(B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウム 40～140 重量部を含有してなるポリエステルエラストマー組成物。

2. (A) ポリエステルエラストマーが、結晶性芳香族ポリエステルをハードセグメントとし、脂肪族のポリエステル、ポリエーテルおよびポリカーボネートの群から選ばれた少なくとも 1 種をソフトセグメントとして含むことを特徴とする請求項 1 記載のポリエステルエラストマー組成物。

3. ソフトセグメントを構成する脂肪族ポリエステルが、ポリカプロラクトン成分からなることを特徴とする請求項 2 記載のポリエステルエラストマー組成物。

4. (B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムが、水酸化マグネシウムの表面を下記式 (1) で表されるリン酸エステル及び／又は (2) で表されるリン酸エステルで処理したものである請求項 1 に記載のポリエステルエラストマー組成物。



(式 (1) および式 (2) 中、R は炭素原子数 10～30 のアルキル基またはアルケニル基、R' は炭素原子数 1～6 のアルキレン基、n は 1 または 2、M はアルカリ金属を示す。)

5. (B) 表面をリン酸エステルで処理した水酸化マグネシウムが、さらに高級脂肪酸の金属塩を含むものである請求項 4 に記載のポリエステルエラストマー組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/007367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ C08L67/00, C08K9/04

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)
Int.Cl.⁷ C08L67/00-67/02, C08L69/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-323170 A (Chisso Corp.), 20 November, 2001 (20.11.01), Par. No. [0059] (Family: none)	1-5
P, X	JP 2004-206889 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 22 July, 2004 (22.07.04), Claim 1; Par. Nos. [0012], [0014] (Family: none)	1, 2, 4

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

☐ See patent family 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 application or patent 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
26 April, 2005 (26.04.05)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ C08L67/00, C08K9/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ C08L67/00-67/02, C08L69/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-323170 A (チッソ株式会社) 2001.11.20、段落【0059】 (ファミリーなし)	1-5
PX	JP 2004-206889 A (古河電気工業株式会社) 2004.07.22、【請求項1】、段落【0012】、【0014】 (ファミリーなし)	1、2、4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.04.2005

国際調査報告の発送日

24.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

4 J

9268