

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 4 月 21 日 (21.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/035604 A1

- (51) 国際特許分類: C08F 279/04 技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 田中 正人 (TANAKA, Masato) [JP/JP]; 〒3050074 茨城県つくば市高野台 3-1 O-5 Ibaraki (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015038
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 12 日 (12.10.2004)
- (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 2003-353250
2003 年 10 月 14 日 (14.10.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人産業技術総合研究所 (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1008921 東京都千代田区霞が関 1 丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 敏明 (KOBAYASHI, Toshiaki) [JP/JP]; 〒3058565 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 5 独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 林 輝幸 (HAYASHI, Teruyuki) [JP/JP]; 〒3058565 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 5 独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 魚住 俊也 (UOZUMI, Toshiya) [JP/JP]; 〒3058565 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 5 独立行政法人産業
- (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), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, 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: FLAME-RETARDANT ABS RESIN AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 難燃性 ABS 系樹脂及びその製造法

(57) Abstract: An ABS resin obtained by reacting a conjugated diene polymer having, bonded thereto, a siloxane or silsesquioxane compound having an Si-H bond with a vinyl cyanide compound and one or more vinyl compounds comprising an aromatic vinyl compound. This ABS resin is a flame-retardant thermoplastic resin having a low combustion rate and highly inhibited from dripping in combustion. Upon combustion, it generates no harmful substances adversely influencing the environment or human body. The resin can hence be used alone or as a resin composition obtained by mixing with other resin(s) and is usable in a wide range of fields.

(57) 要約: Si-H 結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた共役ジエン系ポリマーに、シアン化ビニル化合物と芳香族ビニル化合物を含むビニル化合物とを反応させて得られる ABS 系樹脂である。この ABS 系樹脂は、燃焼速度が遅く、また燃焼時のドリップ抑制効果に優れた難燃性の熱可塑性樹脂であって、燃焼時に環境や人体に悪影響を及ぼす有害物質を発生させることがないから、単独でも、他の樹脂と混合した樹脂組成物としても用いることができるものであり、広範な分野に使用可能である。

WO 2005/035604 A1

明 細 書

難燃性ABS系樹脂及びその製造法

技術分野

- [0001] 本発明は、シロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させたABS系樹脂、及び熱分解もしくは燃焼時にドリップ抑制効果を有する難燃性ABS系樹脂に関するものである。

背景技術

- [0002] ABS系樹脂は、加工性、寸法安定性、電気特性、機械特性及び化学的安定性等の諸特性に優れているために、輸送機器、電気電子機器、住宅設備及び汎用雑貨等の広範な分野に利用されている。ところが、ABS系樹脂は、易燃性であることから用途が制限されており、火災時の被害を最小限に食い止めるために難燃性を要求される用途分野が多く、従来より、ハロゲン系化合物及び三酸化アンチモンを添加することによる相乗効果により難燃化する方法等が採用されてきた(例えば、特許文献1参照)。しかし、燃焼時に発生するハロゲン系ガスの毒性が問題となっており、これらハロゲン系ガスの発生しない難燃化方法の開発が望まれていた。

また、ABS系樹脂に添加する非ハロゲン系難燃剤としては、リン酸エステル類が知られている(例えば、非特許文献1参照)が、未だ性能的に不十分であり、また、リン酸エステル類固有の加水分解性も、樹脂物性の安定性との関連で問題視されている。更に、リン化合物の環境への影響は、通常ハロゲン系化合物に比して少ないと言われているが、必ずしも明らかになっていない。

- [0003] 一方、火災時の延焼による被害の拡大を防ぐために、難燃性の規格であるUL-94、JIS Z 2391等では、その評価項目として、燃焼速度と、軟化した材料が燃焼しながら滴下(ドリップ)することへの規制が取り込まれている。このため、単にポリマーそれ自体を燃え難くする添加物に加えて、他への延焼を引き起こすドリップを抑制する添加物を加えることも行われている。このドリップを抑制するための添加剤としてはフッ素系樹脂を用いることが多い(例えば、特許文献2参照)が、フッ素系樹脂は、高温では毒性ガスを発生することが知られている。他方、ケイ素系添加物は、元素に由

来する毒性は無いとされているものの、添加物が成型時にしみ出す等の問題点を有している。

[0004] 特許文献1:特開平10-147692号公報

特許文献2:特開平6-9887号公報

非特許文献1:単行本「オレフィン系、スチレン系樹脂の高機能化／改質技術」技術情報協会誌、2000、p320

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、従来の技術における上記した実状に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、環境や人体に悪影響を及ぼす有害物質を発生させることがなく、燃焼速度が低下するとともにドリップが抑制された難燃性のABS系樹脂を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記した問題を解決するべく鋭意検討を重ねた結果、特定のケイ素系化合物をABS系樹脂に結合させることにより、燃焼時の燃焼速度が低下する上に、ドリップを効果的に抑制できる難燃性のABS系樹脂が得られることを見出し、この事実に基づいて、本発明を完成するに至った。

[0007] すなわち、本発明は、次の(1)～(3)を提供するものである。

(1) Si-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた共役ジエン系ポリマーに、シアン化ビニル化合物と芳香族ビニル化合物を含むビニル化合物とを反応させて得られるABS系樹脂である。このABS系樹脂は、低燃焼速度及びドリップ抑制効果に優れた難燃性の熱可塑性樹脂である。

(2) 共役ジエン系ポリマーにSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類をヒドロシリル化反応によって結合させた後、シアン化ビニル化合物及び芳香族ビニル化合物と、場合によりさらに他のビニル化合物を加えて、重合反応させることを特徴とするABS系樹脂の製造法である。

(3) あらかじめSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類をヒドロシリル化反応によって結合させた共役ジエン系ポリマーに、シアン化ビニル化合物及

び芳香族ビニル化合物と、場合によりさらに他のビニル化合物を加えて、重合反応させることにより得られる燃焼速度が低く、ドリップ抑制効果を有する難燃性ABS系樹脂の製造法である。

発明の効果

- [0008] 本発明によれば、燃焼時に燃焼速度が遅くなり、耐ドリップ性に優れた難燃性を有するABS系樹脂を容易に製造できる。

発明を実施するための最良の形態

- [0009] 本発明のABS系樹脂は、ABS系樹脂への中間体である共役ジエン系ポリマーにSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた後に、定法に従ってシアン化ビニル化合物と芳香族ビニル化合物を重合反応、特にグラフト重合反応、させることにより得られるものである。このようにして得られたABS系樹脂は、燃焼時には燃焼速度が遅く、有害な化学物質を発生させることはなく、かつ耐ドリップ性の向上した難燃性の熱可塑性樹脂である。
- [0010] 本発明におけるABS系樹脂の製造に用いる共役ジエン系ポリマーは、モノマー中に共役ジエン類を含むものであれば如何なるものも使用可能であって、ホモポリマー、コポリマーなどが含まれ、具体的には、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ブタジエン-イソプレン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、エチレン-プロピレン-ブタジエン共重合体等が挙げられるが、なかでもポリブタジエンが好ましい。
- [0011] また、その共役ジエン系ポリマーと結合させるSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類としては、分子中に少なくとも1個以上のSi-H結合を有するものであれば使用可能であって、その例としてはペンタメチルジシロキサン、テトラメチルジシロキサン、ヘプタメチルトリシロキサン、オクタメチルテトラシロキサン、メチルトリス(ジメチルシロキシ)シラン、テトラメチルシクロテトラシロキサン、ペンタメチルシクロペンタシロキサン、オクタキス(ジメチルシロキシ)オクタシルセスキオキサン、オクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン)、ヒドリドシルセスキオキサン、H末端ポリジメチルシロキサン、メチルHシロキサン-ジメチルシロキサンコポリマー、ポリメチルHシロキサン、ポリエチルHシロキサン、ポリフェニル(ジメチルHシロキシ)シロキサンH末端、メチ

ルHシロキサン-フェニルメチルシロキサンコポリマー、メチルHシロキサン-オクチルメチルシロキサンコポリマー、HシロキサンQレジン等が挙げられる。

[0012] これらのSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類の使用量は、特に制限されないが、共役ジエン系ポリマー中の炭素炭素二重結合の総量に対して、好ましくは1〜0.001モル当量、より好ましくは0.7〜0.01当量である。

[0013] 本発明において、共役ジエン系ポリマーとSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類とを結合させるには、オレフィン性二重結合のヒドロシリル化反応を用いて行う。ヒドロシリル化反応は、触媒の存在下で行うのが好ましく、公知の遷移金属触媒あるいはラジカル開始剤触媒が用いられる。遷移金属錯体としては、鉄ペンタカルボニル、三塩化ルテニウム、ジコバルトオクタカルボニル、トリストリフェニルホスフィンロジウムクロリド、三塩化イリジウム、ビストリフェニルホスフィンエチレンニッケル、ビストリフェニルホスフィンニッケルジクロリド、テトラキストリフェニルホスフィンパラジウム、ビストリフェニルホスフィンパラジウムジクロリド、トリストリフェニルホスフィン白金、エチレン白金ジクロリドダイマー、塩化白金酸、白金ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体等が挙げられる。ラジカル開始剤触媒としては、過酸化ベンゾイル、ジターシャリーブチルパーオキシド、2, 2'-アゾビス(イソブチロニトリル)等が掲げられる。用いる触媒には、白金を含むものが好ましく、特に白金ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体が好ましい。これらの触媒の使用量には特に制限は無いが、好ましくは反応するオレフィン性二重結合の総量の0.5〜0.00001当量、より好ましくは0.1〜0.001当量を用いる。

[0014] そのヒドロシリル化反応に用いる溶媒は、原料と反応する可能性のある、活性水素や脂肪族二重結合等を含むものを除いて、任意のものが使用可能であって、例えば、トルエン、キシレン、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン、テトラヒドロフラン等が挙げられる。溶媒の使用量は、反応原料の総重量の0.1〜1000倍、好ましくは1〜200倍を用いることができる。

[0015] ヒドロシリル化の反応温度には特に制限はないが、好ましくは−20〜200℃、より好ましくは0〜150℃で行われる。また、反応時間には特に制限は無いが、反応温度を低くすると長時間が必要となるが、反応温度により、1分から10日の反応時間が用い

られる。

- [0016] 次に、以上のようにして得られた共役ジエン系ポリマーにSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた反応生成溶液を、そのままあるいは適度に濃縮して、または乾固して、次の段階であるシアン化ビニル化合物及び芳香族ビニル化合物とのグラフト重合反応に用い、ABS系樹脂を製造する。
- [0017] シアン化ビニル化合物としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、シアン化ビニリデン等を用いることができる。シアン化ビニル化合物は、1種を単独で、または2種以上を混合して使用することができる。これらのシアン化ビニル化合物の中で、アクリロニトリルが好ましい。
- [0018] 芳香族ビニル化合物としては、スチレン及びその置換体若しくは誘導体等が用いられる。スチレンの置換体若しくは誘導体としては、 α -メチルスチレン等の α -アルキルスチレン類、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、3,5-ジメチルスチレン、1-ビニルナフタレン等を挙げることができ、これらの芳香族ビニル化合物は、1種を単独で又は2種以上を混合して使用することができる。これら芳香族ビニル化合物のなかで、スチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレンが好ましく、特にスチレンが好ましい。
- [0019] Si-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた共役ジエン系ポリマーと、シアン化ビニル化合物及び芳香族ビニル化合物の比率には特に制限はないが、好ましくは、共役ジエン系ポリマー1部に対して、重量部でシアン化ビニル化合物を1/50〜10部、芳香族ビニル化合物を1/10〜20部、さらに好ましくは、共役ジエン系ポリマー1部に対して、重量部でシアン化ビニル化合物1/20〜5部、芳香族ビニル化合物1/2〜10部を用いてグラフト重合させる。
- [0020] さらに、単量体混合物の中にシアン化ビニル化合物または芳香族ビニル化合物と共重合可能な他のビニル化合物0〜20重量%を含むことができる。このようなビニル化合物としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等が挙げられる。
- [0021] グラフト重合は公知の方法で行うことができ、塊状重合、乳化重合、乳化懸濁重合、乳化塊状重合等を適宜使用できるが、好ましくは塊状重合である。このグラフト重合

に際しては、通常公知のラジカル開始剤を用いることができる。これを例示すれば、ジクミルパーオキシド、過酸化ベンゾイル、ジターシャリーブチルパーオキシド、2, 2'-アゾビス(イソブチロニトリル)等が挙げられる。その使用量は任意であるが、好ましくは共役ジエン系ポリマーに対して重量で1/20000〜1/20の範囲、好ましくは1/2000〜1/100程度の量である。グラフト重合の反応温度には特に制限はないが、反応速度を考慮すれば、50〜200℃の範囲が好ましく、70〜150℃の範囲が特に好ましい。反応時間にも特に制限はないが、1時間から2日程度の反応時間が望ましい。グラフト重合反応を終えた後、減圧で溶媒や未反応の低沸点物を除去し、Si-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させたABS系樹脂を得ることができる。

[0022] このようにして得られたABS系樹脂は、定法に従って成形した後、難燃性をUL-94に準拠したHB法により評価したところ、燃焼速度が抑制されるとともに、燃焼時にはドリップが殆ど発生しないで抑制されていることを確認した。

[0023] 本発明のABS系樹脂は、単独で利用できるが、他の樹脂と適量を混合した樹脂組成物として用いることもできる。このABS系樹脂に混合する他の樹脂としては、特に制限されるものではなく、使用目的に応じて各種の樹脂を適宜選択することができるが、例えば、ポリカーボネート系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアリーレンエーテル系樹脂、ポリ乳酸系樹脂等を挙げることができる。

[0024] 実施例

以下、本発明を実施例によりさら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何ら限定されるものではない。

実施例 1

[0025] ポリブタジエン(アルドリッチ社製、38,369-4、1, 2-付加20%) 1.0g、オクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン) 1.6g、トルエン150ml及び白金ジビニルテトラメチルジシロキサン錯体のキシレン溶液(ゲレスト社製、SIP6831.0) 20 μ Lを、500ml丸底フラスコに入れ、マグネチックスターラーで室温5日間攪拌し反応させた。その後、室温減圧下で5mlになるまで濃縮した。

次に、その濃縮液をステンレス製耐圧容器に移し、スチレン5ml、アクリロニトリル2ml、ジクミルパーオキシド2mgとともに110℃の湯浴にて一夜加熱し反応させた。その後反応物を取り出し、0.1mmHgの真空下で溶媒を除去し、目的物とするABS系樹脂を得た。

- [0026] 得られた樹脂について赤外線吸収スペクトル(KBr錠剤、 cm^{-1})を測定したところ、2927(m)、2267(m、SiH及びCN)、1495(m)、1454(m)、1130(s、SiO)、877(s、SiO)、760(m)、700(s)の吸収を示した。

この吸収スペクトル図を、The Aldrich Library of Infrared Spectra Edition III(1981 Aldrich Chemical Company)p1597に示されたAcrylonitrile/butadiene/styrene resin(ABS樹脂)の赤外線吸収スペクトルから読み取った値、及びJournal of the American Chemical Society 92(1970)p5587に示されるオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン)の赤外線吸収スペクトルの値とを参照した結果、得られた樹脂は、シルセスキオキサンの結合したABS樹脂であることを確認した。

次に、押し込み金型に充填し加熱成形した上記ABS系樹脂の試験片を、UL-94に準拠したHB法で難燃性及びドリップ性を評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は13mm/分であった。

実施例 2

- [0027] 実施例1で用いたオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン)の使用量1.6gを0.8gに代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサンの結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は14mm/分であった。

実施例 3

- [0028] 実施例1で用いたオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン)の使用量1.6gを0.4gに代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサンの結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は17mm/分であった。

実施例 4

- [0029] 実施例1で用いたポリブタジエン(アルドリッチ社製、38,369-4、1, 2-付加20%)を他のポリブタジエン(アルドリッチ社製、46,686-7、1, 2-付加62%)に代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサン-結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は13mm/分であった。

実施例 5

- [0030] 実施例1で用いたポリブタジエン(アルドリッチ社製38,369-4、1, 2-付加20%)を他のポリブタジエン(アルドリッチ社製43,478-7、1, 2-付加1%)に代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサン-結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は12mm/分であった。

実施例 6

- [0031] 実施例1で用いたオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン) 1. 6gをH末端ポリジメチルシロキサン(ゲレスト社製、DMS-H03) 1. 6gに代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサン-結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は12mm/分であった。

実施例 7

- [0032] 実施例1で用いたオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン) 1. 6gをメチルHシロキサン-フェニルメチルシロキサンコポリマー(ゲレスト社製、HPM-502) 1. 6gに代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサン-結合したABS樹脂について、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は12mm/分であった。

実施例 8

- [0033] 実施例1で用いたオクタキス(ヒドリドシルセスキオキサン) 1. 6gをヒドリドシルセスキオキサン(ダウ・コーニング社製、FOX-16) 1. 6gに代えたこと以外は、実施例1と全く同様にして反応させた。得られたシルセスキオキサン-結合したABS樹脂につい

て、同様に評価した結果、燃焼時にドリップは認められず、燃焼速度は19mm／分であった。

比較例1

- [0034] ステンレス製耐圧容器中で、ポリブタジエン(アルドリッチ社製、38,369-4、1、2-付加20%) 1g、トルエン2ml、スチレン5ml、アクリロニトリル2ml、ジクミルパーオキシド2mgとともに110℃の湯浴にて一夜加熱し反応させた。その後反応物を取り出し、0.1mmHgの真空下で溶媒を除去し、ABS樹脂を得た。

次に、押し込み金型に充填し加熱成形した上記ABS系樹脂の試験片を、UL-94に準拠したHB法で難燃性及びドリップ性を評価した結果、燃焼時にドリップが認められ、燃焼速度は30mm／分であった。

比較例2

- [0035] 市販のABS樹脂(関東化学社製、31080-1A)を押し込み金型に充填し、加熱成形したABS系樹脂の試験片を、UL-94に準拠したHB法で難燃性及びドリップ性を評価した結果、燃焼時にドリップが認められ、燃焼速度は25mm／分であった。
- [0036] 以上の例から、本発明のポリブタジエンにシルセスキオキサン類を結合させて製造したABS系樹脂は、いずれも、市販のABS樹脂及びシルセスキオキサン類を結合させていないポリブタジエンから製造したABS系樹脂に比べて燃焼速度が遅いこと、また、燃焼時にドリップが抑制されることが確認できた。

産業上の利用可能性

- [0037] 本発明のABS系樹脂は、珪素系化合物を結合したABS系樹脂であり、燃焼速度が遅く、また燃焼時に問題となるドリップの発生を抑制できる難燃性の熱可塑性樹脂であって、環境汚染源となる恐れのある難燃化剤やドリップ抑制剤を添加しなくとも、燃焼時に安全なものであるから広範な分野に利用可能である。

請求の範囲

- [1] Si-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類を結合させた共役ジエン系ポリマーに、シアン化ビニル化合物と芳香族ビニル化合物を含むビニル化合物とを反応させて得られるABS系樹脂。
- [2] 燃焼速度が低くドリップ抑制効果に優れた難燃性熱可塑性樹脂である請求項1に記載のABS系樹脂。
- [3] 共役ジエン系ポリマーにSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類をヒドロシリル化反応によって結合させた後、シアン化ビニル化合物及び芳香族ビニル化合物と、場合によりさらに他のビニル化合物を加えて、重合反応させることを特徴とするABS系樹脂の製造法。
- [4] あらかじめSi-H結合を有するシロキサン類またはシルセスキオキサン類をヒドロシリル化反応によって結合させた共役ジエン系ポリマーに、シアン化ビニル化合物及び芳香族ビニル化合物と、場合によりさらに他のビニル化合物を加えて、重合反応させることにより得られる燃焼速度が低く、ドリップ抑制効果を有する難燃性ABS系樹脂の製造法。
- [5] 請求項1または2に記載のABS系樹脂を構成成分として含む樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ C08F279/04

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 C08F279/04

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 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 2002-212344 A (JSR Corp.), 31 July, 2002 (31.07.02), Full text (Family: none)	1-5
A	JP 2001-261755 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 26 September, 2001 (26.09.01), Full text (Family: none)	1-5

☐ 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
18 November, 2004 (18.11.04)

Date of mailing of the international search report
07 December, 2004 (07.12.04)

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 C08F279/04		
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 C08F279/04		
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		
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 2002-212344 A (ジェイエスアール株式会社) 2002. 07. 31, 全文 献 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-261755 A (三菱レイヨン株式会社) 2001. 09. 26, 全文 献 (ファミリーなし)	1-5
☐ 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 18. 11. 2004	国際調査報告の発送日 07.12.2004	
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) 中島 庸子	4 J 8 4 1 6
電話番号 03-3581-1101 内線 3455		