

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4779416号

(P4779416)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl. F I  
**C O 8 L 77/00 (2006.01)** C O 8 L 77/00  
**C O 8 K 3/34 (2006.01)** C O 8 K 3/34  
**C O 8 L 23/20 (2006.01)** C O 8 L 23/20

請求項の数 6 (全 10 頁)

|              |                               |           |                     |
|--------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2005-121311 (P2005-121311)  | (73) 特許権者 | 000000206           |
| (22) 出願日     | 平成17年4月19日 (2005.4.19)        |           | 宇部興産株式会社            |
| (65) 公開番号    | 特開2005-330478 (P2005-330478A) |           | 山口県宇部市大字小串1978番地の96 |
| (43) 公開日     | 平成17年12月2日 (2005.12.2)        | (74) 代理人  | 100099759           |
| 審査請求日        | 平成20年1月21日 (2008.1.21)        |           | 弁理士 青木 篤            |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2004-123655 (P2004-123655)  | (74) 代理人  | 100077517           |
| (32) 優先日     | 平成16年4月20日 (2004.4.20)        |           | 弁理士 石田 敬            |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                       | (74) 代理人  | 100087413           |
| 前置審査         |                               |           | 弁理士 古賀 哲次           |
|              |                               | (74) 代理人  | 100111903           |
|              |                               |           | 弁理士 永坂 友康           |
|              |                               | (74) 代理人  | 100102990           |
|              |                               |           | 弁理士 小林 良博           |
|              |                               | (74) 代理人  | 100093665           |
|              |                               |           | 弁理士 蛭谷 厚志           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリアミド樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A1) ポリアミド66 50～83重量%、(A2) 芳香族ポリアミド樹脂 15～48重量%、及び(A3) ポリアミド12 2～15重量%からなるポリアミド樹脂100重量部、ならびに(B) 耐衝撃材としてエチレン・ブテン共重合体3～40重量部、(C) 無機充填材2～150重量部を含有することを特徴とする耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【請求項 2】

(C) 無機充填材がタルク又はワラステナイトである請求項1に記載の耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【請求項 3】

樹脂成形品がエンジン部品である請求項1又は2に記載の耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【請求項 4】

樹脂成形品がエンジン冷却水系部品である請求項1又は2に記載の耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【請求項 5】

エンジンが自動車エンジンである請求項3又は4に記載の耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【請求項 6】

樹脂成形品が押出成形品である請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物に関する。更に詳しくはエンジン部品という特殊な使用温度、湿度条件下において、ラジエータータンク部品、ウォーターポンプ部品、ラジエーターとエンジンをつなぐ部品(パイプ等)など、特にエンジンルーム内で冷却水との接触下で使用される用途に好適に使用される耐融雪塩性に優れた、かつ耐衝撃性および押出し成形性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物に関する。

10

【背景技術】

【0002】

ポリアミド 6、ポリアミド 6 6 に代表されるポリアミド樹脂は、エンジニアリングプラスチックとして優れた特性を有し、自動車、電気・電子など各種の工業分野において広く使用されている。

【0003】

近年、自動車部品、特にエンジンルーム内で使用される樹脂製部品においては、エンジン性能の高性能化、高出力化に伴うエンジン冷却水の温度上昇やエンジンルーム内の温度上昇、と使用環境が過酷なものになっている。また、寒冷地域では、融雪剤として大量の耐道路凍結防止剤が散布され、エンジン部品はこれら薬剤にも晒される。そこで、このような過酷な使用環境下でも高い強度、寸法安定性などの機能を維持することのできる素材に対する要請が非常に高まっている。

20

しかし、汎用的に使用されるポリアミド 6、ポリアミド 6 6 では、特にエンジン冷却水との接触による吸水とエンジンルーム内の温度上昇によって繰り返される乾燥と湿潤とのサイクルに塩化カルシウム、塩化亜鉛などの金属塩からなる耐道路凍結防止剤が作用し、応力割れが起こりやすいという問題があった。

【0004】

そこで、ポリアミド 6、ポリアミド 6 6 の耐融雪塩性を改善する方法として、ポリアミド 6、ポリアミド 6 6 にポリアミド 1 2 等の耐融雪塩性に優れたポリアミド樹脂を配合することが提案されている(例えば、特許文献 1 参照)。しかしながら、前記過酷な使用環境下では、耐融雪塩性が十分には改善されず、またポリアミド 6、ポリアミド 6 6 とポリアミド 1 2 は相溶性がほとんどないため、ウエルド強度が悪くなるという問題があった。

30

また、ポリアミド 6、ポリアミド 6 6 にテレフタル酸単位、イソフタル酸単位等の芳香族成分を含有した高融点コポリアミド樹脂を配合することにより、耐融雪塩性を改善する方法が提案されている(例えば、特許文献 2、特許文献 3 参照)。しかしながら、耐融雪塩性を改善するためには、前記高融点コポリアミド樹脂を多量(30 重量%以上)に配合する必要があるが、前記高融点コポリアミド樹脂は非晶性のため粘度が高くなってしまい、流動性が悪化して成形性や成形品の外観が悪くなるという問題があった。

【0005】

40

【特許文献 1】特開昭 5 7 - 2 1 2 2 5 2 号公報

【特許文献 2】特開昭 5 8 - 5 3 9 5 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 1 1 4 9 0 5 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は高温のエンジン冷却水との接触、高温のエンジンルームという環境下においても材料特性の低下が少なく、耐融雪塩性、耐不凍液性、低吸水性、製品外観性、溶着性、ウエルド強度に優れ、特にラジエータータンク部品、ウォーターポンプ部品、ラジエーターとエンジンをつなぐ部品(パイプ等)など自動車エンジンルーム内で冷却水との接触下で

50

使用される部品用途に好適に使用できるポリアミド樹脂組成物を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らはこの問題を解決するために鋭意検討した結果、ポリアミド66に、芳香族ポリアミド樹脂および耐衝撃材を特定量配合すると、耐融雪塩性、耐衝撃性および押出し成形性が大幅に改善されることを見出し、本発明に到達した。

【0008】

即ち、本発明は、(A1)ポリアミド66 50～83重量%、(A2)芳香族ポリアミド樹脂 15～48重量%、及び(A3)ポリアミド12 2～15重量%からなるポリアミド樹脂100重量部、ならびに(B)耐衝撃材としてエチレン・ブテン共重合体3～40重量部、(C)無機充填材2～150重量部を含有することを特徴とする耐融雪塩性に優れた樹脂成形品用ポリアミド樹脂組成物に関するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明で得られるポリアミド樹脂組成物は、高温のエンジン冷却水との接触、高温のエンジンルームという環境下においても材料特性の低下が少なく、耐融雪塩性、耐衝撃性、押出し成形性、耐不凍液性、低吸水性、製品外観性、溶着性、ウエルド強度に優れ、自動車エンジン部品、特にラジエータータンクのトップおよびベースなどのラジエータータンク部品、冷却液リザーブタンク、ウォーターパイプ、ウォーターインレットパイプ、ウォーターアウトレットパイプ、ウォーターポンプハウジング、ウォーターポンプインペラ、バルブなどのウォーターポンプ部品など自動車エンジンルーム内で冷却水との接触下で使用されるエンジン冷却水系部品や、エアインテークパイプ等の吸気系部品用途に好適に使用される。特に押出し成形性に優れていることから、パイプ等の押出成形品に好適に使用される。

また、本発明はエンジン冷却水系部品と同様の機能を要求される部材、例えば、床暖房用温水パイプや道路融雪用散水パイプその他の樹脂部品に用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に本発明を詳細に説明する。

本発明において使用される(A1)ポリアミド66の重合度には特に制限はないが、ポリマー1gを96%濃硫酸100mlに溶解し、25℃で測定した相対粘度が2.0～5.0のものをを用いることが好ましく、さらに好ましくは2.1～4.5、特に好ましくは2.2～3.5である。相対粘度が上記数値の上限より高い場合、加工性を著しく損ない、上記下限より低い場合、機械的強度が低下するため好ましくない。また、ここでいうポリアミド66には少量(例えば10重量%以下)の他のポリアミド構造単位を含有した共重合体も含まれる。

【0011】

本発明において使用される(A2)芳香族ポリアミド樹脂とは、芳香族系モノマー成分を少なくとも1成分含む芳香族ポリアミド樹脂であり、例えば、脂肪族ジアミンと芳香族ジカルボン酸の等モル塩、またはこれと、脂肪族ジアミンと脂肪族ジカルボン酸の等モル塩、および/または脂肪族ポリアミド形成モノマーからなる共重合ポリアミドが挙げられる。

【0012】

ジアミンとしてはテトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン等の炭素数4～12の脂肪族ジアミンやメタキシリレンジアミン等の芳香族・環状構造を有するジアミンが挙げられる。

芳香族ジカルボン酸としてはテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等が挙げられる。

## 【0013】

脂肪族ジカルボン酸としては炭素数が6～12の脂肪族ジカルボン酸であり、アジピン酸、ヘプタンジカルボン酸、オクタンジカルボン酸、ノナンジカルボン酸、ウンデカンジカルボン酸、ドデカンジカルボン酸等が挙げられる。

## 【0014】

脂肪族ポリアミド形成モノマーとしては、炭素数6～12のアミノカルボン酸および炭素数6～12のラクタム類であり、6-アミノカプロン酸、7-アミノヘプタン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸、 $\alpha$ -ピロリドン、 $\epsilon$ -カプロラクタム、ラウロラクタム、 $\epsilon$ -エナントラクタム等が挙げられるが、6-アミノカプロン酸、12-アミノドデカン酸、 $\epsilon$ -カプロラクタム、ラウロラクタムが好ましい。脂肪族ポリアミド形成モノマーは、1成分単独だけでなく2成分以上を混合して使用することもできる。

10

## 【0015】

本発明で使用される(A2)芳香族ポリアミド樹脂としては、芳香族系モノマー成分を少なくとも2成分含む非晶性部分芳香族共重合ポリアミド樹脂が好ましい。非晶性部分芳香族共重合ポリアミド樹脂としては、動的粘弾性の測定によって得られた絶乾時の損失弾性率のピーク温度によって求められたガラス転移温度が100℃以上の非晶性ポリアミドが好ましい。

ここで、非晶性とは、示差走査熱量計(DSC)で測定した結晶融解熱量が1 cal/g以下であることをいう。

20

## 【0016】

前記非晶性部分芳香族共重合ポリアミド樹脂としては、テレフタル酸成分単位40～95モル%およびイソフタル酸成分単位5～60モル%および脂肪族ジアミンとからなるものが好ましい。好ましい組み合わせとしては、ヘキサメチレンジアミンとテレフタル酸の等モル塩とヘキサメチレンジアミンとイソフタル酸の等モル塩が挙げられる。

また、脂肪族ジアミンとイソフタル酸およびテレフタル酸からなるポリアミド形成成分99～60重量%と脂肪族ポリアミド成分1～40重量%であるものが好ましい。

## 【0017】

本発明において使用される(A3)ポリアミド12の重合度には特に制限はないが、相対粘度が1.8～5.0のものをを用いることが好ましい。また、ここでいうポリアミド12には少量(例えば10重量%以下)の他のポリアミド構造単位を含有した共重合体も含まれる。

30

## 【0018】

本発明において(A1)ポリアミド66、(A2)芳香族ポリアミド樹脂、及び(A3)ポリアミド12の混合比率は、(A1)ポリアミド66が50～83重量%、(A2)芳香族ポリアミド樹脂が15～48重量%、(A3)ポリアミド12が2～15重量%の範囲である。

## 【0019】

(A2)芳香族ポリアミド樹脂の使用量が上記数値の上限より多いと、流動性が悪化し、成形性、外観性が損なわれるので好ましくない。また、上記数値の下限より少ないと耐融雪塩性、溶着性、ウエルド強度の改良効果が薄く、本発明の目的を達成できない。

40

## 【0020】

(A3)ポリアミド12の使用量が上記数値の上限より多いと、ウエルド強度が低下するので好ましくない。また、上記数値の下限より少ないと、成形性、低吸収性、外観性の改良効果が得られない。

## 【0021】

本発明で使用する(B)耐衝撃材はEBR(エチレン・ブテン共重合体)である。このEBRはマレイン酸、イタコン酸などのジカルボン酸やその無水物で酸変性したものはより優れた機械的特性が得られるので好ましい。

## 【0022】

50

本発明で使用される（Ｂ）耐衝撃材の使用量は、得られるポリアミド樹脂１００重量部に対し、３～４０重量部、好ましくは１５～３０重量部である。３重量部より少ないと成形性、耐衝撃性が充分満足されない。４０重量部より多くなると、機械的強度が悪くなり好ましくない。

#### 【００２３】

本発明で使用される（Ｃ）無機充填材としては、繊維状または非繊維状の無機充填材を挙げることができ、その具体例としては、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウムウィスカ、酸化亜鉛ウィスカ、硼酸アルミニウムウィスカ、アラミド繊維、アルミナ繊維、炭化珪素繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維、石コウ繊維、金属繊維などの繊維状充填材、ワラステナイト、ゼオライト、セリサイト、カオリン、マイカ、クレー、パイロフィライト、ベントナイト、モンモリロナイト、アスベスト、タルク、アルミノシリケートなどの珪酸塩、アルミナ、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化鉄などの金属酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ドロマイトなどの炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウムなどの硫酸塩、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化アルミニウムなどの水酸化物、ガラスビーズ、セラミックビーズ、窒化ホウ素、炭化珪素およびシリカなどの非繊維状充填材が挙げられ、これらは中空形状であってもよく、さらにはこれら無機充填材を２種類以上併用することも可能である。また、これら充填材をイソシアネート系化合物、アクリル系化合物、有機シラン系化合物、有機チタネート系化合物、有機ボラン系化合物、エポキシ化合物などのカップリング剤で予備処理して使用することは、より優れた機械的強度を得る意味において好ましい。

これら無機充填材のなかでも本発明においてとりわけ好ましく用いられるのはタルクまたはワラステナイトである。

タルクとしては、平均粒子径が０．１～３０μｍ、好ましくは０．１～１０μｍである。また、ワラステナイトとしては、直径が０．１～５０μｍ、好ましくは１～３０μｍ、長さが１０～１０００μｍ、好ましくは５０～５００μｍである。

#### 【００２４】

本発明で使用される（Ｃ）無機充填材の使用量は、得られるポリアミド樹脂１００重量部に対し、２～１５０重量部、好ましくは５～１００重量部、さらに好ましくは、５～５０重量部である。２重量部より少ないとポリアミド樹脂の機械的強度の改良効果が得られない。１５０重量部より多ければ、機械的強度は充分満足されるが、成形性や表面状態が悪くなり好ましくない。

#### 【００２５】

本発明の樹脂組成物には、その目的を損なわない範囲で耐熱剤、耐候剤、結晶核剤、結晶化促進剤、離型剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤、難燃助剤、着色剤等の機能性付与剤を用いることができる。

#### 【００２６】

より具体的には、耐熱剤としては、ヒンダードフェノール類、ホスファイト類、チオエーテル類、ハロゲン化銅などが挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

耐候剤としては、ヒンダードアミン類やサリシレート類が挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

結晶核剤としては、タルク、クレーなどの無機フィラー類や脂肪酸金属塩等の有機結晶核剤などが挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

結晶化促進剤としては、低分子量ポリアミド、高級脂肪酸類、高級脂肪酸エステル類や高級脂肪族アルコール類が挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

離型剤としては、脂肪酸金属塩類、脂肪酸アミド類や各種ワックス類が挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

帯電防止剤としては、脂肪族アルコール類、脂肪族アルコールエステル類や高級脂肪酸エステル類が挙げられ、単独またはこれらを組み合わせて使用できる。

難燃剤としては、水酸化マグネシウム等の金属水酸化物、リン、リン酸アンモニウム、ポリリン酸アンモニウム、メラミンシアヌレート、エチレンジメラミンジシアヌレート、

10

20

30

40

50

硝酸カリウム、臭素化エポキシ化合物、臭素化ポリカーボネート化合物、臭素化ポリスチレン化合物、テトラブロモベンジルポリアクリレート、トリブロモフェノール重縮合物、ポリブロモビフェニルエーテル類や塩素系難燃剤が挙げられ、単独またはこれらを組み合わせ使用できる。

#### 【0027】

本発明の樹脂組成物には、本発明の目的を損なわない範囲で他の熱可塑性樹脂を加えることができる。併用される熱可塑性樹脂の例としてポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂、AS樹脂、アクリル樹脂等の汎用樹脂材料、ポリアミド6、ポリアミド11等の脂肪族ポリアミド樹脂、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド、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、ポリフェニレンサルファイド、その他高耐熱樹脂が挙げられる。これらに無水マレイン酸やグリシジル基含有モノマー等で変性したものを使用することが望ましく、特にポリエチレンやポリプロピレン等の官能基を有さないものを併用する場合には無水マレイン酸やグリシジル基含有モノマー等で変性したものを使用することがより望ましい。

10

#### 【0028】

本発明の樹脂組成物は、それぞれの樹脂ペレットをブレンドして、最終製品を得る段階で溶融混合して形成しても良いし、一軸あるいは二軸押出機、バンバリーミキサー等であらかじめ溶融混合した上で成形に供することもできる。このように押出成形用、ブロー成形用あるいは射出成形用として使用することができる。

#### 【0029】

20

本発明のポリアミド樹脂組成物はエンジン部品に好適に用いられる。このエンジン部品としては、ラジエータータンクのトップおよびベースなどのラジエータータンク部品、冷却液リザーブタンク、ウォーターパイプ、ウォーターインレットパイプ、ウォーターアウトレットパイプ、ウォーターポンプハウジング、ウォーターポンプインペラ、バルブなどのエンジンルーム内で冷却水との接触下で使用されるエンジン冷却水系部品や、エアインタークパイプ等の吸気系部品が挙げられ、好適に自動車用に用いられる。

#### 【0030】

本発明はエンジン部品、特に自動車用エンジン冷却水系部品用に用いられるものであるが、他の同様の機能を要求される部材、例えば、床暖房用温水パイプや道路融雪用散水パイプその他の樹脂部品に用いることに差し支えない。

30

#### 【実施例】

#### 【0031】

以下に実施例および比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

なお、実施例および比較例における成形品の物性測定は次のように行った。

#### 【0032】

(物性評価)

(機械的特性評価)

次の項目条件にて評価を行った。評価はすべて乾燥状態で行った。

(1) 曲げ強さ及び曲げ弾性率 : ASTM D 790 に従い、120℃の高温槽中で厚み6.4mmの短冊状試験片を用いて3点曲げ試験を行った。

40

(2) 衝撃強さ : ASTM D 256 に従い、厚み12.7mmの短冊状試験片を用いて後加工でノッチをつけて常温(23℃)でアイゾット衝撃試験装置にて評価した。

#### 【0033】

(耐融雪塩性評価)

ASTM 1号試験片を用い、前処理として80℃の水中に8時間浸漬した。次に、80℃85%RH恒温恒湿槽中に1時間調湿処理した後、飽和塩化カルシウム水溶液を試験片に塗布し、100℃オープン中にて1時間熱処理した。調湿処理と熱処理を1サイクルとして100サイクルまで繰り返し、試験片にクラックが入るサイクル数を指標とした。

50

## 【0034】

(押出し成形性評価)

評価するポリアミド樹脂組成物ペレットを用い、長さ(L: ) 350mm、内径(D: ) 9.5mmのバレル、長さ(L: ) 10mm、内径(φ: ) 1mmのキャピラリーを持つ東洋精機のキャピログラフ1Bで温度280℃、速度1~500mm/sの粘度を測定し、押出し成形をするのに適した速度である30mm/sの粘度を指標とした。

## 【0035】

参考例1

(A1) ポリアミド66 (宇部興産(株)製2020B) 65重量%、(A2) ポリアミド6I/6T (エムス社製グリポリーG21) 31重量%及び(A3) ポリアミド12 (宇部興産(株)製3014U) 4重量%のポリアミド樹脂100重量部に対し、(B) エチレン・ブテン共重合物 (三井化学(株)製タフマーMH5020) 25重量部をあらかじめ均一混合したのち、バレル温度285℃に設定した44mmφベント付2軸押出機で混練し、目的とするポリアミド樹脂組成物ペレットを作成した。次に得られたペレットを110℃10torrの減圧化で24時間乾燥した後、シリンダー温度285℃、金型温度80℃で射出成形し、各種試験片を製造し、物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

10

## 【0036】

参考例2

(A1) ポリアミド66、(A2) ポリアミド6I/6T、(A3) ポリアミド12及び(B) エチレン・ブテン共重合物の仕込割合を表1に示したように変更した以外は参考例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

20

## 【0037】

実施例1

(A1) ポリアミド66 (宇部興産(株)製2020B) 64重量%、(A2) ポリアミド6I/6T (エムス社製グリポリーG21) 32重量%及び(A3) ポリアミド12 (宇部興産(株)製3014U) 4重量%のポリアミド樹脂100重量部に対し、(B) エチレン・ブテン共重合物 (三井化学(株)製タフマーMH5020) 23重量部をあらかじめ均一混合したのち、バレル温度285℃に設定した44mmφベント付2軸押出機で混練した。このポリアミド樹脂を混練する際、ポリアミド樹脂100重量部に対し、タルク (日本タルク製マイクロエースL-1) を6.5重量部となるように押出機の途中から供給し、目的とするポリアミド樹脂組成物ペレットを作成した。次に得られたペレットを110℃10torrの減圧化で24時間乾燥した後、シリンダー温度285℃、金型温度80℃で射出成形し、各種試験片を製造し、物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

30

## 【0038】

実施例2

(A1) ポリアミド66、(A2) ポリアミド6I/6T、(A3) ポリアミド12、(B) エチレン・ブテン共重合物及び(C) タルクの仕込割合を表1に示したように変更した以外は参考例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

40

## 【0039】

比較例1

(A1) ポリアミド66だけを用いて、参考例1に準じてペレットを作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

## 【0040】

比較例2~3

(A3) ポリアミド12及び(B) エチレン・ブテン共重合物を用いず、(A1) ポリアミド66と(A2) ポリアミド6I/6Tの仕込割合を表1に示したように変更した他は参考例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

50

## 【0041】

## 比較例 4

(B) エチレン・ブテン共重合物を用いず、(A1) ポリアミド66、(A2) ポリアミド6I/6T及び(A3) ポリアミド12の仕込割合を表1に示したように変更した他は参考例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

## 【0042】

## 比較例 5

(A2) ポリアミド6I/6T及び(A3) ポリアミド12を用いず、(A1) ポリアミド66と(B) エチレン・ブテン共重合物の仕込割合を表1に示したように変更した他は参考例1と同様にしてポリアミド樹脂組成物を作成し、その物性を評価した。得られた結果を表1に示す。

## 【0043】

【表 1】

|              | 参考例1 | 参考例2 | 実施例1 | 実施例2 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 | 比較例5 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PA66         | 65   | 69   | 64   | 62   | 100  | 75   | 65   | 72   | 100  |
| PA6I/6T      | 31   | 28   | 32   | 34   | —    | 25   | 35   | 25   | —    |
| PA12         | 4    | 3    | 4    | 4    | —    | —    | —    | 3    | —    |
| EBR          | 25   | 11   | 23   | 24   | —    | —    | —    | —    | 20   |
| タルク          | —    | —    | 6.5  | 14   | —    | —    | —    | —    | —    |
| 曲げ強さ (120℃)  | 6    | 7    | 7.5  | 8    | 19   | 10   | 9    | 10   | 8    |
| 曲げ弾性率 (120℃) | 160  | 220  | 270  | 320  | 700  | 400  | 340  | 380  | 320  |
| 衝撃強さ (23℃)   | 680  | 180  | 321  | 240  | 58   | 61   | 70   | 60   | 210  |
| 耐融雪塩性        | >100 | >100 | >100 | >100 | 1    | 96   | >100 | >100 | 1    |
| 押出し成形性       | 3600 | 900  | 3300 | 3500 | 400  | 700  | 700  | 700  | 3700 |

10

20

30

40

---

フロントページの続き

- (72)発明者 荒川 誠一  
山口県宇部市大字小串1978番地の10  
カル工場内 宇部興産株式会社 宇部ケミ
- (72)発明者 尾川 忠  
山口県宇部市大字小串1978番地の10  
カル工場内 宇部興産株式会社 宇部ケミ

審査官 渡辺 陽子

- (56)参考文献 特開昭57-080449 (JP, A)  
特開昭57-168940 (JP, A)  
特開昭57-212252 (JP, A)  
特開昭58-053950 (JP, A)  
特開昭61-188453 (JP, A)  
特開平03-269056 (JP, A)  
特開2002-114905 (JP, A)  
特開昭62-218445 (JP, A)  
特開平11-300844 (JP, A)  
特開平08-048874 (JP, A)  
特開平04-108855 (JP, A)  
特開2002-220531 (JP, A)  
特開平09-221592 (JP, A)  
特開2005-306950 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C08L 77