

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年5月8日(08.05.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/094875 A1

(51) 国際特許分類:

C08J 3/20 (2006.01) B29B 17/04 (2006.01)
B29B 9/10 (2006.01) C08L 81/02 (2006.01)
B29B 17/00 (2006.01) C08L 101/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/038295

(22) 国際出願日: 2024年10月28日(28.10.2024)

(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 2023-187281 2023年10月31日(31.10.2023) JP

(71) 出願人: ポリプラスチック株式会社 (POLYPLASTICS CO., LTD.) [JP/JP];

〒1088280 東京都港区港南二丁目1
8番1号 (JP).

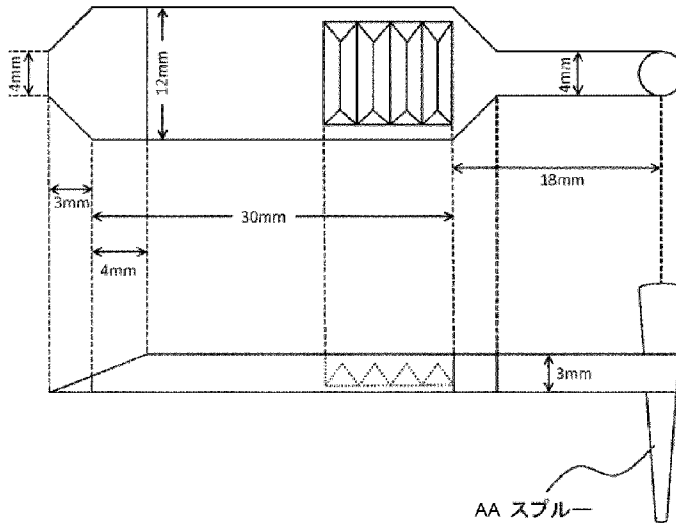
(72) 発明者: 金塚 竜也 (KANEZUKA, Tatsuya);
〒4168533 静岡県富士市宮島973番地 ポリ
プラスチック株式会社内 (JP). 伊藤
雅季 (ITO, Masaki); 〒4168533 静岡県富士市
宮島973番地 ポリプラスチック株式
会社内 (JP). 渡邊 暁斗 (WATANABE, Akito);
〒4168533 静岡県富士市宮島973番地 ポ
リプラスチック株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 園田・小林弁理士法人 (SONODA
& KOBAYASHI INTELLECTUAL PROPERTY
LAW); 〒1630434 東京都新宿区西新宿二丁目
1番1号 新宿三井ビル34階 (JP).

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING RECYCLED POLYARYLENE SULFIDE RESIN COMPOSITION, AND RECYCLED POLYARYLENE SULFIDE RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: 再生ポリアリレンスルフィド樹脂組成物の製造方法及び再生
ポリアリレンスルフィド樹脂組成物

[図1]



AA Sprue

(57) Abstract: Provided are: a recycled polyarylene sulfide resin composition adhering little dirt to a metal mold during molding; and a method for producing the same. This method for producing a recycled polyarylene sulfide resin composition (Z) comprises: a preparation step for preparing a pulverized product (X) of an article containing 100 parts by mass of

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

a polyarylene sulfide resin (P) and 1-20 parts by mass of an elastomer (Q); and a melt-kneading step for melt-kneading the pulverized product (X) and an antioxidant (Y), the blended amount of the antioxidant (Y) being 0.025-0.25 parts by mass per 1 part by mass of the elastomer (Q) contained in the pulverized product (X).

(57) 要約: 成形時の金型汚れが少ない再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物、及びその製造方法を提供する。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) の製造方法であり、ポリアリーレンスルフィド樹脂 (P) 100質量部と、エラストマー (Q) 1~20質量部とを含む物品の粉碎物 (X) を準備する準備工程; 及び前記粉碎物 (X) と酸化防止剤 (Y) とを、前記酸化防止剤 (Y) の配合量が前記粉碎物 (X) に含まれる前記エラストマー (Q) 1質量部に対して0.025~0.25質量部となる量で熔融混練する熔融混練工程; を含む、製造方法とする。

明 細 書

発明の名称：

再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物の製造方法及び再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物

技術分野

[0001] 本開示は、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物の製造方法及び再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 持続可能な循環型社会の構築に向け、プラスチック廃棄物をリサイクルして活用する技術が検討されている（例えば、特許文献1）。

ポリアリーレンスルフィド樹脂は、耐熱性、機械的物性、耐化学薬品性、寸法安定性、難燃性に優れていることから、電気・電子機器部品材料、自動車部品材料、化学機器部品材料等に広く使用されている。そのため、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む材料をリサイクルして活用することで持続可能な循環型社会を構築するための一助となり得る。

[0003] 特許文献1：特開2022-103152号公報

発明の概要

[0004] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む材料をリサイクルする場合、成形品や、成形時に排出される成形品以外の部分（以下、まとめて「被リサイクル品」ともいう）等を粉砕し、その後再度ペレット状にした再生ペレットを用いて成形することが行われている。しかしながら、再生ペレットは、被リサイクル品を粉砕する際のせん断や、成形工程を1回以上経ていることによる熱履歴や、リペレット工程の際の熱履歴等によって、マトリックスポリマーの分解、添加剤の劣化、及び充填剤の微細化等が起こっている場合がある。その場合は、成形工程を経ていないバージン材と比較して、流動性、結晶性、又は極性等に変化が生じている場合がある。このような再生ペレットを単独で又はバージン材との混合ペレットとして成形に用いると、バージン材の

みを用いた場合よりも成形時のモールドデポジットが発生しやすく、金型汚れが生じやすい。特に、リサイクルされる物品に含まれるポリアリーレンスルフィド樹脂がエラストマーを含んでいると、金型汚れがより生じやすい。金型汚れを防ぐために再生ペレットの使用量を減らすと再生材を少量ずつしか有効利用することができない。

[0005] 本開示は、成形時の金型汚れが少ない再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物、及びその製造方法を提供することを課題とする。

[0006] 本開示は、以下の態様を包含する。

＜1＞再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法であり、
ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉碎物（X）を準備すること；及び

前記粉碎物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉碎物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練すること；を含む、製造方法。

＜2＞ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）及びエラストマー（Q）を含む物品の粉碎物（X）と、酸化防止剤（Y）と、を含み、

前記エラストマー（Q）の含有量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部に対して、1～20質量部であり、

前記酸化防止剤（Y）の含有量が、前記エラストマー（Q）1質量部に対して、0.025～0.25質量部である、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。

[0007] 本開示によれば、成形時の金型汚れが少ない再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物、及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、金型付着物の評価を行う際に使用する成形体の模式図であり、上側が上面図であり、下側が側面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の一実施形態について詳細に説明するが、本開示の範囲はここで説明する一実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更ができる。本開示に記載されている各々の態様は、本開示に記載されている他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。また、特定のパラメータについて、複数の上限値及び下限値が記載されている場合、これらの上限値及び下限値の内、任意の上限値と下限値とを組合せて好適な数値範囲とすることができる。また、本開示に記載されている数値範囲の下限値及び／又は上限値は、その数値範囲内の数値であって、実施例で示されている数値に置き換えてもよい。数値範囲を示す「X～Y」との表現は、「X以上Y以下」であることを意味している。一実施形態について記載した特定の説明が他の実施形態についても当てはまる場合には、他の実施形態においてはその説明を省略している場合がある。

[0010] [第1実施形態：再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法]

本実施形態に係る製造方法は、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法であり、

（1）ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉碎物（X）を準備すること（準備工程）；及び

（2）前記粉碎物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉碎物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練すること（溶融混練工程）；を含む。

[0011] 上記したように、再生ペレットは、バージンペレットと比較して、流動性、結晶性、又は極性等に変化が生じていることが多い。特に被リサイクル品がエラストマーを含んでいる場合は、その物性の変化がより大きい傾向にある。そのため、公知の添加剤であっても、再生ペレットに配合した際の効果を予測することは難しい。特に、添加剤の種類や量によっては、成形時のモ

ールドデポジットの原因になることもあるため、再生ペレットに配合される添加剤の選択は慎重に行う必要がある。

[0012] そこで、本発明者は、リサイクル時のモールドデポジットを抑制するために、被リサイクル品として、酸化防止剤を予め含む再生用原料を用いることを検討した。しかし、期待したほどの金型汚れを抑制する効果は得られなかった。本発明者は、さらに研究を重ね、再生用原料に所定量の酸化防止剤を配合して熔融混練することによって、得られる再生ペレットを射出成形する際に金型汚れを抑制できることを知見し、本開示を完成させるに至った。

[0013] すなわち、本実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部、及びエラストマー（Q）1～20質量部を含む物品の粉砕物（X）と、酸化防止剤（Y）とを、酸化防止剤（Y）の配合量が粉砕物（X）に含まれるエラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で熔融混練することにより、成形時の金型汚れが少ない再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）を得ることができる。

[0014] 本明細書において、「再生」は、成形体等の物品（被リサイクル品）を粉砕して成形体の製造に用いる原料として再生させることを意味しており、「再生材」は、再生された材料を意味しており、「再生ペレット」は、再生材のペレットを意味している。「再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物」は、ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む再生材である。「再生用原料」は、再生させるための材料（原料）を意味しており、例えば被リサイクル品及びその粉砕物は、再生用原料に該当する。これに対して、成形体の製造に使用していない原料（成形工程を経ていない原料）のことを「バージン材」といい、バージン材のペレットを「バージンペレット」といい、ポリアリーレンスルフィド樹脂のバージン材を「バージンポリアリーレンスルフィド樹脂」という。

[0015] ＜準備工程＞

準備工程において、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）を準備す

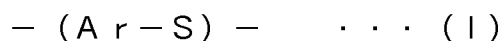
る。

ここでいう「物品」は、リサイクルされる物品（被リサイクル品）であり、成形品であってもよく、成形時にシリンダー内に長時間滞留させた後排出されたものであってもよい。例えば、成形品の製造過程で発生した不良品、射出成形時に得られる製品以外の部分（例えば、ランナー、スプルー等）、未使用製品、成形時においてパージとして使用され排出されたポリアリーレンスルフィド樹脂材料の塊等が挙げられ、これらから選択される1以上を含むことが好ましい。一実施形態において、被リサイクル成形品は、射出成形品であり得る。

[0016] （ポリアリーレンスルフィド樹脂（P））

ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）は、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂であってもよく、1回以上再利用された再生ポリアリーレンスルフィド樹脂であってもよい。一実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）は、好ましくはバージンポリアリーレンスルフィド樹脂を含む。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品又はその粉砕物を再生用原料として用いることにより、成形時の金型汚れをより少なくすることができる。一実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）は、好ましくは再生ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品を再生用原料として用いることにより、持続可能な循環型社会をより形成しやすい。

[0017] ポリアリーレンスルフィド樹脂は、以下の一般式（I）で示される繰り返し単位を有する樹脂である。



（但し、Arは、アリーレン基を示す。）

[0018] アリーレン基は、特に限定されないが、例えば、p-フェニレン基、m-フェニレン基、o-フェニレン基、置換フェニレン基、p, p'-ジフェニレンスルフォン基、p, p'-ビフェニレン基、p, p'-ジフェニレンエーテル基、p, p'-ジフェニレンカルボニル基、ナフタレン基等を挙げる

ことができる。

[0019] ポリアリーレンスルフィド樹脂は、上記一般式（I）で示される繰り返し単位の中で、同一の繰り返し単位を用いたホモポリマーの他、異種の繰り返し単位を含むコポリマーとすることができる。ホモポリマーとしては、アリーレン基としてp-フェニレン基を有する、p-フェニレンスルフィド基を繰り返し単位とするものが好ましい。p-フェニレンスルフィド基を繰り返し単位とするホモポリマーは、極めて高い耐熱性を持ち、広範な温度領域で高強度、高剛性、さらに高い寸法安定性を示すからである。このようなホモポリマーを用いることで非常に優れた物性を備える成形体を得ることができる。

[0020] コポリマーとしては、上記のアリーレン基を含むアリーレンスルフィド基の中で異なる2種以上のアリーレンスルフィド基の組み合わせが使用できる。これらの中では、p-フェニレンスルフィド基とm-フェニレンスルフィド基とを含む組み合わせが、耐熱性、成形性、機械的特性等の高い物性を備える成形体を得るという観点から好ましい。p-フェニレンスルフィド基を70～100mol%含むポリマーがより好ましく、80～100mol%含むポリマーがさらに好ましい。なお、フェニレンスルフィド基を有するポリアリーレンスルフィド樹脂は、ポリフェニレンスルフィド樹脂（PPS樹脂）である。

[0021] ポリアリーレンスルフィド樹脂は、一般にその製造方法により、実質的に線状で分岐や架橋構造を有しない分子構造のものと、分岐や架橋を有する構造のものが知られている。一実施形態において、成形品の靱性向上の観点から、架橋構造を有する構造を含まないことがより好ましい。

[0022] 一実施形態において、粉碎物（X）中のポリアリーレンスルフィド樹脂（P）の含有量は、粉碎物（X）の総量に対して30～99質量%が好ましく、50～95質量%がより好ましい。

一実施形態において、粉碎物（X）に含まれる樹脂成分中のポリアリーレンスルフィド樹脂（P）及びエラストマー（Q）の総含有量は、樹脂成分の

総量に対して、80～100質量%が好ましく、90～100質量%がより好ましい。一実施形態において、粉砕物（X）に含まれる樹脂成分は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）及びエラストマー（Q）のみからなってもよい。

[0023] （エラストマー（Q））

エラストマー（Q）としては、グラフト化されていてもよい、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー等が挙げられ、これらから選択される1以上を含むことが好ましく、例えばオレフィン系エラストマーを含んでいてもよい。粉砕物（X）がエラストマーを含む場合でも、得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）を成形する際の金型汚れを抑制することができる。

[0024] エラストマー（Q）は、（メタ）アクリル酸、無水マレイン酸等の酸又は酸無水物で変性された酸変性エラストマー；グリシジル基やエポキシ基を有する共重合性モノマー（グリシジル（メタ）アクリレート等）を用いたエラストマー；エラストマーの不飽和結合をエポキシ化して得られたエポキシ変性エラストマー；等の反応性官能基を有するエラストマーであってもよい。

[0025] オレフィン系エラストマーとしては、 α -オレフィンの共重合体の他、 α -オレフィンと共重合性単量体との共重合体が挙げられる。 α -オレフィンとしては、炭素原子数が2～13である α -オレフィン（例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン等）から選ばれる1以上が好ましい。 α -オレフィンと共重合性単量体との共重合体としては、 α -オレフィン-不飽和カルボン酸アルキルエステル共重合体、 α -オレフィン由来の構成単位と α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含むオレフィン系共重合体等が例示されるがこれらに限定されない。 α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステルとしては、例えば、アクリル酸グリシジルエステル、メタクリル酸グリシジルエステル、エタクリル酸グリシジルエステル等が挙げられるがこれらに限定されない。オレフィン系共重合体は、さらに（メタ）アクリル

酸エステル由来の構成単位を含んでもよい。オレフィン系エラストマーの好ましい具体例としては、例えば、エチレンプロピレンゴム（EPR）、エチレンーグリシジルメタクリレート共重合体（E-GMA）、エチレンーグリシジルメタクリレートーアクリル酸メチル共重合体（E-GMA-MA）等が挙げられる。オレフィン系エラストマーは、1種単独で含まれていてもよく、2種以上が併用されていてもよい。

[0026] スチレン系エラストマーとしては、スチレン等のビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックと未水素化及び／又は水素化した共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックとからなるブロック共重合体等が挙げられる。スチレン系エラストマーの好ましい具体例としては、例えば、スチレンブタジエンゴム（SBR）、スチレンーエチレンーブチレンースチレンブロック共重合体（SEBS）等が挙げられる。また、スチレン系エラストマーは、官能基（エポキシ基、カルボキシ基、酸無水物基等）が導入された変性共重合体であってもよい。変性共重合体としては、例えば、ジエンの不飽和結合がエポキシ化されたエポキシ化スチレンージエン共重合体（例えば、エポキシ化スチレンージエンースチレンブロック共重合体又はその水素添加重合体等）が挙げられる。スチレン系エラストマーは、1種単独で含まれていてもよく、2種以上が併用されていてもよい。

[0027] ポリエステル系エラストマーとしては、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート等の芳香族ポリエステルをハードセグメントとし、ポリエチレングリコールやポリテトラメチレングリコール等のポリエーテル、又はポリエチレンアジペート、ポリブチレンアジペート、ポリカプロラクトン等の脂肪族ポリエステルをソフトセグメントとするブロック共重合体等が挙げられる。ポリエステル系エラストマーは、1種単独で含まれていてもよく、2種以上が併用されていてもよい。

[0028] エラストマー（Q）が反応性官能基を有する場合、バージン材に対しては耐衝撃性や高低温衝撃特性を高める効果や、靱性を付与する効果等を与えることができるが、リサイクルする際に、モールドデポジットがより発生しや

すく、金型汚れがより多く生じやすい。しかし、本実施形態に係る再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法によれば、粉碎物（X）が反応性官能基を有するエラストマー（Q）を含んでいる場合であっても、成形時の金型汚れを少なくすることができる。一実施形態において、エラストマー（Q）は、反応性官能基を有していてもよい。すなわち、粉碎物（X）を準備することは、反応性官能基を有するエラストマー（Q）を含む物品の粉碎物（X）を準備することを含んでいてよい。

[0029] 「反応性官能基」とは、ここでは樹脂の溶融温度においてポリアリーレンスルフィド樹脂の末端基と反応して化学結合を形成することができる官能基を意味する。反応性官能基としては、グリシジル基、エポキシ基、カルボキシ基、水酸基、酸無水物基、カルボキシ基の塩、カルボン酸エステル基、アミド基、及びアミノ基、イソシアネート基、イソチオシアネート基、アセトキシ基、シラノール基、アルコキシシラン基、アルキニル基、オキサゾリン基、チオール基、スルホン酸基等が挙げられる。一実施形態において、エラストマー（Q）は、グリシジル基、エポキシ基、カルボキシ基、水酸基、酸無水物基、カルボキシ基の塩、カルボン酸エステル基、アミド基、及びアミノ基、イソシアネート基、イソチオシアネート基、アセトキシ基、シラノール基、アルコキシシラン基、アルキニル基、オキサゾリン基、チオール基、スルホン酸基から選択される1以上を含む、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、又はポリエステル系エラストマーを含んでいてよい。

[0030] 一実施形態において、エラストマー（Q）は、 α -オレフィン由来の構成単位と α , β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含むオレフィン系エラストマー、及びジエンの不飽和結合がエポキシ化されたエポキシ化スチレン-ジエン共重合体を含むスチレン系エラストマーから選択される1以上を含んでいてよい。

一実施形態において、エラストマー（Q）は、 α -オレフィン由来の構成単位と α , β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含むエラ

ストマー（Q）を含んでいてよい。すなわち、粉砕物（X）を準備することは、 α -オレフィン由来の構成単位と α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含む前記エラストマー（Q）を含む物品の粉砕物（X）を準備することを含んでいてよい。

[0031] 一実施形態において、エラストマーが反応性官能基を有する場合、反応性官能基の含有量は、エラストマーの総量中に0.1～10質量%であってよく、0.5～8質量%であってよい。反応性官能基の含有量は、共重合体組成のメーカーカタログ値と官能基の分子量とから算出することができる。

[0032] 粉砕物（X）中のエラストマー（Q）の含有量は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部に対して、1～20質量部であり、好ましくは2～15質量部であり、より好ましくは3～10質量部であり、さらに好ましくは3～8.5質量部である。一実施形態において、粉砕物（X）中のエラストマー（Q）の含有量は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部に対して、6.2質量部であってもよい。全ての態様において、これらの数値を組み合わせ、数値範囲の上限値又は下限値とする範囲であってもよい。エラストマーの含有量は、物品のメーカーカタログ値とすることができる。エラストマーの含有量は、熱重量測定により測定することもできる。

[0033] 一実施形態において、粉砕物（X）は、反応性官能基を有するエラストマーを、粉砕物（X）の総量に対して1～20質量%、2～18質量%、又は3～16質量%含んでいてよい。

[0034] （その他の成分）

粉砕物（X）は、上記したポリアリーレンスルフィド樹脂（P）、及びエラストマー（Q）の他に、被リサイクル成形品が含有するその他の成分を含み得る。粉砕物（X）が含み得るその他の成分としては、例えば、有機又は無機充填剤、一般に熱可塑性樹脂に添加されるその他の添加剤（例えば、難燃剤、染料や顔料等の着色剤、紫外線吸収剤等の安定剤、潤滑剤、結晶化促進剤、結晶核剤等）が挙げられる。

[0035] 有機又は無機充填剤としては、ガラス繊維、カーボン繊維、酸化亜鉛繊維、酸化チタン繊維、ウォラストナイト、シリカ繊維、シリカ・アルミナ繊維、アルミナ繊維、ジルコニア繊維、窒化硼素繊維、窒化ケイ素繊維、硼素繊維、チタン酸カリ繊維、ステンレス繊維、アルミニウム繊維、チタン繊維、銅繊維、真鍮繊維、ポリアミド、高分子量ポリエチレン、アラミド、フッ素樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂等の高融点有機質繊維状物質等の繊維状充填剤；カーボンブラック、黒鉛、シリカ、石英粉末、ガラスビーズ、ミルドガラスファイバー、ガラスバルーン、ガラス粉、タルク（粒状）、珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム、珪藻土等のケイ酸塩、酸化鉄、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ（粒状）等の金属酸化物、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等の金属炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の金属硫酸塩、その他炭化ケイ素、窒化ケイ素、窒化ホウ素、各種金属粉末等の粉粒状充填剤；マイカ、ガラスフレーク、タルク（板状）、マイカ、カオリン、クレイ、アルミナ（板状）、各種の金属箔等の板状充填剤；等が挙げられる。機械的強度、耐熱性等の点において、無機充填剤を含むことが好ましい。

[0036] 有機又は無機充填剤の含有量は、粉砕物（X）中に10～70質量%が好ましく、15～65質量%がより好ましく、20～60質量%がさらに好ましい。

[0037] 粉砕物（X）は、酸化防止剤を含んでいてもよく、含んでいなくてもよい。本実施形態に係る製造方法によれば、いずれの場合も、成形する際の金型汚れが少ない再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を得ることができる。粉砕物（X）が酸化防止剤を含む場合、酸化防止剤（Y）と同じ種類であってもよく、異なる種類であってもよい。粉砕物（X）が酸化防止剤を含む場合、その含有量は、粉砕物（X）の総量（100質量%）に対して、例えば、0.05～2.0質量%であってもよく、0.1～1.0質量%であってもよく、0.1～0.5質量%であってもよい。

[0038] （粉砕物（X））

粉砕物（X）の平均粒子径は、再生ペレットを製造する際の押出機のスク

リユー及び／又はトルクへの食い込みを少なくする観点から、0.3～20 mmが好ましく、0.4～15 mmがより好ましく、1～10 mmがさらに好ましく、1～5 mmがよりさらに好ましく、1～3 mmが特に好ましい。粉砕物（X）の平均粒子径は、レーザー回折散乱法により測定される体積基準累積50％径（D50）とする。一実施形態において、粉砕物（X）を準備することは、平均粒子径が0.3～20 mmである粉砕物（X）を準備することを含むことが好ましい。

[0039] 粉砕物（X）の溶融粘度は、本開示の効果を阻害しない範囲で限定されず、310℃及びせん断速度1200 s^{-1} で測定した溶融粘度が、10～1000 $\text{Pa} \cdot \text{s}$ であってよく、30～700 $\text{Pa} \cdot \text{s}$ であってよい。溶融粘度は、例えば、公知のキャピラリーレオメーターを用い、キャピラリーとして1 mm ϕ × 20 mm Lのフラットダイを使用し、バレル温度310℃、せん断速度1000 s^{-1} で測定することができる。

[0040] 物品の粉砕方法は、限定されず、例えば、ジェットミル、ローラーミル、高速回転粉砕機、容器駆動型ミル等を用いて、公知の方法で行うことができる。準備工程は、必要に応じて、粉砕物（X）を篩分け等により分級処理することを含んでいてもよい。

[0041] <溶融混練工程>

溶融混練工程において、粉砕物（X）と酸化防止剤（Y）とを、酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練する。酸化防止剤（Y）を上記配合量で粉砕物（X）と溶融混練することにより、得られる再生ペレットを成形する際の金型汚れを抑制することができる。

[0042] （酸化防止剤（Y））

酸化防止剤（Y）としては、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、及びチオエーテル系酸化防止剤等が挙げられ、これらからなる群から選択される1以上を含むことが好ましく、フェノール系酸化防止剤を含むことがより好ましい。酸化防止剤（Y）は、1種単独で用いてもよく、2種以上を

組み合わせてもよい。一実施形態において、溶融混練することは、粉碎物（X）と、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、及びチオエーテル系酸化防止剤からなる群から選択される1以上の酸化防止剤（Y）とを溶融混練することを含むことが好ましい。

[0043] フェノール系酸化防止剤としては、分子構造中にアルキルフェノール基を1個以上有する化合物が挙げられる。フェノール系酸化防止剤としては、水酸基（-OH）とtert-ブチル基とで置換されたフェニル基を有する化合物が好ましい。中でも、フェノール性水酸基1個当たり、2個以上のtert-ブチル基を有する化合物がより好ましい。

フェノール系酸化防止剤の具体例としては、例えば、2, 6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ステアリル-（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシベンジル）チオグリコレート、ステアリル-β-（4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルフェニル）プロピオネート、ジステアリル-3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジステアリル（4-ヒドロキシ-3-メチル-5-tert-ブチル）ベンジルマロネート、2, 2'-メチレンビス（4-メチル-6-tert-ブチルフェノール）、4, 4'-メチレンビス（2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール）、2, 2'-メチレンビス〔6-（1-メチルシクロヘキシル）-p-クレゾール〕、ビス〔3, 3-ビス（4-ヒドロキシ-3-tert-ブチルフェニル）ブチリックアシド〕グリコールエステル、4, 4'-ブチリデンビス（6-tert-ブチル-m-クレゾール）、1, 1, 3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル）ブタン、1, 3, 5-トリス（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）-2, 4, 6-トリメチルベンゼン、テトラキス〔メチレン-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〕メタン、1, 3, 5-トリス（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）イソシアヌレート、1, 3, 5-トリス〔（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオニルオキシエチル〕イソシ

アヌレート、2-オクチルチオ-4, 6-ジ(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチル)フェノキシ-1, 3, 5-トリアジン、4, 4'-チオビス(6-tert-ブチル-m-クレゾール)、トリエチレングリコールビス〔3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1, 6-ヘキシルジオールビス〔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〕、2, 4-ビス-オクチルチオ-6-(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルアニリノ)-1, 3, 5-トリアジン、2, 2-チオジエチレンビス〔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〕、N, N-ヘキサメチレンビス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシンナミド)、3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ベンジルホスホネートジエチルエステル、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリス-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、イソオクチル-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、2, 4-ビス〔(オクチルチオ)メチル〕-o-クレゾール等が挙げられる。フェノール系酸化防止剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0044] リン系酸化防止剤としては、例えば、テトラキス(2, 4-ジ-第3ブチルフェニル)-4, 4'-ビスフェニレンフォスフォナイト、ビス(2, 6-ジ-第3ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジ-フォスファイト、ビス(2, 4-ジ-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジ-フォスファイト、トリス(2, 4-ジ-第3ブチルフェニル)フォスファイト、4, 4'-〔ビス(2, 4-ジ-第3ブチル-5-メチルフェノキシ)-ホスフィノ〕ビフェニル、トリス(ノニルフェニル)フォスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジ-フォスファイト、トリフェニルフォスファイト、ジフェニルアルキルフォスファイト、トリデシルフォス

ファイト、トリオクチルフォスファイト、サイクリックネオペンタンテトレイルービス（オクタデシルフォスファイト）、3, 5-ジブチル-4-ヒドロキシベンジルフォスフォネートジエチルエステル、トリフェニルフォスフィン、トリドデシルフォスフィン、トリプロピルフォスフィン、トリオクチルフォスフィン、テトラアルキルホスフォニウムのハロゲン化物、テトラアルキルホスフォニウムのスルホン酸塩化物、燐酸ビス（4-第3ブチルフェニル）ナトリウム塩等が挙げられる。リン系酸化防止剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0045] チオエーテル系酸化防止剤としては、分子構造中に少なくとも1個以上のチオエーテル結合を有する化合物が挙げられる。チオエーテル系酸化防止剤の具体例としては、テトラキス〔メチレン-3-(ドデシルチオ)プロピオネート〕メタン、ジラウリル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3, 3'-チオジプロピオネート等が挙げられる。チオエーテル系酸化防止剤は、1種単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0046] 酸化防止剤（Y）の配合量は、粉碎物（X）に含まれるエラストマー（Q）1質量部に対して、好ましくは0.026～0.20質量部であり、より好ましくは0.027～0.15質量部であり、さらに好ましくは0.028～0.10質量部であり、特に好ましくは0.030～0.085質量部である。一実施形態において、酸化防止剤（Y）の配合量は、粉碎物（X）に含まれるエラストマー（Q）1質量部に対して、0.05質量部であってもよい。全ての態様において、これらの数値を組み合わせ、上記数値範囲の上限値又は下限値とする範囲であってもよい。

[0047] （溶融混練）

溶融混練温度は、粉碎物（X）の融点以上の温度であり、通常、280～360℃が好ましく、290～350℃がより好ましい。

[0048] 混合方法は、粉碎物（X）と酸化防止剤（Y）とを均一に混合できる方法であれば特に限定されず、例えば従来公知の1軸又は2軸押出機等の溶融混

練装置を用いて溶融混練する方法が挙げられる。各成分を溶融混練して押出した後、得られた再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Ｙ）を粉末、フレーク、ペレット等の所望の形態に加工することができる。

[0049] [第２実施形態：再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Ｚ）]

本実施形態に係る再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Ｚ）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（Ｐ）及びエラストマー（Ｑ）を含む物品の粉砕物（Ｘ）と、酸化防止剤（Ｙ）と、を含み、

前記エラストマー（Ｑ）の含有量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂（Ｐ）１００質量部に対して、１～２０質量部であり、

前記酸化防止剤（Ｙ）の含有量が、前記エラストマー（Ｑ）１質量部に対して０．０２５～０．２５質量部である。

[0050] 酸化防止剤（Ｙ）の含有量が、エラストマー（Ｑ）１質量部に対して０．０２５～０．２５質量部であるので、成形時の金型汚れが少ない。ポリアリーレンスルフィド樹脂（Ｐ）、エラストマー（Ｑ）、粉砕物（Ｘ）、及び酸化防止剤（Ｙ）の種類及び含有量等、並びに再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Ｚ）の製造方法については上記のとおりである。

[0051] エラストマー（Ｑ）の含有量は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（Ｐ）１００質量部に対して、１～２０質量部であり、好ましくは２～１５質量部であり、より好ましくは３～１０質量部であり、さらに好ましくは３～８．５質量部である。一実施形態において、エラストマー（Ｑ）の含有量は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（Ｐ）１００質量部に対して、６．２質量部であってもよい。全ての態様において、これらの数値を組み合わせ、上記数値範囲の上限値又は下限値とする範囲であってもよい。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Ｚ）中のエラストマー（Ｑ）の含有量は、例えば、熱重量測定等により測定することができる。

[0052] 酸化防止剤（Ｙ）の含有量は、エラストマー（Ｑ）１００質量部に対して、好ましくは０．０２６～０．２０質量部であり、より好ましくは０．０２７～０．１５質量部であり、さらに好ましくは０．０２８～０．１０質量部

であり、特に好ましくは0.030～0.085質量部である。一実施形態において、酸化防止剤（Y）の配合量は、粉碎物（X）に含まれるエラストマー（Q）1質量部に対して、0.05質量部であってもよい。全ての態様において、これらの数値を組み合わせ、上記数値範囲の上限値又は下限値とする範囲であってもよい。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）中の酸化防止剤（Y）の含有量の測定方法は、例えば、GC/MS、LC/MS、蛍光X線分析等により測定することができる。

[0053] 一実施形態において、エラストマー（Q）は、反応性官能基を有していてもよい。一実施形態において、エラストマー（Q）は、 α -オレフィン由来の構成単位と α , β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含むエラストマー（Q）を含んでいてよい。反応性官能基等についても上記のとおりである。第1実施形態におけるエラストマー（Q）に関するその他の記載は、ここでも当てはまる。

[0054] 一実施形態において、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の溶融粘度は、本開示の効果を阻害しない範囲で限定されず、310℃及びせん断速度1200 s e c⁻¹で測定した溶融粘度が、10～1000 Pa・sであってよく、30～700 Pa・sであってよい。溶融粘度の測定方法は、粉碎物（X）の項における記載のとおりである。

[0055] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、熱可塑性樹脂に一般的に配合され得るその他の成分を含んでいてもよい。その他の成分としては、例えば、有機又は無機充填剤、一般に熱可塑性樹脂に添加されるその他の添加剤（例えば、難燃剤、染料や顔料等の着色剤、紫外線吸収剤等の安定剤、潤滑剤、結晶化促進剤、結晶核剤等）が挙げられる。有機又は無機充填剤としては、粉碎材（X）が含まれていてもよい有機又は無機充填剤として例示したものが同様に挙げられる。

[0056] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法は、上記のとおりである。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の形態は、限定されず、粉末、フレーク、ペレット等の所望の形態であってよい。

[0057] 一実施形態において、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、以下の方法で測定した金型付着物が、好ましくは0～45 μg であり、より好ましくは0～40 μg であり、さらに好ましくは0～35 μg であり、特に好ましくは0～30 μg である。

<測定方法>

ベント部とキャビティ部とが脱着式の入れ子方式の金型を使用し、射出成形機で下記の条件で、図1に示す成形体を4時間連続成形（1000回）する。連続成形前後で、金型から取り外したベント部及びキャビティ部の総重量を測定し、連続成形前後のベント部及びキャビティ部の重量変化総量を、金型への付着物の重量とする。

<射出成形条件>

シリンダー温度：340℃

射出時間：2秒

冷却時間：10秒

金型温度：140℃

[0058] （用途）

再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、成形時の金型汚れを抑制することができるので、射出成形用樹脂組成物、又は押出成形用樹脂組成物として好適に用いることができる。

上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、必要に応じて、他の熱可塑性樹脂と混合して成形材料として用いることができる。他の熱可塑性樹脂としては、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂等が挙げられ、好ましくはバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はバージンポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む。

[0059] [第3実施形態：再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）の製造方法]

本実施形態に係る製造方法は、再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）の製造方法であり、上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法により製造された再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（

Z) と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物 (V) とを混合することを含む。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物 (V) と混合することによって、ポリアリーレンスルフィド樹脂の優れた物性を補強することができる。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) の製造方法、及び再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) については上記のとおりであるのでここでは記載を省略する。

[0060] バージンポリアリーレンスルフィド樹脂は、上記のとおり、ポリアリーレンスルフィド樹脂のバージン材である。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂組成物としては、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂と、必要に応じてその他の成分とを含む組成物が挙げられる。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物 (V) を含むポリアリーレンスルフィド樹脂としては、上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) について記載したものと同一ものを例示でき、品質管理等の観点から、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) 中のポリアリーレンスルフィド樹脂と同じ組成であることが好ましい。その他の成分としては、上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) が含んでいてもよいその他の成分と同様の化合物や、エラストマー、及び酸化防止剤等を例示することができる。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物 (V) が、組成物である場合は、品質管理等の観点から、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) と同じ組成 (例えば、添加剤の種類及び含有量が同じ) であることが好ましい。

[0061] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) の配合量は、再生材の利用量を多くする点で、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) とバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物 (V) との総量 (100質量%) に対して、50質量%以上が好ましく、50～99.99質量%がより好ましく、60～100質量%がさらに好ましい。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) の配合量を多くしても、成形時の金型汚れが少ない再生材—バージン材混合樹脂組成物 (W) を得ることができる。

[0062] 混合方法は、限定されず、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とをドライブレンドしてもよく、従来公知の1軸又は2軸押出機等の熔融混練装置を用いて熔融混練してもよく、射出成形機のホッパー（材料供給部材）内で混合してもよい。得られた再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）を、粉末、フレーク、ペレット等の所望の形態に加工することができる。

[0063] [第4実施形態：再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）]

本実施形態に係る再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）は、上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とを含む。バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）を含むことによって、ポリアリーレンスルフィド樹脂の優れた物性を補強することができる。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）、及びバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）については、上記再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）の製造方法の項において記載したとおりである。

[0064] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の含有量は、再生材の利用量を多くする点で、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）とバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）との総量に対して、50質量%以上が好ましく、50～99.99質量%がより好ましく、60～100質量%がさらに好ましい。再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）は、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の含有量が多い場合でも、成形時の金型汚れが少ない。

[0065] 一実施形態において、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）とバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物との総含有量が、再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）が含む樹脂成分総量（100質量%）に対して、80～100質量%が好ましく、90～100質量%がより好ましく、95～100質量%さらに好ましく、100質量%であってもよい。

[0066] 一実施形態において、再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）の溶融粘度は、本開示の効果を阻害しない範囲で限定されず、 310°C 及びせん断速度 1200sec^{-1} で測定した溶融粘度が、 $10\sim1000\text{Pa}\cdot\text{s}$ であってよく、 $30\sim700\text{Pa}\cdot\text{s}$ であってよい。溶融粘度の測定方法は、粉碎物（X）の項における記載のとおりである。

[0067] 再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）は、熱可塑性樹脂に一般的に配合され得るその他の成分を含んでいてもよい。その他の成分としては、例えば、有機又は無機充填剤、一般に熱可塑性樹脂に添加されるその他の添加剤（例えば、難燃剤、染料や顔料等の着色剤、紫外線吸収剤等の安定剤、潤滑剤、結晶化促進剤、結晶核剤等）が挙げられる。有機又は無機充填剤としては、粉碎材（X）が含まれていてもよい有機又は無機充填剤として例示したものが同様に挙げられる。

再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）の形態は、限定されず、粉末、フレーク、ペレット等の所望の形態であってよい。

[0068] （用途）

再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）は、成形時の金型汚れを抑制することができるので、射出成形用樹脂組成物、又は押出成形用樹脂組成物として好適に用いることができる。

[0069] [第5実施形態：リサイクル成形品]

本実施形態に係るリサイクル成形品は、上記した再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）を含む成形品である。リサイクル成形品の製造方法は、限定されず、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）を、必要に応じて他の熱可塑性樹脂及び添加剤とともに用いて、公知の射出成形、異形・固化押出加工、プレス成形、紡糸加工等を行うことによって製造することができる。再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、成形時の金型汚れが少ないので、金型の交換回数を減らすことができ、リサイクル成形品の生産性を向上させることができる。

[0070] [第6実施形態：金型汚れの抑制方法]

本実施形態に係る方法は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを抑制するための方法であって、

前記粉砕物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練することを含む。粉砕物（X）と酸化防止剤（Y）とを所定量で溶融混練することにより、成形時の金型汚れを抑制することができる。ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）、エラストマー（Q）、粉砕物（X）、酸化防止剤（Y）については、上記のとおりである。

[0071] [第7実施形態：酸化防止剤（Y）の使用]

本実施形態に係る使用は、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを抑制するための酸化防止剤（Y）の使用であり、

酸化防止剤（Y）を、前記粉砕物（X）と、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練することを含む。

酸化防止剤（Y）を粉砕物（X）と所定量で溶融混練することにより、成形時の金型汚れを抑制することができる。ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）、エラストマー（Q）、粉砕物（X）、酸化防止剤（Y）については、上記のとおりである。

[0072] 本開示の例示的な実施形態及び例示的な実施形態の組み合わせの非限定的なリストを以下に開示する。

[1] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法であり、
ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）を準備すること；及び

前記粉砕物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練すること；を含む、製造方法。

〔2〕前記粉砕物（X）を準備することが、反応性官能基を有する前記エラストマー（Q）を含む物品の粉砕物（X）を準備することを含む、〔1〕に記載の製造方法。

〔3〕前記粉砕物（X）を準備することが、 α -オレフィン由来の構成単位と α , β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含む前記エラストマー（Q）を含む物品の粉砕物（X）を準備することを含む、〔1〕又は〔2〕に記載の製造方法。

〔4〕前記粉砕物（X）を準備することが、平均粒子径が0.3～20mmである前記粉砕物（X）を準備することを含む、〔1〕から〔3〕のいずれかに記載の製造方法。

〔5〕前記溶融混練することが、前記粉砕物（X）と、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、及びチオエーテル系酸化防止剤からなる群から選択される1以上の前記酸化防止剤（Y）とを溶融混練することを含む、〔1〕から〔4〕のいずれかに記載の製造方法。

〔6〕再生材—バージン材混合樹脂組成物（W）の製造方法であり、

〔1〕から〔5〕のいずれかに記載の製造方法により製造された再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とを混合することを含む、製造方法。

〔7〕ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）及びエラストマー（Q）を含む物品の粉砕物（X）と、酸化防止剤（Y）と、を含み、

前記エラストマー（Q）の含有量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部に対して、1～20質量部であり、

前記酸化防止剤（Y）の含有量が、前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部である、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂

脂組成物（Z）。

〔8〕前記エラストマー（Q）が反応性官能基を有する、〔7〕に記載の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。

〔9〕〔7〕又は〔8〕に記載の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とを含む、再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）。

〔10〕再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の含有量が、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）とバージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）との総量に対して50質量%以上である、〔9〕に記載の再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）。

〔11〕ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを抑制するための方法であって、

前記粉砕物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練することを含む、方法。

〔12〕ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉砕物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを抑制するための酸化防止剤（Y）の使用であり、

酸化防止剤（Y）を、前記粉砕物（X）と、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉砕物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練することを含む、使用。

[0073] 上記各実施形態における各構成及びそれらの組み合わせ等は、一例であって、本開示の主旨から逸脱しない範囲内で、適宜、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。

実施例

[0074] 以下に実施例を示して本開示をさらに具体的に説明するが、これらの実施例により本開示の解釈が限定されるものではない。

[0075] [材料]

(粉砕物 (X 1) : 酸化防止剤を含まない射出成形品の粉砕物)

ポリフェニレンスルフィド (PPS) 樹脂 ((株) クレハ製、フォートロン (登録商標) KPS) 65 質量%、ガラス繊維 (GF) 30 質量%、及びエラストマー (組成: E-GMA-MA (グリシジルメタクルレート含有量: 3 質量%)) 4 質量%、残量はその他の添加剤を含む樹脂組成物 A (但し、酸化防止剤を含有しない) の射出成形品を、機械式粉砕機により粉砕して、平均粒子径 D50 が 3 mm である粉砕材 (粉砕物 (X 1)) を得た。粉砕物 (X 1) 中の、ポリアリーレンスルフィド樹脂 100 質量部に対する各成分の含有割合は表 1 に「樹脂組成物 A の組成」として示す。

[0076] (粉砕物 (X 2) : 酸化防止剤を含む射出成形品の粉砕物)

ポリフェニレンスルフィド (PPS) 樹脂 ((株) クレハ製、フォートロン (登録商標) KPS) 64.8 質量%、ガラス繊維 (GF) 30 質量%、エラストマー (組成: E-GMA-MA (グリシジルメタクルレート含有量: 3 質量%)) 4 質量%、及び酸化防止剤 0.2 質量%、残量はその他の添加剤を含む樹脂組成物 B の射出成形品を、機械式粉砕機により粉砕して、平均粒子径 D50 が 3 mm である粉砕材 (粉砕物 (X 2)) を得た。粉砕物 (X 2) 中の、ポリアリーレンスルフィド樹脂 100 質量部に対する各成分の含有割合は表 1 に「樹脂組成物 B の組成」として示す。

[0077] (酸化防止剤 (Y))

テトラキス [メチレン-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] メタン、IRGANOX 1010 (製品名)、BASF ジャパン (株) 製

[0078] [実施例 1]

粉砕物 (X 1) 10 kg に、酸化防止剤 (Y) 20 g (粉砕物 (X 1) 中のエラストマー 1 質量部に対して 0.05 質量部) を添加し、ドライブレン

ドした。これをシリンダー温度 320℃の二軸押出機に投入して溶融混練することで、実施例 1 の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 (Z) のペレット (再生ペレット) を得た。

[0079] [比較例 1]

粉碎物 (X1) をシリンダー温度 320℃の二軸押出機に投入して溶融混練することで、比較例 1 の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物のペレット (再生ペレット) を得た。

[0080] [比較例 2]

粉碎物 (X2) をシリンダー温度 320℃の二軸押出機に投入して溶融混練することで、比較例 2 の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物のペレット (再生ペレット) を得た。

[参考例 1]

参考例 1 として、上記ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 A (酸化防止剤を含まない) のバージンペレットを用いた。

[0081] [参考例 2]

参考例 2 として、上記ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物 B (酸化防止剤を含む) のバージンペレットを用いた。

[0082] [金型付着物の評価]

ベント部とキャビティ部とが脱着式の入れ子方式の金型を使用した。各再生ペレット、及び参考例のバージンペレットを用いて、下記の射出成形機及び条件で、図 1 に示す寸法及び形状を有する成形体を 4 時間連続成形 (1000 回) した。連続成形前後で、金型から取り外したベント部及びキャビティ部の総重量を測定した。連続成形前後のベント部及びキャビティ部の総重量の変化量を、金型への付着物の重量 (μg) として算出した。結果を表 1 に示す。

射出成形機 : FANUC ROBOSHOT S2000i30A

シリンダー温度 : 340℃

射出時間 : 2 秒

冷却時間：10秒

金型温度：140℃

[0083] [表1]

			実施例1	比較例1	比較例2	参考例1	参考例2
樹脂組成物Aの 成形品の 粉碎物(X1)	樹脂組成物Aの組成 (質量部)		100	100	-	-	-
	PPS	100.0					
	GF	46.2					
	エラストマー	6.2					
	酸化防止剤	-					
樹脂組成物Bの 成形品の 粉碎物(X2)	樹脂組成物Bの組成 (質量部)		-	-	100	-	-
	PPS	100.0					
	GF	46.3					
	エラストマー	6.2					
	酸化防止剤	0.3					
酸化防止剤(Y)		質量部	0.2	-	-	-	-
粉碎物中のエラストマー1質量部に対する 酸化防止剤(Y)の質量割合		質量部	0.05	-	-	-	-
樹脂組成物Aのバージンペレット		質量%	-	-	-	100	-
樹脂組成物Bのバージンペレット		質量%	-	-	-	-	100
金型付着物		μg	27	69	57	51	31

[0084] 表1に示すように、実施例1の再生ペレットを用いた場合の金型付着物量は、27μgであった。これに対して、比較例1の再生ペレットを用いた場合の金型付着物量は69μgであり、比較例2の再生ペレットを用いた場合の金型付着物量は、57μgであった。

参考例1のバージンペレットを用いた場合の金型付着物量は、51μgであり、参考例2のバージンペレットを用いた場合の金型付着物量は、31μgであった。

[0085] 実施例1の再生ペレットは、参考例1、2のバージンペレットに比べても金型汚れが少ない結果となるとともに、酸化防止剤を含まない比較例1の再生ペレットに対して、金型汚れを40%程度まで抑えることができた（つまり、金型汚れを60%程度抑制できた）。さらに、比較例2の再生ペレットに対して、金型汚れを47%程度まで抑えることができた（つまり、金型汚れを53%程度抑制できた）。

これに対して、比較例1の再生ペレットは、参考例1のバージンペレット

に比べて金型汚れが多い結果となった。比較例2の再生ペレットは、参考例2のバージンペレットに比べて金型汚れが多い結果となるとともに、参考例1のバージンペレットに比べても金型汚れが多い結果となった。この結果から、再生ペレットはバージンペレットに比べて金型汚れが悪化するとともに、被リサイクル品が酸化防止剤を含む場合でも、金型汚れを抑制する効果は低いことが分かる。

産業上の利用可能性

[0086] 本実施形態の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物の製造方法は、成形時の金型汚れを抑制することができるので、射出成形用樹脂組成物、又は押出成形用樹脂組成物を製造する方法として、産業上の利用可能性を有している。

請求の範囲

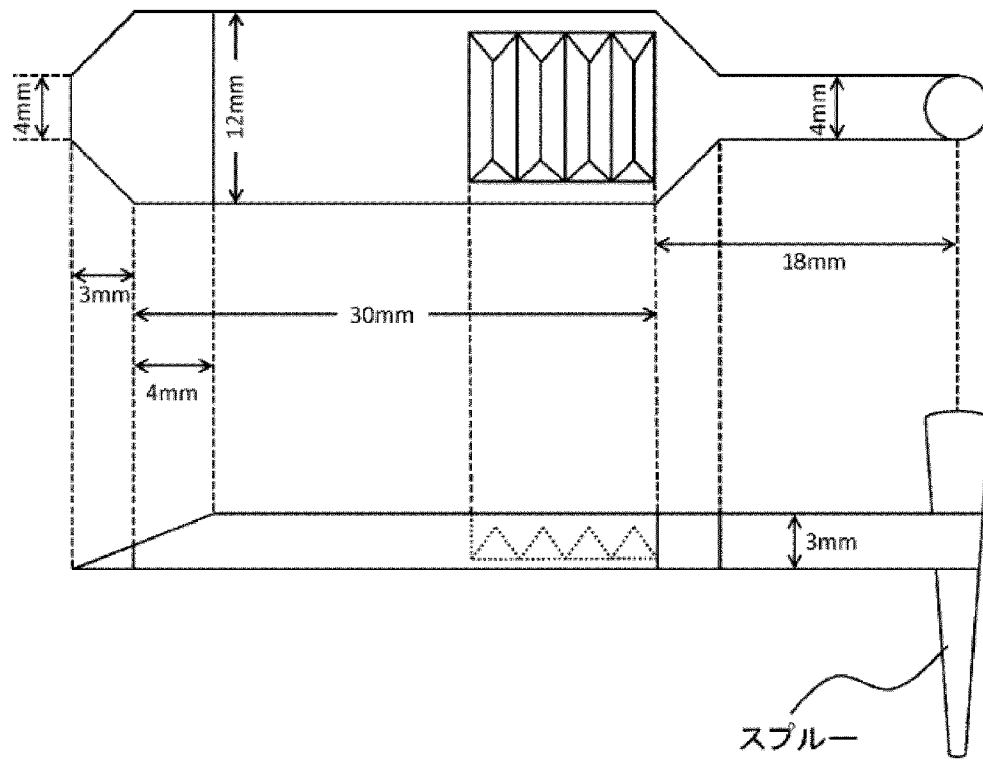
- [請求項1] 再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法であり、
- ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉碎物（X）を準備すること；及び
- 前記粉碎物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉碎物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練すること；を含む、製造方法。
- [請求項2] 前記粉碎物（X）を準備することが、反応性官能基を有する前記エラストマー（Q）を含む物品の粉碎物（X）を準備することを含む、請求項1に記載の製造方法。
- [請求項3] 前記粉碎物（X）を準備することが、 α -オレフィン由来の構成単位と α 、 β -不飽和酸のグリシジルエステル由来の構成単位とを含む前記エラストマー（Q）を含む物品の粉碎物（X）を準備することを含む、請求項1又は2に記載の製造方法。
- [請求項4] 前記粉碎物（X）を準備することが、平均粒子径が0.3～20mmである前記粉碎物（X）を準備することを含む、請求項1又は2に記載の製造方法。
- [請求項5] 前記溶融混練することが、前記粉碎物（X）と、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、及びチオエーテル系酸化防止剤からなる群から選択される1以上の前記酸化防止剤（Y）とを溶融混練することを含む、請求項1又は2に記載の製造方法。
- [請求項6] 再生材-バージン材混合樹脂組成物（W）の製造方法であり、
- 請求項1又は2に記載の製造方法により製造された再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とを混合することを含む、製造方法。

- [請求項7] ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）及びエラストマー（Q）を含む物品の粉碎物（X）と、酸化防止剤（Y）と、を含み、
 前記エラストマー（Q）の含有量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部に対して、1～20質量部であり、
 前記酸化防止剤（Y）の含有量が、前記エラストマー（Q）1質量部に対して、0.025～0.25質量部である、再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。
- [請求項8] 前記エラストマー（Q）が反応性官能基を有する、請求項7に記載の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。
- [請求項9] 請求項7又は8に記載の再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）とを含む、再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）。
- [請求項10] 前記再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の含有量が、前記再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）と前記バージンポリアリーレンスルフィド樹脂又はその組成物（V）との総量に対して50質量％以上である、請求項9に記載の再生材－バージン材混合樹脂組成物（W）。
- [請求項11] ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉碎物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを抑制するための方法であって、
 前記粉碎物（X）と酸化防止剤（Y）とを、前記酸化防止剤（Y）の配合量が前記粉碎物（X）に含まれる前記エラストマー（Q）1質量部に対して0.025～0.25質量部となる量で溶融混練することを含む、方法。
- [請求項12] ポリアリーレンスルフィド樹脂（P）100質量部と、エラストマー（Q）1～20質量部とを含む物品の粉碎物（X）から得られる再生ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の成形時の金型汚れを

抑制するための酸化防止剤（Ｙ）の使用であり、

酸化防止剤（Ｙ）を、前記粉砕物（Ｘ）と、前記酸化防止剤（Ｙ）の配合量が前記粉砕物（Ｘ）に含まれる前記エラストマー（Ｑ）１質量部に対して０．０２５～０．２５質量部となる量で溶融混練することを含む、使用。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/038295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C08J 3/20</i> (2006.01)i; <i>B29B 9/10</i> (2006.01)i; <i>B29B 17/00</i> (2006.01)i; <i>B29B 17/04</i> (2006.01)i; <i>C08L 81/02</i> (2006.01)i; <i>C08L 101/00</i> (2006.01)i FI: C08J3/20 Z CEZ; C08L81/02; C08L101/00; B29B9/10; B29B17/00; B29B17/04 ZAB 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) C08J3/00-3/28; C08J3/99; B29B17/00-17/04; C08J11/00-11/28; C08K3/00-13/08; C08L1/00-101/14; C08J5/00-5/02; C08J5/12-5/22; B29B9/00-9/16 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
X	JP 2020-515673 A (SOLVAY SPECIALTY POLYMERS USA, LLC.) 28 May 2020 (2020-05-28) table 1, example 2, paragraphs [0092]-[0093], [0117], [0120]	7-10
A		1-6, 11-12
A	WO 2023/002877 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 26 January 2023 (2023-01-26) entire text	1-12
A	JP 2015-524014 A (SK CHEMICALS CO., LTD.) 20 August 2015 (2015-08-20) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2023/120029 A1 (DIC CORPORATION) 29 June 2023 (2023-06-29) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2006-022326 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 26 January 2006 (2006-01-26) entire text	1-12
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 27 December 2024		Date of mailing of the international search report 21 January 2025
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-169027 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORPORATION) 17 June 2004 (2004-06-17) entire text	1-12
A	WO 2018/101399 A1 (POLYPLASTICS CO., LTD.) 07 June 2018 (2018-06-07) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2014/103814 A1 (POLYPLASTICS CO., LTD.) 03 July 2014 (2014-07-03) entire text, all drawings	1-12
P, A	WO 2024/204840 A1 (POLYPLASTICS CO., LTD.) 03 October 2024 (2024-10-03) entire text, all drawings	1-12
P, A	WO 2024/204841 A1 (POLYPLASTICS CO., LTD.) 03 October 2024 (2024-10-03) entire text, all drawings	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/038295

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-515673	A	28 May 2020	WO 2018/178323 A1 table 1, example 2, paragraphs [0102]-[0103], [0130]-[0139], [0144] US 2021/0102038 A1 EP 3601420 A1 CN 110431175 A	
WO	2023/002877	A1	26 January 2023	EP 4375319 A1 entire text CN 117355566 A KR 10-2024-0037194 A	
JP	2015-524014	A	20 August 2015	US 2015/0141550 A1 EP 2860221 A1 KR 10-2013-0138538 A CN 104364316 A	
WO	2023/120029	A1	29 June 2023	(Family: none)	
JP	2006-022326	A	26 January 2006	(Family: none)	
JP	2004-169027	A	17 June 2004	(Family: none)	
WO	2018/101399	A1	07 June 2018	(Family: none)	
WO	2014/103814	A1	03 July 2014	(Family: none)	
WO	2024/204840	A1	03 October 2024	(Family: none)	
WO	2024/204841	A1	03 October 2024	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
C08J 3/20(2006.01)i; B29B 9/10(2006.01)i; B29B 17/00(2006.01)i; B29B 17/04(2006.01)i;
C08L 81/02(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i
FI: C08J3/20 Z CEZ; C08L81/02; C08L101/00; B29B9/10; B29B17/00; B29B17/04 ZAB

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））
C08J3/00-3/28; C08J3/99; B29B17/00-17/04; C08J11/00-11/28; C08K3/00-13/08; C08L1/00-101/14;
C08J5/00-5/02; C08J5/12-5/22; B29B9/00-9/16
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 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024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 請求項の番号
X	JP 2020-515673 A（ソルベイ スペシャルティ ポリマーズ ユーエスエー, エルエル シー） 28.05.2020（2020-05-28） 表1、実施例2、段落 [0092] - [0093] , [0117] , [0120]	7-10
A		1-6, 11-12
A	WO 2023/002877 A1（東レ株式会社） 26.01.2023（2023-01-26） 全文	1-12
A	JP 2015-524014 A（エスケー ケミカルズ カンパニー リミテッド） 20.08.2015 （2015-08-20） 全文、全図	1-12
A	WO 2023/120029 A1（D I C株式会社） 29.06.2023（2023-06-29） 全文、全図	1-12
A	JP 2006-022326 A（東レ株式会社） 26.01.2006（2006-01-26） 全文	1-12

☒ 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、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵
触するものではなく、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
27.12.2024

国際調査報告の発送日
21.01.2025

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

須藤 英輝 4F 1584

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
A	JP 2004-169027 A (旭化成ケミカルズ株式会社) 17.06.2004 (2004 - 06 - 17) 全文	1-12
A	WO 2018/101399 A1 (ポリプラスチックス株式会社) 07.06.2018 (2018 - 06 - 07) 全文、全図	1-12
A	WO 2014/103814 A1 (ポリプラスチックス株式会社) 03.07.2014 (2014 - 07 - 03) 全文、全図	1-12
P, A	WO 2024/204840 A1 (ポリプラスチックス株式会社) 03.10.2024 (2024 - 10 - 03) 全文、全図	1-12
P, A	WO 2024/204841 A1 (ポリプラスチックス株式会社) 03.10.2024 (2024 - 10 - 03) 全文、全図	1-12

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/038295

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-515673	A	28.05.2020	WO 2018/178323 A1 表1、実施例2、段落 [0102] - [0103] , [0130] - [0139] , [0144] US 2021/0102038 A1 EP 3601420 A1 CN 110431175 A	
WO	2023/002877	A1	26.01.2023	EP 4375319 A1 全文 CN 117355566 A KR 10-2024-0037194 A	
JP	2015-524014	A	20.08.2015	US 2015/0141550 A1 EP 2860221 A1 KR 10-2013-0138538 A CN 104364316 A	
WO	2023/120029	A1	29.06.2023	(ファミリーなし)	
JP	2006-022326	A	26.01.2006	(ファミリーなし)	
JP	2004-169027	A	17.06.2004	(ファミリーなし)	
WO	2018/101399	A1	07.06.2018	(ファミリーなし)	
WO	2014/103814	A1	03.07.2014	(ファミリーなし)	
WO	2024/204840	A1	03.10.2024	(ファミリーなし)	
WO	2024/204841	A1	03.10.2024	(ファミリーなし)	