

(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
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/204841 A1

- (51) 国際特許分類:
C08J 3/12 (2006.01) C08L 81/02 (2006.01)
C08J 11/06 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01)
C08L 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/013423
- (22) 国際出願日: 2024年4月1日(01.04.2024)
- (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 2023-059563 2023年3月31日(31.03.2023) 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番1号 Tokyo (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 Shizuoka (JP).
川崎 達也 (KAWASAKI, 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 Shizuoka (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 Tokyo (JP).
- (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))

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING RELEASABILITY OF REGENERATED PELLETS, AND COATED REGENERATED PELLETS

(54) 発明の名称: 再生ペレットの離型性を向上させる方法、及び被覆再生ペレット

(57) Abstract: Provided are: a method for improving the releasability of regenerated pellets from a mold; and coated regenerated resin pellets excellent in releasability from a mold. The method is for improving the releasability of regenerated pellets containing a polyarylene sulfide resin, the method including: coating at least a portion of the surfaces of pellets containing a polyarylene sulfide resin with a compound (A) that includes at least one selected from: (A-1) an olefin resin having a melt viscosity of 0.1 to 8.0 Pa·s at 140°C; (A-2) a fatty acid derivative; and (A-3) a silicone-based compound. The total amount of compound (A) coating is 0.04 to 3.0 parts by mass relative to 100 parts by mass of the pellets (Q).

(57) 要約: 再生ペレットの金型からの離型性を向上させる方法、及び金型からの離型性に優れた被覆再生樹脂ペレットを提供する。ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させる方法であり、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q)の表面の少なくとも一部を、(A-1) 140°Cにおける溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコン系化合物から選択される1以上を含む化合物(A)で被覆することを含み、化合物(A)による総被覆量が、ペレット(Q) 100質量部に対して0.04~3.0質量部である、再生ペレットの離型性を向上させる方法とする。



WO 2024/204841 A1

明 細 書

発明の名称：

再生ペレットの離型性を向上させる方法、及び被覆再生ペレット

技術分野

[0001] 本発明は、再生ペレットの離型性を向上させる方法、及び被覆再生ペレットに関する。

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）。

ポリアリールスルフィド樹脂は、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、ポリアリール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] ところで、ポリアリールスルフィド樹脂を含む樹脂材料を成形する場合、一般的に、ペレット状の樹脂材料（以下、単に「ペレット」ともいう）を射出成形、又は押出成形する方法を採用できる。また、ペレットを得る方法としては、例えば、ポリアリールスルフィド樹脂と、必要に応じて無機充填剤等のその他の成分とを混合して、一軸又は二軸の押出機により熔融混練して押し出し、ペレットを得る方法等を採用できる。

ポリアリールスルフィド樹脂を含む材料をリサイクルする場合、成形品や成形時にシリンダー内に長時間滞留された後に排出された物品（以下、まとめて「被リサイクル品」ともいう）を、粉砕後に再度ペレット状にした再生ペレット（以下、「リペレット」ともいう）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、成形工程を経し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金型からの離型性が悪化する場合がある。離型性の悪化を防ぐために再生ペレットの使用量を減らすと再生用材料を少量ずつしか有効利用することができない。一方、成形時に使用する金型に離型剤を塗布することによって離型性を高める方法もあるが、再生ペレットの混合割合が高い場合や、金型との接触面積が大きい成形品を射出成形する場合は、金型に離型剤を塗布する回数が多くなり、作業効率が悪化してしまうことがあった。さらに、成形時に再生ペレットを離型剤との混合物として原料供給部に供給することによって離型性を高める方法も考えられる。しかし、原料供給の過程で再生ペレットと離型剤とが偏析することにより離型剤が混合物中で偏在してしまうことがあり、その場合は離型性にムラが生じる。

また、再生用材料に追加の成分を配合すると、その成分の種類や配合量によっては再生ペレットの成形にモールドデポジット（MD）が発生しやすく、金型汚れが生じてしまうことがある。

[0005] 本開示は、再生ペレットの金型からの離型性を向上させる方法、及び金型からの離型性に優れた被覆再生ペレットを提供することを課題とする。詳しくは、成形時のモールドデポジットの発生を抑制しつつ、金型からの離型性に優れた再生ポリアリール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、以下の各態様を有する。

[1] ポリアリールスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させる方法であり、

ポリアリールスルフィド樹脂を含むペレット（Q）の表面の少なくとも

一部を、(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物(A)で被覆することを含み、化合物(A)による総被覆量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q) 100質量部に対して0.04~3.0質量部である、再生ペレットの離型性を向上させる方法。

[2] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q)が、ポリアリーレンスルフィド樹脂及び/又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品の再生ペレット(Q2)である、[1]に記載の方法。

[3] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させるための化合物(A)の使用であって、

ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q)の表面の少なくとも一部を、(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物(A)で被覆することを含み、化合物(A)の総被覆量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q) 100質量部に対して0.04~3.0質量部である、化合物(A)の使用。

[4] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(Q)が、ポリアリーレンスルフィド樹脂及び/又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品の再生ペレット(Q2)である、[3]に記載の使用。

[5] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)の表面の少なくとも一部が、(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物(A)で被覆されており、化合物(A)の総被覆量が、再生ペレット(X) 100質量部に対して0.04~3.0質量部である、被覆再生ペレット(Y)。

[6] 被覆再生ペレット(Y)の離型抵抗値(R_Y)の、化合物(A)で被

覆されていない未被覆のポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) の離型抵抗値 (R_x) に対する比の値 $[R_y/R_x]$ が 0.98 未満である、[5] に記載の被覆再生ペレット (Y)。

[7] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) が、反応性官能基を有するエラストマーを、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) の総量に対して 1 質量%以上含む、[5] 又は [6] に記載の被覆再生ペレット (Y)。

[8] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) 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エラストマーを含む、[5] から [7] のいずれかに記載の被覆再生ペレット (Y)。

[9] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) が、反応性官能基を有するエラストマーを含み、かつ、化合物 (A) が、(A-1) 140°C における溶融粘度が 0.1~8.0 Pa·s であるオレフィン樹脂を化合物 (A) の総量に対して 95 質量%以上含む、[5] から [7] のいずれかに記載の被覆再生ペレット (Y)。

[10] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) が、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量がポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) の総量に対して 1 質量%未満である、[5] 又は [6] に記載の被覆再生ペレット (Y)。

[11] 被覆再生ペレット (Y) の製造方法であり、
ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット (X) の表面の少なくとも一部を、(A-1) 140°C における溶融粘度が 0.1~8.0 Pa·s であるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び (A-3) シリコン系化合物から選択される 1 以上を含む化合物 (A) で被覆することを含み、

化合物 (A) の総配合量が、再生ペレット (X) 100 質量部に対して 0

． 04～3.0質量部である、被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[12] 化合物（A）が、パウダー状、フレーク状又は顆粒状であり、被覆することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）と化合物（A）とを、化合物（A）の融点以上の温度で接触させることを含む、[11]に記載の被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[13] 被覆することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）と液体の化合物（A）とを接触させることを含む、[11]に記載の被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[14] 被覆することに先立ち、化合物（A）を選択することを含み、化合物（A）を選択することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の総量に対して1質量%以上含む場合は、化合物（A）中の（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0Pa・sであるオレフィン樹脂を化合物（A）の総量に対して合計95質量%以上含む化合物（A）を選択し、

ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量がポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の総量に対して1質量%未満である場合は、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0Pa・sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコーン系化合物から選択される1以上を化合物（A）の総量に対して合計95質量%以上含む化合物（A）を選択する、[11]から[13]のいずれかに記載の被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[15] [5]から[10]のいずれかに記載の被覆再生ペレット（Y）と、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット（V）とを含む、ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。

[16] 被覆再生ペレット（Y）の含有量が、被覆再生ペレット（Y）及

びポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット（V）の総量に対して50質量%以上である、[15]に記載のポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）。

[0007] 本発明によれば、再生ペレットの金型からの離型性を向上させる方法、及び金型からの離型性に優れた被覆再生ペレットを提供することができる。詳しくは、成形時のモールドデポジットの発生を抑制しつつ、金型からの離型性に優れた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、成形時の離型抵抗を測定するための二重円筒状の試験片を説明する図であり、(a)は上面図、(b)は底面図、(c)は斜視図、及び(d)は寸法図である。

[図2]図2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。本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された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。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：離型性の向上方法]

本開示に係る再生ペレットの離型性を向上させる方法は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させる方法であり、ポリ

アリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）の表面の少なくとも一部を、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物（A）で被覆することを含み、化合物（A）による総被覆量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）100質量部に対して0.04～3.0質量部である。

[0011] 「離型性を向上させる」とは、再生ペレットの成形時の金型からの離型性が、化合物（A）で被覆されていない場合よりも高められることを意味している。一実施形態において、離型性の向上方法は、成形時のモールドデポジットの発生を抑制しつつ、金型からの離型性を向上させる方法であることが好ましい。

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、「再生ペレット」は、得られた粉砕物を溶融させてからペレット状にしたものを意味している。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、ペレット状のものを「バージンペレット」という。再生される物品（被リサイクル品）は、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、成形時においてページに使用し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る。

本明細書において、「被覆」は、ペレットの表面の少なくとも一部が化合物（A）で覆われていればよく、ペレットの表面の一部に化合物（A）が付着又は固着していること、及び化合物（A）が層状に広がって表面の一部を覆っていることを含み得る。「付着又は固着」には、固体状（例えば粉末状）の化合物（A）が静電気力等で付着している状態や、固体状の化合物（A）の一部が融解し、残りの部分は固体状のままで、融解した部分においてペ

レットの表面に固着していることを含み得る。

[0012] 本開示において、「ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット」（以下、単に「再生ペレット」ともいう）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品（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たペレットを意味する。再生ペレットの形状は特に限定されず、円柱状（略円柱状）、球形状等、任意の形状とすることができる。

[0013] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）（以下、単に「ペレット（Q）」ともいう）は、バージンペレットでもよく、再生ペレットであってもよい。ペレット（Q）がバージンペレット（Q1）である場合は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット（Q1）の表面の少なくとも一部を、後述する化合物（A）で被覆して被覆バージンペレット（Q1a）とする。この場合においても、化合物（A）による総被覆量は、バージンペレット（Q1）100質量部に対して0.04～3.0質量部である。得られる被覆バージンペレット（Q1a）は、一旦成形体とされた後（又は成形時にシリンダー内に長時間滞留後に排出された後）、粉砕されリペレットされることにより再生ペレットになる。被覆バージンペレット（Q1a）は、最初に成形される際にも金型からの離型性に優れているが、その後再生ペレットとなった場合においても、成形される際に金型からの離型性に優れている。

[0014] ペレット（Q）が再生ペレット（Q2）である場合は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（Q2）の表面の少なくとも一部を、後述する化合物（A）で被覆して被覆再生ペレット（Q2a）とする。この場合においても、化合物（A）による総被覆量は、再生ペレット（Q2）100質量部に対して0.04～3.0質量部である。再生ペレット（Q2）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品（つまり、ポリアリーレンスルフィド樹脂又はポリアリーレンスルフィド樹脂を含む樹脂組成物を用いた物品）を粉砕してペレット状にしたものである。被覆再生ペレット（Q2a）は

、再び、再生ペレットとして成形される場合においても、金型からの離型性に優れている。ペレット（Q）の形状は特に限定されず、円柱状（略円柱状）、球形状等、任意の形状とすることができる。この実施形態における被覆再生ペレット（Q2a）は、後述する第3実施形態における被覆再生ペレット（Y）に相当するものであり、再生ペレット（Q2）は、被覆再生ペレット（Y）を構成する再生ペレット（X）に相当するものである。

一実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品（つまり、ポリアリーレンスルフィド樹脂及び／又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品）の再生ペレット（Q2）であることが好ましい。

[0015] 「ポリアリーレンスルフィド樹脂」、「化合物（A）」の種類及び配合量の詳細、及び被覆方法等については、後述する第3実施形態における被覆再生ペレット（Y）及びその製造方法の項における記載と同じである。

[0016] [第2実施形態：化合物（A）の使用]

本開示に係る化合物（A）の使用は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの射出成形時の離型性を向上させるための化合物（A）の使用であって、

ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）の表面の少なくとも一部を、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物（A）で被覆することを含み、化合物（A）の総被覆量が、ペレット（Q）100質量部に対して0.04～3.0質量部である。

一実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレットが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品（つまり、ポリアリーレンスルフィド樹脂及び／又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品）の再生ペレットであることが好ましい。

「ポリアリーレンスルフィド樹脂」、「化合物（A）」の種類及び配合量

の詳細、及び被覆方法等については、後述する被覆再生ペレット（Y）及びその製造方法の項における記載と同じである。

[0017] [第3実施形態：被覆再生ペレット（Y）]

本開示に係る被覆再生ペレット（Y）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）（以下、単に「ペレット（X）」ともいう）の表面の少なくとも一部が化合物（A）で被覆されており、化合物（A）の総被覆量が、再生ペレット（X）100質量部に対して0.04～3.0質量部である。上記構成を有することによって、金型からの離型性に優れた被覆再生ペレットにすることができる。被覆再生ペレットは、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ことができるが、これにより、被覆再生ペレット（Y）の含有量が多い場合（被覆再生ペレットの割合が50%以上）でも、成形時に金型に離型剤を塗布する回数を少なくすることができる。その結果、再生用材料の利用量を増やし、かつ作業効率を高めることができる。また、金型との接触面積が大きい成形品を製造する場合でも金型からの離型性が優れているので、再生用材料を適用できる部品の形状の選択肢を広げることができる。なお、この実施形態における再生ペレット（X）は、第1実施形態に係る離型性の向上方法、及び第2実施形態に係る化合物（A）の使用の項において述べたペレット（Q）としても使用可能なものであり、被覆再生ペレット（Y）は、第1実施形態における被覆再生ペレット（Q2a）と同じ構成を有している。

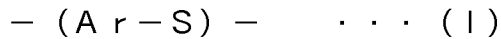
[0018] （再生ペレット（X））

再生ペレット（X）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットであり、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品（つまり、ポリアリーレンスルフィド樹脂又はポリアリーレンスルフィド樹脂組成物を含む物品（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たペレットである。再生される物品は、上記と同様に、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、成形時においてページに使用し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る。ペレットの形状は特に限定されず、円柱状（略円柱状）、球形状等、任意の形状とすることができる。

[0019] 一実施形態において、再生ペレット（X）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレットの成形品をリサイクルした樹脂含有材料のペレットであってよく、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生材（再生ペレット）の成形品等を再度リサイクルしたペレットであってよい。バージンペレットは、一度も成形工程を経っていないので、成形時の熱履歴を有していない。これに対して、再生ペレットは、被リサイクル品の製造段階において高温で加熱された熱履歴を有している。

[0020] 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、A r は、アリーレン基を示す。）

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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70mol%以上含むポリマーがより好ましく、80mol%以上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。

[0024] ポリア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、成形品の韌性向上の観点から、架橋構造を有する構造を含まないことがより好ましい。

[0025] 再生ペレット（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 sec^{-1} で測定した溶融粘度が、5~300 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ であってよく、8~250 $\text{Pa}\cdot\text{s}$ であってよい。

[0026] 再生ペレット（X）は、被リサイクル品が含有するその他の成分を含み得る。一実施形態において、再生ペレット（X）中のポリアリーレンスルフィド樹脂の含有量は、再生ペレット（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、再生ペレット（X）に含まれる熱可塑性樹脂（エラストマーを除く）中のポリアリーレンスルフィド樹脂の含有量は、熱可塑性樹脂（エラストマーを除く）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。

[0027] 再生ペレット（X）が含み得るその他の成分としては、例えば、エラストマー、有機又は無機充填剤、離型剤、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、酸化防止剤や紫外線

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。

[0028] エラストマーとしては、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、オレフィン系エラストマーを含むことがより好ましい。

[0029] エラストマーは、(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)アクリレートなど)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。

[0030] 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-グリシジルメタクリレート共重合体(E-GMA)、エチレン-グリシジルメタクリレート-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。

[0031] 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－エチレン－ブチレン－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、カルボキシル基、酸無水物基など）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－ジエン共重合体（例えば、エポキシ化スチレン－ジエン－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。

[0032] 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。

[0033] エラストマーは、衝撃性改善等のためにバージン材に配合されることがあるが、再生ペレットにおいては、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によって少なくとも一部の化学構造が変化する場合があり、金型からの離型性を悪化させる要因となり得る。特に、エラストマーが反応性官能基を有する場合、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生用材料を成形する際に、金型からの離型性がより悪化することがある。しかし、本開示に係る被覆再生ペレット（Y）によれば、再生ペレット（X）がエラストマー（特に反応性官能基を有するエラストマー）を含んでいる場合であっても、成形時の金型からの離型性を高めることができる。一実施形態において、再生ペレット（X）は、反応性官能基を有

するエラストマーを含んでいてよい。別の実施形態において、再生ペレット (X) は、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又はその含有量が再生ペレット (X) の総量に対して5質量%未満であってよく、1質量%未満であってよく、0.01質量%未満であってもよい。

[0034] 「反応性官能基」とは、ここでは樹脂の溶融温度において金属素材（金属材料）との親和性（反応性）が高い性質を有す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、カルボキシル基、水酸基、酸無水物基、カルボキシル基の塩、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、エラストマーは、グリシジル基、エポキシ基、カルボキシル基、水酸基、酸無水物基、カルボキシル基の塩、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。

[0035] 一実施形態において、再生ペレット (X) は、反応性官能基を有するエラストマーとして、 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。

[0036] 一実施形態において、再生ペレット (X) 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を含んでいてよい。一実施形態において、再生ペレット (X) は、メタクリル酸グリシジルエステルを含むエラストマーを含んでいてよい。

[0037] 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。

[0038] 一実施形態において、エラストマーの含有量は、再生ペレット(X)の総量に対して1質量%以上が好ましく、1～20質量%がより好ましく、2～15質量%がさらに好ましい。一実施形態において、再生ペレット(X)は、反応性官能基を有するエラストマーを、再生ペレット(X)の総量に対して1質量%以上、2質量%以上、又は3～10質量%含んでいてよい。

[0039] 別の実施形態において、エラストマーの含有量は、再生ペレット(X)の総量に対して1質量%未満とすることができ、0.8質量%未満とすることもでき、0質量%とすることもできる。

[0040] 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。

[0041] 有機又は無機充填剤の含有量は、再生ペレット(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。

[0042] 再生ペレット (X) は、離型剤を含んでいてよい。再生ペレット (X) に含まれる離型剤は、一般的に入手可能なものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、脂肪酸エステル、脂肪酸金属塩、脂肪酸アミド、低分子量ポリオレフィン等が挙げられ、例えば、ペンタエリスリトールの脂肪酸エステル (例えば、ペンタエリスリトールテトラステアレート) であってよい。

再生ペレット (X) が離型剤を含有する場合、離型剤の含有量は、再生ペレット (X) の総量中に 0.04~3.0 質量%が好ましく、0.07~2.5 質量%がより好ましく、0.1~2.0 質量%がさらに好ましい。再生ペレット (X) 中の離型剤は、ペレット内に練り込まれた状態で存在する点において、後述する所定の化合物 (A) とは区別することができる。例えば、化合物 (A) は、後述するように、再生ペレット (X) をアセトン、クロロホルムなどの有機溶媒で洗浄し、表面の化合物 (A) を溶媒に溶解させることで抽出可能であるが、ペレット内に練り込まれた離型剤はこの方法では抽出されない。

[0043] 再生ペレット (X) の製造方法は、限定されず、例えば、ポリアリーレンスルフィド樹脂の成形品 (好ましくはバージンポリアリーレンスルフィド樹脂の成形品) を公知の粉砕機を使用して粉砕した粉砕物を、従来公知の 1 軸又は 2 軸押出機等を用いて熔融混練して押出し、ペレット状にカットする方法が挙げられる。熔融混練温度は、再生ペレット (X) に含まれるポリアリーレンスルフィド樹脂の融点以上の温度であり、通常、280~360℃であり、290~350℃が好ましい。

粉砕物の平均粒子径は、限定されず、例えば、レーザー回折散乱法による体積基準累積 50%径 (D50) が、0.3~20mm が好ましく、0.4~15mm がより好ましく、1~10mm がさらに好ましく、1~3mm がより好ましい。

[0044] 再生ペレット (X) の原料となる被リサイクル品としては、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

例えば、ランナー、スプルー等)、未使用製品、成形時においてページに使用したポリレー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、被リサイクル品は、射出成形品であり得る。

[0045] (化合物(A))

ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)は、表面の少なくとも一部が化合物(A)で被覆されている。再生ペレット(X)の表面の少なくとも一部が化合物(A)で被覆されていることにより、金型からの離型性に優れた被覆再生ペレット(Y)にすることができる。上記したように、「被覆」は、ペレットの表面の少なくとも一部が化合物(A)で覆われていればよく、ペレットの表面の一部に化合物(A)が付着又は固着していること、及び化合物(A)が層状に広がって表面の一部を覆っていることを含み得る。「付着又は固着」には、固体状(例えば粉末状)の化合物(A)が静電気力等で付着している状態や、固体状の化合物(A)の一部が融解し、残りの部分は固体状のまま、融解した部分においてペレットの表面に固着していることを含み得る。

成形時の原料供給過程で化合物(A)が偏在することを防いで離型性にムラが生じにくくする観点から、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット(X)の表面の少なくとも一部(より好ましくは全体)に、化合物(A)が層状にコーティングされていることが好ましい。

再生ペレット(X)の表面の少なくとも一部が化合物(A)で被覆されていることは、ペレットを直接ATR法等で測定する、あるいは、アセトン、クロロホルムなどの有機溶媒で洗浄し、表面の化合物(A)を溶媒に溶解させることで、表面に付着した化合物(A)を抽出して、そのFT-IR測定をする等により確認することができる。

[0046] 一実施形態において、再生ペレット(X)は、成形時の原料供給過程で化合物(A)が偏在することを防いで離型性にムラが生じにくくする観点から、表面の少なくとも一部が化合物(A)で連続的に覆われていることが好ま

しい。一実施形態において、再生ペレット（X）は、成形時の原料供給過程で化合物（A）が偏在することを防いで離型性にムラが生じにくくする観点から、表面の少なくとも一部に、化合物（A）の層又は薄膜（以下、まとめて「層」という）が形成されていることが好ましい。一実施形態において、化合物（A）の層は、成形時の原料供給過程で化合物（A）が偏在することを防いで離型性にムラが生じにくくする観点から、再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部に、広がりを持って形成されていることが好ましい。

一実施形態において、化合物（A）は、成形時の原料供給過程で化合物（A）が偏在することを防いで離型性にムラが生じにくくする観点から、再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部に固着されていることが好ましい。上記したように「固着されている」は、ペレットと化合物（A）の少なくとも一部とが融着していることを意味している。

[0047] 一実施形態において、化合物（A）は、常温（20～25℃）で固体又は液体の有機物であり得る。別の実施形態において、化合物（A）は、常温（20～25℃）で固体であり、かつ融点が50～135℃（好ましくは55～130℃、より好ましくは70～125℃、90～120℃）である有機物であり得る。融点は、DSC法（JISK7121記載の方法）に従って測定した値とする。本明細書において、常温（20～25℃）は、好ましくは25℃を意味する。

[0048] 化合物（A）としては、（A-1）140℃における熔融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂（以下、「（A-1）オレフィン樹脂」ともいう）、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコン系化合物等が挙げられ、これらから選択される1以上を含むことが好ましい。

[0049] 一実施形態において、（A-1）140℃における熔融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコン系化合物から選択される1以上の含有量は、化合物（A）の総量に対して、合計95質量%以上が好ましく、合計98質量%以上がより好ましく、化合物（A）がこれらから選択される1以上からなることがさら

に好ましい。

(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂としては、例えば、重合度が500~1000程度の、炭素原子数が1~10（好ましくは1~4）のポリオレフィン樹脂が挙げられ、具体的には例えば、重合度が500~1000の、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン-オレフィン共重合体等が挙げられる。これら(A-1)オレフィン樹脂は、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。このうち、ポリエチレン樹脂及び／又はポリプロピレン樹脂を含むことが好ましく、ポリエチレン樹脂を含むことがより好ましい。

[0050] (A-1)オレフィン樹脂の140℃における溶融粘度は、0.1~8.0 Pa·sであり、好ましくは0.5~7.0 Pa·sであり、より好ましくは1.0~6.5 Pa·sであり、特に好ましくは2.0~6.0 Pa·sである。(A-1)140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂は、ペレットを被覆する際に分散性がよく、ペレット全体へ均一にコーティングしされやすい。その結果、良好な離型性向上効果が得られやすい。また、成形時に(A-1)オレフィン樹脂が分解され難いので、(A-1)オレフィン樹脂に由来する揮発成分を低減しやすく、モールドデポジット(MD)を低減することができる。140℃における溶融粘度は、JISK7117に基づいて、B型粘度計(例えば東機産業(株)製「RB-80H」)により測定することができる。

[0051] (A-2)脂肪酸誘導体は、カルボキシル基を少なくとも一つ有する、飽和脂肪酸及び／又は不飽和脂肪酸の置換体、あるいは飽和脂肪酸及び／又は不飽和脂肪酸とその他の化合物との化学反応によって得られた化合物である。(A-2)脂肪酸誘導体としては、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド等が挙げられ、これらから選択される1以上を含むことが好ましい。

[0052] 脂肪酸塩としては、脂肪酸金属塩が挙げられ、例えば、脂肪酸(好ましくは飽和又は不飽和のC8-35脂肪酸、より好ましくは飽和又は不飽和のC10-20脂肪酸)のリチウム塩、カルシウム塩、マグネシウム塩、亜鉛塩

、及びアルミニウム塩等が挙げられる。

飽和又は不飽和のC 8 - 3 5 脂肪酸としては、ラウリン酸（ドデカン酸）、イソデカン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸（テトラデカン酸）、ペンタデシル酸、パルミチン酸（ヘキサデカン酸）、マルガリン酸（ヘプタデカン酸）、ステアリン酸（オクタデカン酸）、イソステアリン酸、ツベルクロスチアリン酸（ノナデカン酸）、2-ヒドロキシステアリン酸、アラキジン酸（イコサン酸）、ベヘン酸（ドコサン酸）、リグノセリン酸（テトラドコサン酸）、セロチン酸（ヘキサドコサン酸）、モンタン酸（オクタドコサン酸）、メリシン酸等の飽和脂肪酸；ミリストレイン酸（テトラデセン酸）、パルミトレイン酸（ヘキサデセン酸）、オレイン酸（*c i s*-9-オクタデセン酸）、エライジン酸（*t r a n s*-9-オクタデセン酸）、リシノール酸（オクタデカジエン酸）、バクセン酸（*c i s*-11-オクタデセン酸）、リノール酸（オクタデカジエン酸）、リノレン酸（9, 11, 13-オクタデカトリエン酸）、エレステアリン酸（9, 11, 13-オクタデカトリエン酸）、ガドレイン酸（イコサン酸）、エルカ酸（ドコサン酸）、ネルボン酸（テトラドコサン酸）等の不飽和脂肪酸等が挙げられる。

これら脂肪酸金属塩は、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。このうち、価格と供給性の観点からは、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等の炭素数22未満の脂肪酸の亜鉛塩、カルシウム塩、又はアルミニウム塩が好ましく、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウムがより好ましい。

[0053] 脂肪酸エステルとしては、脂肪族アルコールと脂肪酸とのエステルが挙げられ、多価アルコールと脂肪酸とのエステルが好ましい。多価アルコールとしては、グリコール、ポリグリコール、グリセリン、ポリグリセリン、プロピレングリコール、ペンタエリスリトール、ソルビトール、マンニトール等が挙げられる。脂肪酸としては、飽和又は不飽和のC 8 - 3 5 脂肪酸（好ましくはC 1 0 - 2 0 脂肪酸）が挙げられ、上記脂肪酸金属塩について述べた脂肪酸が例示される。

これら脂肪酸エステルは、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。このうち、価格と供給性の観点からは、グリコール、プロピレングリコール、ペンタエリスリトールから選択される1以上と、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、及びオレイン酸等の炭素数22未満の脂肪酸から選択される1以上の脂肪酸とのエステルが好ましく、ペンタエリスリトールトリステアレート及びペンタエリスリトールテトラステアレート等のペンタエリスリトールステアレートを含むことがより好ましい。

[0054] 脂肪酸アミドとしては、例えば、C8-35脂肪酸アミド、アルキレン脂肪酸アミド等が挙げられる。C8-35脂肪酸アミドとしては、例えば、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド、エルカ酸アミド、ベヘン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、エチレンビスエルカ酸アミド、エチレンビスラウリル酸アミド等が挙げられる。アルキレン脂肪酸アミドとしては、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド等が挙げられる。

これら脂肪酸アミドは、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。このうち、価格と供給性の観点からは、エチレンビスステアリン酸アミドがより好ましい。

[0055] (A-3) シリコーン系化合物としては、例えば、シリコーンオイル、シリコーン樹脂等が挙げられる。(A-3) シリコーン系化合物は、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。このうち、価格と供給性の観点からは、シリコーンオイルがより好ましい。

[0056] 本発明者の研究により、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)が、反応性官能基を有するエラストマーを含む場合は、上記化合物(A)のうち、(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂の含有量が多い(又は、それからなる)化合物(A)を選択して用いることによって、離型性をより高めることができることが分かった。

[0057] 一実施形態において、再生ペレット(X)が反応性官能基を有するエラス

トマーを含む（好ましくは反応性官能基を有するエラストマーの含有量が再生ペレット（X）の総量に対して、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3～10質量%である）場合は、離型性をより高める観点から、化合物（A）は、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を含むことが好ましく、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を化合物（A）の総量に対して95質量%以上、又は98質量%以上含むことがより好ましく、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂からなることがさらに好ましい。

[0058] 一実施形態において、再生ペレット（X）が反応性官能基を有するエラストマーを含む（好ましくは反応性官能基を有するエラストマーの含有量が再生ペレット（X）の総量に対して、好ましくは1質量%以上、より好ましくは3～10質量%である）場合は、化合物（A）は、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を化合物（A）の総量に対して95質量%以上含み、かつ、（A-2）脂肪酸誘導体及び（A-3）シリコン系化合物を含まない、又は（A-2）脂肪酸誘導体及び（A-3）シリコン系化合物の含有量が化合物（A）の総量に対して合計5質量%未満であることが好ましい。

[0059] 一実施形態において、再生ペレット（X）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を含み、かつ、化合物（A）が、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を化合物（A）の総量に対して95質量%以上含む（好ましくは98質量%以上含み、より好ましくは（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂からなる）ように構成することができる。

[0060] 別の実施形態において、再生ペレット（X）が反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量が再生ペレット（X）の総量に対して1質量%未満、好ましくは0.8質量%未

満である場合は、化合物（A）は、上記した（A-1）140℃における溶解粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコン系化合物から選択される1以上を含んでいてよく、離型性をより高め易い観点から、（A-1）140℃における溶解粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、及び（A-2）脂肪酸エステルから選択される1以上を含むことが好ましい。

[0061] （被覆量）

化合物（A）の総被覆量は、再生ペレット（X）100質量部に対して0.04～3.0質量部であり、0.07～2.5質量部が好ましく、0.1～2.0質量部がより好ましく、0.1～1.0質量部がさらに好ましく、0.1～0.5質量部が特に好ましい。再生ペレット（X）100質量部に対して0.04質量部以上にすることにより、被覆再生ペレット（Y）を成形する際の金型からの離型性を高めることができる。3.0質量部以下にすることにより、モールドデポジット（MD）の発生を抑制することができる。化合物（A）の総被覆量は、再生ペレット（X）100質量部に対して0.04～3.0質量部の範囲において、0.1質量部であってもよく、0.2質量部であってもよく、0.3質量部であってもよく、これらを上限値及び／又は下限値とする範囲であってもよい。

[0062] （その他の添加剤）

被覆再生ペレット（Y）は、必要に応じて添加剤を含んでいてよい。添加剤としては、上記した再生ペレット（X）が含む得るその他の成分と同じ成分が挙げられる。

[0063] 被覆再生ペレット（Y）は、再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部が化合物（A）で被覆されているので、化合物（A）が被覆再生ペレット（Y）の集合体中に均一に分散されており、優れた離型性を実現することができる。

一実施形態において、被覆再生ペレット（Y）は、被覆再生ペレット（Y）の離型抵抗値（ R_Y ）の、化合物（A）で被覆されていない未被覆の再生ペ

レット (X) の離型抵抗値 (R_x) に対する比の値 [R_y/R_x] が、好ましくは 0.98 未満であり、より好ましくは 0.95 以下である。

[0064] (離型抵抗)

離型抵抗値 (R_y)、(R_x) は、二重円筒離型抵抗値であり、図 1 に示す二重円筒状の成形品を金型から離型する際の抵抗を意味する。

図 1 (a) は、二重円筒状の成形品の上面図、図 1 (b) は二重円筒状の成形品の底面図であり、図 1 (c) は二重円筒状の成形品の斜視図であり、図 1 (d) は二重円筒状の成形品の寸法図であり、図 1 (a) 及び (d) 中の寸法の単位は「mm」である。また、当該二重円筒状の成形品のゲートサイズは 5 mm × 2.5 mm である。

[0065] 図 1 に示す二重円筒状の成形品は、第 1 の円筒体 1 を内側に、第 2 の円筒体 2 を外側にした二重円筒状を有しており、第 1 の円筒体 1 及び第 2 の円筒体 2 は、4 mm の軸で 4 か所において接続されている。また、第 1 の円筒体 1 の、高さは 20 mm、外径は 18 mm、内径は 9 mm、第 2 の円筒体 2 の、高さは 40 mm、外径は 40 mm、内径は 30 mm であり、第 1 の円筒体 1 の側面部の厚さは 4.5 mm、第 2 の円筒体 2 の底部及び側面部の厚さは 5 mm である。なお、第 2 の円筒体 2 は有底円筒体であるが、第 1 の円筒体 1 の部分において開口となっている。

[0066] (金型付着物)

一実施形態において、被覆再生ペレット (Y) は、以下の条件で測定される金型付着物が、100 μ g 以下であることが好ましく、90 μ g 以下であることがより好ましく、80 μ g 以下であることがさらに好ましい。

下記の射出成形機及び条件で、図 2 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) 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する。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 (μ g) として算出する。

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℃

[0067] (用途)

被覆再生ペレット (Y) は、射出成形用樹脂ペレット、又は押出成形用樹脂ペレットとして好適に用いることができる。

[0068] [第4実施形態：被覆再生ペレット (Y) の製造方法]

本実施形態に係る被覆再生ペレット (Y) の製造方法は、再生ペレット (X) の表面の少なくとも一部を化合物 (A) で被覆すること、(以下「被覆工程」ともいう) を含み、化合物 (A) の総配合量が、再生ペレット (X) 100質量部に対して0.04～3.0質量部である。再生ペレット (X)、化合物 (A) 及び添加剤、並びにそれらの配合量に関する上記記載は、ここでも当てはまる。

[0069] 化合物 (A) の総配合量は、再生ペレット (X) 100質量部に対して0.04～3.0質量部であり、0.07～2.5質量部が好ましく、0.1～2.0質量部がより好ましく、0.1～1.0質量部がさらに好ましく、0.1～0.5質量部が特に好ましい。再生ペレット (X) 100質量部に対して0.04質量部以上配合することにより、被覆再生ペレット (Y) を成形する際の金型からの離型性を高めることができる。3.0質量部以下配合することにより、モールドデポジットの発生を抑制することができる。化合物 (A) の種類は、上記のとおりである。一実施形態において、化合物 (A) が、(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコーン系化合物から選択される1以上を含むことが好ましい。

[0070] (被覆工程)

被覆工程では、再生ペレット (X) の表面の少なくとも一部を化合物 (A) で被覆する。被覆方法としては、例えば、再生ペレット (X) と固体又は

液体の化合物（A）とを、化合物（A）の融点以上の温度で接触させる方法（以下、「被覆方法（1）」という）、及び再生ペレット（X）と液体の化合物（A）とを接触させる方法（以下、「被覆方法（2）」という）等が挙げられる。

[0071] （被覆方法（1））

被覆方法（1）は、再生ペレット（X）と化合物（A）とを、化合物（A）の融点以上の温度で接触させる方法である。一実施形態において、被覆方法（1）は、化合物（A）の融点以上、かつ再生ペレット（X）に含まれるポリアリレンスルフィド樹脂の融点（ T_{m1} ）（ $^{\circ}\text{C}$ ）以下の温度で再生ペレット（X）と固体又は液体の化合物（A）とを接触させる方法であることが好ましい。本開示において、化合物（A）の融点は、DSC法（JISK 7121記載の方法）に従って測定した値とする。再生ペレット（X）に含まれるポリアリレンスルフィド樹脂の融点は、示差走査熱量計で測定される融点 T_{m1} であり、JISK 7121に基づいた方法により、室温から $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の昇温速度で加熱（1st RUN）した際に観測される1st RUNの吸熱ピークにおけるピークトップの温度とする。

一実施形態において、被覆が容易となる観点から、化合物（A）の融点は、好ましくは $50\sim 135^{\circ}\text{C}$ であり、より好ましくは $55^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ であり、更に好ましくは $70\sim 125^{\circ}\text{C}$ であり、最も好ましくは $90\sim 120^{\circ}\text{C}$ である。融点は、DSC法（JISK 7121記載の方法）に従って測定した値とする。

[0072] 被覆方法（1）において、再生ペレット（X）と化合物（A）とを接触させる際の温度は、例えば、 $80\sim 160^{\circ}\text{C}$ 、又は $100\sim 140^{\circ}\text{C}$ であってよい。接触させる時間は、限定されず、例えば、5分以上、又は3～8時間であってよい。

[0073] 接触させる方法は、限定されず、空気循環型乾燥機等の公知の乾燥機等で、加熱しながら、又は加熱した後に、好ましくは攪拌しながら、再生ペレット（X）と化合物（A）とを接触させることができる。一実施形態において

、接触させることは、再生ペレット（X）と化合物（A）とを混合することであってよい。

[0074] 一般的に、樹脂ペレットを用いて成形品を製造する際に、原料となる樹脂ペレットを事前に乾燥させる工程を有していることが多い。一実施形態において、被覆工程は、再生ペレット（X）を化合物（A）の融点以上の温度で乾燥させる工程において、又は乾燥させる工程の直後であって再生ペレット（X）の温度が化合物（A）の融点（℃）以上の温度である状態において、被覆方法（1）により行うことができる。再生ペレット（X）を乾燥させる工程において（又は乾燥させる工程の直後に）被覆工程を行うことによって、乾燥工程の熱を有効利用して被覆することができる。

[0075] 被覆方法（1）において用いる化合物（A）は、常温（20～25℃）で固体又は液体であってよく、固体であることが好ましい。化合物（A）が固体である場合は、取り扱いが容易となる。化合物（A）が固体である場合でも、化合物（A）融点以上の温度で再生ペレット（X）と接触されるので、化合物（A）は溶け、再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部に濡れ広がることができる。その結果、再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部を被覆することができる。一実施形態において、化合物（A）は、パウダー状、フレーク状又は顆粒状であることが好ましい。

[0076] 一実施形態において、被覆再生ペレット（Y）の製造方法は、化合物（A）が、パウダー状、フレーク状又は顆粒状であり、再生ペレット（X）と化合物（A）とを、化合物（A）の融点以上の温度で接触させることを含むように構成することができる。

[0077] （被覆方法（2））

被覆方法（2）は、再生ペレット（X）に液体の化合物（A）を接触させる方法である。液体の化合物（A）は、常温（20～25℃）で液体の化合物（A）であってよく、常温（20～25℃）で固体の化合物（A）を融点以上に加熱して得られる液体の化合物（A）であってもよい。また、常温（20～25℃）で固体の化合物（A）を溶媒に溶かして得られる液体の化合

物（A）であってもよい。液体の化合物（A）を用いることによって、被覆工程において再生ペレット（X）を加熱する必要がない。

[0078] 接触させる方法は、限定されず、再生ペレット（X）の表面に、液体の化合物（A）を塗布、スプレー等により適用する方法、再生ペレット（X）と液体の化合物（A）とを攪拌して混合する方法等が挙げられる。

[0079] 被覆工程の後、得られた被覆再生ペレット（Y）を、好ましくは室温（例えば25℃）～80℃、より好ましくは室温～40℃に冷却させて、表面の被覆層（又は被覆箇所）を固着させることが好ましい。被覆層を固着させることによって、化合物が均一に分散した状態を維持することができ、安定的な離型性の改善が可能となる。冷却方法は、限定されず、放冷、送風等であってよい。

[0080] （化合物（A）の選択工程）

被覆再生ペレット（Y）の製造方法は、被覆することに先立ち、化合物（A）を選択することを含んでいてよい。上記したように、再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを含む場合は、化合物（A）は、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂の含有量が多い（又は、それからなる）化合物（A）を選択して用いることによって、離型性をより高めることができる。

[0081] 一実施形態において、化合物（A）を選択することは、

再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを再生ペレット（X）の総量に対して1質量%以上（好ましくは2質量%以上、より好ましくは3～10質量%）含む場合は、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を含む化合物（A）を選択し、好ましくはポリエチレン樹脂、エチレン共重合体、ポリプロピレン樹脂等のC1-4オレフィン系樹脂を含む化合物（A）を選択し、

再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量が再生ペレット（X）の総量に対して1質量%未満、好ましくは0.8質量%未満である場合は、（A

− 1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコン系化合物から選択される1以上を化合物(A)の総量に対して合計95質量%以上含む(好ましくはこれらから選択される1以上からなる)、化合物(A)を選択し、好ましくは(A-1) 140℃における溶融粘度が0.1~8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、及び(A-2) 脂肪酸エステルから選択される1以上を含む化合物(A)を選択し、より好ましくはポリエチレン樹脂、エチレン共重合体、ポリプロピレン樹脂等のC1-4オレフィン系樹脂; 及び、ペンタエリスリトールトリステアレート、ペンタエリスリトールテトラステアレート等のC8-35脂肪酸エステル; から選ばれる1以上を含む化合物(A)を選択する。

[0082] [第5実施形態: 被覆再生ペレット(Y)を含む成形品の製造方法]

被覆再生ペレット(Y)は、公知の射出成形、異形・固化押出加工、プレス成形、紡糸加工等の方法によって成形・加工することができる。被覆再生ペレット(Y)は、金型からの離型性に優れるので、成形時の金型への離型剤の塗布回数を減らすことができる。また、金型との接触面積が大きい成形品を製造する場合でも金型からの離型性が優れているので、部品の形状の選択肢を広げることができる。

[0083] 一実施形態において、被覆再生ペレット(Y)を含む成形品の製造方法は、上記した被覆再生ペレット(Y)を、必要に応じて他の熱可塑性樹脂及び添加剤とともに、金型内に連続式で射出する又は押出すこと、及び金型へ離型剤を塗布することを含み、金型へ離型剤を塗布する回数が10回以上射出する又は押出す毎に1回であってよい。金型に塗布する離型剤は、限定されず、公知の離型剤から選択して用いることができる。

[0084] 被覆再生ペレット(Y)は、金型からの離型性に優れるので、金型との接触面積が大きい成形品を射出成形又は押出成形する場合でも、金型への離型剤の塗布回数を減らすことができる。

[0085] [第6実施形態: ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物(Z)]

上記した被覆再生ペレット（Y）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、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット等が挙げられ、好ましくはポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレットを含む。

[0086] 一実施形態において、ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、被覆再生ペレット（Y）とポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット（V）（以下、単に「バージンペレット（V）」ともいう）とを含むことが好ましい。被覆再生ペレット（Y）を含むことによって、再生用材料を有効活用し、かつ金型からの離型性に優れた樹脂組成物にすることができる。バージンペレット（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。

[0087] 被覆再生ペレット（Y）の含有量は、被覆再生ペレット（Y）及びポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット（V）の総量中に50質量%以上であることが好ましく、50～99.99質量%がより好ましく、60～100質量%がさらに好ましい。ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、被覆再生ペレット（Y）の含有量が高い場合でも、金型からの離型性に優れている。

[0088] バージンペレット（V）に含まれるポリアリーレンスルフィド樹脂としては、上記した再生ペレット（X）の項にお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、再生ペレット（X）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。バージンペレット（V）との用語には、バージンポリアリーレンスルフィド樹脂及びその組成物が含まれ得る。バージンペレット（V）は、再生ペレット（X）と同様に、エラストマー、有機又は無機充填剤、離型剤、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、酸化防止剤や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）等のその他の成分を含むことができる。その他の成分についての詳細は、上記のとおりである。

一実施形態において、品質管理等の観点から、バージンペレット（V）は、ポリアリーレンスルフィド樹脂以外の成分についても、再生ペレット（X）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。一実施形態において、再生ペレット（X）が反応性官能基を有するエラストマーを含有しない場合は、バージンペレット（V）も反応性官能基を有するエラストマーを含有しないことが好ましい。この場合において、化合物（A）は含んでいてもよく、含んでいなくてもよい。化合物（A）を含む場合は、その種類は限定されない。別の実施形態において、再生ペレット（X）が反応性官能基を有するエラストマーを含有する場合は、バージンペレット（V）も反応性官能基を有するエラストマーを含有することが好ましく、エラストマーの種類及び含有量が同じであることがより好ましい。この場合において、バージンペレット（V）は、化合物（A）を含むことが好ましく、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を選択することがより好ましい。

[0089] バージンペレット（V）の溶融粘度は、本開示の効果を損ねない範囲であれば特に限定されないが、機械的物性と流動性のバランスの観点から、310℃及びせん断速度1200 sec⁻¹で測定した溶融粘度が、300 Pa・s以下が好ましく、250 Pa・s以下がより好ましい。

[0090] ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）の製造方法は、限定されず、被覆再生ペレット（Y）と他の熱可塑性樹脂（好ましくはポリアリーレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット）とを、ドライブレンドしてもよく、従来公知の1軸又は2軸押出機等の溶融混練装置を用いて溶融混練してもよいし、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。

[0091] ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）を含む成形品の製造方法は、上記した被覆再生ペレット（Y）を含む成形品の製造方法と同様にして行うことができる。

[0092] （用途）

ポリアリーレンスルフィド樹脂組成物（Z）は、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。

実施例

[0093] 以下に実施例を示して本発明を更に具体的に説明するが、これらの実施例により本発明の解釈が限定されるものではない。

[0094] [材料]

(P P S 再生ペレット (X 1))

ポリフェニレンスルフィド樹脂 ((株) クレハ製、フォートロン (登録商標) K P S) 6 5 質量%、ガラス繊維 3 0 質量%、及びエラストマー (組成 : E - G M A - M A (グリシジルメタクルレート含有量 : 3 質量%)) 4 質量%、残量は添加剤を含む樹脂組成物の射出成形品を、機械式粉砕機により粉砕して得た粉砕物を、2軸押出機を用いて 3 2 0 ° C で熔融混練して押し出し、 P P S 再生ペレット (X 1) を得た。

[0095] (P P S 再生ペレット (X 2))

ポリフェニレンスルフィド樹脂 ((株) クレハ製、フォートロン (登録商標) K P S) 6 9 質量%、及びガラス繊維 3 0 質量%、残量は添加剤を含む樹脂組成物 (エラストマー成分を含有しない) の射出成形品を、機械式粉砕機により粉砕して得た粉砕物を、2軸押出機を用いて 3 2 0 ° C で熔融混練して押し出し、 P P S 再生ペレット (X 2) を得た。

[0096] (P P S バージンペレット (X 3))

ポリフェニレンスルフィド樹脂 ((株) クレハ製、フォートロン (登録商標) K P S) 6 5 質量%、ガラス繊維 3 0 質量%、及びエラストマー (組成 : E - G M A - M A (グリシジルメタクルレート含有量 : 3 質量%)) 4 質量%、残量は添加剤を含む樹脂組成物 (P P S 再生ペレット (X 1) で用いた樹脂組成物と同じ組成のバージン材) のペレットを P P S バージンペレット (X 3) とした。

[0097] 化合物 (A 1) : ポリエチレン樹脂 (三洋化成工業 (株) 製、「サンワックス 1 6 1 - P」、顆粒状、融点 1 0 3 ° C、1 4 0 ° C における熔融粘度 4 . 3 P a · s

化合物（A2）：ペンタエリスリトールステアリン酸エステル（日油（株）社製、「ユニスターH476」、融点63℃

なお、化合物（A1）及び化合物（A2）の融点、並びに化合物（A1）の140℃における溶融粘度は、以下の方法で測定した。

（融点）

DSC装置（TA Instrument社製、示差走査熱量計、DSC-Q1000）を用いて、融点（T_m）を、DSC法（JISK7121記載の方法）によって、窒素雰囲気下、昇温速度10℃/分の条件で測定した。

（140℃での粘度）

JISK7117（1999年）に準拠し、B型粘度計（東機産業（株）製「RB-80H」）を用いて140℃での粘度を測定した。

[0098] [実施例1～4]

表1に記載のPPS再生ペレット（X1）、又は（X2）の3kgの粉碎材を金属製容器（30cm×60cm×15cm）に入れ、表1に記載の割合になるよう化合物（A1）を添加し、送風乾燥機で140℃、3時間乾燥させた後、室温まで冷却させた。その後、ミキサーで攪拌（分散）させて被覆再生ペレットを得た。乾燥工程において化合物（A1）は溶解され添加された。得られた被覆再生ペレットにおいて、PPS再生ペレット（X1）、又は（X2）の表面の少なくとも一部が化合物（A1）により被覆されていた。

[0099] [実施例5]

PPS再生ペレット（X1）の3kgの粉碎材を金属製容器（30cm×60cm×15cm）に入れ、表2に記載の割合になるよう化合物（A2）を添加し、送風乾燥機で140℃、3時間乾燥させた後、室温まで冷却させた。その後、ミキサーで攪拌（分散）させて被覆再生ペレットを得た。乾燥工程において化合物（A2）は溶解され添加された。得られた被覆再生ペレットにおいて、PPS再生ペレット（X1）の表面の少なくとも一部が化合物（

A 2) により被覆されていた。

[0100] [実施例 6]

PPSバージンペレット (X 3) 3 kg を金属製容器 (30 cm × 60 cm × 15 cm) に入れ、化合物 (A 1) を 6 g 添加し、送風乾燥機で 140 °C、3 時間乾燥させた後、室温まで冷却させた。その後、ミキサーで攪拌 (分散) させて被覆ペレットを得た。乾燥工程において化合物 (A 1) は溶解され添加された。得られた被覆ペレットにおいて、PPSバージンペレット (X 3) の表面の少なくとも一部が化合物 (A 1) により被覆されていた。

得られた被覆ペレットの射出成形品を、機械式粉砕機により粉砕して得た粉砕物を、2 軸押出機を用いて 320 °C で溶融混練して押出し、PPS再生ペレット (X 3) を得た。

[0101] [比較例 1]

PPS再生ペレット (X 1) を化合物 (A) のコーティングなしで用いた。

[0102] [比較例 2]

PPS再生ペレット (X 2) を化合物 (A) のコーティングなしで用いた。

[0103] [比較例 3 ~ 5]

表 1 に記載の PPS 再生ペレット (X 1)、又は (X 2) の 3 kg の粉砕材を金属製容器 (30 cm × 60 cm × 15 cm) に入れ、送風乾燥機で 140 °C、3 時間乾燥させた後、室温まで冷却させた。表 1 に記載の割合になるよう化合物 (A 1) を添加し、その後、ミキサーで攪拌 (分散) させた。この方法において、化合物 (A 1) は固体状態で添加された。ペレットの表面を目視したところ、ペレット表面には化合物 (A) は付着していなかった。

[0104] [比較例 6、7]

PPS再生ペレット (X 1) の 3 kg の粉砕材を金属製容器 (30 cm × 60 cm × 15 cm) に入れ、表 2 に記載の割合になるよう化合物 (A 1) を添加し、送風乾燥機で 140 °C、3 時間乾燥させた後、室温まで冷却させた。

その後、ミキサーで攪拌（分散）させて被覆再生ペレットを得た。乾燥工程において化合物（A1）は溶解され添加された。得られた被覆再生ペレットにおいて、PPS再生ペレット（X1）の表面の少なくとも一部が化合物（A1）により被覆されていた。

[0105] [離型抵抗]

実施例及び比較例のペレットを用いて、以下の方法で離型抵抗を測定した。結果を表1に示す。

射出成形機を用いて下記の条件で図1に示す二重円筒形の成形品を成形し、成形片（試験片）を金型から押出す時の力を測定し、測定値を離型抵抗値とした。なお、射出成形の際には、ホッパー内にホッパーキャパシティー量を供給し（つまり、継ぎ足しせず1回の供給量で）、その80質量%消費時の離型抵抗を測定した。

圧力センサー：日本キスラー（株）製「間接式型内センサー」（型式：9221A）

射出成形機：東芝機械（株）製「EC60Ni1.5A」

シリンダー温度：320℃

射出時間：12秒

冷却時間：45秒

金型温度：150℃

[0106] 実施例1～3、及び比較例3、4の離型抵抗値を R_Y とし、比較例1の離型抵抗値を R_X として、 R_X に対する R_Y の比の値 $[R_Y/R_X]$ を算出した。同様に、実施例4及び比較例5の離型抵抗値を R_Y とし、比較例2の離型抵抗値を R_X として、 R_X に対する R_Y の比の値 $[R_Y/R_X]$ を算出した。結果を表1に示す。 $[R_Y/R_X]$ が1.0未満である場合、化合物（A1）で被覆されていない樹脂よりも離型性が向上してはいるが、 $[R_Y/R_X]$ が0.98以上である場合は離型性が未だ十分ではない。

実施例5、6及び比較例6、7の離型抵抗値を R_Y とし、比較例1の離型抵抗値を R_X として、 R_X に対する R_Y の比の値 $[R_Y/R_X]$ を算出した。結果を

表2に示す。

[0107] [金型付着物の評価]

実施例及び比較例のペレットを用いて、以下の方法で金型付着物を測定した。結果を表1、2に示す。

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。各リペレット材を用いて、下記の射出成形機及び条件で、図2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。

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℃

金型付着物が、100 μg 以下である場合はモールドデポジットを抑制する効果があり、90 μg 以下である場合はモールドデポジットを抑制する効果が優れており、80 μg 以下である場合はモールドデポジットを抑制する効果がより優れている。

[0108] [表1]

| | | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 実施例 | 比較例 | 比較例 | 比較例 | 比較例 | 比較例 |
|-----------------------------------|---------------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PPS再生ペレット(X1) | 質量部 | 100 | 100 | 100 | - | 100 | - | 100 | 100 | - |
| PPS再生ペレット(X2) | 質量部 | - | - | - | 100 | - | 100 | - | - | 100 |
| 化合物(A1) 融解させて添加 | 質量部 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | - | - | - | - | - |
| 化合物(A1) 固体状態で添加 | 質量部 | - | - | - | - | - | - | 0.05 | 0.20 | 0.20 |
| 離型抵抗 | N | 468 | 455 | 442 | 295 | 493 | 319 | 485 | 485 | 314 |
| [R _y /R _x] | - | 0.95 | 0.92 | 0.90 | 0.92 | - | - | 0.98 | 0.98 | 0.98 |
| MD付着量 | μg | 71 | 71 | 73 | 37 | 69 | 36 | 70 | 71 | 39 |

[表2]

| | | 実施例 | | 比較例 | |
|----------------|---------------|------|------|------|------|
| | | 5 | 6 | 6 | 7 |
| PPS再生ペレット(X1) | 質量部 | 100 | — | 100 | 100 |
| PPS再生ペレット(X2) | 質量部 | — | — | — | — |
| PPS再生ペレット(X3) | 質量部 | — | 100 | — | — |
| 化合物(A1)溶解させて添加 | 質量部 | — | — | 0.03 | 4.0 |
| 化合物(A2)溶解させて添加 | 質量部 | 0.2 | — | — | — |
| 離型抵抗値 | N | 470 | 461 | 489 | 232 |
| $[R_Y/R_X]$ | — | 0.95 | 0.94 | 0.99 | 0.47 |
| MD付着量 | μg | 76 | 69 | 70 | 200 |

[0109] 表1に示すように、PPS再生ペレット(X1)の表面の少なくとも一部が化合物(A1)で被覆されている実施例1～3のペレットは、比較例1のPPS再生ペレット(X1)よりも離型抵抗が小さくなっており、かつ化合物(A1)で被覆されていないペレット(比較例1のPPS再生ペレット(X1))の離型抵抗値(R_X)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_Y/R_X]$ が0.98未満以下となっており、金型からの離型性が向上している。PPS再生ペレット(X2)の表面の少なくとも一部が化合物(A1)で被覆されている実施例4のペレットは、比較例2のPPS再生ペレット(X2)よりも離型抵抗が小さくなっており、かつ化合物(A1)で被覆されていないペレット(比較例1のPPS再生ペレット(X2))の離型抵抗値(R_X)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_Y/R_X]$ が0.98未満以下となっており、金型からの離型性が向上している。

実施例1～4に示すように、化合物(A1)の融点以上の温度でPPS再生ペレット(X1)又は(X2)に接触させることにより、PPS再生ペレット(X1)又は(X2)の表面の少なくとも一部が化合物(A)で被覆される。得られた被覆再生ペレットは、化合物(A)で被覆されていないペレットの離型抵抗値(R_X)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_Y/R_X]$ が0.98未満となり、離型性をより向上させることができる。

比較例3～5に示すように、成形時に化合物(A)を配合した場合であっても、PPS再生ペレットの表面に付着していない場合は、成形時に化合物(A)が偏析してしまい離型性の向上効果が十分に得られない。

[0110] 表2に示すように、PPS再生ペレット(X1)の表面の少なくとも一部が化合物(A2)で被覆されている実施例5のペレットは、比較例1のPPS再生ペレット(X1)よりも離型抵抗が小さくなっており、かつ化合物(A2)で被覆されていないペレット(比較例1のPPS再生ペレット(X1))の離型抵抗値(R_x)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_y/R_x]$ が0.98未満以下となっており、金型からの離型性が向上している。

また、PPSバージンペレット(X3)の表面の少なくとも一部が化合物(A1)で被覆されているペレットから作製した実施例6のPPS再生ペレット(X3)は、再生ペレット作製時に化合物(A1)で被覆しなくても、比較例1のPPS再生ペレット(X1)よりも離型抵抗が小さくなっており、かつ化合物(A1)で被覆されていないペレット(比較例1のPPS再生ペレット(X1))の離型抵抗値(R_x)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_y/R_x]$ が0.98未満以下となっており、金型からの離型性が向上している。

実施例2と実施例5との対比から、反応性官能基を有するエラストマーを含む再生用材料(X1)を用いた場合においては、化合物(A)として140℃における溶融粘度が0.1~8.0Pa·sであるオレフィン樹脂を含む化合物(A)を用いることにより、離型抵抗値の比の値 $[R_y/R_x]$ がより小さくなり、より優れた離型性を実現することができる。

比較例6に示すように、PPS再生ペレットの表面に化合物(A1)が付着している場合であっても、その配合量が少ない場合は、化合物(A1)で被覆されていないペレットの離型抵抗値(R_x)に対する離型抵抗値の比の値 $[R_y/R_x]$ が0.98を超えており、金型からの離型性が十分ではない。

[0111] 表1、2に示すように、実施例のPPS再生ペレットは、金型付着物が80g以下であり、モールドデポジットを抑制する効果がより優れている。これに対して、比較例7のPPS再生ペレットは、金型付着物が100gを超えており、モールドデポジットが多く発生する結果となった。

産業上の利用可能性

[0112] 本開示の再生ペレットの離型性を向上させる方法は、再生ペレットを用いて成形する際に金型からの離型性を高めることができるので、生産性を高めることができ、産業上の利用可能性を有している。

本開示の被覆再生ペレットは、金型からの離型性に優れているので、射出成形用樹脂ペレット、又は押出成形用樹脂ペレットとして好適に用いることができ、産業上の利用可能性を有している。

請求の範囲

- [請求項1] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させる方法であり、
- ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）の表面の少なくとも一部を、（A-1）140℃における熔融粘度が0.1～8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物（A）で被覆することを含み、化合物（A）による総被覆量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）100質量部に対して0.04～3.0質量部である、再生ペレットの離型性を向上させる方法。
- [請求項2] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品の再生ペレット（Q2）である、請求項1に記載の方法。
- [請求項3] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレットの離型性を向上させるための化合物（A）の使用であって、
- ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）の表面の少なくとも一部を、（A-1）140℃における熔融粘度が0.1～8.0 Pa·sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコーン系化合物から選択される1以上を含む化合物（A）で被覆することを含み、化合物（A）の総被覆量が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）100質量部に対して0.04～3.0質量部である、化合物（A）の使用。
- [請求項4] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含むペレット（Q）が、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む物品の再生ペレット（Q2）である、請求項3に記載の使用。
- [請求項5] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部が、（A-1）140℃における熔融粘度が0.1～

8. $0.04 \sim 3.0$ Pa·sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコン系化合物から選択される1以上を含む化合物(A)で被覆されており、化合物(A)の総被覆量が、再生ペレット(X) 100質量部に対して0.04~3.0質量部である、被覆再生ペレット(Y)。

[請求項6] 被覆再生ペレット(Y)の離型抵抗値(R_Y)の、化合物(A)で被覆されていない未被覆のポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)の離型抵抗値(R_X)に対する比の値 $[R_Y/R_X]$ が0.98未満である、請求項5に記載の被覆再生ペレット(Y)。

[請求項7] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)が、反応性官能基を有するエラストマーを、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)の総量に対して1質量%以上含む、請求項5又は6に記載の被覆再生ペレット(Y)。

[請求項8] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)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エラストマーを含む、請求項5又は6に記載の被覆再生ペレット(Y)。

[請求項9] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)が、反応性官能基を有するエラストマーを含み、かつ、化合物(A)が、(A-1) 140°C における溶融粘度が $0.1 \sim 8.0$ Pa·sであるオレフィン樹脂を化合物(A)の総量に対して95質量%以上含む、請求項5又は6に記載の被覆再生ペレット(Y)。

[請求項10] ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)が、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量がポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット(X)の総量に対して1質量%未満である、請求項5又は6に記載の被覆再生ペレット(Y)。

[請求項11] 被覆再生ペレット(Y)の製造方法であり、

ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の表面の少なくとも一部を、（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、（A-2）脂肪酸誘導体、及び（A-3）シリコン系化合物から選択される1以上を含む化合物（A）で被覆することを含み、

化合物（A）の総配合量が、再生ペレット（X）100質量部に対して0.04～3.0質量部である、被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[請求項12] 化合物（A）が、パウダー状、フレーク状又は顆粒状であり、被覆することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）と化合物（A）とを、化合物（A）の融点以上の温度で接触させることを含む、請求項11に記載の被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[請求項13] 被覆することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）と液体の化合物（A）とを接触させることを含む、請求項11に記載の被覆再生ペレット（Y）の製造方法。

[請求項14] 被覆することに先立ち、化合物（A）を選択することを含み、化合物（A）を選択することが、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを、ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の総量に対して1質量%以上含む場合は、化合物（A）中の（A-1）140℃における溶融粘度が0.1～8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂を化合物（A）の総量に対して合計95質量%以上含む化合物（A）を選択し、

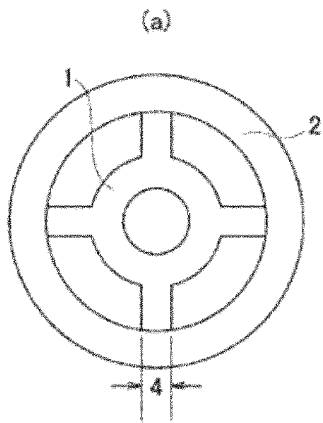
ポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）が、反応性官能基を有するエラストマーを含まない、又は反応性官能基を有するエラストマーの含有量がポリアリーレンスルフィド樹脂を含む再生ペレット（X）の総量に対して1質量%未満である場合は、（A-1

) 140°Cにおける溶融粘度が0.1~8.0 Pa・sであるオレフィン樹脂、(A-2) 脂肪酸誘導体、及び(A-3) シリコン系化合物から選択される1以上を化合物(A)の総量に対して合計95質量%以上含む化合物(A)を選択する、請求項11から13のいずれか一項に記載の被覆再生ペレット(Y)の製造方法。

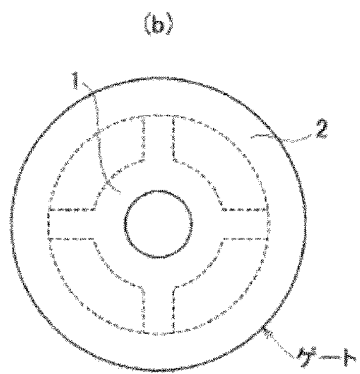
[請求項15] 請求項5又は6に記載の被覆再生ペレット(Y)と、ポリアリレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット(V)とを含む、ポリアリレンスルフィド樹脂組成物(Z)。

[請求項16] 被覆再生ペレット(Y)の含有量が、被覆再生ペレット(Y)及びポリアリレンスルフィド樹脂を含むバージンペレット(V)の総量に対して50質量%以上である、請求項15に記載のポリアリレンスルフィド樹脂組成物(Z)。

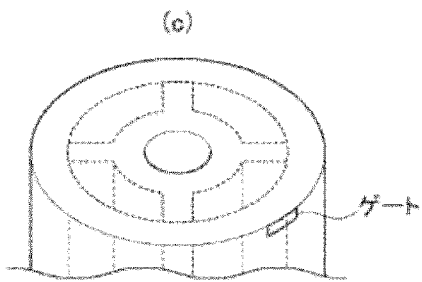
[図1(a)]



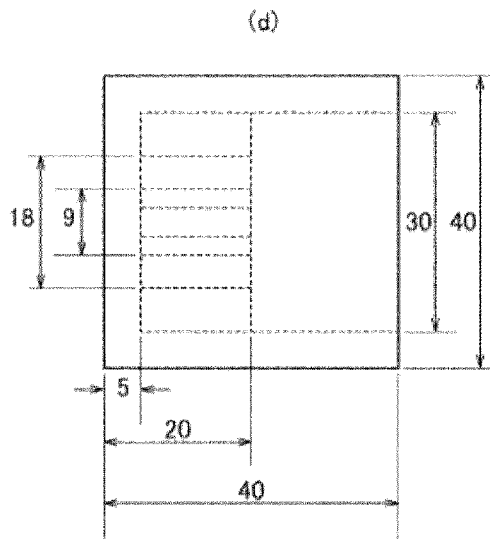
[図1(b)]



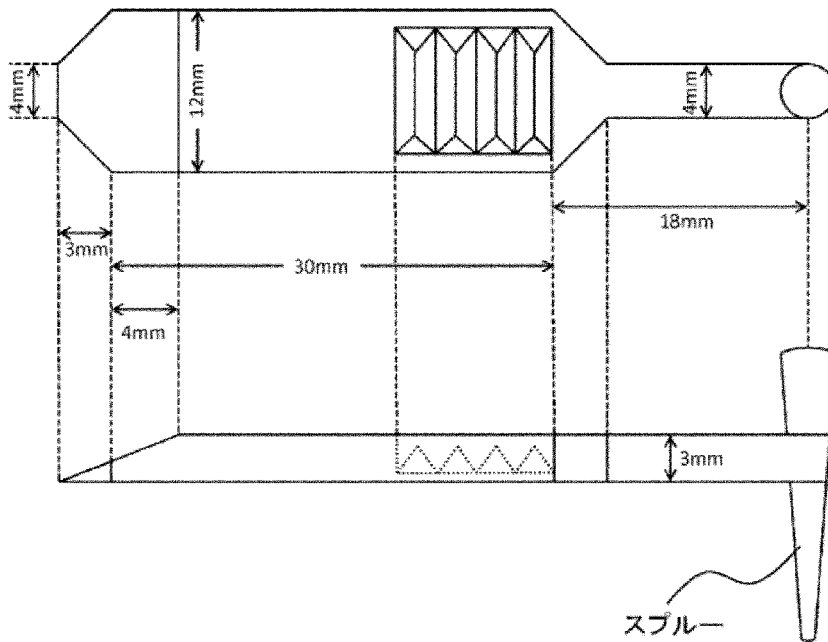
[図1(c)]



[図1(d)]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/013423

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|--|---|
| <i>C08J 3/12</i> (2006.01)i; <i>C08J 11/06</i> (2006.01)i; <i>C08L 23/00</i> (2006.01)i; <i>C08L 81/02</i> (2006.01)i; <i>C08L 83/04</i> (2006.01)i FI: C08J3/12 A CEZ; C08J11/06 ZAB; C08L23/00; C08L81/02; C08L83/04 | | |
| 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) B29B17/00-17/04; C08J3/00-3/28; C08J11/00-11/28; C08K3/00-13/08; C08L1/00-101/14 | | |
| 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. |
| Y A | JP 2006-22326 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 26 January 2006 (2006-01-26) paragraphs [0001], [0004], [0019], [0024]-[0026], [0052]-[0055], examples | 1-8, 10-13, 15-16 9, 14 |
| Y A | JP 2004-169027 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORPORATION) 17 June 2004 (2004-06-17) claims 1, 4, paragraphs [0003], [0010], [0015] | 1-8, 10-13, 15-16 9, 14 |
| Y A | JP 2023-15622 A (DIC CORPORATION) 01 February 2023 (2023-02-01) claims 1, 5-6, 13, paragraphs [0066]-[0068] | 7-8 1-16 |
| Y A | JP 4-353524 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS INC.) 08 December 1992 (1992-12-08) entire text | 1-16 |
| Y A | JP 2022-165484 A (TOSOH CORPORATION) 01 November 2022 (2022-11-01) entire text | 1-16 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 17 June 2024 | | Date of mailing of the international search report 02 July 2024 |
| 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. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/013423

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 2016/185856 A1 (DIC CORPORATION) 24 November 2016 (2016-11-24) entire text | 1-16 |
| A | JP 2016-188327 A (SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO., LTD.) 04 November 2016 (2016-11-04) entire text | 1-16 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/013423

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| JP 2006-22326 A | 26 January 2006 | (Family: none) | |
| JP 2004-169027 A | 17 June 2004 | (Family: none) | |
| JP 2023-15622 A | 01 February 2023 | CN 115637046 A KR 10-2023-0014619 A TW 202317707 A | |
| JP 4-353524 A | 08 December 1992 | (Family: none) | |
| JP 2022-165484 A | 01 November 2022 | (Family: none) | |
| WO 2016/185856 A1 | 24 November 2016 | US 2018/0134852 A1 entire text EP 3296346 A1 CN 107531913 A KR 10-2018-0006890 A | |
| JP 2016-188327 A | 04 November 2016 | (Family: none) | |

| | | |
|--|---|-----------------------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08J 3/12(2006.01)i; C08J 11/06(2006.01)i; C08L 23/00(2006.01)i; C08L 81/02(2006.01)i; C08L 83/04(2006.01)i FI: C08J3/12 A CEZ; C08J11/06 ZAB; C08L23/00; C08L81/02; C08L83/04 | | |
| 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）） B29B17/00-17/04; C08J3/00-3/28; C08J11/00-11/28; C08K3/00-13/08; C08L1/00-101/14 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 |
| Y A | JP 2006-22326 A（東レ株式会社）26.01.2006（2006-01-26） [0001]、[0004]、[0019]、[0024] - [0026]、 [0052] - [0055]、実施例 | 1-8,10-13,15-16 9,14 |
| Y A | JP 2004-169027 A（旭化成ケミカルズ株式会社）17.06.2004（2004-06-17） 請求項1、4、[0003]、[0010]、[0015] | 1-8,10-13,15-16 9,14 |
| Y A | JP 2023-15622 A（DIC株式会社）01.02.2023（2023-02-01） 請求項1、5-6、13、[0066] - [0068] | 7-8 1-16 |
| A | JP 4-353524 A（大日本インキ化学工業株式会社）08.12.1992（1992-12-08） 全文 | 1-16 |
| A | JP 2022-165484 A（東ソー株式会社）01.11.2022（2022-11-01） 全文 | 1-16 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 | 17.06.2024 | 国際調査報告の発送日 02.07.2024 |
| 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） 川井 美佳 4F 4805 電話番号 03-3581-1101 内線 3472 | |

| 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 | WO 2016/185856 A1 (D I C株式会社) 24.11.2016 (2016 - 11 - 24) 全文 | 1-16 |
| A | JP 2016-188327 A (住友精化株式会社) 04.11.2016 (2016 - 11 - 04) 全文 | 1-16 |

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/JP2024/013423

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|-------------------|------------|---|-----|
| JP 2006-22326 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) | |
| JP 2023-15622 A | 01.02.2023 | CN 115637046 A KR 10-2023-0014619 A TW 202317707 A | |
| JP 4-353524 A | 08.12.1992 | (ファミリーなし) | |
| JP 2022-165484 A | 01.11.2022 | (ファミリーなし) | |
| WO 2016/185856 A1 | 24.11.2016 | US 2018/0134852 A1 全文 EP 3296346 A1 CN 107531913 A KR 10-2018-0006890 A | |
| JP 2016-188327 A | 04.11.2016 | (ファミリーなし) | |