

(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
2022年3月24日(24.03.2022)



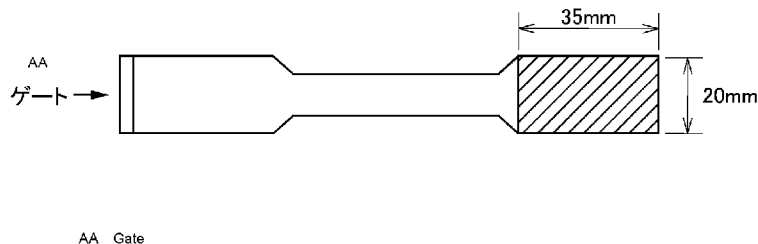
(10) 国際公開番号

WO 2022/059313 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 59/00 (2006.01) *C08K 5/103* (2006.01)
C08K 3/04 (2006.01) *C08L 71/02* (2006.01)
C08K 3/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/026122
- (22) 国際出願日: 2021年7月12日(12.07.2021)
- (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 2020-157047 2020年9月18日(18.09.2020) 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8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 霜田 暁英 (SHIMODA Akihide);
〒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).
中田 徳美 (NAKADA Satomi); 〒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: 正林 真之, 外 (SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1-7-12 サピアタワー 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: POLYACETAL RESIN COMPOSITION, AND SULFUR-CONTAINING FUEL CONTACT BODY INCLUDING MOLDED ARTICLE OF SAID POLYACETAL RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: ポリアセタール樹脂組成物、及びこのポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える硫黄燃料接触体



(57) Abstract: The present invention provides a polyacetal resin composition which, when made into a molded article, can minimize deterioration when brought into contact with sulfur-containing fuel and which is excellent in conductivity. The purpose of the present invention has been achieved by a polyacetal resin composition below. This polyacetal resin composition is made by blending (A) 100 parts by mass of a polyacetal resin, (B) 0.1 to 1.5 parts by mass of an antioxidant, (C) 0.3 to 2.0 parts by mass of an oxide of magnesium or zinc, (D) 0.5 to 3.0 parts by mass of a polyalkylene glycol, (E) 0.01 to 1.0 parts by mass of a fatty acid ester of a polyvalent alcohol, the esterification rate being 80% or higher, and (F) 3.0 to 15 parts by mass of carbon black.

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

(57) 要約：本発明は、成形品にした際、硫黄燃料に接触したときの劣化を最小限に抑えることができかつ導電性に優れたポリアセタール樹脂組成物を提供する。本発明の目的は、下記ポリアセタール樹脂組成物によって達成された。(A) ポリアセタール樹脂 100質量部、(B) 酸化防止剤 0.1～1.5質量部、(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物 0.3～2.0質量部、(D) ポリアルキレングリコール 0.5～3.0質量部、(E) エステル化率 80%以上の多価アルコールの脂肪酸エステル 0.01～1.0質量部、(F) カーボンブラック 3.0～15質量部、とを配合してなるポリアセタール樹脂組成物。

明 細 書

発明の名称：

ポリアセタール樹脂組成物、及びこのポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える硫黄燃料接触体

技術分野

[0001] 本発明はポリアセタール樹脂組成物、及びこのポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える硫黄燃料接触体に関する。

背景技術

[0002] ポリアセタール樹脂は耐薬品性に優れることから、ポリアセタール樹脂を原料とする成形品は自動車部品として広く使用されている。例えば、燃料油と直接接触する燃料ポンプモジュール等に代表される燃料搬送ユニット等の大型部品として用いられる。

[0003] 近年、各国の環境規制に対応するため、燃料の低硫黄化が進められている。しかしながら、脱硫設備には多大な費用がかかることから、一部の国では未だ高硫黄燃料が流通している。これらの高硫黄燃料は、低硫黄燃料に比べてポリアセタール樹脂を劣化させやすい傾向がある。

[0004] ところで、ポリアセタール樹脂から製造される燃料搬送ユニット等の射出成形品は樹脂であることから帯電しやすく、静電気に由来する火花により燃料が引火する危険性を有している。したがって、樹脂材料は導電性を付与することで静電気を抑制する必要がある。

[0005] 高い酸耐性を有するポリアセタール樹脂組成物として、（A）ポリアセタール樹脂100質量部と、（B）ヒンダードフェノール系酸化防止剤0.1～1.0質量部と、（C）アルカリ土類金属酸化物0.1～2.0質量部と、（D）ポリアルキレングリコール0.5～3.0質量部（E）エステル化率が80%以上である多価脂肪酸エステル0.01～1.0質量部と、を配合するポリアセタール樹脂組成物が提案されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第5814419号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、前記樹脂組成物は、高い酸耐性を有するポリアセタール樹脂組成物ではあるが、導電特性の点で十分ではなかった。

[0008] 本発明は、成形品にした際、硫黄燃料に接触したときの劣化を最小限に抑えることの可能で、さらに優れた導電特性を有するポリアセタール樹脂組成物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の目的は、以下によって達成された。

- [0010] 1. (A) ポリアセタール樹脂100質量部、
(B) 酸化防止剤0.1～1.5質量部、
(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物0.3～2.0質量部、
(D) ポリアルキレングリコール0.5～3.0質量部、
(E) エステル化率80%以上の多価アルコールの脂肪酸エステル0.01～1.0質量部、
(F) カーボンブラック3.0～15質量部、
とを配合してなるポリアセタール樹脂組成物。
2. 前記(A) ポリアセタール樹脂は、ホルムアルデヒドの環状オリゴマーを主モノマーとし、少なくとも1つの炭素-炭素結合を有する環状エーテル及び／又は環状ホルマールから選択される化合物をコモノマーとする共重合体である、前記1に記載のポリアセタール樹脂組成物。
3. 前記(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物が、BET比表面積100m²/g以上の酸化マグネシウムである、前記1または2に記載のポリアセタール樹脂組成物。
4. 前記(F) カーボンブラックのBET比表面積が350m²/g以上

である前記 1 ～ 3 いずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物。

5. 前記 (E) 多価アルコールの脂肪酸エステルは、炭素数が 3 以上の多価アルコールと脂肪酸とのエステル化合物である、前記 1 から 4 のいずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物。

6. 前記 1 から 5 のいずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える燃料接触体。

発明の効果

[0011] 本発明によると、成形品にした際、硫黄燃料に接触したときの劣化を最小限に抑えることの可能で、さらに優れた導電特性を有するポリアセタール樹脂組成物を提供することを提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]体積抵抗率を測定するための試験片を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。

[0014] <ポリアセタール樹脂組成物>

本発明のポリアセタール樹脂組成物は、(A) ポリアセタール樹脂 100 質量部、(B) 酸化防止剤 0.1 ～ 1.5 質量部、(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物 0.3 ～ 2.0 質量部、(D) ポリアルキレングリコール 0.5 ～ 3.0 質量部、(E) エステル化率 80% 以上の多価アルコールの脂肪酸エステル 0.01 ～ 1.0 質量部、(F) カーボンブラック 3.0 ～ 15 質量部を配合してなることを特徴とする。

[0015] 以下、(A) ポリアセタール樹脂を (A) 成分ともいい、(B) 酸化防止剤を (B) 成分ともいい、(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物を (C) 成分ともいい、(D) ポリアルキレングリコールを (D) 成分ともいい、(E) 脂肪酸エステルを (E) 成分ともいい、(F) カーボンブラックを (F) 成分ともいう。

[0016] 《(A) ポリアセタール樹脂》

本発明で用いられる(A)ポリアセタール樹脂とは、オキシメチレン基(—CH₂O—)を主たる構成単位とする高分子化合物をいい、実質的にオキシメチレン基の繰り返し単位のみからなるポリアセタールポリマー、オキシメチレン基以外に他の構成単位を少量含有するポリアセタールコポリマー等が挙げられる。これらは何れも使用可能であるが、本発明の目的である耐酸性の観点から、ポリアセタールコポリマーを基体樹脂とするのが好ましい。

[0017] (A)成分がポリアセタールコポリマーである場合、ポリアセタールコポリマーとしては、モノマー成分を0.5～30質量%共重合させてなるポリアセタールコポリマーが好ましく、特に好ましくはモノマー成分を0.5～10質量%共重合させてなるものである。モノマー成分を共重合させてなるポリアセタールコポリマーは、耐酸性に優れると共に、優れた熱安定性、機械的強度等を保持できる。また、ポリアセタールコポリマーは、分子が線状構造を有するものだけでなく、分岐構造、架橋構造を有するものであっても良い。

[0018] このようなポリアセタールコポリマーを製造するにあたり、主モノマーとしては、トリオキサンに代表されるホルムアルデヒドの環状オリゴマーが用いられる。また、モノマー成分としては、少なくとも1つの炭素—炭素結合を有する環状エーテル及び／又は環状ホルマールから選ばれた化合物が用いられる。

[0019] このようなモノマーとしては、例えばエチレンオキシド、1,3-ジオキソラン、ジエチレングリコールホルマール、1,4-ブタンジオールホルマール、1,3-ジオキサン、プロピレンオキシド等が挙げられる。

[0020] 上記のような(A)ポリアセタール樹脂、特にポリアセタール共重合体において、その重合度等については特に制約はなく、その使用目的や成形手段に応じた重合度等の調整が可能であるが、耐酸性と成形性の両立の観点から、ISO1133に準じて190℃、荷重2160gにおいて測定されるメルトフローレート(MFR)が1～100g/10分であることが好ましく

、特に好ましくは5～30g／10分である。

[0021] ≪(B)酸化防止剤≫

本発明において使用される(B)酸化防止剤としては、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、ヘキサメチレンビス[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]、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、トリエチレングリコールビス[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート]、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、n-オクタデシル-3-(4'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)プロピオネート、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-tert-ブチルフェノール)、4,4'-ブチリデンビス(6-tert-ブチル-3-メチルフェノール)、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、2-tert-ブチル-6-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシベンジル)-4-メチルフェニルアクリレート、3,9-ビス{2-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ]-1,1-ジメチルエチル}-2,4,8,10-テトラオキサスピロ[5,5]ウンデカン等のヒンダードフェノール系酸化防止剤、N-フェニル-1-ナフチルアミン、ビス(4-オクチルフェニル)アミン、4,4'-ビス(α,α-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン、p-(p-トルエンスルホニルアミド)ジフェニルアミン、N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-(1,3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-(3-メタクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピル)-p-フェニレンジアミン等の芳香族アミン系酸化防止剤が例示される。本発明においては、ヒンダードフェノール系酸化防止剤又は芳香族アミン系酸化防止剤であることが好ましい。

[0022] これらの酸化防止剤から選ばれた少なくとも一種又は二種以上を使用することができる。

[0023] 本発明における（Ｂ）酸化防止剤の配合量は、（Ａ）ポリアセタール樹脂１００質量部に対し、０．１～１．５質量部であり、０．２～１．０質量部であることがより好ましい。（Ｂ）酸化防止剤の配合量が少ないと、本来の目的である酸化防止特性が不十分になるだけでなく、本発明の目的である耐燃料性も劣るものとなる。（Ｂ）酸化防止剤の配合量が過剰の場合は、樹脂組成物の機械特性や成形性等の好ましくない影響が生じる。

[0024] ≪（Ｃ）マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物≫

本発明において使用される（Ｃ）マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物としては、酸化マグネシウム、酸化亜鉛が挙げられる。これらの中では酸化マグネシウムが最も耐燃料性の改善と機械物性や成形性等の性能のバランスが優れており好ましい。

[0025] 酸化マグネシウムとしては、ＢＥＴ比表面積が $20 \sim 200 \text{ m}^2/\text{g}$ であり、 $100 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上であることが好ましい。ここでＢＥＴ比表面積は、窒素ガス吸着法（ＪＩＳ Ｚ ８８３０：２０１３）によるものである。酸化マグネシウムは、表面処理されていてもよい。

[0026] 本発明における（Ｃ）マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物の配合量は、（Ａ）ポリアセタール樹脂１００質量部に対し、０．３～２．０質量部であり、１．０～２．０質量部であることがより好ましい。（Ｃ）マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物の配合量が少ないと、本発明の目的である耐燃料性が劣るものとなる。（Ｃ）マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物の配合量が過剰の場合は、ポリアセタール樹脂中の不安定末端の分解を促進し、機械特性や成形性等への好ましくない影響が生じる。

[0027] ≪（Ｄ）ポリアルキレングリコール≫

本発明において使用される（Ｄ）ポリアルキレングリコールの種類は特に限定されないが、ポリアセタール樹脂との親和性の観点から、ポリエチレングリコール及び／又はポリプロピレングリコールを含有するものが好ましく

、ポリエチレングリコールを含有するものがより好ましい。

[0028] ポリアルキレングリコールの数平均分子量 (M_n) は特に限定されないが、ポリアセタール樹脂中での分散性の観点から、1,000以上50,000以下であることが好ましく、5,000以上30,000以下であることがより好ましい。なお、本明細書において、数平均分子量は、テトラヒドロフラン (THF) を溶媒とするゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) によって求めたポリスチレン換算の分子量であるものとする。

[0029] 本発明における (D) ポリアルキレングリコールの配合量は、(A) ポリアセタール樹脂100質量部に対し、0.5～3.0質量部であり、1.0～2.0質量部であることがより好ましい。(D) ポリアルキレングリコールの配合量が少ないと、十分な応力緩和が行われない可能性がある。(D) ポリアルキレングリコールの配合量が過剰の場合、成形品の機械物性が低下する可能性がある。

[0030] ≪(E) エステル化率80%以上の多価アルコールの脂肪酸エステル≫
本発明において使用される (E) エステル化率80%以上の多価アルコールの脂肪酸エステルは、炭素数が3以上の多価アルコールと脂肪酸とのエステル化合物の多価脂肪酸エステルであることが好ましい。本明細書において、エステル化率は、必ずしも100%である必要はなく、80%以上であれば足り、85%以上であることが好ましく、90%以上であることがより好ましい。

[0031] 多価アルコールは脂肪族であっても芳香族であってもよいが、ポリアセタール樹脂との親和性の点で脂肪族であることが好ましい。

[0032] 多価アルコールの価数は特に限定されるものではないが、3以上4以下であることが好ましい。また、多価アルコールの炭素数は特に限定されるものではないが、ポリアセタール樹脂との親和性の点で、3以上10以下であることが好ましく、3以上5以下であることがより好ましい。

[0033] (E) 成分のエステルを形成するための好ましい多価アルコールとして、例えば、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、メ

ソエリスリトール、ペンチトース、ヘキシトール、ソルビトール等が挙げられるが、硫黄燃料に浸漬した後におけるポリアセタール樹脂組成物の重量減少を低く抑えられる点で、多価アルコールは、ペンタエリスリトールであることが好ましい。

[0034] 脂肪酸の種類は特に限定されるものでないが、ポリアセタール樹脂との親和性の点で、炭素数10以上30以下の脂肪酸であることが好ましく、炭素数10以上20以下の脂肪族カルボン酸であることがより好ましい。

[0035] (E)成分のエステルを形成するための好ましい脂肪酸として、例えば、ステアリン酸、パルミチン酸、ラウリン酸等が挙げられ、好ましくはステアリン酸が挙げられる。

[0036] (E)成分のエステルとして、グリセリントリステアリレート、ペンタエリスリトールテトラステアリレートが好適に用いられ、ペンタエリスリトールテトラステアリレートがより好適に用いられる。なお、(E)成分は、それを構成する多価アルコールや脂肪酸が異なるエステル化物や、エステル化率の異なるエステル化物の2種以上を併用してもよい。

[0037] 本発明における(E)エステル化率80%以上の多価アルコールの脂肪酸エステル配合量は、(A)ポリアセタール樹脂100質量部に対し、0.01~1.0質量部であり、0.05~1.0質量部であることがより好ましい。

[0038] ≪(F)カーボンブラック≫

本発明の(F)カーボンブラックは、樹脂着色に用いられる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いが、BET比表面積が100~1500m²/gであることが好ましく、さらには150~1300m²/gが好ましい。ここでBET比表面積は、窒素ガス吸着法(JIS K 6217-2:2017)によるものである。

[0039] 市販品として、ライオン社製のキッチンブラックシリーズ、デンカ社デンカブラック等を挙げることができる。キッチンブラックシリーズとしては、キッチンブラックEC600JD、キッチンブラックEC300J

、カーボンECP、カーボンECP600JDが挙げられる。特にガス化法で製造した、ケッチェンブラックが好ましい。

[0040] DBP吸油量は、 $50 \sim 550 \text{ cm}^3 / 100 \text{ g}$ が好ましく、 $100 \sim 500 \text{ cm}^3 / 100 \text{ g}$ がより好ましい。DBP吸油量は、JISK6221によって測定したものである。

カーボンブラックは、表面が化学処理されていても構わない。

[0041] 本発明における（F）カーボンブラックの配合量は、（A）ポリアセタール樹脂100質量部に対し、3.0～15質量部であり、5.0～13質量部であることがより好ましい。カーボンブラック少ないと導電性が不足し、多いと引張伸びが低下することから、この範囲であることが好ましい。

[0042] <燃料接触体>

本発明の燃料接触体は、上記ポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える。この成形品は、上記ポリアセタール樹脂組成物を用いて、慣用の成形方法、例えば、射出成形、押出成形、圧縮成形、ブロー成形、真空成形、発泡成形、回転成形等の方法で成形することにより得ることができる。

[0043] <導電性>

本発明のポリアセタール樹脂組成物の体積抵抗率は、 $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、好ましくは $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 未満である。そのため燃料接触体の耐性抵抗率も低く良好な導電特性を有している。

[0044] 本発明の燃料接触体は、低硫黄燃料に限らず、高硫黄燃料を接触させたものであってもよい。高硫黄燃料を接触させたとしても、クラックの発生を抑え、良好な成形品表面外観を保持できるため、燃料の漏出を抑えることができる。

[0045] なお、本明細書において、「低硫黄燃料」とは、硫黄の濃度が50ppm以下の燃料をいい、例えば、日本のJIS2号軽油、欧州のEN590軽油等が挙げられる。一方、「高硫黄燃料」とは、硫黄の濃度が50ppmを超える燃料をいい、中国、インド等で流通している高硫黄ディーゼル燃料等が挙げられる。

実施例

[0046] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるもので

はない。

[0047] 本実施例である下記表 1、2 における各種成分は次のとおりである。

(A) ポリアセタール樹脂

トリオキサソ 9.6.7 質量%と 1,3-ジオキサソラン 3.3 質量%とを共重合させてなるポリアセタール共重合体。MFR (ISO 1133 に準じて、190℃, 荷重 2160g で測定) : 9g/10min)

(B) 酸化防止剤

(B1) 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 (製品名: Irganox 1010, BASF 社製)

(B2) 4,4'-ビス (α , α -ジメチルベンジル) ジフェニルアミン (製品名: ノクラック CD, 大内新興化学工業社製)

[0048] (C) マグネシウムまたは亜鉛の、酸化物

(C1) 酸化マグネシウム (BET 比表面積 30 m²/g) (製品名: MF-30, キョーワマグ社製)

(C2) 酸化マグネシウム (BET 比表面積 135 m²/g) (製品名: MF-150, キョーワマグ社製)

(C3) 酸化亜鉛 (BET 比表面積 60~90 m²/g) (製品名: 活性亜鉛華 AZO, 正同化学工業社製)

(D) ポリアルキレングリコール

製品名: PEG 6000S (三洋化成工業社製)

[0049] (E) エステル化率 80% 以上の多価アルコールの脂肪酸エステル

(E1) 脂肪酸エステル 1

ペンタエリスリトールテトラステアレート (製品名: ユニスター H476, 日油社製)

(E 2) 脂肪酸エステル 2

グリセリントリステアレート (製品名: ポエム S-95、理研ビタミン社製)

(E') エステル化率 80% 未満の多価アルコールの脂肪酸エステル

(E '3) 脂肪酸エステル 3

グリセリンモノステアレート (製品名: リケマール S-100A、理研ビタミン社製)

[0050] (F) カーボンブラック

(F 1) ケッチェンブラック EC300J (BET 比表面積 $800 \text{ m}^2/\text{g}$ 、DBP 吸油量 $360 \text{ ml}/100 \text{ g}$ 、ライオン (株) 製)

(F 2) ライオナイト EC200L (BET 比表面積 $377 \text{ m}^2/\text{g}$ 、DBP 吸油量 $300 \text{ ml}/100 \text{ g}$ 、ライオン (株) 製)

(F 3) デンカブラック (BET 比表面積 $65 \text{ m}^2/\text{g}$ 、デンカ (株) 製)

[0051] <評価>

上記材料を使用し、下記の評価を行った。評価は、特に断りの無い限り、 23°C 50%RH の雰囲気下で行った。

[0052] <<引張伸び>>

表 1 および 2 に示す各種成分を表 1 および 2 に示す割合で添加混合し、二軸の押出機で熔融混練してペレット状のポリアセタール樹脂組成物を調製した。次いで、このペレットを用いて射出成形により、試験片 厚さ 4 mm の ISO type 1-A を成形し、ISO 527-1、2 に準拠した引張破壊呼び歪の測定を実施し、以下の通りに×から○に判断した。

×: 5% 未満

△: 5% 以上 8% 未満

○: 8% 以上

[0053] <<対燃料性>>

上記と同様にして、厚さ 1 mm の ASTM 4 号ダンベル試験片を作製した。ポリアセタール樹脂組成物の耐燃料性を評価するため、上記ダンベル試験

[0057] [表2]

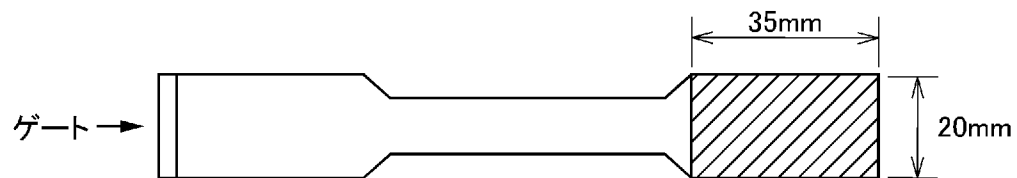
	比較例										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(B)	0.3	0.2	1.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3
(C1)		2	1.5	0.2	3.5	1.5	1.5	1.5	1	1.5	1.5
(D)		2	2	2	2		5	2	3	2	2
(E1)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3			0.3	0.3
(E'3)									0.3		
(F1)		10	10	10	10	10	10	10	10	2.5	20
引張伸び	○	○	×	○	×	○	△	○	○	○	×
耐燃料性	×	×	○	×	○	×	×	×	×	○	○
導電性	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○

[0058] 表1および2の結果から、本発明のポリアセタール樹脂組成物は、硫黄燃料に接触したときの劣化を最小限に抑えることができかつ導電性に優れたポリアセタール樹脂組成物であることが明らかである。

請求の範囲

- [請求項1] (A) ポリアセタール樹脂 100 質量部、
(B) 酸化防止剤 0.1 ～ 1.5 質量部、
(C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物 0.3 ～ 2.0 質量部、
(D) ポリアルキレングリコール 0.5 ～ 3.0 質量部、
(E) エステル化率 80% 以上の多価アルコールの脂肪酸エステル 0.01 ～ 1.0 質量部、
(F) カーボンブラック 3.0 ～ 15 質量部、
とを配合してなるポリアセタール樹脂組成物。
- [請求項2] 前記 (A) ポリアセタール樹脂は、ホルムアルデヒドの環状オリゴマーを主モノマーとし、少なくとも 1 つの炭素－炭素結合を有する環状エーテル及び／又は環状ホルマールから選択される化合物をモノマーとする共重合体である、請求項 1 に記載のポリアセタール樹脂組成物。
- [請求項3] 前記 (C) マグネシウムまたは亜鉛、の酸化物が、BET 比表面積 $100 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上の酸化マグネシウムである、請求項 1 または 2 に記載のポリアセタール樹脂組成物。
- [請求項4] 前記 (F) カーボンブラックの BET 比表面積が $350 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上である請求項 1 ～ 3 いずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物。
- [請求項5] 前記 (E) 多価アルコールの脂肪酸エステルは、炭素数が 3 以上の多価アルコールと脂肪酸とのエステル化合物である、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物。
- [請求項6] 請求項 1 から 5 のいずれかに記載のポリアセタール樹脂組成物の成形品を備える燃料接触体。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/026122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 59/00(2006.01)i; C08K 3/04(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08K 5/103(2006.01)i; C08L 71/02(2006.01)i

FI: C08L59/00; C08K3/22; C08L71/02; C08K5/103; C08K3/04

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)

C08L59/00; C08K3/04; C08K3/22; C08K5/103; C08L71/02

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2015-209474 A (POLYPLASTICS CO., LTD.) 24 November 2015 (2015-11-24) claims, paragraphs [0002], [0008], [0044], [0042]-[0049], tables 1, 2	1-6
Y	JP 2006-299154 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 02 November 2006 (2006-11-02) claims, paragraphs [0002], [0003], [0011], [0017], [0018], [0044]- [0055], table 1	1-6
Y	JP 2006-348265 A (ASAHI KASEI CHEMICALS CORP.) 28 December 2006 (2006-12-28) claims, paragraphs [0002], [0010], [0013], [0047]-[0055], tables 1-3	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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
08 September 2021 (08.09.2021)Date of mailing of the international search report
21 September 2021 (21.09.2021)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/026122

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-162589 A (MITSUBISHI ENGINEERING-PLASTICS CORPORATION) 30 August 2012 (2012-08-30) claims, paragraphs [0002], [0031], [0034], [0076], [0078]-[0085], tables 1, 2	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/026122

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-209474 A	24 Nov. 2015	US 2016/0251509 A1 claims, paragraphs [0005], [0014], examples, tables 1, 2 EP 3081595 A1 KR 10-2016-0055970 A CN 105683282 A	
JP 2006-299154 A	02 Nov. 2006	(Family: none)	
JP 2006-348265 A	28 Dec. 2006	(Family: none)	
JP 2012-162589 A	30 Aug. 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08L 59/00(2006.01)i; C08K 3/04(2006.01)i; C08K 3/22(2006.01)i; C08K 5/103(2006.01)i; C08L 71/02(2006.01)i FI: C08L59/00; C08K3/22; C08L71/02; C08K5/103; C08K3/04		
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）） C08L59/00; C08K3/04; C08K3/22; C08K5/103; C08L71/02		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で利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	JP 2015-209474 A（ポリプラスチック株式会社）24.11.2015（2015-11-24） 特許請求の範囲、[0002]、[0008]、[0044]、[0042]-[0049]、表1、表2	1-6
Y	JP 2006-299154 A（東レ株式会社）02.11.2006（2006-11-02） 特許請求の範囲、[0002]、[0003]、[0011]、[0017]、[0018]、[0044]-[0055]、 表1	1-6
Y	JP 2006-348265 A（旭化成ケミカルズ株式会社）28.12.2006（2006-12-28） 特許請求の範囲、[0002]、[0010]、[0013]、[0047]-[0055]、表1-3	1-6
Y	JP 2012-162589 A（三菱エンジニアリングプラスチック株式会社）30.08.2012 （2012-08-30） 特許請求の範囲、[0002]、[0031]、[0034]、[0076]、[0078]-[0085]、表1、表2	1-6
☐ 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、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 08.09.2021		国際調査報告の発送日 21.09.2021
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） 尾立 信広 4J 8380 電話番号 03-3581-1101 内線 3457

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/JP2021/026122

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-209474	A	24.11.2015	US 2016/0251509 A1 特許請求の範囲、[0005]、 [0014]、Examples、TABLE 1、TABLE 2 EP 3081595 A1 KR 10-2016-0055970 A CN 105683282 A	
JP	2006-299154	A	02.11.2006	(ファミリーなし)	
JP	2006-348265	A	28.12.2006	(ファミリーなし)	
JP	2012-162589	A	30.08.2012	(ファミリーなし)	