

(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1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/005282 A1

(51) 国際特許分類:

B65D 77/00 (2006.01) C08J 3/12 (2006.01)
B65D 45/32 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/023636

(22) 国際出願日: 2024年6月28日(28.06.2024)

(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 2023-107710 2023年6月30日(30.06.2023) JP

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス Osaka (JP).

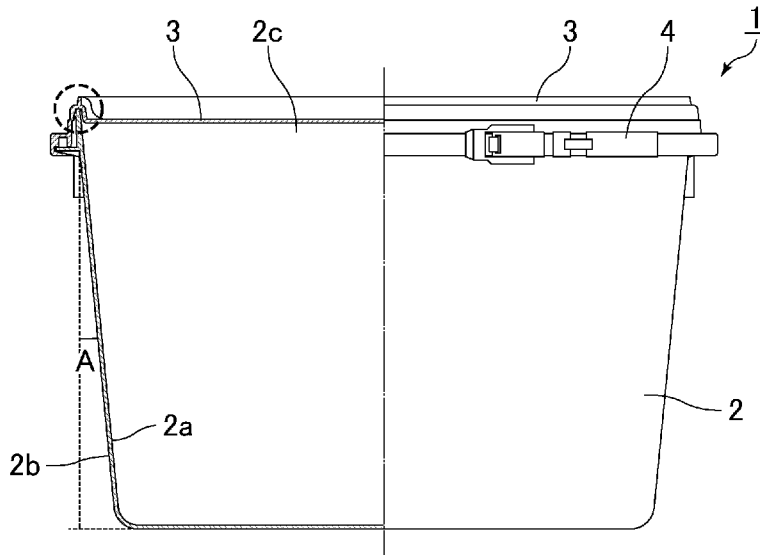
(72) 発明者: 宇佐美 亮太 (USAMI, Ryota); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 山田 貴哉 (YAMADA,

Takaya); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 寺田 純平 (TERADA, Junpei); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 木下 毅 (KINOSHITA, Tsuyoshi); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 加藤 丈人 (KATO, Taketo); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 山中 拓 (YAMANAKA, Taku); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 安田 幸平 (YASUDA, Kohei); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

(54) Title: CONTAINER

(54) 発明の名称: 容器

【図1】



(57) Abstract: The purpose of the present disclosure is to provide a container in which polytetrafluoroethylene fibrillation is unlikely to occur. The present disclosure is a container to be filled with polytetrafluoroethylene, wherein the inner wall of a lateral surface thereof has a forward-tapered or reverse-tapered cylindrical shape.

(57) 要約: 本開示は、ポリテトラフルオロエチレンのフィブリル化が起こりにくい容器を提供することを目的とする。本開示は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、側面の内壁が順テーパまたは逆テーパの円柱状である容器である。

[続葉有]



(74) 代理人: 弁理士法人 W i s e P l u s
(WISEPLUS IP FIRM); 〒5320003 大阪府大阪
市淀川区宮原3丁目5番36号 Osaka (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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 容器

技術分野

[0001] 本開示は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 及び 2 には、ポリテトラフルオロエチレンの水性分散体を電池のバインダーとして使用することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 4 - 3 1 1 7 9 号公報

特許文献2：特開平 1 1 - 3 4 3 3 1 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、ポリテトラフルオロエチレンのフィブリル化が起こりにくい容器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

[0005] 本開示（1）は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状である容器である。

[0006] 本開示（2）は、前記ポリテトラフルオロエチレンが、リダクションレシオ 1 0 0 における押出圧力が 5 M P a 以上、及び／又は、延伸可能である本開示（1）記載の容器である。

[0007] 本開示（3）は、前記ポリテトラフルオロエチレンが、リダクションレシオ 1 0 0 における押出圧力が 5 M P a 以上であり、延伸可能である本開示（1）又は（2）記載の容器である。

[0008] 本開示（4）は、前記ポリテトラフルオロエチレンのリダクションレシオ 1 0 0 における押出圧力が 5 ～ 2 0 M P a である本開示（1）～（3）のいずれかに記載の容器である。

- [0009] 本開示（５）は、前記ポリテトラフルオロエチレンが電気化学デバイス用バインダーに用いられるものである本開示（１）～（４）のいずれかに記載の容器である。
- [0010] 本開示（６）は、上面内径と下面内径との差が５～１００ｍｍである本開示（１）～（５）のいずれかに記載の容器である。
- [0011] 本開示（７）は、テーパ角度が０．５～１０°である本開示（１）～（６）のいずれかに記載の容器である。
- [0012] 本開示（８）は、材質が可塑剤を実質的に含まないポリプロピレンである本開示（１）～（７）のいずれかに記載の容器である。
- [0013] 本開示（９）は、内壁の表面粗さが１．００μｍ以下である本開示（１）～（８）のいずれかに記載の容器である。
- [0014] 本開示（１０）は、開口部を有する本体と、前記開口部に装着される蓋と、前記蓋を固定するクランプとを備える本開示（１）～（９）のいずれかに記載の容器である。
- [0015] 本開示（１１）は、前記蓋は、前記蓋に設けられた段差と前記本体に設けられた突起とが噛み合った状態、及び／又は、前記蓋に設けられた突起と前記本体に設けられた段差とが噛み合った状態で、前記開口部に装着される本開示（１０）記載の容器である。
- [0016] 本開示（１２）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が０．０５０質量％以下である本開示（１）～（１１）のいずれかに記載の容器である。
- [0017] 本開示（１３）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が０．４０～０．６０ｇ／ｍｌである本開示（１）～（１２）のいずれかに記載の容器である。
- [0018] 本開示（１４）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が０．４３～０．６０ｇ／ｍｌである本開示（１）～（１３）のいずれかに記載の容器である。
- [0019] 本開示（１５）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が３００～

- 700 μm である本開示(1)～(14)のいずれかに記載の容器である。
- [0020] 本開示(16)は、前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が500～700 μm である本開示(1)～(15)のいずれかに記載の容器である。
- [0021] 本開示(17)は、前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が2.200以下である本開示(1)～(16)のいずれかに記載の容器である。
- [0022] 本開示(18)は、前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が2.130～2.170である本開示(1)～(17)のいずれかに記載の容器である。
- [0023] 本開示(19)は、前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が0.43～0.60 g/ml であり、粉体粒径が500～700 μm であり、標準比重が2.130～2.170である本開示(1)～(18)のいずれかに記載の容器である。
- [0024] 本開示(20)は、前記ポリテトラフルオロエチレンは、テトラフルオロエチレンの単独重合体、又は、テトラフルオロエチレンに基づく重合単位と、変性モノマーに基づく重合単位とを含む変性ポリテトラフルオロエチレンである本開示(1)～(19)のいずれかに記載の容器である。
- [0025] 本開示(21)は、前記変性モノマーは、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)及びヘキサフルオロプロピレンからなる群より選択される少なくとも1種である本開示(20)記載の容器である。
- [0026] 本開示(22)は、前記ポリテトラフルオロエチレンを充填した本開示(1)～(21)のいずれかに記載の容器である。
- [0027] 本開示(23)は、前記容器が吸湿剤を備える本開示(1)～(22)のいずれかに記載の容器である。
- [0028] 本開示(24)は、本開示(1)～(23)のいずれかに記載の容器に前記ポリテトラフルオロエチレンを充填して保管するポリテトラフルオロエチレンの保管方法である。
- [0029] 本開示(25)は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、充填される前記ポリテトラフルオロエチレンの質量が10 kg 以下で

ある容器である。

[0030] 本開示（２６）は、充填される前記ポリテトラフルオロエチレンの質量が５ｋｇ以下である本開示（２５）記載の容器である。

[0031] 本開示（２７）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が１００μｍ以上、６００μｍ未満である本開示（２５）又は（２６）記載の容器である。

[0032] 本開示（２８）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が０．３５～０．４８ｇ／ｍｌである本開示（２５）～（２７）のいずれかに記載の容器である。

[0033] 本開示（２９）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が０．０５０質量％以下である本開示（２５）～（２８）のいずれかに記載の容器である。

[0034] 本開示（３０）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が０．００５質量％以下である本開示（２５）～（２９）のいずれかに記載の容器である。

[0035] 本開示（３１）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が２．１３０～２．１７０である本開示（２５）～（３０）のいずれかに記載の容器である。

[0036] 本開示（３２）は、前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が０．００５質量％以下であり、見掛密度が０．３５～０．４８ｇ／ｍｌであり、粉体粒径が１００μｍ以上、６００μｍ未満であり、標準比重が２．１３０～２．１７０である本開示（２５）～（３１）のいずれかに記載の容器である。

[0037] 本開示（３３）は、前記ポリテトラフルオロエチレンは、粉体粒径が１００μｍ以上、３００μｍ未満、及び／又は、見掛密度が０．３５ｇ／ｍｌ以上、０．４０ｇ／ｍｌ未満である本開示（２５）～（３２）のいずれかに記載の容器である。

[0038] 本開示（３４）は、前記ポリテトラフルオロエチレンを充填した本開示（２

5) ～ (33) のいずれかに記載の容器である。

発明の効果

[0039] 本開示によれば、ポリテトラフルオロエチレンのフィブリル化が起こりにくい容器を提供できる。

図面の簡単な説明

[0040] [図1]本開示の容器の一例を示す模式図である。

[図2]図1の容器の部分拡大図である。

[図3]図1の容器が備えるクランプの模式図である。

[図4]本開示の容器の変形例を示す模式図である。

[図5]本開示の容器の変形例を示す模式図である。

[図6]本開示の容器の変形例の部分拡大図である。

[図7]本開示の容器の変形例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0041] 本発明者らがポリテトラフルオロエチレンについて検討したところ、電池等の電気化学デバイスのバインダーに有用であるポリテトラフルオロエチレンは、容器に充填した状態で保管や輸送を行った際、通常のポリテトラフルオロエチレンよりもフィブリル化が起こりやすい傾向があることを見出した。ポリテトラフルオロエチレンを大量に使用する用途では一部分がフィブリル化しても大きな問題はないが、電気化学デバイスのバインダーとして使用する場合は、使用量が少なく、フィブリル化の影響が大きいいため、フィブリル化の抑制が強く求められる。

[0042] そして、本発明者らが更に検討を進めた結果、側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状の容器であれば、充填されたポリテトラフルオロエチレンのフィブリル化が抑制されることを見出し、第一の本開示に想到した。また、本発明者らは、容器に充填されるポリテトラフルオロエチレンの質量を10kg以下とすることにより、充填されたポリテトラフルオロエチレンのフィブリル化が抑制されることを見出し、第二の本開示に想到した。

[0043] 以下、本開示を具体的に説明する。

[0044] 第一の本開示は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状である容器である。

[0045] 容器に充填されたポリテトラフルオロエチレン（PTFE）は、自重によってPTFEの粉末（粒子）がつぶれ、圧密されることで固くなる。通常、PTFEの粉末は使用する前に解す必要があるが、このように硬くなった粉末を解す際にフィブリル化が起こると考えられる。第一の本開示の容器は、側面の内壁を順テーパー又は逆テーパーとすることで、自重によって生じる力がPTFEの粉末に加わりにくくなり、圧密されにくくなるため、フィブリル化を抑制できる。

[0046] 第一の本開示の容器において、充填されるPTFEの質量は、好ましくは30kg以下、より好ましくは20kg以下、更に好ましくは15kg以下である。下限は特に限定されないが、通常1kg以上である。

[0047] 第一の本開示の容器の内容積は、上限として、好ましくは150L以下、より好ましくは120L以下、更に好ましくは100L以下、更により好ましくは80L以下である。下限は特に限定されないが、好ましくは5L以上、より好ましくは10L以上、更に好ましくは20Lである。

[0048] 以下、図面を参照して第一の本開示の容器の一例について説明する。

[0049] 図1に示すように、容器1は、本体2、蓋3及びクランプ4を備える。

[0050] 本体2は、側面の内壁2a及び外壁2bが順テーパーの円柱状の部材であり、上面の開口部2cからPTFEが充填される。PTFEを充填した後、本体2の開口部2cに蓋3を装着し、クランプ4によって蓋3を固定することで、本体2の内部が密閉される。

[0051] 蓋3は、本体2の開口部2c及び側面を覆うように構成された円状の部材である。図2に示すように、蓋3の内側の外壁2bと接する部分には階段状の段差3aが、本体2の開口部2cの外側には突起2dが設けられており、蓋3は、段差3aと突起2dとが噛み合った状態で開口部2cに装着される。これにより、本体2の内部の密閉性が向上する。

[0052] クランプ4は、蓋3を本体2に固定するためのリング状の部材である。図3

に示すように、クランプ4は、装着前は開環した状態であり、装着した後、取付部4aによって閉環し、締め付けることで蓋3を本体2に固定する。これにより、本体2の内部の密閉性が向上する。

[0053] 電気化学デバイスのバインダーに使用するPTFEは、水分含有量が少ないことが求められる。容器1は、上述の構成によって本体2の内部の密閉性が非常に高いことから、水分含有量が少ない状態でPTFEを保管することができる。

[0054] 本体2の上面内径と下面内径の差は、5mm以上であることが好ましく、10mm以上であることがより好ましく、15mm以上であることが更に好ましく、20mm以上であることが特に好ましく、また、100mm以下であることが好ましく、80mm以下であることがより好ましく、60mm以下であることが更に好ましく、50mm以下であることが特に好ましい。上記上面内径は、250mm以上であることが好ましく、300mm以上であることがより好ましく、350mm以上であることが更に好ましく、400mm以上であることが特に好ましく、また、800mm以下であることが好ましく、700mm以下であることがより好ましく、600mm以下であることが更に好ましい。

上記下面内径は、200mm以上であることが好ましく、250mm以上であることがより好ましく、300mm以上であることが更に好ましく、350mm以上であることが特に好ましく、また、750mm以下であることが好ましく、650mm以下であることがより好ましく、600mm以下であることが更に好ましく、550mm以下であることが特に好ましい。

[0055] 内壁2aのテーパ角度は、0.5°以上であることが好ましく、1°以上であることがより好ましく、1.5°以上であることが更に好ましく、2°以上であることが特に好ましく、また、10°以下であることが好ましく、9°以下であることがより好ましく、8°以下であることが更に好ましく、7°以下であることが更に好ましく、6°以下であることが更に好ましく、5°以下であることが特に好ましい。外壁2bのテーパ角度の好

適な範囲は内壁 2 a と同じである。

上記テーパー角度は、法線に対する壁面の傾斜角度を意味する（図 1 における「テーパー角度 A」参照）。

[0056] 容器 1 のテーパー比は、0.01 以上であることが好ましく、0.02 以上であることがより好ましく、0.03 以上であることが更に好ましく、0.04 以上であることが更により好ましく、0.05 以上であることが特に好ましく、また、0.20 以下であることが好ましく、0.19 以下であることがより好ましく、0.18 以下であることが更に好ましく、0.17 以下であることが更により好ましく、0.16 以下であることが更により好ましく、0.15 以下であることが特に好ましい。

上記テーパー比は、 $\left| \text{本体 2 の上面内径} - \text{本体 2 の下面内径} \right| / \text{本体 2 の高さ}$ で定義される値である。

[0057] 本体 2 の高さは、200 mm 以上であることが好ましく、250 mm 以上であることがより好ましく、300 mm 以上であることが更に好ましく、また、500 mm 以下であることが好ましく、450 mm 以下であることがより好ましく、400 mm 以下であることが更に好ましい。

[0058] 容器 1（特に、PTFE と接触する本体 2 及び蓋 3）の材質は、可塑剤を実質的に含まないポリプロピレンであることが好ましい。これにより、PTFE への不純物の混入が抑制される。

可塑剤を実質的に含まないとは、ポリプロピレンに対する可塑剤の含有量が 1.0 質量% 以下であることを意味する。

[0059] 内壁 2 a の表面粗さは 1.00 μm 以下であることが好ましい。これにより、内壁 2 a との接触による PTFE のフィブリル化が抑制される。下限は特に限定されないが、通常、0.20 μm 程度である。

上記表面粗さは、キーエンス社製形状解析レーザー顕微鏡 VK-X1000 シリーズを用いて倍率 5 倍で表面を観察し、観察画像を得、装置付属の解析アプリケーションを用いて、得られた画像について 2.5 mm の距離で算術平均粗さを測定し、同様に合計 3 か所の画像を撮影し算術平均粗さを測定し

て、それらの平均値として算出される値である。

[0060] なお、第一の本開示の容器は、上述の形態に限定されず、他の形態であってもよい。

例えば、図4で示すように、側面の内壁2 a及び外壁2 bが逆テーパーであってもよい。

また、図5で示すように、側面の内壁2 aが順テーパーで、外壁2 bがテーパーしていない形状（法線に沿った直線状）であってもよい。

また、図6で示すように、図2とは逆の形態、すなわち、蓋3の内側の外壁2 bと接する部分には突起3 bが、本体2の開口部2 cの外側には階段状の段差2 eが設けられており、蓋3は、突起3 bと段差2 eとが噛み合った状態で開口部2 cに装着されてもよい。

[0061] 第二の本開示は、ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、充填される前記ポリテトラフルオロエチレンの質量が10 kg以下である容器である。

[0062] 第二の本開示の容器は、充填されるPTFEの質量が10 kg以下であることから、自重によって生じる力がPTFEの粉末に加わりにくくなることで、圧密されにくくなるため、フィブリル化を抑制できる。

また、第二の本開示の容器は、見掛密度が低いPTFE粉末を充填することが好ましい。それにより、自重によって生じる力がPTFEの粉末に加わりにくくなり、圧密されにくくなるため、フィブリル化を抑制できる。

[0063] 第二の本開示の容器において、充填されるPTFEの質量は、好ましくは8 kg以下、より好ましくは6 kg以下、更に好ましくは5 kg以下である。下限は特に限定されないが、通常1 kg以上である。

[0064] 第二の本開示の容器の内容積は、上限として、好ましくは75 L以下、より好ましくは60 L以下、更に好ましくは50 L以下、更により好ましくは40 L以下である。下限は特に限定されないが、好ましくは5 L以上、より好ましくは10 L以上である。

[0065] 第二の本開示の容器は、側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状で

あってもよいし、側面の内壁がテーパーしていない形状（法線に沿った直線状）の円柱状であってもよい。フィブリル化を抑制できる点では、側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状であることが好ましい。側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状である容器としては、例えば、第一の本開示の容器と同様の形態（図1～6の形態）が挙げられる。側面の内壁がテーパーしていない形状（法線に沿った直線状）の円柱状である容器としては、例えば、図7で示される形態が挙げられる。

[0066] 以下、第一及び第二の本開示の容器を総称して、本開示の容器とも記載する。

[0067] 本開示の容器には、容器内の乾燥状態を維持するため、吸湿剤を充填してもよい。吸湿剤としては、具体的には、シリカゲル、酸化カルシウム、塩化カルシウム等が挙げられ、シリカゲル、酸化カルシウムが好ましく、シリカゲルがより好ましい。

吸湿剤は、粒状であってもよいし、シート状であってもよい。また、包材に入れて使用してもよいし、むき出しの状態で使用してもよい。また、容器内に充填されたPTFEの上に配置してもよいし、蓋の裏面等の容器内面に設けた設置場所に配置してもよい。

[0068] 従来の容器を使用した場合、フィブリル化を抑制するためには低温（5～20℃）で保管する必要があったが、本開示の容器では、常温でもフィブリル化が起こりにくい。そのため、地域や時期によっては温度制御なしでPTFEを保管することができ、保管時の負担が少ないという利点もある。

本開示はまた、本開示の容器にPTFEを充填して保管する保管方法にも関する。本開示の保管方法では、常温（15～30℃（好ましくは25～30℃））でPTFEを保管できる。

[0069] 以下、本開示の容器に充填されるPTFEについて説明する。

[0070] 上記PTFEは、電気化学デバイス用バインダーとして好適に使用できる。

電気化学デバイスとしては、リチウムイオン二次電池、リチウムイオンキャパシタ、キャパシタ（ハイブリッドキャパシタ、電気二重層キャパシタ）、

ラジカル電池、太陽電池（特に色素増感型太陽電池）、リチウムイオン一次電池、燃料電池、各種電気化学センサー、エレクトロクロミック素子、電気化学スイッチング素子、アルミニウム電解コンデンサ、タンタル電解コンデンサ等が挙げられる。バインダーは、電極用バインダーであってもよい、固体電解質用バインダーであってもよい。

[0071] 上記P T F Eを電気化学デバイス用バインダーとして使用する場合、上記P T F Eを単独で使用してもよく、他の材料（例えば、P T F E以外のポリマー）と混合して使用してもよい。

[0072] 上記P T F Eの形態は、粉末であることが好ましい。

[0073] 上記P T F Eは、電池等の電気化学デバイスのバインダーに有用である点、フィルブル化が生じやすく、本開示が特に有効である点から、リダクションレシオ（R R）1 0 0における押出圧力が5 M P a以上、及び／又は、延伸可能であることが好ましく、R R 1 0 0における押出圧力が5 M P a以上であり、延伸可能であることがより好ましい。

[0074] 上記P T F Eは、リダクションレシオ（R R）1 0 0における押出圧力が5 M P a以上であることが好ましく、取り扱い性、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、1 0 M P a以上であることがより好ましく、1 2 M P a以上であることが更に好ましく、1 3 M P a以上であることが更に好ましく、1 5 M P a以上であることが特に好ましい。

R R 1 0 0における押出圧力は、また、加工性が向上する点で、5 0 M P a以下であることが好ましく、4 0 M P a以下であることがより好ましく、3 5 M P a以下であることが更に好ましく、3 0 M P a以下であることが更に好ましく、2 5 M P a以下であることが更に好ましく、2 0 M P a以下であることが特に好ましい。

[0075] 上記P T F Eは、取り扱い性、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、R R 3 0 0における押出圧力が1 0 P a以上であることが好ましく、1 5 M P a以上であることがより好ましく、2 0 M P a以上であることが更に好ましく、2 5 M P a以上であることが更に好ましく、3 0 M P a以上であ

ることが特に好ましい。

RR300における押出圧力は、また、加工性が向上する点で、45 MPa以下であることが好ましく、40 MPa以下であることがより好ましい。

[0076] RR100における押出圧力は、以下の方法により測定する。

PTFE粉末50gと押出助剤としての炭化水素油（商品名：アイソパーE、エクソンモービル社製）10.25gとをポリエチレン容器内で3分間混合する。室温（ $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ）で、押出機のシリンダーに上記混合物を充填し、シリンダーに挿入したピストンに0.47 MPaの負荷をかけて1分間保持する。次にラム速度18 mm/minでオリフィスから押出する。オリフィスの断面積に対するシリンダーの断面積の比（リダクションレシオ）は100である。押出操作の後半において、圧力が平衡状態になったときの荷重（N）をシリンダー断面積で除した値を押出圧力（MPa）とする。

[0077] RR300における押出圧力は、以下の方法により測定する。

PTFE粉末50gと押出助剤としての炭化水素油（商品名：アイソパーE、エクソンモービル社製）11.00gとをポリエチレン容器内で3分間混合する。室温（ $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ）で、押出機のシリンダーに上記混合物を充填し、シリンダーに挿入したピストンに0.47 MPaの負荷をかけて1分間保持する。次にラム速度18 mm/minでオリフィスから押出する。オリフィスの断面積に対するシリンダーの断面積の比（リダクションレシオ）は300である。押出操作の後半において、圧力が平衡状態になったときの荷重（N）をシリンダー断面積で除した値を押出圧力（MPa）とする。

[0078] 上記PTFEは、延伸可能であってもよいし、延伸不可であってもよいが、延伸可能であることが好ましい。

延伸可能であるとは、以下の延伸試験において延伸体が得られることを意味する。

上記のRR100でのペースト押出により得られたビードを230℃で30分間乾燥し、潤滑剤を除去する。乾燥後のビードを適当な長さに切断し、300℃に加熱した炉に入れ、炉内で、延伸速度1000%/秒で延伸する。

[0079] 上記 P T F E は、取り扱い性、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、25 倍に延伸可能であることが好ましい。

25 倍に延伸可能であるか否かは、以下の延伸試験により確認することができる。

上記の R R 1 0 0 でのペースト押出により得られたビードを 230℃で 30 分間乾燥し、潤滑剤を除去する。乾燥後のビードを適当な長さに切断し、300℃に加熱した炉に入れる。炉内で、延伸速度 1000%/秒で、延伸試験前のビード長さの 25 倍になるまで延伸する。延伸中に破断しなければ、25 倍に延伸可能であると判定する。

[0080] 上記 P T F E は、水分を実質的に含まないことが好ましい。これにより、組み合わせる電極活物質を広く選択することができるので、生産工程上有利である。水分を実質的に含まないとは、上記 P T F E に対する水分含有量が 0.050 質量%以下であることを意味する。

上記水分含有量は、0.040 質量%以下であることが好ましく、0.020 質量%以下であることがより好ましく、0.010 質量%以下であることが更に好ましく、0.005 質量%以下であることが更により好ましく、0.002 質量%以下であることが特に好ましい。

上記水分含有量は、以下の方法により測定する。

P T F E 粉末を 150℃で 2 時間加熱した前後の質量を測定し、以下の式に従って算出する。試料を 3 回取り、それぞれ算出した後、平均を求め、当該平均値を採用する。

水分含有量（質量%）＝〔（加熱前の P T F E 粉末の質量（g））－（加熱後の P T F E 粉末の質量（g））〕／（加熱前の P T F E 粉末の質量（g））×100

[0081] 上記 P T F E は、取り扱い性が向上する点で、見掛密度が 0.40 g/ml 以上であることが好ましく、0.43 g/ml 以上であることがより好ましく、0.45 g/ml 以上であることが更に好ましく、0.48 g/ml 以上であることが更により好ましい。上限は特に限定されないが、0.60 g

／m l であっても構わない。

上記見掛密度は、J I S K 6 8 9 2 に準拠して測定する。

[0082] 上記 P T F E は、フィブリル化を抑制できる点で、見掛密度が 0. 5 0 g / m l 未満であることが好ましく、0. 4 8 g / m l 以下であることがより好ましく、0. 4 5 g / m l 以下であることが更に好ましく、0. 4 0 g / m l 以下であることが更により好ましく、0. 4 0 g / m l 未満であることが特に好ましく、また、0. 2 0 g / m l 以上であることが好ましく、0. 2 5 g / m l 以上であることがより好ましく、0. 3 0 g / m l 以上であることが更に好ましく、0. 3 5 g / m l 以上であることが特に好ましい。

[0083] 上記 P T F E は、取り扱い性が向上する点で、粉体粒径が 3 0 0 μ m 以上であることが好ましく、4 5 0 μ m 以上であることがより好ましく、5 0 0 μ m 以上であることが更に好ましく、5 5 0 μ m 以上であることが更により好ましく、6 0 0 μ m 以上であることが特に好ましく、また、1 0 0 0 μ m 以下であることが好ましく、9 0 0 μ m 以下であることがより好ましく、8 0 0 μ m 以下であることが更に好ましく、7 0 0 μ m 以下であることが特に好ましい。

上記粉体粒径は、レーザー回折法により求める。H E L O S & R O D O S システム（商品名、S Y M P A T E C 社製）を用いて、乾式にて行なう。分散圧力 2 b a r の圧縮空気により分散された被測定粉末を、レーザーにより映し出された被測定粉末の影を測定センサー部が感知する事で、被測定粉末の粒度分布を演算し、体積基準にて平均粒子径（5 0 % 積算粒子径）d 5 0 の値を求めることにより測定する。

[0084] 上記 P T F E は、フィブリル化を抑制できる点で、粉体粒径が 6 0 0 μ m 未満であることが好ましく、4 0 0 μ m 以下であることがより好ましく、3 0 0 μ m 以下であることが更に好ましく、3 0 0 μ m 未満であることが特に好ましく、また、1 0 μ m 以上であることが好ましく、5 0 μ m 以上であることがより好ましく、1 0 0 μ m 以上であることが特に好ましい。

[0085] 上記 P T F E は、取り扱い性、延伸性、結着力、電極等の柔軟性が向上する

点で、標準比重（SSG）が2.200以下であることが好ましく、2.180以下であることがより好ましく、2.170以下であることが更に好ましく、2.160以下であることが更により好ましく、2.150以下であることが更により好ましく、2.145以下であることが更により好ましい。

上記SSGは、また、2.130以上であることが好ましい。

上記SSGは、ASTM D 4895に準拠して成形されたサンプルを用い、ASTM D 792に準拠した水置換法により測定する。

[0086] 上記PTFEは、分子量が高く、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、平均一次粒子径が350nm以下であることが好ましく、330nm以下であることがより好ましく、320nm以下であることが更に好ましく、300nm以下であることが更により好ましく、280nm以下であることが更により好ましく、250nm以下であることが特に好ましく、また、100nm以上であることが好ましく、150nm以上であることがより好ましく、170nm以上であることが更に好ましく、200nm以上であることが特に好ましい。

上記平均一次粒子径は、以下の方法により測定する。

PTFE水性分散液を水で固形分濃度0.15質量%になるまで希釈し、得られた希釈ラテックスの単位長さに対する550nmの投射光の透過率と、透過型電子顕微鏡写真により定方向を測定して決定した数基準長さ平均粒子径とを測定して、検量線を作成する。この検量線を用いて、各試料の550nmの投射光の実測透過率から数平均粒子径を決定し、平均一次粒子径とする。

[0087] 上記PTFEは、取り扱い性に優れる点で、平均アスペクト比が2.0以下であってよく、1.8以下であることが好ましく、1.7以下であることがより好ましく、1.6以下であることが更に好ましく、1.5以下であることが更により好ましく、1.4以下であることが更により好ましく、1.3以下であることが更により好ましく、1.2以下であることが特に好ましく

、 1. 1 以下であることが最も好ましい。上記平均アスペクト比は、また、 1. 0 以上であってよい。

上記平均アスペクト比は、P T F E 粉末、又は、固形分濃度が約 1 質量%となるように希釈した P T F E 水性分散液を走査電子顕微鏡（S E M）で観察し、無作為に抽出した 2 0 0 個以上の粒子について画像処理を行い、その長径と短径の比の平均より求める。

[0088] 上記 P T F E は、非熔融二次加工性を有することが好ましい。上記非熔融二次加工性とは、A S T M D - 1 2 3 8 及び D - 2 1 1 6 に準拠して、融点より高い温度でメルトフローレートを測定できない性質、言い換えると、熔融温度領域でも容易に流動しない性質を意味する。

[0089] 上記 P T F E は、テトラフルオロエチレン（T F E）の単独重合体であってもよいし、T F E に基づく重合単位（T F E 単位）と、変性モノマーに基づく重合単位（以下「変性モノマー単位」とも記載する）とを含む変性 P T F E であってもよい。上記変性 P T F E は、9 9. 0 質量%以上の T F E 単位と、1. 0 質量%以下の変性モノマー単位とを含むものであってよい。また、上記変性 P T F E は、T F E 単位及び変性モノマー単位のみからなるものであってよい。

上記 P T F E としては、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、上記変性 P T F E が好ましい。取り扱い性が向上する点では、T F E 単独重合体が好ましい。

[0090] 上記変性 P T F E は、延伸性、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、変性モノマー単位の含有量が全重合単位に対し 0. 0 0 0 0 1 ~ 1. 0 質量%の範囲であることが好ましい。変性モノマー単位の含有量の下限としては、0. 0 0 0 1 質量%がより好ましく、0. 0 0 1 質量%が更に好ましく、0. 0 0 5 質量%が更により好ましく、0. 0 1 0 質量%が特に好ましい。変性モノマー単位の含有量の上限としては、0. 9 0 質量%が好ましく、0. 8 0 質量%がより好ましく、0. 5 0 質量%がより好ましく、0. 4 0 質量%が更に好ましく、0. 3 0 質量%が更により好ましく、0. 2 0 質量%

が更により好ましく、0.15質量%が更により好ましく、0.10質量%が更により好ましく、0.08質量%が更により好ましく、0.05質量%が特に好ましく、0.03質量%が最も好ましい。

本明細書において、上記変性モノマー単位とは、PTFEの分子構造の一部であって変性モノマーに由来する部分を意味する。

[0091] 上述した各重合単位の含有量は、NMR、FTIR、元素分析、蛍光X線分析を単量体の種類によって適宜組み合わせることで算出できる。

[0092] 上記変性モノマーとしては、TFEとの共重合が可能なものであれば特に限定されず、例えば、ヘキサフルオロプロピレン〔HFP〕等のパーフルオロオレフィン；トリフルオロエチレン、フッ化ビニリデン〔VDF〕等の水素含有フルオロオレフィン；クロロトリフルオロエチレン等のパーハロオレフィン；パーフルオロビニルエーテル：パーフルオロアリルエーテル；（パーフルオロアルキル）エチレン、エチレン等が挙げられる。また、用いる変性モノマーは1種であってもよいし、複数種であってもよい。

[0093] 上記パーフルオロビニルエーテルとしては特に限定されず、例えば、下記一般式（A）：



（式中、Rfは、パーフルオロ有機基を表す。）で表されるパーフルオロ不飽和化合物等が挙げられる。本明細書において、上記「パーフルオロ有機基」とは、炭素原子に結合する水素原子が全てフッ素原子に置換されてなる有機基を意味する。上記パーフルオロ有機基は、エーテル酸素を有していてもよい。

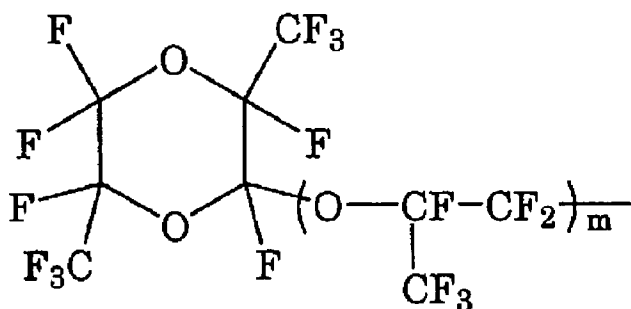
[0094] 上記パーフルオロビニルエーテルとしては、例えば、上記一般式（A）において、Rfが炭素数1～10のパーフルオロアルキル基であるパーフルオロ（アルキルビニルエーテル）〔PAVE〕が挙げられる。上記パーフルオロアルキル基の炭素数は、好ましくは1～5である。

[0095] 上記PAVEにおけるパーフルオロアルキル基としては、例えば、パーフルオロメチル基、パーフルオロエチル基、パーフルオロプロピル基、パーフル

オロブチル基、パーフルオロペンチル基、パーフルオロヘキシル基等が挙げられる。

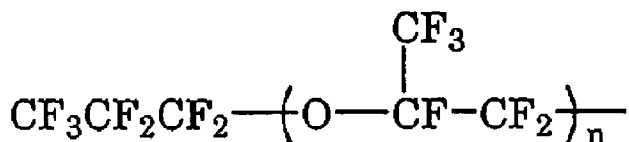
[0096] 上記パーフルオロビニルエーテルとしては、更に、上記一般式（A）において、R^fが炭素数4～9のパーフルオロ（アルコキシアルキル）基であるもの、R^fが下記式：

[0097] [化1]



[0098] （式中、mは、0又は1～4の整数を表す。）で表される基であるもの、R^fが下記式：

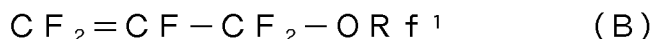
[0099] [化2]



[0100] （式中、nは、1～4の整数を表す。）で表される基であるもの等が挙げられる。

[0101] （パーフルオロアルキル）エチレン（PFAE）としては特に限定されず、例えば、（パーフルオロブチル）エチレン（PFBE）、（パーフルオロヘキシル）エチレン等が挙げられる。

[0102] パーフルオロアリルエーテルとしては、例えば、一般式（B）：



（式中、R^{f1}は、パーフルオロ有機基を表す。）で表されるフルオロモノマーが挙げられる。

[0103] 上記R^{f1}は、炭素数1～10のパーフルオロアルキル基又は炭素数1～10のパーフルオロアルコキシアルキル基が好ましい。上記パーフルオロアリル

エーテルとしては、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{CF}_3$ 、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_2\text{F}_5$ 、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_3\text{F}_7$ 、及び、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_4\text{F}_9$ からなる群より選択される少なくとも1種が好ましく、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_2\text{F}_5$ 、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_3\text{F}_7$ 、及び、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{C}_4\text{F}_9$ からなる群より選択される少なくとも1種がより好ましく、 $\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}_2-\text{O}-\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$ が更に好ましい。

[0104] 上記変性モノマーとしては、延伸性、結着力及び電極等の柔軟性が向上する点で、PAVE及びHFPからなる群より選択される少なくとも1種が好ましく、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）（PMVE）及びHFPからなる群より選択される少なくとも1種がより好ましい。

[0105] 上記他の変性モノマーとしては、また、強度に優れる合剤シートを形成することができる点で、VDF、HFP、CTFE及びPAVEからなる群より選択される少なくとも1種が好ましく、VDF、HFP及びCTFEからなる群より選択される少なくとも1種がより好ましい。

耐熱性が向上する点で、上記PTFEがTFE単位、VDF単位及びHFP単位を含み、VDF単位及びHFP単位の合計量が、全重合単位に対し1.0質量%以下であることは、好適な態様の1つである。

[0106] 上記PTFEは、取り扱い性に優れる点で、コアシェル構造を有していることが好ましい。コアシェル構造を有するPTFEとしては、例えば、粒子中に高分子量のPTFEのコアと、より低分子量のPTFE又は変性のPTFEのシェルとを含む変性PTFEが挙げられる。このような変性PTFEとしては、例えば、特表2005-527652号公報に記載されるPTFEが挙げられる。

[0107] 上記PTFEは、強度に優れる合剤シートを形成することができる点で、吸熱ピーク温度が320℃以上であることが好ましく、325℃以上であることがより好ましく、330℃以上であることが更に好ましく、335℃以上であることが更に好ましく、340℃以上であることが更に好ましく、342℃以上であることが更に好ましく、344℃以上であること

が特に好ましい。上記吸熱ピーク温度は、また、 350°C 以下であることが好ましい。

上記吸熱ピーク温度は、 300°C 以上の温度に加熱した履歴がないフッ素樹脂について $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の昇温速度で示差走査熱量測定〔DSC〕を行って得られた融解熱曲線における極小点に対応する温度である。1つの融解ピーク中に極小点が2つ以上ある場合は、それぞれを吸熱ピーク温度とする。

[0108] 上記PTFEは、示差走査熱量計〔DSC〕を用いて $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の速度で昇温したときの融解熱曲線において、 $333\sim 347^{\circ}\text{C}$ の範囲に1つ以上の吸熱ピークが現れ、上記融解熱曲線から算出される $290\sim 350^{\circ}\text{C}$ の融解熱量が $62\text{ mJ}/\text{mg}$ 以上であることが好ましい。

[0109] 上記PTFEは、強度に優れる合剤シートを形成することができる点で、数平均分子量 (M_n) が 3.0×10^6 以上であることが好ましく、 3.2×10^6 以上であることがより好ましく、 3.5×10^6 以上であることが更に好ましく、 3.7×10^6 以上であることが更により好ましく、 4.0×10^6 以上であることが特に好ましい。上記数平均分子量は、また、 7.0×10^6 以下であることが好ましく、 6.5×10^6 以下であることがより好ましく、 6.0×10^6 以下であることが更に好ましく、 5.5×10^6 以下であることが更により好ましく、 5.0×10^6 以下であることが特に好ましい。

上記数平均分子量は、フッ素樹脂を溶融後に示差走査型熱量計 (DSC) の降温測定を行って見積もった結晶化熱から、下記の文献に記載の方法に従って求めた分子量である。測定は5回行い、最大値及び最小値を除いた3つの値の平均値を採用する。

文献: Suwa, T. ; Takehisa, M. ; Machi, S. , J. Appl. Polym. Sci. vol. 17, pp. 3253 (1973) .

[0110] 上記PTFEは、分子量 1000 以下の含フッ素化合物を実質的に含まないことが好ましい。上記含フッ素化合物を実質的に含まないとは、上記含フッ素化合物の量が、上記PTFEに対し 25 質量ppb以下であることを意味

する。

上記含フッ素化合物の量は、25質量ppb未満であることがより好ましく、10質量ppb以下であることが更に好ましく、5質量ppb以下であることが更に好ましく、3質量ppb以下であることが更に好ましく、1質量ppb以下が特に好ましい。下限は特に限定されず、検出限界未満の量であってよい。

[0111] 上記分子量1000以下の含フッ素化合物の量は、以下の方法により測定する。

試料を1g秤量し、メタノールを10g（12.6ml）加え、60分間の超音波処理を行ない、抽出液を得る。得られた抽出液を適宜窒素パーズで濃縮し、濃縮後の抽出液中の含フッ素化合物をLC/MS/MS測定する。得られたLC/MSスペクトルから、分子量情報を抽出し、候補となる含フッ素化合物の構造式との一致を確認する。標準物質の5水準以上の含有量の水溶液を作製し、それぞれの含有量の水溶液のLC/MS分析を行ない、含有量と、その含有量に対するエリア面積と関係性をプロットし、検量線を描く。上記検量線を用いて、抽出液中の含フッ素化合物のLC/MSクロマトグラムのエリア面積を、含フッ素化合物の含有量に換算する。

なお、この測定方法における検出下限は10質量ppbである。

[0112] 上記分子量1000以下の含フッ素化合物の量は、以下の方法によっても測定することができる。

試料を1g秤量し、メタノールを10g（12.6ml）加え、60℃で2時間、超音波処理を行ない、室温で静置した後、固形分を除き、抽出液を得る。得られた抽出液を適宜窒素パーズで濃縮し、濃縮後の抽出液中の含フッ素化合物をLC/MS/MS測定する。得られたLC/MSスペクトルから、分子量情報を抽出し、候補となる含フッ素化合物の構造式との一致を確認する。濃度既知の含フッ素化合物のメタノール標準溶液を5水準調製し、液体クロマトグラフ質量分析計を用いて測定を行い、それぞれの濃度範囲において、メタノール標準溶液濃度とピークの積分値から一次近似を用い、検量

線を作成する。上記検量線から、抽出液に含まれる含フッ素化合物の含有量を測定し、試料に含まれる含フッ素化合物の含有量を換算する。

なお、この測定方法における検出下限は1質量ppbである。

[0113] 上記分子量1000以下の含フッ素化合物としては、例えば、分子量1000g/mol以下の親水基を有する含フッ素化合物が挙げられる。上記含フッ素化合物の分子量は、800以下であることが好ましく、500以下であることがより好ましい。

含フッ素界面活性剤の存在下で行う重合により得られる重合粒子には、PTFE以外に、含フッ素界面活性剤が含まれることが通常である。本明細書において、含フッ素界面活性剤は、重合時に使用されるものである。

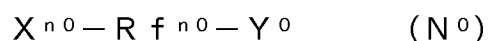
上記分子量1000以下の含フッ素化合物は、重合の際に添加されていない化合物、例えば、重合途中で副生する化合物であってよい。

なお、上記分子量1000以下の含フッ素化合物は、アニオン性部とカチオン性部とを含む場合は、アニオン性部の分子量が1000以下であるフッ素を含む化合物を意味する。上記分子量1000以下の含フッ素化合物には、PTFEは含まれないものとする。

[0114] 上記親水基としては、例えば、 $-COOM$ 、 $-SO_2M$ 、又は、 $-SO_3M$ であってよく、 $-COOM$ 、 $-SO_3M$ （各式中、Mは、H、金属原子、 NR^{14} 、置換基を有していてもよいイミダゾリウム、置換基を有していてもよいピリジニウム又は置換基を有していてもよいホスホニウムであり、 R^1 は、H又は有機基である。）等のアニオン性基が挙げられる。

[0115] 上記含フッ素界面活性剤としては、アニオン性部分の分子量が1000以下のフッ素を含む界面活性剤（アニオン性含フッ素界面活性剤）を用いることもできる。上記「アニオン性部分」は、上記含フッ素界面活性剤のカチオンを除く部分を意味する。例えば、 $F(CF_2)_{n1}COOM$ の場合には、「 $F(CF_2)_{n1}COO$ 」の部分である。

上記アニオン性含フッ素界面活性剤としては、下記一般式（N⁰）：



(式中、 X^{n0} は、H、Cl又は及びFである。 $R^{f n0}$ は、炭素数3～20で、鎖状、分枝鎖状又は環状で、一部又は全てのHがFにより置換されたアルキレン基であり、該アルキレン基は1つ以上のエーテル結合を含んでもよく、一部のHがClにより置換されていてもよい。 Y^0 はアニオン性基である。)で表される化合物が挙げられる。

Y^0 のアニオン性基は、 $-COOM$ 、 $-SO_2M$ 、又は、 $-SO_3M$ であってよく、 $-COOM$ 、又は、 $-SO_3M$ であってよい。

Mは、H、金属原子、 NR^1_4 、置換基を有していてもよいイミダゾリウム、置換基を有していてもよいピリジニウム又は置換基を有していてもよいホスホニウムであり、 R^1 は、H又は有機基である。

上記金属原子としては、アルカリ金属(1族)、アルカリ土類金属(2族)等が挙げられ、例えば、Na、K又はLiである。

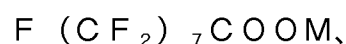
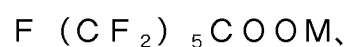
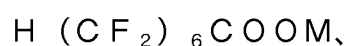
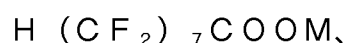
R^1 としては、H又は C_{1-10} の有機基であってよく、H又は C_{1-4} の有機基であってよく、H又は C_{1-4} のアルキル基であってよい。

Mは、H、金属原子又は NR^1_4 であってよく、H、アルカリ金属(1族)、アルカリ土類金属(2族)又は NR^1_4 であってよく、H、Na、K、Li又は NH_4 であってよい。

上記 $R^{f n0}$ は、Hの50%以上がフッ素に置換されているものであってよい。

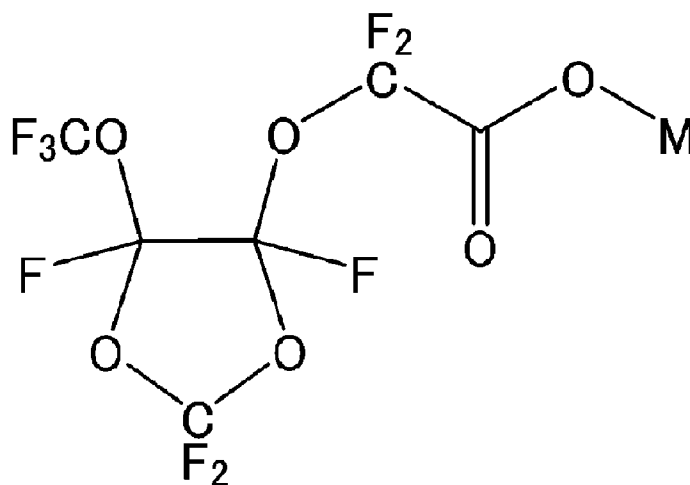
[0116] 上記含フッ素界面活性剤は、1種の含フッ素界面活性剤であってもよいし、2種以上の含フッ素界面活性剤を含有する混合物であってもよい。

[0117] 上記含フッ素界面活性剤としては、例えば、以下の式で表される化合物が挙げられる。含フッ素界面活性剤は、これらの化合物の混合物であってよい。



$C_3F_7OCF(CF_3)CF_2OCF(CF_3)COOM$ 、
 $CF_3CF_2CF_2OCF(CF_3)COOM$ 、
 $CF_3CF_2OCF_2CF_2OCF_2COOM$ 、
 $C_2F_5OCF(CF_3)CF_2OCF(CF_3)COOM$ 、
 $CF_3OCF(CF_3)CF_2OCF(CF_3)COOM$ 、
 $CF_2CICF_2CF_2OCF(CF_3)CF_2OCF_2COOM$ 、
 $CF_2CICF_2CF_2OCF_2CF(CF_3)OCF_2COOM$ 、
 $CF_2CICF(CF_3)OCF(CF_3)CF_2OCF_2COOM$ 、
 $CF_2CICF(CF_3)OCF_2CF(CF_3)OCF_2COOM$ 、及び、

[化3]



(各式中、Mは、H、金属原子、 NR^1_4 、置換基を有していてもよいイミダゾリウム、置換基を有していてもよいピリジニウム又は置換基を有していてもよいホスホニウムである。 R^1 は、H又は有機基である。)。

上記PTFEは、上記式で表される含フッ素化合物のいずれをも実質的に含まないことが好ましい。

[0118] 上記の各式において、Mは、H、金属原子又は NR^1_4 であってよく、H、アルカリ金属（1族）、アルカリ土類金属（2族）又は NR^1_4 であってよく、H、Na、K、Li又は NH_4 であってよい。

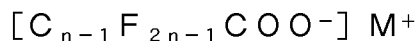
R^1 は、H又は C_{1-10} の有機基であってよく、H又は C_{1-4} の有機基であってよく、H又は C_{1-4} のアルキル基であってよい。

[0119] 上記 P T F E が上記式で表される含フッ素化合物のいずれをも実質的に含まないものであると、ガス発生及び電池特性の劣化を抑制することができ、シート強度を向上させることもできる。

上記式で表される含フッ素化合物のいずれをも実質的に含まないとは、当該含フッ素化合物の量が、上記 P T F E に対し 25 質量 p p b 以下であることを意味する。

上記含フッ素化合物の量は、25 質量 p p b 未満であることが好ましく、10 質量 p p b 以下であることがより好ましく、5 質量 p p b 以下であることが更に好ましく、3 質量 p p b 以下であることが更に好ましく、1 質量 p p b 以下が特に好ましい。下限は特に限定されず、検出限界未満の量であってよい。

[0120] 上記 P T F E は、下記一般式：



(式中、n は 9 ~ 14 の整数、好ましくは 9 ~ 12 の整数、M⁺ はカチオンを表す。) で表される含フッ素化合物を実質的に含まないことも好ましい。これにより、ガス発生及び電池特性の劣化を抑制することができ、シート強度を向上させることもできる。

上記式中のカチオン M⁺ を構成する M は、上述した M と同様である。

上記式で表される含フッ素化合物を実質的に含まないとは、当該含フッ素化合物の量が、上記 P T F E に対し 25 質量 p p b 以下であることを意味する。

上記含フッ素化合物の量は、25 質量 p p b 未満であることが好ましく、10 質量 p p b 以下であることがより好ましく、5 質量 p p b 以下であることが更に好ましく、3 質量 p p b 以下であることが更に好ましく、1 質量 p p b 以下が特に好ましい。下限は特に限定されず、検出限界未満の量であってよい。

[0121] 以上、実施形態を説明したが、請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。

実施例

[0122] 次に本開示を実験例をあげて説明するが、本開示はかかる実験例のみに限定されるものではない。

[0123] <標準比重 (SSG)>

ASTM D4895 89に準拠して成形されたサンプルを用い、ASTM D792に準拠した水置換法により測定した。

[0124] <RR100押出圧力 (リダクションレシオ100における押出圧力)>

PTFE粉末50gと押出助剤としての炭化水素油 (商品名: アイソパーE、エクソンモービル社製) 10.25gとをポリエチレン容器内で3分間混合した。室温 ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) で、押出機のシリンダーに上記混合物を充填し、シリンダーに挿入したピストンに0.47MPaの負荷をかけて1分間保持した。次にラム速度 51 cm/min でオリフィスから押出した。オリフィスの断面積に対するシリンダーの断面積の比は100であった。押出操作の後半において、圧力が平衡状態になったときの荷重 (N) をシリンダー断面積で除した値を押出圧力 (MPa) とした。

[0125] <延伸試験>

延伸試験は、特開2002-201217号公報記載の方法に準拠し、下記方法で実施した。

上記のペースト押出により得られたビードを 230°C で30分加熱することにより、潤滑剤をビードから除去した。次に、ビード (押出成形体) を適当な長さに切断し、クランプ間隔が1.5インチ (38mm) となるよう、各末端をクランプに固定し、空気循環炉中で 300°C に加熱した。次いでクランプを所望のストレッチ (総ストレッチ) に相当する分離距離となるまで所望の速度 (ストレッチ速度) で離し、延伸試験 (ストレッチ試験) を実施した。このストレッチ方法は、押出スピード (84 cm/分 でなく 51 cm/分) が異なることを除いて、本質的に米国特許第4,576,869号明細書に開示された方法に従った。『ストレッチ』とは、延伸による長さの増加であり、通常元の長さに対する比率として表される。ストレッチ方法におい

てストレッチ速度は、1000%/秒であり、上記総ストレッチは2400%であった。上記延伸試験において延伸中に破断しなかったものを延伸可能とし、延伸中に破断したものを延伸不可とした。

[0126] <見掛密度>

J I S K 6 8 9 2 に準拠して測定した。

[0127] <粉体粒径>

レーザー回折法により求めた。HELLOS & ROD OS システム（商品名、SYMPATEC社製）を用いて、乾式にて行った。分散圧力2 bar の圧縮空気により分散された被測定粉末を、レーザーにより映し出された被測定粉末の影を測定センサー部が感知する事で、被測定粉末の粒度分布を演算し、体積基準にて 平均粒子径（50%積算粒子径） d_{50} の値を求めた。粉体粒径は、粒度分布積算の50%に対応する粒子径に等しいとした。

[0128] <水分含有量>

約20gのPTFE粉末を150℃、2時間加熱した前後の質量を測定し、以下の式に従って算出した。試料を3回取り、それぞれ算出した後、平均を求め、当該平均値を採用した。

水分含有量（質量%）＝ $\left[\left(\text{加熱前のPTFE粉末の質量（g）} \right) - \left(\text{加熱後のPTFE粉末の質量（g）} \right) \right] / \left(\text{加熱前のPTFE粉末の質量（g）} \right) \times 100$

[0129] <粉末の固まり性>

60gの保管したPTFE粉末を容器から取出し、メッシュ（目開き1.54mm）にて篩を掛け、篩の上に残った固まりの質量を測定した。

以上の操作を10回繰り返し、篩の上に残った固まりの質量の平均値を求めた。求めた平均値（g）/60（g）×100（質量%）の値に基づき、粉末の固まり性を評価した。値が小さいほど、粉末が固まりにくく良好である。

[0130] <正極合剤混合物の作製>

正極活物質として $\text{Li}(\text{Ni}_{0.6}\text{Mn}_{0.2}\text{Co}_{0.2})\text{O}_2$ （NMC622）、導

電助剤としてカーボンブラック、バインダーとしてP T F E粉末を、それぞれ質量比で正極活物質：バインダー：導電助剤＝9 5：2：3となるように秤量した。これらの材料をブレンダー（大阪ケミカル製：W B－1）に投入し、2 5 0 0 0 r p mで6 0秒間攪拌し、正極合剤混合物を得た。

[0131] ＜結着容易性＞

振とう機に目開き2. 0 m mの篩、目開き0. 1 5 m mの篩、底受けの容器を縦に積みあげ、上段の篩に上記正極合剤混合物を入れた。5 0 r p mの速度で1分間稼働させた後、底受けの容器上にふるい落とされた混合物の質量を測定した。

次式から計算した脱離率に基づき、混合物の結着容易性（混合物のまとまりやすさ）を評価した。

$$\text{脱離率} = (W 2 / W 1) \times 1 0 0 \quad (\%)$$

（式中、W 1 は、試験前の混合物の総質量（g）、W 2 は、ふるい落とされた混合物の質量（g）を示す。）

優秀：脱離率1 %未満

良好：脱離率1 %以上2 %未満

可：脱離率2 %以上3 %未満

不良：脱離率3 %以上

[0132] 実験例 1

順テーパー角3. 0°、上面内径と下面内径との差3 0 m mである、プラスチック製（材質：ポリプロピレン、可塑剤無し（ポリプロピレンに対する含有量が0質量%）、内壁の表面粗さが0. 2 3 μ m）の内容積が6 0 Lの容器にP T F E粉末を1 5 k g入れて、2 5℃の雰囲気下で半年間保管した。保管したP T F E粉末の固まり性は、0. 4 質量%、水分含有量は0. 0 0 2 質量%であった。

上述の方法で正極合剤混合物を作製し、結着容易性を評価した。脱離率は0. 4 質量%で、結着容易性は優秀であった。

用いたP T F E粉末は、国際公開第2 0 2 3 / 0 5 4 7 0 9号の実施例 1 に

記載の P T F E 粉末であり、標準比重 (S S G) 2. 1 5 9、R R 1 0 0 押出圧力 1 5. 1 M P a、延伸可能、粉体粒径 5 4 0 μ m、見掛密度 0. 4 8 g / m l、水分含有量 0. 0 0 2 質量%であった。

[0133] 実験例 2

開口部に装着される蓋と容器を固定するクランプを備え、実験例 1 と同様な形状の容器であり、容器に充填する P T F E 粉末は、国際公開第 2 0 2 3 / 0 5 4 7 0 7 号の実施例 2 に記載の P T F E 粉末であり、標準比重 (S S G) 2. 1 4 5、R R 1 0 0 押出圧力 1 7. 4 M P a、延伸可能、粉体粒径 5 4 0 μ m、見掛密度 0. 4 3 g / m l、水分含有量 0. 0 0 0 質量%である以外は実験例 1 と同様にして、2 5 $^{\circ}$ C の雰囲気下で半年間保管した。保管した P T F E 粉末の固まり性は、0. 3 質量%、水分含有量は 0. 0 0 1 質量%であった。

正極合剤混合物の結着容易性を評価した結果、脱離率は 0. 5 質量%で、結着容易性は優秀であった。

[0134] 実験例 3

蓋に設けられた段差と容器本体に設けられた突起とが噛み合った形状で、容器に吸湿剤としてシリカゲルを使用した以外は実験例 2 と同様にして、1 0 $^{\circ}$ C の雰囲気下で半年間保管した。保管した P T F E 粉末の固まり性は、0. 2 質量%、水分含有量は 0. 0 0 0 質量%であった。正極合剤混合物の結着容易性を評価した結果、脱離率は 0. 5 質量%で、結着容易性は優秀であった。

[0135] 実験例 4

容器に充填する P T F E 粉末は、国際公開第 2 0 2 3 / 0 5 4 7 2 3 号の実施例 1 8 に記載の P T F E 粉末であり、標準比重 (S S G) 2. 1 7 0、R R 1 0 0 押出圧力 5. 6 M P a、延伸不可、粉体粒径 5 4 0 μ m、見掛密度 0. 4 8 g / m l、水分含有量 0. 0 0 1 質量%である以外は実験例 2 と同様にして、2 5 $^{\circ}$ C の雰囲気下で半年間保管した。保管した P T F E 粉末の固まり性は、0. 1 質量%、水分含有量は 0. 0 0 2 質量%であった。正極合

剤混合物の結着容易性を評価した結果、脱離率は0.8質量%で、結着容易性は優秀であった。

[0136] 実験例 5

順テーパー角0°、上面内径と下面内径との差0mmである、プラスチック製（材質：ポリプロピレン、可塑剤無し（ポリプロピレンに対する含有量が0質量%）、内壁の表面粗さが0.23μm）の内容積が30Lの容器にPTFE粉末を5kg入れる以外は、実験例1と同様にして、25℃の雰囲気下で半年間保管した。保管したPTFE粉末の固まり性は、2.5質量%、水分含有量は0.005質量%であった。正極合剤混合物の結着容易性を評価した結果、脱離率は2.1質量%で、結着容易性は可であった。

[0137] 実験例 6

国際公開第2023/054713号の製造例1により得られたPTFE水性分散液を固形分濃度8.5質量%まで希釈し、液温度を10℃となるように調整し、硝酸を添加し、容器内で高速攪拌を行なうことで、凝析し、210℃で乾燥し、PTFE粉末を得た。得られたPTFE粉末は、標準比重（SSG）2.158、RR100押出圧力16.3MPa、延伸可能、粉体粒径145μm、見掛密度0.35g/ml、水分含有量は0.002質量%であった。得られたPTFE粉末を用いて、実験例5と同様にして、25℃の雰囲気下で半年間保管した。保管したPTFE粉末の固まり性は、1.5質量%、水分含有量は0.005質量%であった。正極合剤混合物の結着容易性を評価した結果、脱離率は1.3質量%で、結着容易性は良好であった。

[0138] 実験例 7

テーパー角0°、即ち、上面内径と下面内径との差が0mmであるプラスチック製（材質：ポリプロピレン、可塑剤無し（ポリプロピレンに対する含有量が0質量%）、内壁の表面粗さが0.23μm）容器を用いて、実験例1と同様に保管した。保管したPTFE粉末の固まり性は、5.6質量%であった。

上述の方法で正極合剤混合物を作成し、結着容易性を評価した。脱離率は3.6質量%で、結着容易性は不良であった。

符号の説明

- [0139] 1 : 容器
- 2 : 本体
- 2 a : 内壁
- 2 b : 外壁
- 2 c : 開口部
- 2 d : 突起
- 2 e : 段差
- 3 : 蓋
- 3 a : 段差
- 3 b : 突起
- 4 : クランプ
- 4 a : 取付部
- A : テーパー角度

請求の範囲

- [請求項1] ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、
側面の内壁が順テーパー又は逆テーパーの円柱状である容器。
- [請求項2] 前記ポリテトラフルオロエチレンは、リダクションレシオ100における押出圧力が5 MPa以上、及び／又は、延伸可能である請求項1記載の容器。
- [請求項3] 前記ポリテトラフルオロエチレンは、リダクションレシオ100における押出圧力が5 MPa以上であり、延伸可能である請求項1又は2記載の容器。
- [請求項4] 前記ポリテトラフルオロエチレンのリダクションレシオ100における押出圧力が5～20 MPaである請求項1～3のいずれかに記載の容器。
- [請求項5] 前記ポリテトラフルオロエチレンが電気化学デバイス用バインダーに用いられるものである請求項1～4のいずれかに記載の容器。
- [請求項6] 上面内径と下面内径との差が5～100 mmである請求項1～5のいずれかに記載の容器。
- [請求項7] テーパー角度が0.5～10°である請求項1～6のいずれかに記載の容器。
- [請求項8] 材質が可塑剤を実質的に含まないポリプロピレンである請求項1～7のいずれかに記載の容器。
- [請求項9] 内壁の表面粗さが1.00 μm以下である請求項1～8のいずれかに記載の容器。
- [請求項10] 開口部を有する本体と、
前記開口部に装着される蓋と、
前記蓋を固定するクランプとを備える請求項1～9のいずれかに記載の容器。
- [請求項11] 前記蓋は、前記蓋に設けられた段差と前記本体に設けられた突起とが噛み合った状態、及び／又は、前記蓋に設けられた突起と前記本体に

設けられた段差とが噛み合った状態で、前記開口部に装着される請求項 10 記載の容器。

[請求項12] 前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が0.050質量%以下である請求項1～11のいずれかに記載の容器。

[請求項13] 前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が0.40～0.60 g / m l である請求項1～12のいずれかに記載の容器。

[請求項14] 前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が0.43～0.60 g / m l である請求項1～13のいずれかに記載の容器。

[請求項15] 前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が300～700 μ m である請求項1～14のいずれかに記載の容器。

[請求項16] 前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が500～700 μ m である請求項1～15のいずれかに記載の容器。

[請求項17] 前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が2.200以下である請求項1～16のいずれかに記載の容器。

[請求項18] 前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が2.130～2.170である請求項1～17のいずれかに記載の容器。

[請求項19] 前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が0.43～0.60 g / m l であり、粉体粒径が500～700 μ m であり、標準比重が2.130～2.170である請求項1～18のいずれかに記載の容器。

[請求項20] 前記ポリテトラフルオロエチレンは、テトラフルオロエチレンの単体重合体、又は、テトラフルオロエチレンに基づく重合単位と、変性モノマーに基づく重合単位とを含む変性ポリテトラフルオロエチレンである請求項1～19のいずれかに記載の容器。

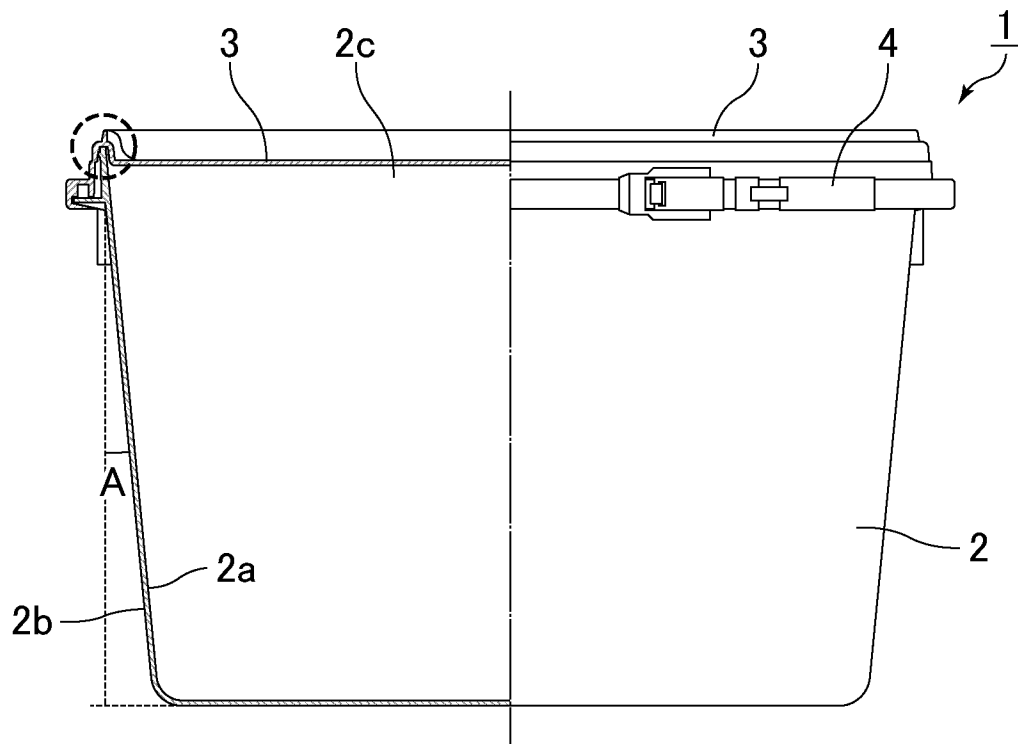
[請求項21] 前記変性モノマーは、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）及びヘキサフルオロプロピレンからなる群より選択される少なくとも1種である請求項20記載の容器。

[請求項22] 前記ポリテトラフルオロエチレンを充填した請求項1～21のいずれ

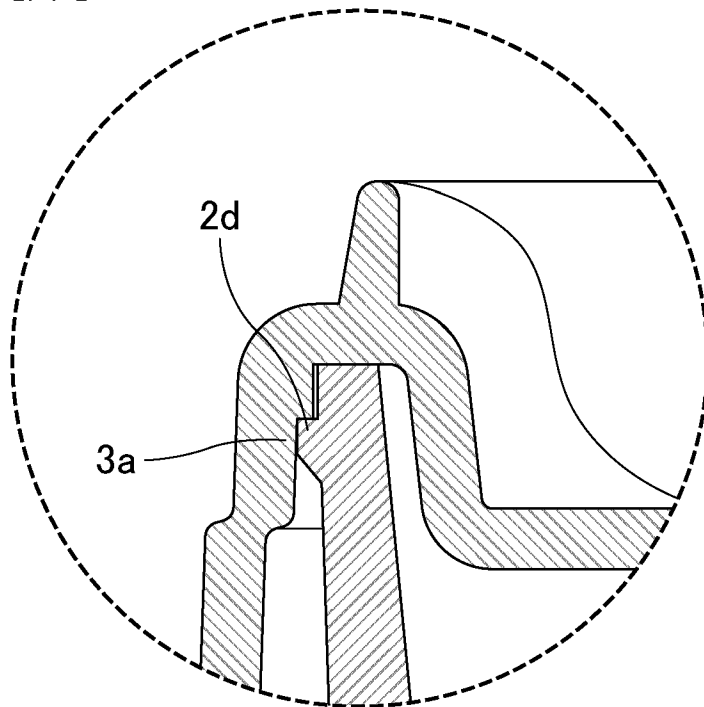
かに記載の容器。

- [請求項23] 前記容器が吸湿剤を備える請求項1～22のいずれかに記載の容器。
- [請求項24] 請求項1～23のいずれかに記載の容器に前記ポリテトラフルオロエチレンを充填して保管するポリテトラフルオロエチレンの保管方法。
- [請求項25] ポリテトラフルオロエチレンを充填するための容器であって、
充填される前記ポリテトラフルオロエチレンの質量が10kg以下である容器。
- [請求項26] 充填される前記ポリテトラフルオロエチレンの質量が5kg以下である請求項25記載の容器。
- [請求項27] 前記ポリテトラフルオロエチレンの粉体粒径が100 μ m以上、600 μ m未満である請求項25又は26記載の容器。
- [請求項28] 前記ポリテトラフルオロエチレンの見掛密度が0.35～0.48g/m³である請求項25～27のいずれかに記載の容器。
- [請求項29] 前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が0.050質量%以下である請求項25～28のいずれかに記載の容器。
- [請求項30] 前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が0.005質量%以下である請求項25～29のいずれかに記載の容器。
- [請求項31] 前記ポリテトラフルオロエチレンの標準比重が2.130～2.170である請求項25～30のいずれかに記載の容器。
- [請求項32] 前記ポリテトラフルオロエチレンの水分含有量が0.005質量%以下であり、見掛密度が0.35～0.48g/m³であり、粉体粒径が100 μ m以上、600 μ m未満であり、標準比重が2.130～2.170である請求項25～31のいずれかに記載の容器。
- [請求項33] 前記ポリテトラフルオロエチレンは、粉体粒径が100 μ m以上、300 μ m未満、及び／又は、見掛密度が0.35g/m³以上、0.40g/m³未満である請求項25～32のいずれかに記載の容器。
- [請求項34] 前記ポリテトラフルオロエチレンを充填した請求項25～33のいずれかに記載の容器。

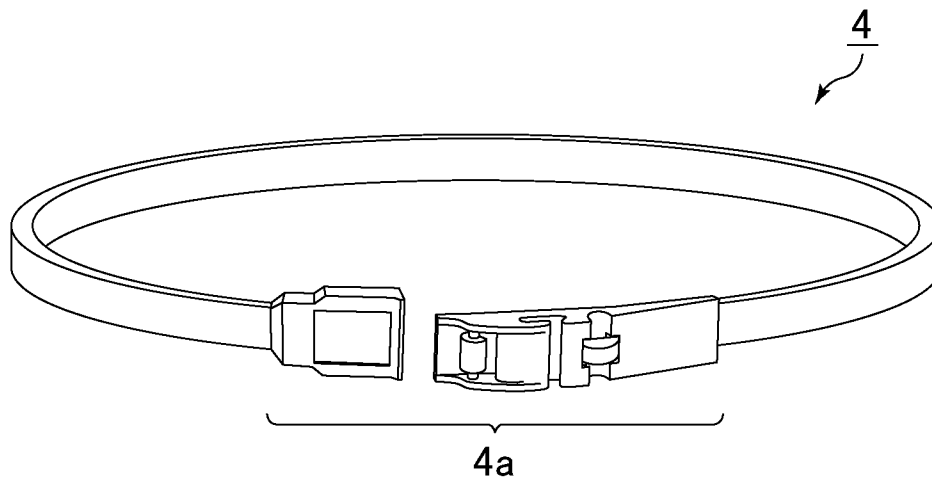
[図1]



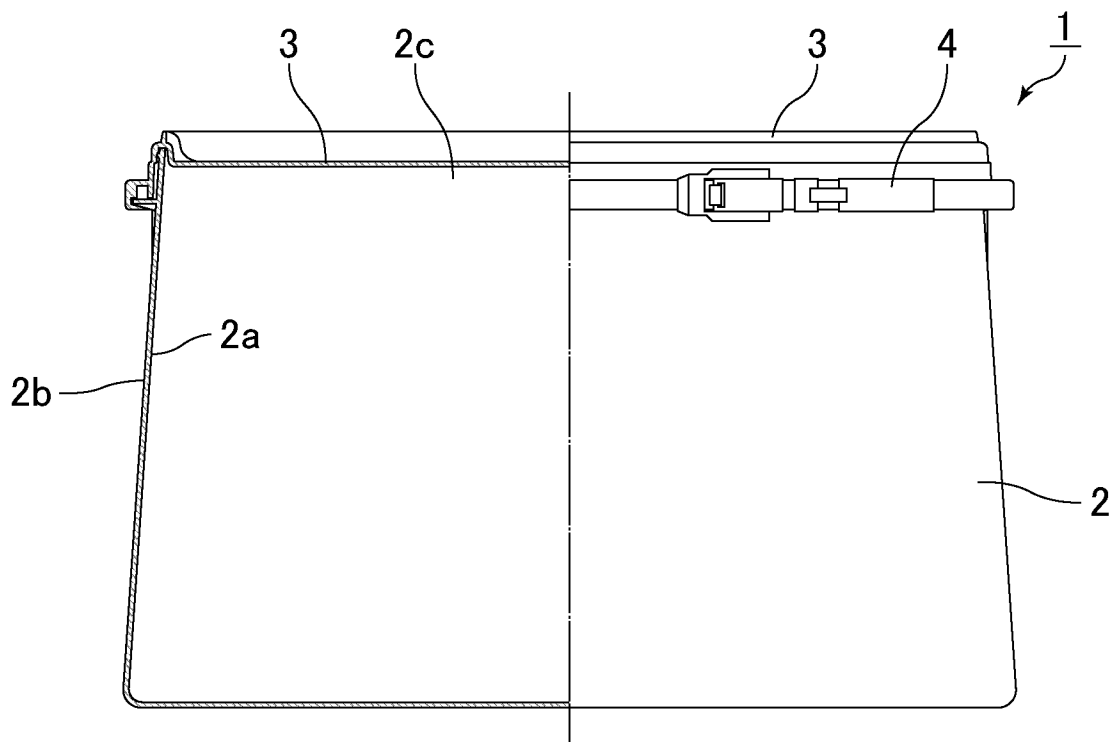
[図2]



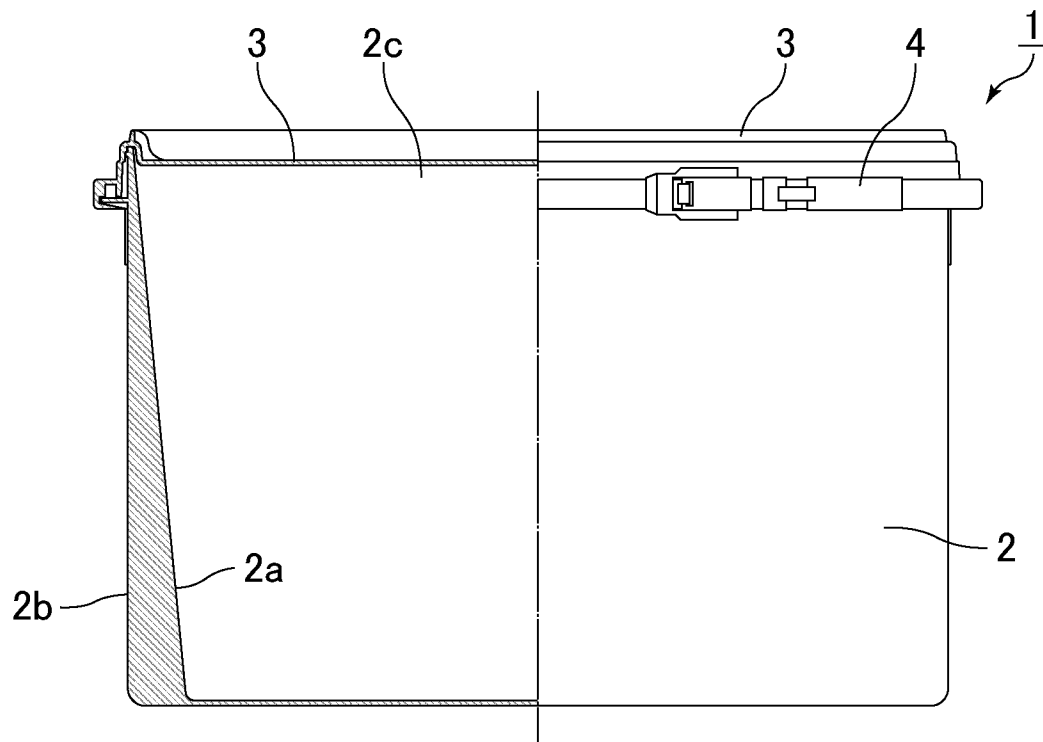
[図3]



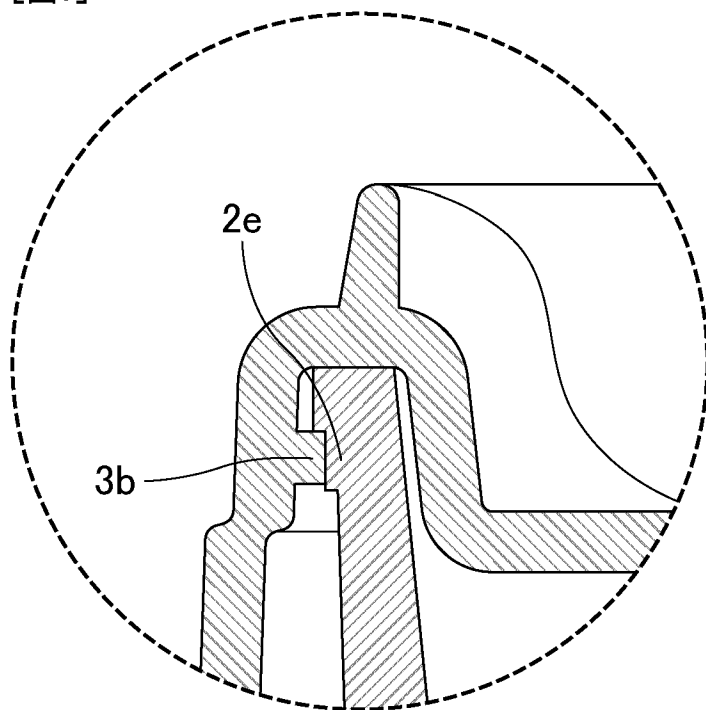
[図4]



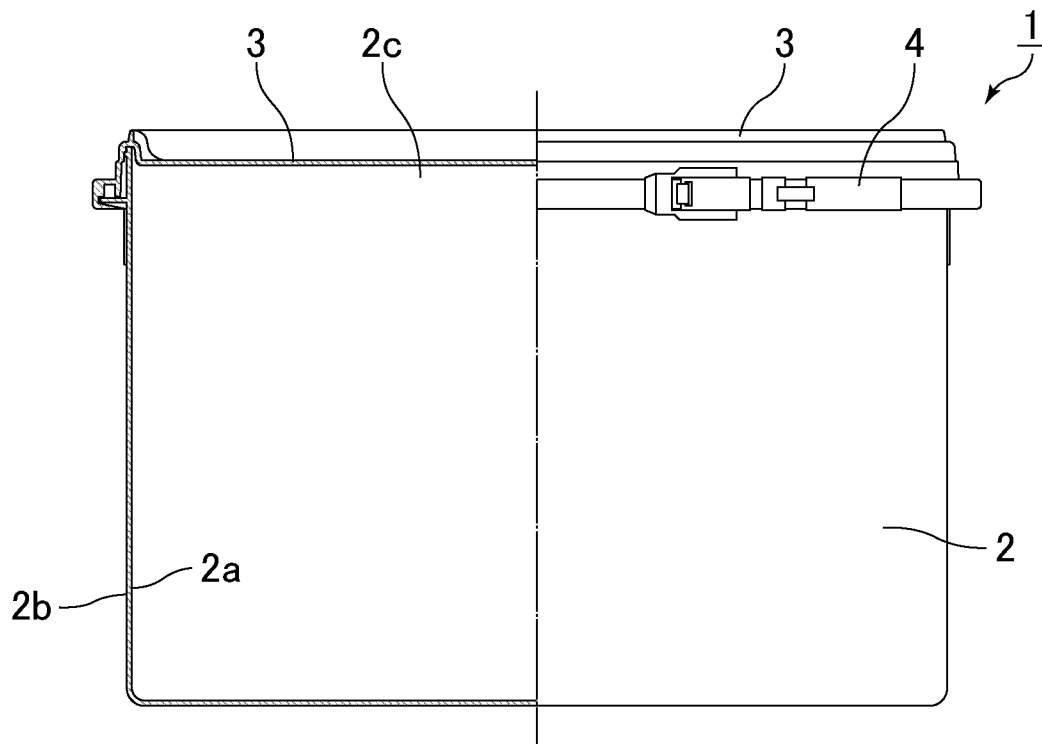
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/023636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65D 77/00</i> (2006.01)i; <i>B65D 45/32</i> (2006.01)i; <i>C08J 3/12</i> (2006.01)i FI: B65D77/00 C; B65D45/32; C08J3/12 Z CEW 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) B65D77/00; B65D45/32; C08J3/12 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 2004-182299 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 02 July 2004 (2004-07-02) claims 1, 5, paragraphs [0014], [0018]-[0024], fig. 2-4	1-9, 22, 24-34
Y		10-24
X	JP 2016-511201 A (COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM) 14 April 2016 (2016-04-14) paragraphs [0002], [0038]-[0058], fig. 1-6	1-9, 22, 24-34
Y		10-24
Y	JP 3234857 U (NINGBO CHANGQI FLOURINE PLASTIC PRODUCTS CO., LTD.) 11 November 2021 (2021-11-11) paragraph [0002]	10-24
A	JP 2003-522683 A (SULO EISENWERK STREUBER & LOHMANN GMBH) 29 July 2003 (2003-07-29)	1-34
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 02 September 2024		Date of mailing of the international search report 10 September 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/023636

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2004-182299	A	02 July 2004	WO	2004/050500	A1	
				AU	2003277653	A	

JP	2016-511201	A	14 April 2016	US	2015/0375906	A1	
				paragraphs [0002], [0059]-[0082], fig. 1-6			
				WO	2014/128428	A1	
				EP	2958819	A1	
				FR	3002522	A1	
				KR	10-2015-0122200	A	
				CN	205256941	U	
				RU	2015137301	A	

JP	3234857	U	11 November 2021	CN	215400452	U	

JP	2003-522683	A	29 July 2003	US	2003/0116571	A1	
				WO	2001/058775	A1	
				EP	1255680	A1	
				DE	10005579	A1	
				DE	20122207	U1	
				AU	4060301	A	
				CA	2406181	A1	
				CN	1420834	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B65D 77/00(2006.01)i; B65D 45/32(2006.01)i; C08J 3/12(2006.01)i

FI: B65D77/00 C; B65D45/32; C08J3/12 Z CEW

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））

B65D77/00; B65D45/32; C08J3/12

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 2004-182299 A（ダイキン工業株式会社）02.07.2004（2004 - 07 - 02） 請求項1, 5, 段落[0014], [0018]-[0024], [図2]-[図4]	1-9, 22, 24-34
Y		10-24
X	JP 2016-511201 A（コンパニ・プラスティック・オムニウム）14.04.2016（2016 - 04 - 14） 段落[0002], [0038]-[0058], [図1]-[図6]	1-9, 22, 24-34
Y		10-24
Y	JP 3234857 U（寧波昌祺▲フー▼塑料制品有限公司）11.11.2021（2021 - 11 - 11） 段落[0002]	10-24
A	JP 2003-522683 A（ズロー アイゼンヴェルク シュトロイパー ウント ローマン ゲーエムベーハー）29.07.2003（2003 - 07 - 29）	1-34

☐ 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

02.09.2024

国際調査報告の発送日

10.09.2024

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）

宮崎 基樹 3N 3424

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/023636

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2004-182299	A	02.07.2004	WO	2004/050500	A1	
				AU	2003277653	A	

JP	2016-511201	A	14.04.2016	US	2015/0375906	A1	
				段落[0002][, 0059]-[0082], 図1-6			
				WO	2014/128428	A1	
				EP	2958819	A1	
				FR	3002522	A1	
				KR	10-2015-0122200	A	
				CN	205256941	U	
				RU	2015137301	A	

JP	3234857	U	11.11.2021	CN	215400452	U	

JP	2003-522683	A	29.07.2003	US	2003/0116571	A1	
				WO	2001/058775	A1	
				EP	1255680	A1	
				DE	10005579	A1	
				DE	20122207	U1	
				AU	4060301	A	
				CA	2406181	A1	
				CN	1420834	A	
