

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成 27 年 10 月 1 日 (2015.10.1)

【公開番号】特開 2015-141838 (P2015-141838A)
 【公開日】平成 27 年 8 月 3 日 (2015.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-049
 【出願番号】特願 2014-14823 (P2014-14823)
 【国際特許分類】

H 0 1 M 2/16 (2006.01)
 H 0 1 G 11/52 (2013.01)
 B 3 2 B 7/02 (2006.01)
 B 3 2 B 27/32 (2006.01)
 C 0 8 F 220/44 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 2/16 L
 H 0 1 M 2/16 P
 H 0 1 G 11/52
 B 3 2 B 7/02 1 0 4
 B 3 2 B 27/32 C
 C 0 8 F 220/44

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 8 月 14 日 (2015.8.14)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

基材と、その基材の少なくとも片面上の少なくとも一部に形成された熱可塑性ポリマーを含有する層と、を備える蓄電デバイス用セパレータであって、

前記熱可塑性ポリマーが、シアノ基を有する単量体と、炭素原子数が 6 以上の鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、シクロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、を単量体単位として有する共重合体を含む、蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 2】

前記熱可塑性ポリマーにおける、 $1720 \sim 1750 \text{ cm}^{-1}$ の波長における赤外吸収ピーク強度に対する $2220 \text{ cm}^{-1} \sim 2260 \text{ cm}^{-1}$ の波長における赤外吸収ピーク強度の比が、 $0.001 \sim 0.320$ である、請求項 1 記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 3】

前記シアノ基を有する単量体が（メタ）アクリロニトリルである、請求項 1 又は 2 に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 4】

エチレンカーボネートとジエチルカーボネートとの混合溶媒（質量比 2 : 3）に対する前記共重合体の膨潤度が 10.0 倍以下である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 5】

前記共重合体が、架橋性単量体を単量体単位として更に有する、請求項 1 ～ 4 のいずれ

か 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 6】

前記共重合体が、乳化重合によって製造された共重合体を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 7】

前記蓄電デバイス用セパレータを 2 枚重ねて、その積層方向に、温度 25℃、圧力 5 MPa で 3 分間加圧した後の 90°剥離強度が 40 mN/mm 以下である、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 8】

前記基材が、ポリオレフィン微多孔膜である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータ。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータを備える蓄電デバイス。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の蓄電デバイス用セパレータを備えるリチウムイオン二次電池。

【請求項 11】

シアノ基を有する単量体と、炭素原子数が 6 以上の鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、シクロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、を単量体単位として有する共重合体。

【請求項 12】

前記シアノ基を有する単量体が（メタ）アクリロニトリルである、請求項 11 に記載の共重合体。

【請求項 13】

ブチル（メタ）アクリレート及び 2 - エチルヘキシル（メタ）アクリレートの少なくとも一方を単量体単位として有する、請求項 11 又は 12 に記載の共重合体。

【請求項 14】

架橋性単量体を単量体単位として更に有する、請求項 11 ～ 13 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 15】

カルボキシル基を有するエチレン性不飽和単量体を単量体単位として更に有する、請求項 11 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 16】

前記シクロアルキル基を有する単量体が、シクロヘキシル（メタ）アクリレートである、請求項 11 ～ 15 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 17】

前記共重合体が、乳化重合によって製造される共重合体である、請求項 11 ～ 16 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 18】

前記共重合体が、蓄電デバイスに用いられる、請求項 11 ～ 17 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 19】

前記共重合体が、蓄電デバイス用セパレータに用いられる、請求項 11 ～ 18 のいずれか 1 項に記載の共重合体。

【請求項 20】

水と、その水中に分散した請求項 11 ～ 19 のいずれか 1 項に記載の共重合体と、を含む水分散体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

すなわち、本発明は下記のとおりである。

[1] 基材と、その基材の少なくとも片面上の少なくとも一部に形成された熱可塑性ポリマーを含有する層と、を備える蓄電デバイス用セパレータであって、

前記熱可塑性ポリマーが、シアノ基を有する単量体と、炭素原子数が 6 以上の鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、シクロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、を単量体単位として有する共重合体を含む、蓄電デバイス用セパレータ。

[2] 前記熱可塑性ポリマーにおける、前記（メタ）アクリル酸エステルの $1720 \sim 1750 \text{ cm}^{-1}$ の波長における赤外吸収ピーク強度に対する前記シアノ基を有する単量体の $2220 \text{ cm}^{-1} \sim 2260 \text{ cm}^{-1}$ の波長における赤外吸収ピーク強度の比が、 $0.001 \sim 0.320$ である、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[3] 前記シアノ基を有する単量体が（メタ）アクリロニトリルである、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[4] エチレンカーボネートとジエチルカーボネートとの混合溶媒（質量比 2 : 3）に対する前記共重合体の膨潤度が 10 . 0 倍以下である、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[5] 前記共重合体が、架橋性単量体を単量体単位として更に有する、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[6] 前記共重合体が、乳化重合によって製造された共重合体を含む、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[7] 前記蓄電デバイス用セパレータを 2 枚重ねて、その積層方向に、温度 25 、圧力 5 MPa で 3 分間加圧した後の 90 ° 剥離強度が 40 mN / mm 以下である、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[8] 前記基材が、ポリオレフィン微多孔膜である、上記蓄電デバイス用セパレータ。

[9] 上記蓄電デバイス用セパレータを備える蓄電デバイス。

[10] 上記蓄電デバイス用セパレータを備えるリチウムイオン二次電池。

[11] シアノ基を有する単量体と、炭素原子数が 6 以上の鎖状アルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、シクロアルキル基を有する（メタ）アクリル酸エステル単量体と、を単量体単位として有する共重合体。

[12] 前記シアノ基を有する単量体が（メタ）アクリロニトリルである、上記共重合体。

[13] ブチル（メタ）アクリレート及び 2 - エチルヘキシル（メタ）アクリレートの少なくとも一方を単量体単位として有する、上記共重合体。

[14] 架橋性単量体を単量体単位として更に有する、上記共重合体。

[15] カルボキシル基を有するエチレン性不飽和単量体を単量体単位として更に有する、上記共重合体。

[16] 前記シクロアルキル基を有する単量体が、シクロヘキシル（メタ）アクリレートである、上記共重合体。

[17] 前記共重合体が、乳化重合によって製造される共重合体である、上記共重合体。

[18] 前記共重合体が、蓄電デバイスに用いられる、上記共重合体。

[19] 前記共重合体が、蓄電デバイス用セパレータに用いられる、上記共重合体。

[20] 水と、その水中に分散した上記共重合体と、を含む水分散体。