

【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 2 区分
 【発行日】平成 21 年 9 月 3 日 (2009.9.3)

【公開番号】特開 2008-177595 (P2008-177595A)
 【公開日】平成 20 年 7 月 31 日 (2008.7.31)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-030
 【出願番号】特願 2008-40312 (P2008-40312)
 【国際特許分類】

H 0 1 G 9/02 (2006.01)

H 0 1 G 9/038 (2006.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

【F I】

H 0 1 G 9/00 3 0 1 C

H 0 1 G 9/00 3 0 1 D

H 0 1 M 2/16 P

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 7 月 21 日 (2009.7.21)

【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】

150 以上の耐熱温度を有する多孔質基体と、加熱により電解液を吸収して膨潤しかつ温度上昇とともに膨潤度が増大する樹脂 B とを含む多孔質膜よりなるセパレータであって、

前記多孔質膜は、フィラー粒子を含み、

下記式 (1) で定義される、25 における前記樹脂 B の膨潤度 B_R が、2.5 以下であることを特徴とする電気化学素子用セパレータ。

$$B_R = (V_0 / V_1) - 1 \quad (1)$$

但し、上記式中、 V_0 は、電解液中に 25 で 24 時間浸漬後の樹脂 B の体積 (cm^3)、 V_1 は、電解液に浸漬する前の樹脂の体積 (cm^3) をそれぞれ表す。

【請求項 2】

前記樹脂 B の膨潤度 B_R が、1 以下である請求項 1 に記載の電気化学素子用セパレータ

。

【請求項 3】

下記式 (2) で定義される、120 における前記樹脂 B の膨潤度 B_T が、1 以上である請求項 1 または 2 に記載の電気化学素子用セパレータ。

$$B_T = (V_1 / V_0) - 1 \quad (2)$$

但し、上記式中、 V_0 は、電解液中に 25 で 24 時間浸漬後の樹脂 B の体積 (cm^3)、 V_1 は、電解液中に 25 で 24 時間浸漬後、電解液を 120 に昇温させ、120 で 1 時間保持した後における樹脂 B の体積 (cm^3) をそれぞれ表す。

【請求項 4】

150 以上の耐熱温度を有する多孔質基体と、

加熱により電解液を吸収して膨潤しかつ温度上昇とともに膨潤度が増大する樹脂 B とを含む多孔質膜よりなるセパレータであって、

前記多孔質膜は、フィラー粒子を含み、

前記樹脂 B が、75 ～ 125 の範囲にガラス転移温度を有する樹脂架橋体であることを特徴とする電気化学素子用セパレータ。

【請求項 5】

前記樹脂架橋体は、スチレン樹脂、スチレンブタジエン共重合体、アクリル樹脂、ポリアルキレンオキシド、フッ素樹脂およびこれらの誘導体よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種の樹脂の架橋体である請求項 4 に記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 6】

前記樹脂 B は、前記多孔質基体の空孔内に配置されているか、または、前記多孔質基体または前記フィラー粒子の表面に積層されて一体化されている請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 7】

融点が 80 ～ 130 の範囲にある樹脂 A をさらに含む請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 8】

前記多孔質基体の少なくとも一部が、前記フィラー粒子で構成されている請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 9】

前記フィラー粒子は、前記多孔質基体の空孔内に含有されている請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 10】

前記フィラー粒子として、板状の粒子を含む請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 11】

前記フィラー粒子は、無機酸化物からなる請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 12】

前記フィラー粒子として、ベーマイトを含む請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 13】

前記多孔質基体は、150 以上の耐熱温度を有する繊維状物を含む請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータ。

【請求項 14】

正極、負極、非水電解液および請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載の電気化学素子用セパレータを含むことを特徴とする電気化学素子。

【請求項 15】

前記セパレータは、正極および負極より選ばれる少なくとも一方と一体化されている請求項 14 に記載の電気化学素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の第 1 の電気化学素子用セパレータは、150 以上の耐熱温度を有する多孔質基体と、加熱により電解液を吸収して膨潤しかつ温度上昇とともに膨潤度が増大する樹脂 B とを含む多孔質膜よりなるセパレータであって、前記多孔質膜は、フィラー粒子を含み、下記式 (1) で定義される、2.5 における前記樹脂 B の膨潤度 B_R が、2.5 以下であることを特徴とする。

$$B_R = (V_0 / V_i) - 1 \quad (1)$$

但し、上記式中、 V_0 は、電解液中に 2.5 で 24 時間浸漬後の樹脂 B の体積 (cm^3)

、 V_1 は、電解液に浸漬する前の樹脂の体積 (cm^3) をそれぞれ表す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明の第2の電気化学素子用セパレータは、150 以上の耐熱温度を有する多孔質基体と、加熱により電解液を吸収して膨潤しかつ温度上昇とともに膨潤度が増大する樹脂Bとを含む多孔質膜よりなるセパレータであって、前記多孔質膜は、フィラー粒子を含み、前記樹脂Bが、75～125 の範囲にガラス転移温度を有する樹脂架橋体であることを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

繊維状物の具体的な構成材料としては、例えば、セルロースおよびその変成体〔カルボキシメチルセルロース (CMC)、ヒドロキシプロピルセルロース (HPC) など〕、ポリオレフィン〔ポリプロピレン (PP)、プロピレンの共重合体など〕、ポリエステル〔ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリブチレンテレフタレート (PBT) など〕、ポリアクリロニトリル (PAN)、アラミド、ポリアミドイミド、ポリイミドなどの樹脂、ガラス、アルミナ、ジルコニア、シリカなどの無機酸化物などを挙げることができ、これらの構成材料は2種以上を含有していても構わない。また、繊維状物は、必要に応じて、各種添加剤、例えば、樹脂である場合には酸化防止剤などを含有していても構わない。