

【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 2 部門第 4 区分

【発行日】平成25年7月4日 (2013.7.4)

【公表番号】特表2012-530619(P2012-530619A)

【公表日】平成24年12月6日 (2012.12.6)

【年通号数】公開・登録公報2012-051

【出願番号】特願2012-516126(P2012-516126)

【国際特許分類】

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

B 3 2 B 5/32 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 27/00 A

H 0 1 M 2/16 L

H 0 1 M 2/16 P

B 3 2 B 5/32

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月16日 (2013.5.16)

【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】

多層微多孔膜であって、

i. 第 1 の層の質量を基準として 20.0 質量% 以下のポリメチルペンテンを含む第 1 の層、および

iii. 第 2 の層の質量を基準として 9.0 質量% ~ 40.0 質量% のポリメチルペンテンを含み、

第 2 の層が、第 1 の層の組成と同じではない組成を有し、第 2 の層が、第 1 の層の厚さの 1.5 倍以下の厚さを有することを特徴とする多層微多孔膜。

【請求項 2】

第 2 の層が、層の質量を基準として 21 質量% 以上 40.0 質量% 未満のポリプロピレンを含み、20.0 質量% 以上のポリエチレンをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の多層微多孔膜。

【請求項 3】

ポリエチレンが、 1.0×10^6 未満の Mw を有する第 1 のポリエチレンおよび 1.0×10^6 以上の Mw を有する第 2 のポリエチレンを含み、

ポリプロピレンが、 0.8×10^6 超の Mw を有するアイソタクチックポリプロピレンであり、

ポリメチルペンテンが、 $1.0 \times 10^4 \sim 4.0 \times 10^6$ の範囲の Mw および 200 以上の Tm を有することを特徴とする請求項 2 に記載の多層微多孔膜。

【請求項 4】

(i) 第 1 の層および第 3 の層が、層の質量を基準として、

75.0 質量% ~ 85.0 質量% の第 1 のポリエチレンおよび

15.0 質量% ~ 25.0 質量% の第 2 のポリエチレンを含み、

(ii) 第 2 の層が、

9.0 質量% ~ 15.0 質量%のポリメチルペンテン、
21.0 質量% ~ 35.0 質量%のポリプロピレン、
第1のポリエチレンおよび第2のポリエチレンを合わせて50 質量%以上を含み（質量パーセントは第2の層の質量が基準である）、
(iii)ポリメチルペンテンが、220.0 ~ 230.0 の範囲のT_mおよび10.0
d g / 分 ~ 40.0 d g / 分の範囲のMFRを有し、
(iv)ポリプロピレンが、 $0.8 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^6$ の範囲のM_w、160.0 以上
のT_mを有することを特徴とする請求項1 ~ 3のいずれかに記載の多層微多孔膜。

【請求項5】

前記多層微多孔膜において、プロピレンカーボネートとジメチルカーボネートとの混合物を前記膜表面に接触させてから前記膜が透明になるまでの平均経過時間を前記膜の平均膜厚で除した値であるNEAが4.0秒以下であることを特徴とする請求項1 ~ 4のいずれかに記載の多層微多孔膜。

【請求項6】

請求項1 ~ 5のいずれかに記載の微多孔膜を含むことを特徴とするバッテリーセパレーターフィルム。

【請求項7】

微多孔膜の製造方法であって、

- (a)第1の希釈剤と、第1のポリマーブレンドの質量を基準として20.0 質量%以下のポリメチルペンテンを含む第1のポリマーブレンドとを含む第1の混合物を形成すること工程、
- (b)第2の希釈剤と、第2のポリマーブレンドの質量を基準として9.0 質量% ~ 40.0 質量%のポリメチルペンテンを含む第2のポリマーブレンドとを含む第2の混合物を形成すること工程、
- (c)第3の希釈剤と、第3のポリマーブレンドの質量を基準として20.0 質量%以下のポリメチルペンテンを含む第3のポリマーブレンドとを含む第3の混合物を形成すること工程、
- (d)第1の混合物を含む第1の層、第3の混合物を含む第3の層、および第2の混合物を含む第2の層を含むシートであり、第2の層が、第1および第3の層の間に位置し、第2の混合物が、第1および第3の混合物のそれぞれと異なる組成を有し、第2の層が、第1および第3の層の厚さの1.5倍以下の厚さを有するシートを製造する工程、ならびに
- (e)第1、第2、および第3の希釈剤の少なくとも一部をシートから除去する工程を含むことを特徴とする微多孔膜の製造方法。

【請求項8】

第2のポリマーブレンドが、第2のポリマーブレンドの質量を基準として21 質量%以上40.0 質量%未満のポリプロピレンを含み、20.0 質量%以上のポリエチレンをさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の製造方法。

【請求項9】

ポリエチレンが、 1.0×10^6 未満のM_wを有する第1のポリエチレンおよび 1.0×10^6 以上のM_wを有する第2のポリエチレンを含み、
ポリプロピレンが、 0.8×10^6 超のM_wを有するアイソタクチックポリプロピレンであり、
ポリメチルペンテンが、 $1.0 \times 10^4 \sim 4.0 \times 10^6$ の範囲のM_wおよび200 以上のT_mを有するを有することを特徴とする請求項8に記載の製造方法。

【請求項10】

(i)第1のポリマーブレンドおよび第3のポリマーブレンドが、ポリマーブレンドの質量を基準として、75.0 質量% ~ 85.0 質量%の第1のポリエチレンおよび
15.0 質量% ~ 25.0 質量%の第2のポリエチレンを含み、
(ii)第2のポリマーブレンドが、9.0 質量% ~ 15.0 質量%のポリメチルペンテン、
21.0 質量% ~ 35.0 質量%のポリプロピレン、

第 1 のポリエチレンおよび第 2 のポリエチレンを合わせて 50 質量%以上を含み（質量パーセントは第 2 のポリマーブレンドの質量が基準である）、

(iii) ポリメチルペンテンが、 $220.0 \sim 230.0$ の範囲の T_m および $10.0 \text{ dg/分} \sim 40.0 \text{ dg/分}$ の範囲の MFR を有し、

(iv) ポリプロピレンが、 $0.8 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^6$ の範囲の M_w 、 160.0 以上の T_m を有することを特徴とする請求項 7～9 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 11】

負極と、正極と、電解質と、負極と正極の間に位置する少なくとも 1 つのセパレーターとを含む電池であって、セパレーターが請求項 1～5 のいずれかに記載の微多孔膜であることを特徴とする電池。

【請求項 12】

電解質が、リチウムイオンを含有することを特徴とする請求項 11 に記載の電池。

【請求項 13】

請求項 11 または 12 に記載の電池を動力源とする電気自動車またはハイブリッド電気自動車。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

ある実施形態においては、本発明は、多層微多孔膜であって、

i. 第 1 の層の質量を基準として 20.0 質量%以下のポリメチルペンテンを含む第 1 の層、および

ii. 第 2 の層の質量を基準として 9.0 質量%～40.0 質量%のポリメチルペンテンを含み、

第 2 の層が、第 1 の層の組成と実質的に同じではない組成を有し、第 2 の層が、第 1 の層の厚さの 1.5 以下の厚さを有する、多層微多孔膜に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

さらに別の実施形態においては、本発明は、微多孔膜の製造方法であって、

(a) 第 1 の希釈剤と、第 1 のポリマーブレンドの質量を基準として 20.0 質量%以下のポリメチルペンテンを含む第 1 のポリマーブレンドとを含む第 1 の混合物を形成すること工程、

(b) 第 2 の希釈剤と、第 2 のポリマーブレンドの質量を基準として 9.0 質量%～40.0 質量%のポリメチルペンテンを含む第 2 のポリマーブレンドとを含む第 2 の混合物を形成すること工程、

(c) 第 3 の希釈剤と、第 3 のポリマーブレンドの質量を基準として 20.0 質量%以下のポリメチルペンテンを含む第 3 のポリマーブレンドとを含む第 3 の混合物を形成すること工程、

(d) 第 1 の混合物を含む第 1 の層、第 3 の混合物を含む第 3 の層、および第 2 の混合物を含む第 2 の層を含むシートであり、第 2 の層が、第 1 および第 3 の層の間に位置し、第 2 の混合物が、第 1 および第 3 の混合物のそれぞれと異なる組成を有し、第 2 の層が、第 1 および第 3 の層の厚さの 1.5 倍以下の厚さを有するシートを製造する工程、ならびに

(e) 第 1、第 2、および第 3 の希釈剤の少なくとも一部をシートから除去する工程を含む微多孔膜の製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

さらに別の実施形態においては、負極と、正極と、電解質と、負極と正極の間に位置する少なくとも1つのセパレーターとを含む電池であって、セパレーターが、i. 第1の層の質量を基準として20.0質量%以下のポリメチルペンテンを含む第1の層、および
ii. 第2の層の質量を基準として9.0質量%～40.0質量%のポリメチルペンテンを含み、
第2の層が、第1の層の組成と実質的に同じではない組成を有し、第2の層が、第1の層の厚さの1.5以下の厚さを有する、多層微多孔膜である電池である。