

【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 3 部門第 3 区分
 【発行日】平成 23 年 12 月 15 日 (2011.12.15)

【公表番号】特表 2011-527710 (P2011-527710A)
 【公表日】平成 23 年 11 月 4 日 (2011.11.4)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-044
 【出願番号】特願 2011-500004 (P2011-500004)
 【国際特許分類】

C 0 8 J 9/28 (2006.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 J 9/28 C E S

H 0 1 M 2/16 P

【手続補正書】
 【提出日】平成 23 年 10 月 6 日 (2011.10.6)
 【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】

1 μm 当たり 20.0 g F 以上の標準化突刺強度、11.0 秒 / 100.0 $\text{cm}^3 / \mu\text{m}$ 以下の標準化透気度を有する微多孔性膜であって、該膜の表面が、20.0 ~ 1.0 $\times 10^2$ nm の範囲の平均直径および 400.0 nm より大きい微小フィブリル間の平均距離を有する微小フィブリルを含む、微多孔性膜。

【請求項 2】

前記微多孔性膜が、 $1.0 \times 10^6 \sim 5.0 \times 10^6$ の範囲の Mw および約 2.0 ~ 約 50.0 の範囲の MWD を有する第 1 のポリエチレン、ならびに $2.0 \times 10^5 \sim 9.0 \times 10^5$ の範囲の Mw および約 2.0 ~ 約 50.0 の範囲の MWD を有する第 2 のポリエチレンを含む、請求項 1 に記載の微多孔性膜。

【請求項 3】

前記微多孔性膜が 23.0 μm 以上の厚さを有する単層膜である、請求項 1 又は 2 に記載の微多孔性膜。

【請求項 4】

前記膜の厚さが 23.0 $\mu\text{m} \sim 30.0 \mu\text{m}$ の範囲であり、前記標準化突刺強度が 1 μm 当たり 22.0 g F ~ 1 μm 当たり 35.0 g F の範囲であり、前記標準化透気度が 7.0 秒 / 100.0 $\text{cm}^3 / \mu\text{m} \sim 10.5$ 秒 / 100.0 $\text{cm}^3 / \mu\text{m}$ の範囲であり、前記微小フィブリルの平均直径が 40.0 nm ~ 70.0 nm の範囲であり、前記微小フィブリル間の平均距離が 450.0 nm ~ 650.0 nm の範囲である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の微多孔性膜。

【請求項 5】

前記膜が、105.0 における 3.0 % ~ 10.0 % の範囲の TD 熱収縮および 1.5 % ~ 8.0 % の範囲の MD 熱収縮、約 45.0 % ~ 約 50.0 % の範囲の空孔率、 1.0×10^3 Kg / cm^3 以上の MD 引張強度、 1.2×10^3 Kg / cm^3 以上の TD 引張強度、50.0 % 以上の MD 引張伸度、50.0 % 以上の TD 引張伸度、140.0 以下のシャットダウン温度、144.0 以上のメルトダウン温度、ならびに熔融状態における 41.0 % 以下の最大 MD 熱収縮および熔融状態における 46.0 % 以下の最大 T

D 熱収縮を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の微多孔性膜。

【請求項 6】

(a) 約 1.1×10^6 ~ 約 3.0×10^6 の範囲の Mw および約 4.0 ~ 約 15.0 の範囲の MWD を有する前記第 1 のポリエチレンが、前記膜の総重量に対して 25.0 重量% ~ 35.0 重量% の範囲の量で存在し、かつ

(b) 約 3.0×10^5 ~ 約 7.0×10^5 の範囲の Mw および約 3.5 ~ 約 5.0 の範囲の MWD を有し、かつ前記第 2 のポリエチレン中の不飽和末端量が炭素原子 10,000 個当たり 0.1 未満である前記第 2 のポリエチレンが、前記膜の総重量に対して 65.0 重量% ~ 75.0 重量% の範囲の量で存在する、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の微多孔性膜。

【請求項 7】

前記膜の標準化透気度 A (秒 / $100.0 \text{ cm}^3 / \mu\text{m}$) が、P (1 μm 当たりの g F) が前記標準化突刺強度である、関係式 $A = (0.1P) + 9$ を満たす、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の微多孔性膜。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の微多孔性膜を含む電池セパレータフィルム。

【請求項 9】

(a) (i) 60.0 重量% ~ 80.0 重量% の流動パラフィンと (ii) 20.0 重量% ~ 40.0 重量% のポリオレフィン混合物とを含む押出物 (重量パーセントは該押出物の重量が基準) であって、該ポリオレフィン混合物が、Mw 1.0×10^6 である 25.0 重量% ~ 35.0 重量% の第 1 のポリエチレン、および Mw $< 1.0 \times 10^6$ であり不飽和末端量が炭素原子 10,000 個当たり 0.2 未満である 65.0 重量% ~ 75.0 重量% の第 2 のポリエチレン (重量パーセントは該ポリオレフィン混合物の重量が基準) を含む押出物を少なくとも 1 つの平面方向への延伸し、

(b) 第 1 の乾燥長さおよび第 1 の乾燥幅を有する乾燥押出物を製造するために、延伸押出物から希釈剤の少なくとも一部を除去し、

(c) 前記第 1 の乾燥幅から、1.3 以上の範囲の倍率で前記第 1 の幅よりも大きい第 2 の乾燥幅へ、前記乾燥押出物を 126.0 ~ 131.0 の範囲の温度にさらしながら延伸し、前記第 1 の乾燥長さが延伸の間一定である延伸工程を含む微多孔性膜の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 のポリエチレンが 1.1×10^6 ~ 5.0×10^6 の範囲の Mw および約 4.0 ~ 約 15.0 の範囲の MWD を有し、かつ前記第 2 のポリエチレンが 2.0×10^5 ~ 9.0×10^5 の範囲の Mw および約 3.5 ~ 約 5.0 の MWD を有する、請求項 9 に記載の微多孔性膜の製造方法。

【請求項 11】

前記工程 (a) の押出物を 15.0 ~ 25.0 の範囲の温度にさらすことにより延伸前に冷却し、該冷却押出物を 114.0 ~ 116.0 の範囲の温度にさらしながら、MD 倍率が 5.0 と等しくなるまで、および TD 倍率が 5.0 と等しくなるまで、該冷却押出物を MD および TD に同時に延伸し、該延伸押出物を、工程 (c) の開始前に、長さおよび幅は一定のまま 120.0 ~ 125.0 の範囲の温度に 1.0 秒 ~ 100.0 秒の範囲の時間さらす、請求項 9 または 10 に記載の微多孔性膜の製造方法。

【請求項 12】

請求項 8 に記載のセパレータフィルム、アノード、カソード、及び電解質を含む電池であって、該セパレータフィルムが該アノードと該カソードの間に位置する電池。

【請求項 13】

前記電池が円筒型電池である、請求項 12 に記載の電池。

【請求項 14】

前記電池が、電動工具、電気自動車またはハイブリッド電気自動車のための電力源である、請求項 12 又は 13 に記載の電池。

—