

【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 08 J 9/28 (2006.01)

H 01 M 2/16 (2006.01)

【F I】

C 08 J 9/28 C E S

H 01 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 μ m当たり20.0 g F以上の標準化突刺強度、11.0秒/100.0 cm³ / μ 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 10² 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 10⁶~5.0 \times 10⁶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 10⁵~9.0 \times 10⁵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 μ m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 μ m~30.0 μ mの範囲であり、前記標準化突刺強度が1 μ m当たり22.0 g F~1 μ m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 cm³ / μ m~10.5秒/100.0 cm³ / μ 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 \times 10³ Kg / cm³ 以上のMD引張強度、1.2 \times 10³ Kg / cm³ 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以上的メルトダウン温度、ならびに溶融状態における41.0%以下の最大MD熱収縮および溶融状態における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/100.0cm³/μm)が、P(1μm当たりのgF)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。

