

【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3月7日(2013.3.7)

【公表番号】特表2012-525991(P2012-525991A)

【公表日】平成24年10月25日(2012.10.25)

【年通号数】公開・登録公報2012-044

【出願番号】特願2012-507836(P2012-507836)

【国際特許分類】

B 3 2 B	27/32	(2006.01)
H 0 1 M	2/16	(2006.01)
H 0 1 M	2/18	(2006.01)
B 3 2 B	5/32	(2006.01)
B 6 0 L	11/18	(2006.01)

【F I】

B 3 2 B	27/32	E
H 0 1 M	2/16	P
H 0 1 M	2/16	L
H 0 1 M	2/18	
B 3 2 B	5/32	
B 6 0 L	11/18	Z

【手続補正書】

【提出日】平成25年1月18日(2013.1.18)

【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. 0×10^6 超のMwを有するポリプロピレンを含む多層微多孔膜であって、少なくとも1つの平面方向への9.5%以下の130°の熱収縮率および400秒/100cm³/20μm以下の正規化透気度を有することを特徴とする膜。

【請求項2】

膜の130°のTD熱収縮率が、5%以下であることを特徴とする請求項1に記載の膜。

【請求項3】

膜が、第1および第3の層、ならびに第1および第3の層の間に位置する第2の層を含み、

(a)第1の層が、第1の層の重量を基準として1重量%~20重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含み、

(b)第3の層が、第3の層の重量を基準として1重量%~20重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含み、

(c)第2の層が、第2の層の重量を基準として40重量%以下のポリプロピレンを含むことを特徴とする請求項1または2に記載の膜。

【請求項4】

膜が、第1および第3の層、ならびに第1および第3の層の間に位置する第2の層を含み、

(a)第1の層が、第1の層の重量を基準として1重量%~5重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含み、

(b) 第3の層が、第3の層の重量を基準として1重量%～5重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含み、

(c) 第2の層が、第2の層の重量を基準として40重量%以下のポリプロピレンを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の膜。

【請求項5】

膜が、10%以下の、溶融状態におけるMD最大収縮率、および20%以下の、溶融状態におけるTD最大収縮率を有することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の膜。

【請求項6】

膜が、(1) $150\text{秒}/100\text{cm}^3/20\mu\text{m} \sim 250\text{秒}/100\text{cm}^3/20\mu\text{m}$ の正規化透過度、(2)25%以上の空孔率、(3) $130\text{mN}/\mu\text{m}$ 以上の正規化突刺強度、(4) $90,000\text{kPa}$ 以上のMD引張強度、(5) $70,000\text{kPa}$ 以上のTD引張強度、(6)150%以上のMD引張伸度、(7)150%以上のTD引張伸度、(8)170以上の破膜温度、および(9)140以下のシャットダウン温度の1つまたは複数を有することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の膜。

【請求項7】

微多孔膜の製造方法であって、

(a) 第1の層が第1のポリオレフィンの重量を基準として1重量%～20重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含む第1のポリオレフィンと少なくとも第1の希釈剤とを含み、

第3の層が第3のポリオレフィンの重量を基準として1重量%～20重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含む第3のポリオレフィンと少なくとも第3の希釈剤とを含み、

第2の層が第2のポリオレフィンと少なくとも第2の希釈剤とを含み、

第2のポリオレフィンが第2のポリオレフィンの重量を基準として1重量%～40重量%の範囲の量のポリプロピレンを含み、

第1および第3の層、ならびに第1および第3の層の間に位置する第2の層を含む多層層押出物を、少なくとも1つの平面方向に延伸する工程、

(b) 第1、第2および第3の希釈剤の少なくとも一部を延伸押出物から除去して、MDに沿った第1の長さおよびTDに沿った第1の幅を有する乾燥膜を調製する工程、

(c) 膜を、第1の幅から、約1.1～約1.8の範囲の倍率で第1の幅より広い第2の幅へTDに延伸する工程、次いで

(d) 第2の幅を、第1の幅から第1の幅の約1.1～約1.6倍までの範囲である第3の幅に縮小させる工程

を含むことを特徴とする方法。

【請求項8】

第1および第3のポリオレフィンが、1重量%～5重量%の 1.0×10^6 超のMwを有するポリエチレンを含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】

負極と、正極と、電解質と、多層微多孔膜とを含む電池であって、多層微多孔膜が、請求項1～6のいずれかに記載の膜であることを特徴とする電池。

【請求項10】

請求項9に記載の電池が、電気自動車またはハイブリッド電気自動車に動力を供給する電動機および/または電動機に接続されていることを特徴とする電池システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

上記と同様の方法で、(a) 5.62×10^5 の Mw および 4.05 の MW D を有する第 1 のポリエチレン樹脂 82 重量% と、(b) 1.95×10^6 の Mw および 5.09 の MW D を有する第 2 のポリエチレン樹脂 18 重量% とをドライブレンドすることにより、第 2 のポリオレフィン溶液を調製する。パーセンテージは、第 2 のポリオレフィン組成物の重量が基準である。組成物中の第 1 のポリエチレン樹脂は、135 の Tm および 100 の Tcd を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

上記と同様の方法で、(a) 5.62×10^5 の Mw および 4.05 の MW D を有する第 1 のポリエチレン樹脂 82 重量% と、(b) 1.95×10^6 の Mw および 5.09 の MW D を有する第 2 のポリエチレン樹脂 18 重量% とをドライブレンドすることにより、第 2 のポリオレフィン溶液を調製する。パーセンテージは、第 2 のポリオレフィン組成物の重量が基準である。組成物中の第 1 のポリエチレン樹脂は、135 の Tm および 100 の Tcd を有する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0118

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0118】

多層微多孔膜の実施例および比較例の組成および処理条件を、表 1 に示す。実施例および比較例の多層微多孔膜の特性を、表 2 に示す。

【表 1】

表 1

No.	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
押出物 層構造 ⁽²⁾ 層厚比 層 PP 含有量 質量%	(II)/(I)/(II) 45.3/9.4/45.3 2.82	(II)/(I)/(II) 45.5/9.0/45.5 2.70	(II)/(I)/(II) 45.8/8.4/45.8 2.52	(II)/(I)/(II) 45.3/9.4/45.3 2.82	(I)/(II)/(I) 46.45/7.1/46.45 2.94
ゲル状シートの延伸 温度 (°C) 倍率 (MD x TD) ⁽³⁾	119.5 5 x 5	119.3 5 x 5	117 5 x 5	115.5 5 x 5	119.3 5 x 5
乾燥膜の延伸 温度 (°C) 倍率 (TD)	129.5 1.6	129.0 1.5	128.7 1.6	127.3 1.6	127.3 1.5
再延伸膜の緩和 温度 (°C) 最終倍率 (TD)	129.5 1.4	129.0 1.3	128.7 1.4	127.3 1.3	127.3 1.3
熱セット処理 温度 (°C) 時間 (min)	129.5 10	129.0 10	128.7 10	127.3 10	127.3 10

【表2】

表2

特性	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
厚さ μm	25.0	25.0	20.0	25.0	20.0
透気度 (s/100cc/20 μ)	216	216	290	267	169.6
空孔率 %	38.6	40.3	41.7	46.2	43.0
突刺強度 (mN/1 μ)	160	131	210	237	137
引張強度 MD, TD (kPa)	8.12×10^4 , 9.76×10^4	5.89×10^4 , 7.88×10^4	10.2×10^4 , 12.8×10^4	10.8×10^4 , 13.2×10^4	6.61×10^4 , 7.76×10^4
引張伸度 MD, TD (%)	245, 210	178, 164	217, 175	199, 170	147 140
105°Cの熱収縮 率 (%)MD, TD	2.1, 0.9	1.8, 1.1	2.6, 0.7	3.6, 1.0	3.5, 1.5
130°Cの熱収縮 率 MD, TD	9.1, 7.9	7.1, 4.6	11.1, 9.9	17.4, 18.2	22.0 29.5
シャットダウン 温度°C	134	134	134	134	133
破膜温度°C	188	183	188	188	187
溶融状態の最大 収縮率(%) MD/TD	7.5/12.7	5.0/0.2	11.4/21.2	17.0/31.8	3.9/4.4