

【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 1 区分

【発行日】平成22年7月8日(2010.7.8)

【公表番号】特表2009-541964(P2009-541964A)

【公表日】平成21年11月26日(2009.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2009-047

【出願番号】特願2009-517154(P2009-517154)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/10 (2006.01)

H 0 1 M 4/86 (2006.01)

H 0 1 M 4/92 (2006.01)

H 0 1 M 4/88 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 8/02 E

H 0 1 M 8/02 P

H 0 1 M 8/02 S

H 0 1 M 8/10

H 0 1 M 4/86 B

H 0 1 M 4/92

H 0 1 M 4/88 K

H 0 1 M 4/86 M

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月10日(2010.5.10)

【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】

次のものを含む、ガasketを有する 7 - 層 M E A 集合体：

- 次の式：

$(A - B) \times 100 / B$

により決定される、x 方向で 8 % より低い寸法変動を有するイオノマー膜 (3) のフィルム：

(ここで、

- B は、真空下に 1 時間 1 0 5 で乾燥し、3 0 mbar より低い残留圧力下で乾燥した後の、x 方向における膜の長さであり；

- A は、蒸留水中、1 0 0 で 3 0 分間処理した後の、x 方向の膜の長さである) ；

- 一方の表面上に電気触媒層を有する多孔質材料の、2 つの G D L シート (1) および (2) ；

[ここで、

- 膜 (3) の表面と同じ面積を有する第 1 のシート (1) ；

- x 方向で測定したとき、膜のフィルム (3) の長さと同じ長さおよびより狭い幅を有し、x 方向に平行な膜 (3) の 2 つのストリップが覆われていない第 2 のシート (2) ；

- 電気触媒層が 2 つの膜表面のそれぞれに接触するように配置された 2 つのシート (1) および (2)] ；

- 2つのGDLの周辺部に沿って少なくとも1mm(5)、(6)に浸透するように、フレームの形状に従い、集合体の周辺部に沿って配置され、x方向に平行な膜(3)の2つの覆われていないストリップを覆うガスケット(4)。

【請求項2】

GDLシート(1)および(2)が、次の層：

- 疎水性を有し、好ましくは炭素粉末およびPTFEの混合物で形成されているガス・マイクロ拡散層；
 - 疎水性を有し、好ましくはPTFEで処理された炭素繊維またはカーボン・ティッシュで形成されているガス・マクロ拡散層
- で形成されている、請求項1に記載の集合体。

【請求項3】

第2のGDL(2)シートを有する側の、膜の各ストリップの幅が、0.5mm~10mm、好ましくは1mm~5mmである、請求項1または2に記載の集合体。

【請求項4】

膜および電気触媒層が、380g/eq~1600g/eqの当量を有し、-SO₃H酸または塩化された形態のスルホン酸基および/または-COOH酸基を有する(パー)フッ素化イオノマーを用いることにより得られ、該イオノマーが、

(A)少なくとも1つのエチレン不飽和を含む1つ以上のフッ素化モノマーから誘導されるモノマー単位；

(B)イオノマーが上記範囲の当量を有するような量で、-SO₂Fスルホニル基を含むフッ素化モノマー単位、および/または加水分解により-COOH酸基に変換される前駆体基を含むモノマー(B')

を含む、請求項1~3のいずれか一つに記載の集合体。

【請求項5】

膜および電気触媒層が、次の：

- TFEから誘導されるモノマー単位；
- CF₂=CF-O-CF₂CF₂SO₂Fから誘導されるモノマー単位

を含むイオノマーから得られるパーフッ素化イオノマーを含む、請求項4に記載の集合体。

【請求項6】

ガスケットが、シリコン、フルオロシリコン、フルオロエラストマー、EPDM、熱可塑性エラストマーから選択されるポリマーで形成された、請求項1~5のいずれか一つに記載の集合体。

【請求項7】

膜とガスケットとの間の接触が、次のゾーン：

- 膜(3)の周辺部に沿って、膜の厚さと同じ厚さ；
- 第2のGDL(2)シートが適用され、GDL(2)により覆われていない膜のストリップに対応する集合体の表面上

で行われる、請求項1~6のいずれか一つに記載の集合体。

【請求項8】

次の工程を含む、請求項1~7のいずれか一つに記載のガスケットを有する7-層MEA集合体の製造方法：

1) 次のものを組み立てることによる7-層MEA集合体ロールの取得：

- x方向に対応する組立方向で、8%より低い寸法変動を有する膜(3)のフィルムと、
- 1つの表面上に電気触媒層をそれぞれ有する2つのGDLシート(1)および(2)；

(ここで、

- 第1のシートGDL(1)は、膜(3)のフィルムと同じ長さおよび幅を有し；
- 第2のシートGDL(2)は、膜(3)のフィルムより幅は狭いが、x方向で同じ長

さを有する)；

{ここで、2つのシートGDL(1)および(2)は、電気触媒層が膜の2つの各表面とそれぞれ接触するように配置され、

- 第1のシートGDL(1)は、膜(3)の一方の表面と同面積であり；
- 第2のシートGDL(2)は、組立方向すなわちx軸に平行なGDLの縁が、膜(3)の2つのストリップを覆わないように残して、膜(3)の縁に対して内側となるように、膜(3)の他方の表面上に配置される}；

2)1)で得られるロールが、要求されるフォーマットで組立方向に垂直に切断される；

3)2)で得られるフォーマットに1つのガasketを適用する。

【請求項9】

膜(3)のフィルムが、膜のx方向に一致する方向へのイオノマーの射出、およびそれに続く加水分解により得られる、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

工程1)での組立が、2つのロール間でのカレンダーリングもしくはホットラミネーションにより、またはフィルム(3)上でのフィルム(1)および(2)の熱成形により行われる、請求項8または9に記載の方法。

【請求項11】

工程1)が2段階で行われ、第1段階でGDL(1)が膜(3)に適用され、第2段階でGDL(2)が、フリーな膜表面上に適用される、請求項8～10のいずれか一つに記載の方法。

【請求項12】

工程3)でのガasketの適用が射出成形により行われる、請求項8～11のいずれか一つに記載の方法。

【請求項13】

電気触媒層が膜のフィルム(3)のそれぞれの側に適用され、シートGDL(1)および(2)が電気触媒層なしで逐次的に適用される、請求項8～12のいずれか一つに記載の方法。

【請求項14】

請求項1～7のいずれかに記載の集合体を含む電気化学デバイス、特に燃料電池。

【請求項15】

電気化学デバイス、特に燃料電池における、請求項1～7のいずれか一つに記載の集合体の使用。