

【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】令和 1 年 5 月 9 日 (2019.5.9)

【公表番号】特表 2018-528575 (P2018-528575A)

【公表日】平成 30 年 9 月 27 日 (2018.9.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-037

【出願番号】特願 2018-501248 (P2018-501248)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/1213 (2016.01)

H 0 1 M 8/12 (2016.01)

H 0 1 M 8/0273 (2016.01)

H 0 1 M 8/0286 (2016.01)

C 2 5 B 9/02 (2006.01)

B 2 3 K 26/21 (2014.01)

B 2 3 K 26/244 (2014.01)

H 0 1 M 8/1226 (2016.01)

【F I】

H 0 1 M 8/1213

H 0 1 M 8/12 1 0 1

H 0 1 M 8/12 1 0 2 A

H 0 1 M 8/0273

H 0 1 M 8/0286

C 2 5 B 9/02 3 0 2

B 2 3 K 26/21 N

B 2 3 K 26/244

H 0 1 M 8/1226

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 3 月 22 日 (2019.3.22)

【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】

ガス透過性の中央領域（10；50）及び該中央領域を包囲している周縁領域（12；52）を備えた、多孔性でプレート状の金属製の支持サブストレート（8；48；68）
；

前記支持サブストレートの第 1 の面（13；56）の前記中央領域に配設され、電気化学的に活性な層（28，30，44；30‘‘‘）を少なくとも 1 つ備えた積層体（26）
；

溶接接合部（18；18‘；18‘‘）を介して前記支持サブストレートの前記周縁領域と結合された、金属製で気密な少なくとも 1 つのケーシング部（14；66）；及び
前記積層体から前記の気密なケーシング部まで広がっている気密ゾーン（32）を
有する電気化学的モジュール（4）において、

前記気密ゾーンが、

前記積層体から前記支持サブストレートの第 1 の面の表面で少なくとも前記溶接接合部まで広がっている気密な表面部（30；30‘‘‘；41；42）及び前記の気密な表面部

を前記ケーシング部と気密に結合する前記溶接接合部を有し、その溶接ゾーン（３６；３６′；３６′′；７０）が前記第１の面から厚さ方向（３８）において支持サブストレートの反対側の第２の面（２０）に向かって、支持サブストレートの厚さの一部だけ延びている、ことを特徴とする電気化学的モジュール。

【請求項２】

前記支持サブストレート（８；４８；６８）が気密な表面部（３０；３０′′′；４１；４２）の下側で、及び、前記溶接接合部（１８；１８′；１８′′）の溶接ゾーン（３６；３６′；３６′′；７０）の下側で、多孔性に形成されていることを特徴とする、請求項１に記載の電気化学的モジュール。

【請求項３】

前記支持サブストレート（８；４８；６８）の前記周縁領域（１２；５２）における多孔性部分（６４）の多孔度が前記中央領域（１０；５０）の多孔度よりも小さくなっていることを特徴とする、請求項２に記載の電気化学的モジュール。

【請求項４】

前記支持サブストレート（８；４８；６８）がＣｒ（クロム）及びＦｅ（鉄）のいずれか一方又は両方に基づく材料の組合せから粉末冶金的に１つの部品に作られていることを特徴とする、請求項１から３のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項５】

前記支持サブストレート（８；４８；６８）の前記周縁領域（１２；５２）における多孔性部分（６４）の多孔度が３％から２０％（いずれも境界値を含む）の範囲にあることを特徴とする、請求項２から４のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項６】

前記溶接ゾーン（３６；３６′；３６′′；７０）が前記第１の面（１３；５６）から厚さ方向（３８）において前記第２の面（２０）へ深さ t まで延びており、その深さ t が前記周縁領域（１２；５２）における前記支持サブストレート（８；４８；６８）の厚さ d の $20\% \leq t \leq 80\%$ であることを特徴とする、請求項１から５のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項７】

前記溶接接合部（１８；１８′；１８′′）で結合された前記ケーシング部（１４；６６）のケーシングセグメント（１６）が、前記支持サブストレート（８；４８；６８）の周縁領域（１２；５２）とオーバーラップして支持サブストレートの第１の面（１３；５６）に配設されていることを特徴とする、請求項１から６のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項８】

前記溶接ゾーン（３６；７０）が厚さ方向（３８）において前記ケーシング部（１４；６６）を完全に貫通し、一部だけが前記支持サブストレート（８；４８；６８）に入り込んで延びていることを特徴とする、請求項１から７のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項９】

前記溶接ゾーン（３６′；３６′′）が前記支持サブストレート（８）の縁（３４）及び前記ケーシング部（１４）の縁（４６）のいずれか一方又は両方に、形成され、前記厚さ方向（３８）においてケーシング部の厚さの一部だけ延びていることを特徴とする、請求項１から７のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項１０】

前記ケーシング部（１４）がフレーム状に形成されており、前記支持サブストレート（８）の周縁領域（１２）を包囲して広がっていることを特徴とする、請求項１から９のいずれか１項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項１１】

前記ケーシング部（１４）が、複数のガス通流開口（４０）を備えたフレーム薄板であり、このフレーム薄板の外側縁部領域（６０）がインターコネクターと結合されているこ

とを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項 12】

前記の気密な表面部が電解質（30；30'；30''）を有し、この電解質は前記積層体（26）の一部であり、この積層体を越えて支持サブストレート（8）の第1の面（13）上で広がっていることを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項 13】

前記の気密な表面部が、支持サブストレート材料から成る、支持サブストレート（8）の表面気密部分（41）を有し、この表面気密部分が支持サブストレート材料の溶融相を有していることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項 14】

前記の気密な表面部が、前記支持サブストレート（8）に被着された気密なシール材（42）を有していることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の電気化学的モジュール。

【請求項 15】

次のステップを特徴とする、電気化学的モジュール（4）の製造方法：

A）多孔性でプレート状の金属製の支持サブストレート（8；48；68）を粉末冶金的に製造するステップ。この場合、この支持サブストレートの少なくとも、周縁領域（12；52）で囲まれた中央領域（10；50）はガス透過性に形成される。

B）電気化学的に活性な層（28，30，44；30'；30''）を少なくとも1つ有する積層体（26）が前記中央領域において前記支持サブストレートの第1の面に取り付けられることにより、さらに、

金属製で気密な少なくとも1つのケーシング部が溶接接合部（18；18'；18''）を介して前記支持サブストレートの周縁領域と、その溶接ゾーン（36；36'；36''；70）が第1の面から厚さ方向（38）で支持サブストレートの反対側の第2の面（20）に向かって、支持サブストレートの厚さの一部だけ延びるように、結合されることにより、さらに、

前記支持サブストレートの第1の面の表面において、前記積層体から前記溶接接合部まで広がる気密な表面部（30；30'；30''；41；42）が形成されることにより、

前記支持サブストレートの第1の面（13；56）上で前記積層体（26）を前記の金属製で気密な少なくとも1つのケーシング部（14；66）へ気密結合するステップ。