

【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 21 年 10 月 22 日 (2009.10.22)

【公表番号】特表 2009-507356 (P2009-507356A)

【公表日】平成 21 年 2 月 19 日 (2009.2.19)

【年通号数】公開・登録公報 2009-007

【出願番号】特願 2008-530152 (P2008-530152)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/12 (2006.01)

H 0 1 M 8/24 (2006.01)

B 0 1 D 71/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/02 Z

H 0 1 M 8/02 E

H 0 1 M 8/12

H 0 1 M 8/24 E

H 0 1 M 8/02 S

B 0 1 D 71/02 5 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 9 月 1 日 (2009.9.1)

【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】

セラミック電解質材料の少なくとも一つの層と、

前記セラミック電解質材料に隣接して配置され、かつ前記セラミック電解質材料を支持する、中間多孔質電極材料の少なくとも一つの層と、

前記多孔質電極材料に隣接して配置され、かつ前記多孔質電極材料を支持する、セラミック電解質支持体材料の少なくとも一つの層と

の焼結された平面ラミネートを含んでなり、前記セラミック電解質支持体材料が、300 μm 未満の厚さを有し、かつ複数の分離された空隙を画定する支持体リブの網目を含み、

前記セラミック電解質材料および前記セラミック電解質支持体材料が、それぞれ外側に向かって、前記多孔質電極材料の周辺部を越えて延在して、前記多孔質電極材料を封入する密封周辺部を画定する、セラミックメンブラン。

【請求項 2】

前記セラミック電解質材料が、50 μm 未満の厚さを有し、前記多孔質電極材料が、100 μm 未満の厚さを有する、請求項 1 に記載のセラミックメンブラン。

【請求項 3】

前記セラミック電解質が、スカンジウム安定化ジルコニア、ドーピングした酸化セリウム、ドーピングした酸化ジルコニウム、没食子酸ランタン、酸化ビスマス、またはそれらの混合物を含む、請求項 1 に記載のセラミックメンブラン。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の平面セラミックメンブランと、

前記セラミック電解質材料の表面上に堆積された、第二の多孔質電極材料の少なくとも

一つの層と
を含む、電気化学的電池。

【請求項 5】

第一の緻密な電子的伝導性プレートと、

第一の、請求項 4 に記載の電気化学的電池であって、前記第一の電子的伝導性プレートが、前記第一の電池の前記セラミック電解質支持体材料に隣接して配置され、かつ前記第一の電池の前記封入された多孔質電極材料と電気的に接触している、第一の電気化学的電池と、

前記第一の電池の前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料と電気的に接触している、第二の緻密な電子的伝導性プレートと、

第二の、請求項 4 に記載の電気化学的電池であって、前記第二の電子的伝導性プレートが、前記第二の電池の前記セラミック電解質支持体材料に隣接して配置され、かつ前記第二の電池の前記封入された多孔質電極材料と電気的に接触している、第二の電気化学的電池と、

前記第二の電池の前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料と電気的に接触している、第三の緻密な電子的伝導性プレートと
を含む、電気化学的電池積重構造。

【請求項 6】

少なくとも一つの、前記第一の、第二の、または第三の電子的伝導性プレートが、ニッケルクロム超合金、フェライト系ステンレス鋼、または亜クロム酸ランタンを含む、請求項 5 に記載の電気化学的電池積重構造。

【請求項 7】

n 個の、 $n \geq 2$ である、請求項 4 に記載の電気化学的電池と、

$n + 1$ 個の緻密な電子的伝導性プレートと

を含んでなり、 $n - 1$ 個のプレートのそれぞれが、前記 n 個の電気化学的電池の一つの前記セラミック電解質支持体材料に隣接し、かつ同じ電池の前記封入された多孔質電極材料および前記 n 個の電気化学的電池のもう一つの前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料の両方と電気的に接触しており、残りの 2 個のプレートのそれぞれが、前記 n 個の電気化学的電池の最も外側にある一つの外側表面と電気的に接触している、電気化学的電池積重構造。

【請求項 8】

セラミック電解質材料の少なくとも一つの層と、

前記セラミック電解質材料に隣接して配置され、かつ前記セラミック電解質材料を支持する、中間多孔質電極材料の少なくとも一つの層と、

前記多孔質電極材料に隣接して配置され、かつ前記多孔質電極材料を支持する、セラミック電解質支持体材料の少なくとも一つの層と

の焼結された平面ラミネートを含んでなり、前記セラミック電解質支持体材料が、 $300 \mu\text{m}$ 未満の厚さを有し、かつ複数の分離された空隙を画定する支持体リブの網目を含み、

前記セラミック電解質材料および前記セラミック電解質支持体材料が、前記多孔質電極材料を封入する密封周辺部を画定するように、前記多孔質電極材料が、前記セラミック電解質材料および前記セラミック電解質支持体材料の周辺部から内側に離間された周辺部を画定する、セラミックメンブラン。

【請求項 9】

前記セラミック電解質材料が、 $50 \mu\text{m}$ 未満の厚さを有し、前記多孔質電極材料が、 $100 \mu\text{m}$ 未満の厚さを有する、請求項 8 に記載のセラミックメンブラン。

【請求項 10】

前記セラミック電解質材料が、スカンジウム安定化ジルコニア、ドーピングした酸化セリウム、ドーピングした酸化ジルコニウム、没食子酸ランタン、またはそれらの混合物を含む、請求項 8 に記載のセラミックメンブラン。

【請求項 11】

請求項 8 に記載の平面セラミックメンブランと、
前記セラミック電解質材料の表面上に堆積された、第二の多孔質電極材料の少なくとも一つの層と
を含む、電気化学的電池。

【請求項 1 2】

第一の緻密な電子的伝導性プレートと、
第一の、請求項 1 1 に記載の電気化学的電池であって、前記第一の電子的伝導性プレートが、前記第一の電池の前記セラミック電解質支持体材料に隣接して配置され、かつ前記第一の電池の前記封入された多孔質電極材料と電気的に接触している、第一の電気化学的電池と、
前記第一の電池の前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料と電気的に接触している、第二の緻密な電子的伝導性プレートと、
第二の、請求項 1 1 に記載の電気化学的電池であって、前記第二の電子的伝導性プレートが、前記第二の電池の前記セラミック電解質支持体材料に隣接して配置され、かつ前記第二の電池の前記封入された多孔質電極材料と電気的に接触している、第二の電気化学的電池と、
前記第二の電池の前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料と電気的に接触している、第三の緻密な電子的伝導性プレートと
を含む、電気化学的電池積重構造。

【請求項 1 3】

少なくとも一つの、前記第一の、第二の、または第三の電子的伝導性プレートが、ニッケルクロム超合金、フェライト系ステンレス鋼、または亜クロム酸ランタンを含む、請求項 1 2 に記載の電気化学的電池積重構造。

【請求項 1 4】

n 個の、 $n \geq 2$ である、請求項 1 1 に記載の電気化学的電池と、
 $n + 1$ 個の緻密な電子的伝導性プレートと
を含んでなり、 $n - 1$ 個のプレートのそれぞれが、前記 n 個の電気化学的電池の一つの前記セラミック電解質支持体材料に隣接し、かつ同じ電池の前記封入された多孔質電極材料および前記 n 個の電気化学的電池のもう一つの前記セラミック電解質材料上に堆積された前記第二の多孔質電極材料の両方と電気的に接触しており、残りの 2 個のプレートのそれぞれが、前記 n 個の電気化学的電池の最も外側にある一つの外側表面と電気的に接触している、電気化学的電池積重構造。

【請求項 1 5】

セラミック電解質材料と、
前記セラミック電解質材料より上に配置され、かつ活性区域を画定する、中間多孔質電極材料と、
前記多孔質電極材料より上に配置され、かつ前記多孔質電極材料を支持する、セラミック電解質支持体材料と
の焼結された平面ラミネートを含んでなり、前記セラミック電解質支持体材料が、 $300 \mu\text{m}$ 未満の厚さを有し、かつ前記活性区域へのガス拡散用経路を与えるように構成された複数の空隙を有し、
前記セラミック電解質材料および前記セラミック電解質支持体材料が、それぞれ外側に向かって、前記多孔質電極材料の周辺部を越えて延在して、前記多孔質電極材料を封入する密封周辺部を画定する、電気化学的電池用のセラミックメンブラン。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の平面セラミックメンブランと、
前記セラミック電解質材料の表面上に堆積された、第二の多孔質電極材料の少なくとも一つの層と
を含む、電気化学的電池。

【請求項 1 7】

セラミック電解質材料と、

前記セラミック電解質材料より上に配置され、かつ活性区域を画定する、中間多孔質電極材料と、

上部表面および底部表面を含有し、前記多孔質電極材料より上に配置され、かつ前記多孔質電極材料を支持する、セラミック電解質支持体材料と

の焼結された平面ラミネートを含んでなり、前記セラミック電解質支持体材料が、300 μ m未満の厚さを有し、かつ前記上部表面から前記底部表面へ延在し前記活性区域へのガス拡散用経路を与えるように構成された複数の空隙を有し、

前記セラミック電解質材料および前記セラミック電解質支持体材料が、それぞれ外側に向かって、前記多孔質電極材料の周辺部を越えて延在して、前記多孔質電極材料を封入する密封周辺部を画定する、電気化学的電池用のセラミックメンブラン。

【請求項18】

請求項17に記載の平面セラミックメンブランと、

前記セラミック電解質材料の表面上に堆積された、第二の多孔質電極材料の少なくとも一つの層と

を含む、電気化学的電池。