

【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29年11月24日(2017.11.24)

【公表番号】特表2017-501531(P2017-501531A)

【公表日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-002

【出願番号】特願2016-523224(P2016-523224)

【国際特許分類】

H 0 1 M 2/08 (2006.01)

C 0 4 B 35/581 (2006.01)

C 0 4 B 37/02 (2006.01)

C 0 4 B 41/87 (2006.01)

H 0 1 M 2/02 (2006.01)

H 0 1 M 2/06 (2006.01)

H 0 1 M 10/39 (2006.01)

H 0 1 M 4/40 (2006.01)

H 0 1 M 4/42 (2006.01)

H 0 1 M 4/44 (2006.01)

H 0 1 M 4/46 (2006.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

G 2 1 C 13/08 (2006.01)

G 2 1 C 13/10 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 2/08 Z

C 0 4 B 35/58 1 0 4 Y

C 0 4 B 37/02 Z

C 0 4 B 41/87 M

H 0 1 M 2/02 Z

H 0 1 M 2/06 Z

H 0 1 M 10/39 Z

H 0 1 M 4/40

H 0 1 M 4/42

H 0 1 M 4/44

H 0 1 M 4/46

H 0 1 M 4/36 E

H 0 1 M 4/38 Z

G 2 1 C 13/08 G D M

H 0 1 M 10/39 D

H 0 1 M 10/39 C

G 2 1 C 13/10 G D F

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月11日(2017.10.11)

【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】

高温電気化学エネルギー貯蔵デバイスであって：

- a . 反応性金属および / または溶融塩を含む容器 ; および
- b . 前記容器の外部環境から前記容器をシールするシール

を含むデバイスであって、

前記シールは：

i . 前記反応性金属および / または溶融塩に曝されるセラミック材料であって、少なくとも 100 の温度で前記反応性金属および / または溶融塩に対して化学的に耐性があるセラミック材料；

i i . 前記セラミック材料に隣接した金属カラー ; および

i i i . 前記セラミック材料と前記金属カラーおよび前記容器の少なくとも 1 つの間に配設された活性金属ブレイズであって、前記セラミック材料を化学的に還元する少なくとも 1 つの金属を含む活性金属ブレイズ

を含み、

前記反応性金属がカルシウムを含むか、又は、前記活性金属ブレイズが銀、アルミニウム又は銀とアルミニウムの混合物を含む、デバイス。

## 【請求項 2】

前記セラミック材料が窒化アルミニウム ( A l N ) を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 3】

前記金属カラーがステンレススチールまたはジルコニウムから形成される、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 4】

前記活性金属ブレイズが合金であり、前記セラミック材料を化学的に還元する金属がチタン ( T i ) またはジルコニウム ( Z r ) である、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 5】

前記デバイスが液体金属バッテリーである、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 6】

前記反応性金属がアルカリ金属またはアルカリ土類金属である、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 7】

前記反応性金属が、マグネシウム ( M g )、カルシウム ( C a )、ナトリウム ( N a )、バリウム ( B a )、カリウム ( K )、リチウム ( L i )、またはこれらのいずれかの組み合わせである、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 8】

前記反応性金属が金属蒸気または液体金属である、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 9】

前記溶融塩が蒸気または液体である、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 10】

前記シールが、少なくとも約 350 の温度にてリチウム蒸気に対して化学的に耐性がある、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 11】

前記シールが、少なくとも約 350 の温度にてカルシウム蒸気に対して化学的に耐性がある、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 12】

前記シールが、電気伝導性フィードスルー、熱電対、または前記容器に連結された電圧センサを取り囲む、請求項 1 に記載のデバイス。

## 【請求項 13】

前記シールが、前記容器および / または前記電気伝導性フィードスルーに接合される、

請求項 1 2 に記載の電気化学セル。

【請求項 1 4】

前記シールが、前記容器から前記電気伝導性フィードスルーを電氣的に隔離する、請求項 1 2 に記載の電気化学セル。

【請求項 1 5】

前記シールの熱膨張係数 ( C T E ) が、前記容器および / または前記電気伝導性フィードスルーの C T E とは 1 0 % 未満で異なる、請求項 1 2 に記載のデバイス。

【請求項 1 6】

前記シールにわたるインピーダンスが、前記温度において少なくとも約 1 キロ Ω m である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 7】

前記セラミック材料が電氣的に隔離しており、前記セラミック材料および前記反応性金属が共通元素を含み、前記反応性金属が前記共通元素を含む第 1 の化合物を含み、前記セラミック材料が前記反応性金属の第 1 の化合物の  $G_{r,n}$  よりも負である規格化生成ギブス自由エネルギー (  $G_{r,n}$  ) を有する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 8】

前記活性金属ブレイズが前記共通元素を含む第 2 の化合物を含み、前記活性金属ブレイズの第 2 の化合物の  $G_{r,n}$  は前記セラミック材料の  $G_{r,n}$  よりも負である、請求項 1 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 9】

前記共通元素が、窒素、酸素または硫黄である、請求項 1 7 または 1 8 に記載のデバイス。

【請求項 2 0】

前記セラミック材料が窒化アルミニウム ( A l N ) を含み、前記ブレイズ材料がチタン ( T i ) を含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 2 1】

前記シールが、前記デバイスを密封シールする、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 2 2】

前記反応性金属および / または溶融塩が前記温度である場合、前記シールが、前記デバイスと接触する雰囲気に対して不活性である、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 2 3】

前記シールが、第 1 の金属カラーおよび第 2 の金属カラーを含む、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 2 4】

前記第 1 の金属カラーが、前記セラミック材料に接合される、請求項 2 3 に記載のデバイス。

【請求項 2 5】

前記第 1 の金属カラーが、ブレイズまたは溶接によって、前記第 2 の金属カラーに接合され、および / または前記第 2 の金属カラーが、ブレイズまたは溶接によって、前記容器に接合される、請求項 2 3 に記載のデバイス。

【請求項 2 6】

前記シールが、前記セラミック材料に接合された第 3 の金属カラーを含む、請求項 2 3 に記載のデバイス。

【請求項 2 7】

前記第 3 の金属カラーが、ブレイズまたは溶接によって、電気伝導性フィードスルーに接合される、請求項 2 6 に記載のデバイス。