

【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 24 年 10 月 4 日 (2012.10.4)

【公表番号】特表 2010-514142 (P2010-514142A)

【公表日】平成 22 年 4 月 30 日 (2010.4.30)

【年通号数】公開・登録公報 2010-017

【出願番号】特願 2009-543005 (P2009-543005)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/39 (2006.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 10/39 A

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/58 1 0 1

H 0 1 M 10/39 D

H 0 1 M 4/02 3 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 8 月 17 日 (2012.8.17)

【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】

第 1 のチャンバーの少なくとも一部分を画成する第 1 の表面及び第 2 のチャンバーを画成する第 2 の表面を有するセパレーターであって、該第 1 のチャンバーは当該セパレータを介して第 2 のチャンバーとイオン連通している、前記セパレーターと、

少なくとも第 1 のカソード物質及び第 2 のカソード物質を含む複数のカソード物質であって、双方のカソード物質がセパレーターと電気的に連通しており、双方のカソード物質が還元状態と金属ハロゲン化物を含む非還元状態とを有し、前記第 1 のカソード物質は第 1 の電位を有し、前記第 1 の電位は前記第 2 のカソード物質の第 2 の電位と異なる、前記複数のカソード物質と、を含むエネルギー蓄積装置であって、

前記エネルギー蓄積装置は、前記第 1 のカソード物質が完全な還元状態にあるときに、前記第 1 の電位から前記第 2 の電位に充電し、

第 1 のカソード物質又は第 2 のカソード物質のいずれかが遷移金属である場合、第 1 のカソード物質および第 2 のカソード物質以外のカソード物質は鉄、ヒ素、又はスズではない、

ことを特徴とするエネルギー蓄積装置。

【請求項 2】

第 1 のカソード物質が亜鉛を含み、第 2 のカソード物質が銅を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 3】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質が銅を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 4】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質が亜鉛を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 5】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質が亜鉛を含み、複数のカソード物質がさらに銅を含む第 3 のカソード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 6】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質が亜鉛又は銅を含み、複数のカソード物質がさらにモリブデン又はタングステンを含む第 3 のカソード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 7】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質が亜鉛又は銅を含み、複数のカソード物質がさらにスズ又はヒ素を含む第 3 のカソード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 8】

第 1 のカソード物質が亜鉛を含み、第 2 のカソード物質が銅を含み、複数のカソード物質がさらにモリブデン又はタングステンを含む第 3 のカソード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 9】

第 1 のカソード物質が亜鉛を含み、第 2 のカソード物質が銅を含み、複数のカソード物質がさらにニッケルを含む第 3 のカソード物質及びスズ又はヒ素を含む第 4 のカソード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 10】

複数のカソード物質が、但し書きを条件として、ニッケル、亜鉛、銅、クロム及び鉄からなる群から選択される 2 種以上の金属を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 11】

第 1 のカソード物質がニッケルを含み、第 2 のカソード物質がアルミニウム又はクロムを含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 12】

第 1 のカソード物質が銅を含み、第 2 のカソード物質がアルミニウム又はクロムを含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 13】

複数のカソード物質がニッケル、亜鉛、銅、クロム及び鉄からなる群から選択される 3 種以上の金属を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 14】

複数のカソード物質がニッケル、亜鉛、銅、クロム及び鉄を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 15】

複数のカソード物質が、但し書きを条件として、ニッケル、亜鉛、銅、クロム、タングステン、モリブデン及び鉄からなる群から選択される 2 種の金属から実質的になる、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 16】

複数のカソード物質が、但し書きを条件として、アルミニウム、ニッケル、亜鉛、銅、クロム、スズ、ヒ素、タングステン、モリブデン及び鉄からなる群から選択される 3 種の金属から実質的になる、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 17】

第 1 のカソード物質が第 2 のカソード物質に対して約 1 : 1 ~ 約 5 : 1 の範囲の量で存在する、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 18】

第 1 のカソード物質が第 2 のカソード物質に対して約 5 : 1 ~ 約 20 : 1 の範囲の量で存在する、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 19】

第 1 のカソード物質が第 2 のカソード物質に対して約 20 : 1 ~ 約 50 : 1 の範囲の量で存在する、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 20】

複数のカソード物質が塩素、フッ素、臭素及びヨウ素からなる群から選択される 1 種以上のハロゲン化物を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 21】

複数のカソード物質が約 150 より高い範囲の作動温度で溶融する支持電解質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 22】

溶融支持電解質が三元溶融体を含む、請求項 21 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 23】

溶融支持電解質が二元溶融体を含む、請求項 21 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 24】

溶融支持電解質がイオウ又はリンを含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 25】

さらに、ナトリウムを含むアノード物質を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 26】

アノード物質がさらにアルミニウム又はチタンを含む、請求項 25 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 27】

セパレーターが アルミナ及びアルカリ金属酸化物、アルカリ性金属酸化物、遷移金属酸化物、又は希土類酸化物である少なくとも 1 種の安定化剤を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 28】

安定化剤が酸素を輸送するドーブ金属酸化物又は酸素を輸送する混合金属酸化物を含む、請求項 27 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 29】

セパレーターがジルコニア、イットリア、ハフニア、セリア、又はトリアの少なくとも 1 種を含む、請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置。

【請求項 30】

請求項 1 に記載のエネルギー蓄積装置を含むエネルギー蓄積系。

【請求項 31】

エネルギー蓄積系が 10 kWh より大きい量のエネルギーを蓄積することができる、請求項 30 に記載のエネルギー蓄積系。

【請求項 32】

エネルギー蓄積装置が 100 Wh/kg より大きいエネルギー/重量定格及び 160 Wh/リットルより大きいエネルギー/容積定格を有する、請求項 30 に記載のエネルギー蓄積系。

【請求項 33】

エネルギー蓄積装置が 150 W/kg より大きい比出力定格を有する、請求項 30 に記載のエネルギー蓄積系。

【請求項 34】

エネルギー蓄積装置が約 1 h^{-1} ~ 約 10 h^{-1} の範囲の電力/エネルギー比を有する、請求項 30 に記載のエネルギー蓄積系。