

【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28年5月19日(2016.5.19)

【公表番号】特表2015-515099(P2015-515099A)

【公表日】平成27年5月21日(2015.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2015-034

【出願番号】特願2015-502497(P2015-502497)

【国際特許分類】

H 01M 12/08 (2006.01)

H 01M 4/86 (2006.01)

【F I】

H 01M 12/08 K

H 01M 4/86 M

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月22日(2016.3.22)

【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】

(A) 少なくとも一種の、ナトリウムを含むアノードと

(B) 少なくとも一種の多孔性担体を含む少なくとも一種のガス拡散電極と、

(C) 350g/mol以下の分子量M_nを有する少なくとも一種の非プロトン性グリコールジエーテルを含む液体電解質と、を含み、

前記電解質(C)は、合計で80質量%～95質量%の範囲の量の350g/mol以下の分子量M_nを有する非プロトン性グリコールジエーテルを含むことを特徴とするナトリウム酸素電池。

【請求項2】

前記アノード(A)のナトリウムが、金属ナトリウムであることを特徴とする請求項1に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項3】

前記ガス拡散電極(B)の多孔性担体が、少なくとも一種の導電性物質を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のナトリウム酸素電池。

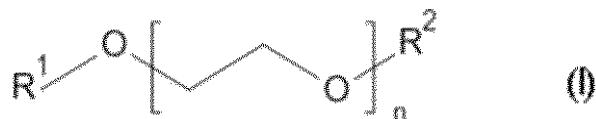
【請求項4】

前記ガス拡散電極(B)が、電池の放電後に、ナトリウムスーパーオキシドNaO₂、特に固体のナトリウムスーパーオキシドNaO₂を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項5】

前記非プロトン性グリコールジエーテルが、式(I)

【化1】



(式中、R¹、R²は、同一又は異なるものであり、それぞれ、メチル又はエチルであり、nは、1、2、3又は4である)

のポリエーテルであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項 6】

前記液体電解質は、さらに少なくとも一種のナトリウム含有導電性塩を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項 7】

前記液体電解質は、20 で、80 cP 未満の粘性を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項 8】

前記ナトリウム酸素電池は、再充電可能なナトリウム酸素電池であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池。

【請求項 9】

自動車、電動自転車、飛行機、船舶又は固定エネルギー蓄積装置において、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池を使用する方法。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のナトリウム酸素電池の放電中に、酸素分子 O_2 が O_2^- に還元される少なくとも一種の電気化学反応段階を含む、式 NaO_2 のナトリウムスーパーオキシド、特に、式 NaO_2 の固体のナトリウムスーパーオキシドの製造方法。

【請求項 11】

(A) 少なくとも一種のナトリウムを含むアノードと、
 (B) 少なくとも一種の多孔性担体を含む少なくとも一種のガス拡散電極と、
 (C) 350 g / mol 以下の分子量 M_n を有する少なくとも一種の非プロトン性グリコールジエーテル及び少なくとも一種のナトリウム含有導電性塩を含む液体電解質と、
 を含む電気化学電池内で、前記アノード (A) で Na が Na^+ に酸化され、前記ガス拡散電極 (B) で酸素分子 O_2 が O_2^- に還元される少なくとも一種の電気化学反応段階を有する、式 NaO_2 のナトリウムスーパーオキシド、特に式 NaO_2 の固体のナトリウムスーパーオキシドの製造方法。

【請求項 12】

前記ガス拡散電極 (B) の前記多孔性担体が、少なくとも一種の導電性物質を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記非プロトン性グリコールジエーテルが、式 I

【化 2】



(式中、R¹、R² は、同一又は異なるものであり、それぞれメチル又はエチルであり、n は、1、2、3 又は 4 である)

のポリエーテルであることを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記液体電解質が、20 で 80 cP 未満の粘性を有することを特徴とする請求項 11 ~ 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記電気化学反応段階が、0 から最大 40 までの範囲の温度で行われることを特徴とする請求項 11 ~ 14 のいずれか一項に記載の方法。