

【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3部門第4区分

【発行日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【公表番号】特表2014-532812(P2014-532812A)

【公表日】平成26年12月8日(2014.12.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-067

【出願番号】特願2014-539413(P2014-539413)

【国際特許分類】

C 25 B 15/08 (2006.01)

C 25 B 1/10 (2006.01)

C 25 B 9/00 (2006.01)

【F I】

C 25 B 15/08 3 0 4

C 25 B 1/10

C 25 B 9/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月2日(2015.11.2)

【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】

水素及び酸素を生成するための方法であって、

(i) 作用電極で、酸化された伝達物質を還元して伝達物質を得、対向電極で水を酸化して酸素を得るステップと

(ii) 前記伝達物質を酸化して、水素を得るステップと

を含み、

前記酸素を発生させるステップが前記水素を発生させるステップとは非同時的に実施され、ステップ(ii)の前記酸化された伝達物質がステップ(i)の酸化された伝達物質として使用されるか、又はステップ(i)の前記伝達物質がステップ(ii)の伝達物質として使用され、

前記伝達物質が、酸素発生反応(OER)の開始と水素発生反応(HER)の開始の間に有する可逆的酸化還元波を有する、

前記方法。

【請求項2】

ステップ(ii)が、作用電極で伝達物質を酸化して酸化された伝達物質を得、対向電極でプロトンを還元して水素を得ることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

伝達物質がH⁺の供与体及び/又は受容体である、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

伝達物質及び酸化された伝達物質が、対向電極と接触するのを阻止される、請求項1～3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

伝達物質が、+0.3～+0.9V対NHEの範囲にある可逆的酸化還元波を有する、請求項1～4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】

伝達物質がポリオキソメタレートである、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

ポリオキソメタレート及び / 又は酸化されたポリオキソメタレートが、 2 、 3 、 6 、 7 、 12 、 18 、 24 、 30 又は 132 個の金属原子を含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

ポリオキソメタレート及び / 又は酸化されたポリオキソメタレート中の金属原子が、 W 、 M o 、 V 及び N b 並びにそれらの組合せからなる群から選択される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

ポリオキソメタレートが式 $[M_{12}O_{40}X]^n^-$ を有し、 M が M o 、 W 若しくは V などの金属又はそれらの混合物であり、 X が P 又は S であり、 n が必要に応じて 3 、 4 、 5 又は 6 である、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

酸化されたポリオキソメタレートが $H_3M_{12}PO_{40}$ であり、ポリオキソメタレートが $H_5M_{12}PO_{40}$ である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 11】

酸化された伝達物質がキノン化合物であり、伝達物質がジヒドロベンゼン化合物である、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

酸化された伝達物質が 1,4 - キノン化合物であり、伝達物質が 1,4 - ジヒドロベンゼン化合物である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

ステップ (ii) が、最大で 2.0 V の作用電極と対向電極の間のバイアスの印加を含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 14】

ステップ (i) が、炭素作用電極で、酸化された伝達物質を還元して伝達物質を得ることを含む、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

ステップ (i) が、 P t 対向電極で水を酸化して酸素を得ることを含む、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の方法。