

【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 2 5 B 15/08 (2006.01)

C 2 5 B 1/10 (2006.01)

C 2 5 B 9/00 (2006.01)

【F I】

C 2 5 B 15/08 3 0 4

C 2 5 B 1/10

C 2 5 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) の開始の間にあ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 ~ + 0.9 V 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シメタレートである、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

ポリオキシメタレート及び / 又は酸化されたポリオキシメタレートが、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】

ポリオキシメタレート及び / 又は酸化されたポリオキシメタレート中の金属原子が、W、Mo、V及びNb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】

ポリオキシメタレートが式 $[M_{12}O_{40}X]^n^-$ を有し、MがMo、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シメタレートが $H_3Mo_{12}PO_{40}$ であり、ポリオキシメタレートが $H_5Mo_{12}PO_{40}$ 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、Pt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。