

【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31年1月10日(2019.1.10)

【公表番号】特表2017-534764(P2017-534764A)  
 【公表日】平成29年11月24日(2017.11.24)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-045  
 【出願番号】特願2017-526564(P2017-526564)  
 【国際特許分類】

C 2 5 B 9/00 (2006.01)  
 C 2 5 B 11/04 (2006.01)  
 C 2 5 B 1/04 (2006.01)  
 C 2 5 B 9/18 (2006.01)

【F I】

C 2 5 B 9/00 A  
 C 2 5 B 11/04 Z  
 C 2 5 B 1/04  
 C 2 5 B 9/18

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月17日(2018.11.17)

【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】

水溶液から水素ガスを発生させるシステムであって：

作用電極とレドックス活性電極とを含む仕切られていない区画を含み；

前記区画が、水溶液を受け入れるために構成された入口と、前記区画からガスを制御可能に排出するために構成された少なくとも1つのガス出口とを有し、

前記作用電極が、印加電気バイアスに 응답して前記水溶液中の水の還元をもたらしてそれによって水素ガスおよび水酸化物イオンを発生させるように構成されており、そして

前記レドックス活性電極が、前記印加電気バイアスに 응답して前記水溶液中で水酸化物イオンの存在下で可逆的に酸化を受けることができ、前記作用電極とレドックス活性電極との間で前記印加電気バイアスが、2.5 で測定されるとき少なくとも1.23Vである、システム。

【請求項2】

水溶液から水素ガスおよび酸素ガスを交互に発生させるために構成されたシステムであって、

作用電極とレドックス活性電極とを含む区画

を含み、前記区画が、水溶液を受け入れるための入口と、前記区画から水素ガスまたは酸素ガスを制御可能に排出するための少なくとも1つのガス出口とを有し、

前記作用電極が、印加電気バイアスに 응답して前記水溶液中の水の還元をもたらしてそれによって水素ガスおよび水酸化物イオンを発生させるように構成されており、

前記レドックス活性電極が、前記印加電気バイアスに 응답して前記水溶液中で前記水酸化物イオンの存在下で可逆的に酸化を受けるように、かつ、還元を受けてそれによって電気バイアスの非存在下で酸素ガスを発生させるように、構成されており、前記作用電極とレドックス活性電極との間で前記印加バイアスが、2.5 で測定されるとき少なくとも1

． 2 3 V である、システム。

【請求項 3】

前記作用電極とレドックス活性電極との間で前記印加電気バイアスが、 2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 8 V、 2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 6 V、または 2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 5 V である、請求項 1 または請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記レドックス活性電極が、水酸化ニッケル ( N i ( O H ) <sub>2</sub> ) を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記水酸化ニッケルが酸化によってニッケルオキシ水酸化物 ( N i O O H ) に変換される、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

水溶液から酸素ガスを発生させるシステムであって、  
作用電極とレドックス活性電極とを含む区画  
を含み、前記区画が、水酸化物イオンを場合によって含む水溶液を収容しており、  
前記レドックス活性電極が、酸化状態にあり、かつ電気バイアスの非存在下で還元を受けて酸素ガスを発生させるように構成されている、システム。

【請求項 7】

前記ガス出口からの水素ガスを受け入れるための貯留器をさらに含む、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 8】

仕切られていないセル内で水溶液から水素ガスを発生させる方法であって、  
水溶液を含む前記仕切られていないセル内の作用電極およびレドックス活性電極との間に、 2 5 で測定されるとき少なくとも 1 . 2 3 V である電気バイアスを印加することで前記作用電極において前記水溶液中の水の還元をもたらし、それにより水素ガスおよび水酸化物イオンを発生させることを含み；  
前記レドックス活性電極が、前記水酸化物イオンの存在下で可逆的に酸化を受け、  
場合によって前記セルに刺激を印加して、前記酸化されたレドックス活性電極に酸素ガスを発生させることをもたらすことを含む、方法。

【請求項 9】

セル内で水溶液から水素ガスおよび酸素ガスを発生させる方法であって、作用電極とレドックス活性電極との間に、 2 5 で測定されるとき少なくとも 1 . 2 3 V である電気バイアスを印加することを含み、前記セルが、水溶液を含み、前記作用電極において前記水溶液中の水の還元をもたらしてそれによって水素ガスおよび水酸化物イオンを発生させ；  
前記水素ガスを前記セルから排出させることを含み；  
前記レドックス活性電極が水酸化物イオンの存在下で可逆的に酸化を受けて、少なくとも部分的に酸化されたレドックス活性電極が得られ、  
電気バイアスの非存在下で前記セルに刺激を印加することによって、前記少なくとも部分的に酸化されたレドックス活性電極が還元を受けることをもたらし、それによって前記レドックス活性電極を再生し、かつ酸素ガスを発生させることを含む、方法。

【請求項 10】

水溶液から水素ガスおよび酸素ガスを連続的に交互に発生させるための、請求項 9 に記載の方法であって、水溶液を含むセル内で作用電極とレドックス活性電極との間に、 2 5 で測定されるとき少なくとも 1 . 2 3 V である電気バイアスを印加して前記水溶液中の水の還元ならびに水素ガスおよび水酸化物イオンの発生をもたらすことを含み、  
前記レドックス活性電極が水酸化物イオンの存在下で可逆的に酸化を受けて、少なくとも部分的に酸化されたレドックス活性電極が得られ、  
前記少なくとも部分的に酸化されたレドックス活性電極が再生を受けて酸素ガスを発生させることをもたらすこと；ならびに

続いて前記水溶液中の水の還元および水素ガスの発生をもたらすことを含む、方法。

**【請求項 1 1】**

前記刺激が、電気刺激および/または熱刺激を含む、請求項 8 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 1 2】**

水素ガスの発生が、作用電極とレドックス活性電極との間で、2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 8 V、2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 6 V、または 2 5 で測定されるとき 1 . 2 3 ~ 1 . 5 V である印加バイアスの下で達成される、請求項 8 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 1 3】**

酸素ガスの前記発生がバイアスの非存在下で達成される、請求項 8 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法。