

【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24年1月5日(2012.1.5)

【公表番号】特表2011-511158(P2011-511158A)

【公表日】平成23年4月7日(2011.4.7)

【年通号数】公開・登録公報2011-014

【出願番号】特願2010-544627(P2010-544627)

【国際特許分類】

C 25 B 11/08 (2006.01)

C 25 B 1/04 (2006.01)

C 25 B 9/00 (2006.01)

【F I】

C 25 B 11/08 A

C 25 B 1/04

C 25 B 9/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月9日(2011.11.9)

【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】

水から水素(H<sub>2</sub>)及び酸素(O<sub>2</sub>)を生成する水の電解方法であって、

少なくともアノード及びカソードを有する少なくとも1個の電解セル中でアルカリ性水溶液を電解するステップを備え、

水は水素と酸素とに分解され、得られた水素は前記少なくとも1つのセルの前記少なくとも1個のカソードで回収され、

前記カソードは、

軟鋼、合金鋼、ニッケル及びニッケル合金から選択される材料で作られる金属基材、及び

前記金属基材上に設けられ、合金化又は添加された成分を含まない酸化ルテニウムからなるコーティング層と、

を有する、

方法。

【請求項2】

前記コーティング層は、0.1～2mg/cm<sup>2</sup>、好ましくは0.4～1mg/cm<sup>2</sup>の範囲である、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記カソードの形状は、板、穴の開いた又は延伸されたシート、グリードから選択されるいすれかである、

請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記電解セルは、再生可能なエネルギー源によって作動する、  
請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記カソードは、少なくとも下記ステップ：

- a ) 前記金属基材の前処理；
  - b ) 酸化ルテニウムの適切な前駆体を溶媒へ溶解させることによる活性溶液の調製；
  - c ) 金属基材への前記活性溶液の塗布；
  - d ) 金属基材へのコーティングを固定させる最終的な熱処理の実行；
- を含む工程によって製造可能である、
- 請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 6】**

ステップ b ) を、塩化ルテニウムをアルコール溶液に溶解させることによって実行する

請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記塩化ルテニウムは、水和三塩化物  $\text{RuCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  であり、

前記溶液は、イソプロパノール又は 2 プロパノールをベースとし、蒸留水及び塩酸水溶液が添加されている、

請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記ステップ c ) は、活性溶液を金属基材に塗布する一連の操作によって実行され、塗布する毎に、余剰の溶液を金属基材から滴下除去し、次の塗布までにカソードを乾燥させる中間ステップを行う、

請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 9】**

乾燥を、150 ~ 350 の間の熱風を出すことのできる熱風炉中で行い、基材が炉に留まる時間は 3 ~ 12 分である、

請求項 8 に記載の方法。

**【請求項 10】**

活性溶液の塗布を、5 ~ 15 回繰り返す、

請求項 8 又は 9 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記ステップ d ) における最終的な熱処理を、熱風炉で、温度 250 ~ 400 の間で、処理時間 1 ~ 2 時間で行う、

請求項 5 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 12】**

請求項 1 の方法で用いられるカソードを製造する方法であって、

少なくとも下記ステップ：

- a ) 前記金属基材の前処理；
  - b ) 塩化ルテニウムのアルコール溶液への溶解による活性溶液の調製；
  - c ) 金属基材への前記活性溶液の塗布；
  - d ) 金属基材へのコーティングを固定させる最終的な熱処理の実行；
- を含む方法。

**【請求項 13】**

前記塩化ルテニウムは、水和三塩化物  $\text{RuCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  であり、

前記溶液は、イソプロパノール又は 2 プロパノールをベースとし、蒸留水及び塩酸水溶液が添加されている、

請求項 12 に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記ステップ c ) は、活性溶液を金属基材に塗布する一連の操作によって実行され、塗布する毎に、余剰の溶液を金属基材から滴下除去し、次の塗布までにカソードを乾燥させる中間ステップを行う、

請求項 12 又は 13 に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

乾燥は、150 ~ 350 の間の熱風を出すことのできる熱風炉中で行い、基材が炉に留まる時間は3 ~ 12分である、

請求項14に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

活性溶液の塗布を、5 ~ 15回繰り返す、

請求項14又は15に記載の方法。

**【請求項 1 7】**

前記ステップd)における最終的な熱処理を、熱風炉で、温度250 ~ 400 の間で、処理時間1 ~ 2時間で行う、

請求項12 ~ 16のいずれか1項に記載の方法。