

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成21年10月15日 (2009.10.15)

【公表番号】特表2006-519090(P2006-519090A)

【公表日】平成18年8月24日 (2006.8.24)

【年通号数】公開・登録公報2006-033

【出願番号】特願2004-569170(P2004-569170)

【国際特許分類】

C 0 2 F 1/46 (2006.01)

C 2 5 B 9/00 (2006.01)

C 2 5 B 15/08 (2006.01)

C 2 5 B 1/00 (2006.01)

C 0 2 F 1/20 (2006.01)

B 0 1 D 19/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 2 F 1/46 Z

C 2 5 B 9/00 E

C 2 5 B 15/08 3 0 4

C 2 5 B 1/00 Z

C 0 2 F 1/20 A

B 0 1 D 19/00 H

B 0 1 D 19/00 1 0 1

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年8月25日 (2009.8.25)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を取り入れるための少なくとも 1 つのインレット・チャネル、水素リッチ水の出力のための第 1 アウトレット・チャネル、及びフリーラジカル溶液水の出力のための第 2 アウトレット・チャネルを有する構造を備える電解セルであって、

前記構造が 2 つの平坦メッシュ電極の間でそれらに接触して配置された平坦なプロトンのイオン交換膜を収容し、

前記電極のそれぞれが、第一隆起パターンを有するワイヤの第一層と該第一隆起パターンより小さな第二隆起パターンを有するワイヤの第二層とを含み、

前記電極への電力の付与が前記インレット・チャネルを通じて流れる水を電気分解し、前記第 1 アウトレット・チャネルを通じて出力されるフリーラジカル溶液水と前記第 2 アウトレット・チャネルを通じて出力される水素リッチ水とを発生させることを特徴とする電解セル。

【請求項 2】

前記第一層が前記プロトンのイオン交換膜面から離れた遠位に近接されて、前記プロトンのイオン交換膜に隣接する水の流れに乱れを作り出している、請求項 1 に記載の電解セル。

【請求項 3】

前記第二層が前記プロトンのイオン交換膜に対向して近接されている、請求項 1 に記載

の電解セル。

【請求項 4】

前記プロトンのイオン交換膜が、前記電極に固定して連結されている、請求項 1 に記載の電解セル。

【請求項 5】

前記隆起が、前記電極を形成するワイヤの曲がりによって形成されている、請求項 1 に記載の電解セル。

【請求項 6】

前記電極のそれぞれが、前記プロトンのイオン交換膜と二つの転換ガイドのうち一方との間に配置され、各転換ガイドは第一水流チャンネルと第二水流チャンネルとを備えてなり、電極の一方は第一水流チャンネルを覆って、他方が第二水流チャンネルを覆っている、請求項 1 に記載の電解セル。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

本発明の原理に従って、先行技術の電解セルの短所を克服する独特な高電界電解（H E F E）セルが提示される。本発明の H E F E セルは、電極及びプロトンのイオン交換膜を収容する対応するセル構造内に取り囲まれた平坦なプロトンのイオン交換膜に結着（又は被覆）された平坦な電極対を含む。この電解セル構造は、純化された水を受け入れる少なくとも 1 つのインレット・チャンネルと、電解 F R S 水及び水素富裕水の出力のための 2 つのアウトレット・チャンネルとを含む。本発明の高電界電解セルは、再利用または電力発生用に水素富裕水のリサイクリングのための機構を更に提供する。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

図 1 は、本発明の高電界電解（H E F E）セル 10 の典型的な概略図である。図示されるように、H E F E セル 10 は、その装置を任意の領域に適切に収容すべく、または、発生される F R S 水のボリュームに関しての生成要件に適切に合致すべく変更され得る寸法を伴う平坦構造である。処理された水（純化または軟水）はインレット・チャンネル 2 を通じて H E F E セル 10 に流れ、電解されたフリーラジカル溶液水は、第 2 アウトレット・チャンネル 6 を通じて排水される豊富水素水によって第 1 アウトレット・チャンネル 4 を通じて H E F E セルから流出する。インレット・チャンネル 2 を通じて処理水が流入すると、H E F E セル 10 内部のプロトンのイオン交換膜 8が入ってくる水を仕切る。本発明のプロトンのイオン交換膜 8は一般に平坦であって、約  $10\ \mu\text{m}$  ~  $500\ \mu\text{m}$  の厚みを有する固体高分子電解質から形成される。殆どの硬水（または通常水）に見られるカルシウムイオン及びマグネシウムイオンが透過性ではなく、プロトンのイオン交換膜 8の多孔質表面を塞ぐ傾向があつて、その性能を劣化するので、H E F E 用には軟水または純化水が推奨される。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0014

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0014】

イオン交換膜 8 の一方側に結着されているメッシュ（またはネット）・タイプのアノード電極（+）16 はアニオン（-）を引き付け、イオン交換膜 8 の他方側に結着されているメッシュ（またはネット）・タイプのカソード（-）電極 14 はカチオン（+）を引き付ける。電極 14, 16 は、プロトンのイオン交換膜 8 内への水の取り入れのために、メッシュ（またはネット）のひも或いはワイヤの間における複数の穴或いは開口スペースから構成されている。アノード（+）電極 16 及びカソード（-）電極 14 への（約 5 ボルトから 20 ボルトの）電力の付与に及んで、電流（電子の流れ）が水を通過し、水分子をアノード（+）電極上及び／またはアノード（+）電極近傍で正イオン及び負イオンに分解する。正の水素カチオン（+）はカソード（-）電極 14 に向かって移行して、電子と混合して水素原子を形成する。2 つの水素原子が組み合わせられてカソード（-）電極 14 付近に水素分子  $H_2$  を作り出し、アウトレット・チャンネル 6 を通じて排出される水素リッチ水を発生する。 $O_2$ ・または  $OH$ ・ラジカル等の水酸化物イオン（アニオン（-））はアノード（+）電極 16 に向かって移動し、幾つかの電子と陽子とを失って酸素原子及び他のフリーラジカルを形成し、そして FRS 水として第 2 のアウトレット・チャンネル 4 を通じて除去される。一般に、正に帯電したアノード（+）電極 16（アニオン（-）側）での水流は、負に帯電したカソード（-）電極 14（カチオン（+）側）での水流の 1 / 10 未満である。電解セルは、ヒドロキシルラジカル、超酸化物、一重項酸素、過ヒドロキシルラジカル、ヒドロキシルイオン、ヒドロペルオキシラジカル、水素過酸化物、オゾン、並びに、活性酸素を発生する。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0015

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0015】

図 2 は、高電界電解セル 10 に使用された他の構成要素に加えて、電極 14 及び 16 の詳細な層状構造を図示している。一般に、電極 14, 16 はプラチナ或いは他の貴金属で被覆或いは形成されており、プロトンのイオン交換膜 8 及び転換ガイド 20 の間に配置されている。この転換ガイド 20 は、典型的には、アクリル樹脂製であるが、ステンレスまたはチタニウム等の他の適切な材料で置き換えられ得る。電極 14, 16 は、プレス結着機構（不図示）または単にプロトンのイオン交換膜 8 上への被覆によって該プロトンのイオン交換膜 8 に固定及び結着され得る。簡略化のためにカソード（-）電極 14 のみが図 2 に図示されているが、理解して頂きたいことは、同様の構成がプロトンのイオン交換膜 8 及び転換ガイド 20 に関してアノード（+）電極 16 の配置に対して為される。更には、図 2 に図示されているカソード（-）電極 14 の構造に対する説明もそのアノード（+）電極 16 に適用される。図 2 における A - A' 断面に図示されているように、本発明の各メッシュ電極 14, 16 は、イオン交換膜 8 での、またはイオン交換膜 8 近傍での水の流れに乱れを発生する粗い非平滑表面層 22, 26 で構成されている。第 1 の粗表面層は非常に小さな（または微細な）突出部 22 で構成され、その他が比較的粗い（またはより大きな）隆起物 26 を伴っている。各電極のより小さな突出物メッシュ層 22 はプロトンのイオン交換膜 8 と対向すると共にそれに結着し、より大きな隆起物メッシュ層側 26 は水流と対向し、イオン交換膜 8 から遠ざかって近接している。水流上に、それら大小の突起メッシュ層 26, 22 の双方が小さな矢印で図示されている水の無秩序な乱流を作り出し、水をプロトンのイオン交換膜 8 内に付勢している。水流と直接対向しているより粗い（またはより大きな突起）表面メッシュ層 26 はこの水流の「道」内にあって、水流内に最大限の乱流を作り出している。この構造はプロトンのイオン交換膜表面またはプロトンのイオン交換膜表面近傍における無秩序な流れ促進し、真水のその中への取り入れの効率を改善している。加えて、水取り入れの乱れた流れは余剰酸素の膜 8 内への吸収を可能とし、水の溶解酸素（DO）レベルを増大することで電解の効率を改善し、次いでそれは水の酸化還元ポテンシャル（ORP）・レベルを改善する。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 7】

図 4 は本発明に従った水素脱気の第 2 実施例を図示している。この実施例によって、カソード（-）電極 1 4（またはカチオン（+）側）は外気に開放され、水素ガスが単純に水から外側の空気に蒸発する。この実施例によって、水レベル 3 8 はあふれを防止すべく制御される。カソード（-）電極 1 4 で水素分子等のカチオン（+）が発生し、水素ガスが水中に浮かぶ。水素ガスやプロトンのイオン交換膜 8 の小さな開口を貫通するナトリウム等のその他ののかすかな物質を洗い流すのに、水を使用することができる。