

【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30年3月1日(2018.3.1)

【公表番号】特表2017-518161(P2017-518161A)

【公表日】平成29年7月6日(2017.7.6)

【年通号数】公開・登録公報2017-025

【出願番号】特願2016-549157(P2016-549157)

【国際特許分類】

C 02 F 1/48 (2006.01)

【F I】

C 02 F 1/48 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月16日(2018.1.16)

【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】

水溶液を脱灰するための脱灰装置であって、

水溶液を受容するよう構成された電解槽部を有し、

前記電解槽部は、第1の電極構成と第2の電極構成とを有し、前記第1の電極構成は、第1の電気吸着電極を有し、前記第2の電極構成は、第2の電気吸着電極を有し、

前記脱灰装置は更に、イオン生成体を有し、前記イオン生成体は、電気的に接続されておらず、

前記脱灰装置は、水溶液からイオンを除去するための第1の動作状態で動作するよう構成され、

前記脱灰装置は、水溶液にイオンを再生成するための第2の動作状態で動作するよう構成され、前記イオン生成体は、前記第2の動作状態において、前記電解槽部に介挿された、脱灰装置。

【請求項2】

前記イオン生成体は、水素陽イオン及び水酸化物陰イオンを生成し、前記第1及び第2の電極構成の両方から再生成されたイオンの電荷の平衡を保つよう構成され、前記イオン生成体は、前記第2の動作状態の間、前記電解槽内の前記第1及び第2の電極構成からの再生成されたイオン間の再結合を遮断するよう構成された、請求項1に記載の脱灰装置。

【請求項3】

前記脱灰装置は、空間的及び時間的のうち1つ以上で互いから離隔された前記第1の動作状態及び前記第2の動作状態で動作するよう構成された、請求項1又は2に記載の脱灰装置。

【請求項4】

前記イオン生成体は、水分解膜である、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項5】

前記イオン生成体は、介挿された電極である、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項6】

前記水分解膜は、前記第2の動作状態において、それぞれ対向する前記第1及び第2の

電極構成から脱着されたイオンを遮断するよう構成された、陰イオン交換膜及び陽イオン交換膜を有する、請求項 4 に記載の脱灰装置。

【請求項 7】

前記水分解膜は更に、前記陰イオン交換膜と前記陽イオン交換膜との間に交換膜流れスペーサを有する、請求項 6 に記載の脱灰装置。

【請求項 8】

前記水分解膜は更に、前記陰イオン交換膜と前記陽イオン交換膜との間に陽子伝導材料を有する、請求項 6 又は 7 に記載の脱灰装置。

【請求項 9】

前記介挿された電極の表面積は、前記第 1 の電極構成及び前記第 2 の電極構成のそれぞれの表面積よりも小さい、請求項 5 に記載の脱灰装置。

【請求項 10】

前記脱灰装置は、前記第 2 の動作状態において、処置済みの水溶液を受容するための処置済み水溶液部から前記電解槽部を流体的に離隔するよう構成された、離隔構成を更に有する、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項 11】

前記離隔構成は、前記第 2 の動作状態において、前記第 2 の電極構成から前記第 1 の電極構成を流体的に離隔するよう構成され、前記離隔構成は、前記イオン生成体上にある、請求項 10 に記載の脱灰装置。

【請求項 12】

前記イオン生成体は、前記第 1 の動作状態においては、前記電解槽部には不在となるよう構成されるか、又は、前記イオン生成体は、前記第 1 の動作状態においては、前記電解槽部に介挿される、請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項 13】

前記第 1 の動作状態において、低い電位を持つ第 1 の電極構成と高い電位を持つ第 2 の電極構成との間に電圧を印加して、イオンを前記電極構成に引き付け、前記水溶液からイオンを除去するように構成され、更に、前記第 2 の動作状態において、極性を反転させて電位が反転するよう前記第 1 の電極構成と前記第 2 の電極構成との間に電圧を印加して、前記第 1 の電極構成が高い電位を持ち前記第 2 の電極構成が低い電位を持つようにし、前記水溶液から除去されたイオンを再生成するよう構成された、請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項 14】

前記第 1 の電極構成及び前記第 2 の電極構成を有し、更に前記水溶液を受容するための入口、及び前記水溶液を放出するための出口を有する、電解槽ユニットを有し、前記電解槽ユニットは、流水式ユニットとして構成された、請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項 15】

前記脱灰装置は、第 1 の電解槽ユニットと第 2 の電解槽ユニットとを有し、前記第 1 の電解槽ユニットは、

水溶液の少なくとも一部を受容するよう構成された第 1 の電解槽部を有し、

前記第 1 の電解槽部は、第 1 の電極構成と第 2 の電極構成とを有し、前記第 1 の電極構成は、第 1 の電気吸着電極を有し、前記第 2 の電極構成は、第 2 の電気吸着電極を有し、前記第 2 の電解槽ユニットは、

水溶液の少なくとも一部を受容するよう構成された第 2 の電解槽部を有し、

前記第 2 の電解槽部は、第 1 の電極構成と第 2 の電極構成とを有し、前記第 1 の電極構成は、第 1 の電気吸着電極を有し、前記第 2 の電極構成は、第 2 の電気吸着電極を有し、

前記脱灰装置は、水溶液からイオンを除去するための第 1 の動作状態において、前記第 1 の電解槽ユニットにより動作するよう構成され、

前記脱灰装置は、水溶液にイオンを再生成するための第 2 の動作状態において、前記第 2 の電解槽ユニットにより動作するよう構成され、前記イオン生成体は、前記第 2 の動作

状態において、前記第2の電解槽部に介挿され、

前記第1の電極構成及び前記第2の電極構成は、動作中に膜によって前記水溶液から離隔された流動可能な電気吸着材料を有し、

前記脱灰装置は更に、前記第1の電解槽ユニット及び前記第2の電解槽ユニットの電極構成間の前記流動可能な電気吸着材料を循環させるよう構成された、流動可能電気吸着材料循環システムを有する、請求項1乃至14のいずれか一項に記載の脱灰装置。

【請求項16】

請求項1乃至15のいずれか一項に記載の脱灰装置を有する、家庭用機器。

【請求項17】

水溶液からイオンを除去するための第1の動作状態と、水溶液にイオンを再生成するための第2の動作状態と、を持つ、水溶液を脱灰する方法であって、前記第1の動作状態は、

水溶液を導入するステップと、

前記水溶液において、低い電位を持つ第1の電極構成と、高い電位を持つ第2の電極構成と、の間に電圧を印加し、イオンを前記電極構成に引き付け、イオンを前記水溶液から除去するステップと、を有し、

前記第2の動作状態においては、前記第1の電極構成と前記第2の電極構成との間にイオン生成体が介挿され、第1の槽及び第2の槽を定義し、各前記槽は、反対に荷電させられた第1の電極構成と複数の電極構成とを含み、前記イオン生成体は、電気的に接続されておらず、前記第2の動作状態は、

反転した電位で前記第1の電極構成と前記第2の電極構成との間に電圧を印加し、前記第1の電極構成が高い電位を持ち、前記第2の電極構成が低い電位を持つようにして、前記第1の動作状態において前記水溶液から除去されたイオンを再生成するステップと、

結果として生じる不要な水溶液を前記電解槽部から除去するステップと、  
を有し、前記第1の電極構成は、第1の電気吸着電極を有し、前記第2の電極構成は、第2の電気吸着電極を有する、方法。

【請求項18】

前記第1の電気吸着電極及び前記第2の電気吸着電極を有する電解槽ユニットを有する脱灰装置が利用され、前記第1の動作状態と前記第2の動作状態とが交番し、同一の電解槽ユニットにおいて実行される、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記イオン生成体は、前記第2の動作状態においてのみ、前記第1の電極構成と前記第2の電極構成との間に介挿される、請求項17又は18に記載の方法。

【請求項20】

前記イオン生成体は、前記第1の動作状態及び前記第2の動作状態の両方の間に、前記第1の電極構成と前記第2の電極構成との間に介挿される、請求項17又は18に記載の方法。

【請求項21】

請求項15に記載の脱灰装置が利用され、前記脱灰装置を用いて、前記第1の動作状態と前記第2の動作状態とを、同時にではあるが、異なる電解槽ユニットにおいて適用するステップを有する、請求項17乃至20のいずれか一項に記載の方法。