

【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16年12月24日(2004.12.24)

【公開番号】特開2003-164768(P2003-164768A)

【公開日】平成15年6月10日(2003.6.10)

【出願番号】特願2001-365147(P2001-365147)

【国際特許分類第7版】

B 0 1 J 49/00

C 2 5 F 7/00

【F I】

B 0 1 J 49/00 Z A B L

B 0 1 J 49/00 F

B 0 1 J 49/00 G

C 2 5 F 7/00 T

【手続補正書】

【提出日】平成16年1月16日(2004.1.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電解加工に使用するイオン交換体を再生するにあたり、

再生に付する被処理イオン交換体を一対の電極間に配置し、

該電極間に液体を供給しつつ、電圧を印加して前記被処理イオン交換体を再生することを特徴とするイオン交換体の再生方法。

【請求項2】

前記液体は、超純水、純水、電気伝導度が $5\text{ }0\text{ }0\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下の液体または電解液であることを特徴とする請求項1記載のイオン交換体の再生方法。

【請求項3】

前記被処理イオン交換体と前記電極の間に、再生用イオン交換体を更に有することを特徴とする請求項1又は2記載のイオン交換体の再生方法。

【請求項4】

前記被処理イオン交換体と前記再生用イオン交換体は、同じ極性のイオン交換基を有することを特徴とする請求項3記載のイオン交換体の再生方法。

【請求項5】

前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陽イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陽極とし、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陰イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陰極とすることを特徴とする請求項4記載のイオン交換体の再生方法。

【請求項6】

電極板を被覆して電解加工するに使用するイオン交換体を再生するイオン交換体の再生装置であって、

再生電極を有する再生部と、

再生に付する被処理イオン交換体を前記電極板と前記再生電極との間に位置させて前記電極板と前記再生電極との間に電圧を印加する再生電源と、

前記電極板と前記再生電極との間に液体を供給する液体供給部を有することを特徴とする

イオン交換体の再生装置。

【請求項 7】

前記液体は、超純水、純水、電気伝導度が $500 \mu S/cm$ 以下の液体または電解液であることを特徴とする請求項6記載のイオン交換体の再生装置。

【請求項 8】

前記被処理イオン交換体と前記再生電極の間に、再生用イオン交換体を更に有することを特徴とする請求項6又は7記載のイオン交換体の再生装置。

【請求項 9】

前記再生用イオン交換体は、前記被処理イオン交換体と同じ極性のイオン交換基を有することを特徴とする請求項8記載のイオン交換体の再生装置。

【請求項 10】

前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陽イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陽極とし、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陰イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陰極とすることを特徴とする請求項9記載のイオン交換体の再生装置。

【請求項 11】

前記被処理イオン交換体または前記再生用イオン交換体の少なくとも一方は、複数枚のイオン交換材料を積層して構成されていることを特徴とする請求項6乃至10のいずれかに記載のイオン交換体の再生装置。

【請求項 12】

前記電極板と前記再生電極との間に電圧を印加したときの電解電流及び電解時間、または電気量の少なくとも一方をモニタするモニタ部を有することを特徴とする請求項6乃至11のいずれかに記載のイオン交換体の再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項2に記載の発明は、前記液体は、超純水、純水、電気伝導度が $500 \mu S/cm$ 以下の液体または電解液であることを特徴とする請求項1記載のイオン交換体の再生方法である。

ここで、超純水は、例えば電気伝導度(1 atom, 25換算値、以下同じ)が $0.1 \mu S/cm$ 以下の水で、純水は、例えば電気伝導度が $10 \mu S/cm$ 以下の水ある。このように、液体として、純水、より好ましくは、超純水を使用してイオン交換体を再生することで、イオン交換体に不純物を残さない清浄な再生を行うことができ、これによって、イオン交換体を再生した後の洗浄や廃液の処理を簡素化することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

ここで、前記液体を、超純水、純水、電気伝導度が $500 \mu S/cm$ 以下の液体または電解液としてもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【 0 0 2 0 】**

請求項 5 に記載の発明は、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陽イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陽極とし、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陰イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陰極とすることを特徴とする請求項 4 記載のイオン交換体の再生方法である。

例えば、イオン交換基としてカチオン交換基を使用したカチオン交換体を再生する時には、このカチオン交換体（被処理イオン交換体）が一対の電極の陽極側に、再生用イオン交換体が陰極側に位置するようになる。つまり、図 2 に示すように、再生に付する被処理イオン交換体としてのカチオン交換体 30a と再生用イオン交換体 40 を、陽極 32 と陰極 34 からなる一対の電極で該陽極 32 がカチオン交換体（被処理イオン交換体）30a 側に位置するようにして挟み、この陽極 32 と陰極 34 との間に液体供給部 36 から液体を供給しながら、再生電源 38 から電圧を印加する。すると、カチオン交換体（被処理イオン交換体）30a のイオン  $M^+$  は、再生用イオン交換体 40 側に移動して、カチオン交換体（被処理イオン交換体）30a が再生される。

**【手続補正 5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【 0 0 2 3 】**

請求項 7 に記載の発明は、前記液体は、超純水、純水、電気伝導度が  $500 \mu S/cm$  以下の液体または電解液であることを特徴とする請求項 6 記載のイオン交換体の再生装置である。

**【手続補正 6】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【 0 0 2 5 】**

ここで、前記液体を、超純水、純水、電気伝導度が  $500 \mu S/cm$  以下の液体または電解液としてもよい。

請求項 9 に記載の発明は、前記再生用イオン交換体は、前記被処理イオン交換体と同じ極性のイオン交換基を有することを特徴とする請求項 9 または 10 記載のイオン交換体の再生装置である。

請求項 10 に記載の発明は、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陽イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陽極とし、前記被処理イオン交換体及び再生用イオン交換体が陰イオン交換体であるときは、前記被処理イオン交換体側に配置する電極は陰極とすることを特徴とする請求項 9 記載のイオン交換体の再生装置である。