

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4553449号
(P4553449)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日(2010.7.23)

(51) Int.Cl.

F I

C O 2 F 1/46 (2006.01)

C O 2 F 1/46

A

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-152097 (P2000-152097)
 (22) 出願日 平成12年5月23日(2000.5.23)
 (65) 公開番号 特開2001-327969 (P2001-327969A)
 (43) 公開日 平成13年11月27日(2001.11.27)
 審査請求日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(73) 特許権者 000105752
 コロナ工業株式会社
 徳島県吉野川市鴨島町上浦400番地の1
 (74) 代理人 100074354
 弁理士 豊栖 康弘
 (72) 発明者 以西 常一
 徳島県徳島市国府町日開字中815番地の
 1 コロナ工業株式会社内
 (72) 発明者 筒井 英樹
 徳島県徳島市国府町日開字中815番地の
 1 コロナ工業株式会社内
 審査官 富永 正史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電解イオン水生成装置の洗浄方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電解槽(1)の電極(2)に印加する直流電圧の+ - を反転して、電解槽(1)から排水されるイオン水を、アルカリ水と酸性水とに切り替える電解イオン水生成装置の電極(2)を洗浄する方法において、

アルカリ水と酸性水の排水時間または排水量の差を検出し、アルカリ水の排水時間が酸性水の使用時間よりも長く、あるいはアルカリ水の排水量が酸性水の排水量よりも多いときは、タイマー(16)で設定した時間になると、酸性水を排水する状態に電解槽(1)の電極(2)に電圧を印加して電極(2)を洗浄し、

電極(2)を洗浄しているときに、電解槽(1)に水が流入されると、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示し、この状態で一時停止スイッチ(21)が操作されると、洗浄を中断してアルカリ水または酸性水を排水し、電解槽(1)の水の流入が停止された後、電極(2)の洗浄を再開し、所定時間電極(2)を洗浄した後、電極(2)の洗浄を停止することを特徴とする電解イオン水生成装置の洗浄方法。

【請求項2】

電解槽(1)の電極(2)に印加する直流電圧の+ - を反転して、電解槽(1)から排水されるイオン水を、アルカリ水と酸性水とに切り替える電解イオン水生成装置の電極(2)を洗浄する方法において、

アルカリ水と酸性水の排水時間または排水量の差を検出し、アルカリ水の排水時間が酸性水の使用時間よりも長く、あるいはアルカリ水の排水量が酸性水の排水量よりも多いと

10

20

きは、タイマー(16)で設定した時間になると、電解槽(1)の流水を停止する状態で、酸性水を排水する状態に電解槽(1)の電極(2)に電圧を印加して電極(2)を所定の時間洗浄し、

電極(2)を洗浄しているときに、アルカリ水排水モードで電解槽(1)に水が流入されると、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示し、酸性水排水モードで電解槽(1)に水が流入されるときは、洗浄中であることを表示することなく酸性水を排水することの特徴とする電解イオン水生成装置の洗浄方法。

【請求項3】

洗浄時間が、アルカリ水の排水時間と酸性水の排水時間の差と定数の積、あるいはアルカリ水の排水量と酸性水の排水量の差と定数の積である請求項1又は2のいずれかに記載される電解イオン水生成装置の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水を電解したアルカリ水と酸性水を排水できる電解イオン水生成装置の洗浄方法に関し、とくに、アルカリ水と酸性水の両方を、切り替えて同じ排出口から排出できる電解イオン水生成装置の洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

水を電解して、アルカリ水と酸性水とに電解する装置はすでに使用されている。この装置は、正極の近傍に酸性水を、負極の近傍にアルカリ水を集めることができる。このため、電極の近傍から排水して、アルカリ水と酸性水を排水できる。この種の装置は、アルカリ水を飲料水に使用し、酸性水を殺菌効果のある水として使用する。

【0003】

この構造の電解イオン水生成装置は、使用するにしたがって、アルカリ水と酸性水のpHが変化する性質がある。それは、電解槽に内蔵している電極の表面に異物が吸着して析出し、異物によって水との接触抵抗が増加して電極間に流れる電流が減少するからである。電極表面に付着する異物は、電極に反対の電圧を印加する洗浄方法で除去できる。

【0004】

電極を洗浄するために、使用時間から電極に逆電圧を印加する時間を演算する方法は開発されている(特開平8-19781号公報)。この公報に記載される洗浄方法は、アルカリ水を排水するアルカリ水排水モードと、酸性水を排水する酸性水排水モードの時間差から、電極に逆電圧を印加する時間を演算する。たとえば、アルカリ水排水モードの使用時間が、酸性水排水モードよりも長いとき、酸性水を排水するモードで電極に直流電圧を印加して、電極を洗浄する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この公報に記載される方法は、たとえば、電極を洗浄する時間を深夜に設定することにより、毎日、深夜になると電極を自動的に洗浄できる。ただ、この電解イオン水生成装置は、アルカリ水排水モードと、酸性水排水モードとの使用時間の差を検出して、その差から電極に印加する直流電圧の+・の極性と洗浄時間とを演算するために、洗浄する構造が複雑になる欠点がある。

【0006】

さらに、この方法は、電解槽に水を流さない状態で電極を洗浄するが、洗浄される電極の+・が変化するので、電極を洗浄した後、最初に排出されるイオン水が、アルカリ水であるか酸性水であるかが特定されない。電極を洗浄するときに、電極に印加する+・を表示しないからである。このため、電極を洗浄した後、最初に使用するイオン水を廃棄する必要があって、これを有効に使用できない欠点がある。

【0007】

本発明は、さらにこの欠点を解決することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、電解槽の電極を極めて簡単な処理で洗浄できると共に、洗浄後のイオン水を必ず

10

20

30

40

50

しも廃棄する必要がなく、洗浄後に酸性水を排水するときには有効に利用できる電解イオン水生成装置の洗浄方法を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電解イオン水生成装置の洗浄方法は、電解槽 1 の電極 2 に印加する直流電圧の + - を反転して、電解槽 1 から排水されるイオン水を、アルカリ水と酸性水とに切り替える。本発明の洗浄方法は、アルカリ水と酸性水の排水時間または排水量の差を検出する。アルカリ水の排水時間が酸性水の使用時間よりも長く、あるいはアルカリ水の排水量が酸性水の排水量よりも多いときは、タイマー 1 6 で設定した時間になると、酸性水を排水する状態に電解槽 1 の電極 2 に電圧を印加して所定の時間、電極 2 を洗浄する。電極 2 を洗浄しているときに、電解槽 1 に水が流入されると、洗浄を停止することなく、洗浄中であることを表示して洗浄を継続する。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の洗浄方法は、電極 2 を洗浄しているときに、電解槽 1 に水が流入されると、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示するが、この状態で一時停止スイッチ 2 1 が操作されると、洗浄を中断してアルカリ水または酸性水を排水する。その後、電解槽 1 への水の流入が停止された後は、電極 2 の洗浄を再開し、所定時間電極 2 を洗浄した後に、電極 2 の洗浄を停止する。

【 0 0 1 0 】

本発明の洗浄方法は、電極 2 を洗浄しているときに、アルカリ水排水モードで電解槽 1 に水が流入されると、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示し、酸性水排水モードで電解槽 1 に水が流入されるときは、洗浄中であることを表示することなく酸性水を排水する。

20

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 1 又は 2 の洗浄方法は、電極 2 の洗浄時間を、アルカリ水の排水時間と酸性水の排水時間の差と定数の積、あるいはアルカリ水の排水量と酸性水の排水量の差と定数の積で特定する。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための電解イオン水生成装置の洗浄方法を例示するものであって、本発明は洗浄方法を下記のものに特定しない。

30

【 0 0 1 3 】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の洗浄方法に使用する流水方式の電解イオン水生成装置を示す。流水方式の電解イオン水生成装置とは、供給される水道水から、連続してイオン水を生成しながら排水する装置である。この装置は、水道等の蛇口 2 3 に、切換弁 2 4 を介して接続している。切換弁 2 4 は、水道水を直接に排出する直接排水位置と、水道水を電解イオン水生成装置に供給して、電解イオン水生成装置で電離されたアルカリ水または酸性水を排水するイオン水排水位置とに切り換えられる。イオン水排水位置においては、水道水を電解イオン水生成装置に供給すると共に、電解イオン水生成装置から供給されるイオン水を排水口 2 5 から排水する。

40

【 0 0 1 5 】

電解イオン水生成装置は、切換弁 2 4 を介して蛇口 2 3 に接続されるフィルター 3 と、このフィルター 3 から供給される水をアルカリ水と酸性水とに電離する電解槽 1 と、電解槽 1 の電極 2 に電圧を加える電源 4 と、電解槽 1 を水が通過していることを検出する流水

50

センサー 5 と、電解槽 1 の洗浄状態を制御する制御回路 6 と、制御回路 6 に制御されて電極 2 を洗浄していることを音声で知らせる音声回路 7 とを備える。音声回路 7 は、洗浄中であることを知らせる音声信号を記憶しているメモリ 8 と、このメモリ 8 に記憶される音声を増幅して音で知らせアンプ 9 と、アンプ 9 の出力側に接続しているスピーカー 10 を備えている。

【 0 0 1 6 】

フィルター 3 は、蛇口 2 3 から切換弁 2 4 を介して供給される水道水を濾過材で濾過して、水に含まれている塩素等の悪臭成分や、異物を除去する。フィルター 3 は、カートリッジケースに濾過材を充填している。濾過材には、水を清澄に濾過すると共に、臭い成分を除去できる全てのもの、例えば、活性炭、多孔性の天然石、多孔性天然石を粉碎して粒状に焼結したもの等、吸着能力に優れた粒体を使用することができる。濾過材である粒体には、例えば平均粒子径が 1 ~ 10 mm のものが使用される。

10

【 0 0 1 7 】

電解槽 1 は、フィルター 3 を通過した水を電解して、プラスのイオンを含むアルカリ水と、マイナスのイオンを含む酸性水とに分離する。電解槽 1 で電離されたイオン水は、メイン排水路 1 1 とサブ排水路 1 2 から排水される。メイン排水路 1 1 は、切換弁 2 4 を介して蛇口 2 3 に接続されて、蛇口 2 3 からアルカリ水と酸性水のいずれかを排水する。電解槽 1 は、流入する水をアルカリ水と酸性水に電解する第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B とを備えている。第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B は、互いに対向して配設されると共に、切換スイッチ 1 3 を介して電源 4 に接続されている。

20

【 0 0 1 8 】

図に示す電解槽 1 は、下端部をフィルター 3 に連結して、上端部にメイン排水路 1 1 とサブ排水路 1 2 を連結している。

【 0 0 1 9 】

第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B は、水に通電するときに、塩素イオン等のマイナスイオンに対して十分な耐腐食性の材質が使用される。例えば、チタンの表面を、二酸化イリジウムでコーティングしたものが使用できる。第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B は、端部を絶縁して電解槽 1 の外部に突出させている。

【 0 0 2 0 】

第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B とは、切換スイッチ 1 3 を介して直流の電源 4 に連結されている。電源 4 の出力電圧、すなわち、両電極間の電圧はアルカリ水および酸性水の流量、電極 2 の面積、アルカリ水と酸性水とに含まれる要求イオン濃度とを考慮して決定する。通常、両電極間の電圧は、20 ~ 100 ボルトの範囲に調整する。

30

【 0 0 2 1 】

電解槽 1 で電離されるイオンの含有量は、電極間の電流に比例する。電極間の電流は、電圧にほぼ比例する。従って、アルカリ水と酸性水のイオン濃度を最適値とするように、電極間の電圧が設定される。電極間の電圧を高くすると、アルカリ水と酸性水とに含まれるイオン濃度は高くなる。アルカリ水と酸性水のイオン濃度は、用途によって最適値が異なる。電極間の電圧を調整して、用途に最適のイオン水が得られる。

【 0 0 2 2 】

40

第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B の間には、鎖線で示すように、多孔板 1 4 が配設される。多孔板 1 4 は、第 1 電極 2 A と第 2 電極 2 B の近傍で分離された、酸性水とアルカリ水とが混合するのを防止している。多孔板 1 4 と第 1 電極 2 A との間は、メイン排水路 1 1 に連結され、多孔板 1 4 と第 2 電極 2 B との間をサブ排水路 1 2 に連結している。

【 0 0 2 3 】

電解槽 1 から排出されるアルカリ水と酸性水は、互いに分離されて別々に排出される。片方のイオン水のみを排水すると、他方のイオン水濃度が次第に高くなるからである。従って、アルカリ水と酸性水の何れか片方のみを排出するのは好ましくない。アルカリ水排水モードにおいては、メイン排水路 1 1 と切換弁 2 4 と蛇口 2 3 を通過してアルカリ水が排水され、サブ排水路 1 2 を通過して排水口 2 7 から酸性水が排水される。また、酸性水

50

排水モードにおいては、メイン排水路 1 1 と切換弁 2 4 と蛇口 2 3 を通過して酸性水が排水され、サブ排水路 1 2 を通過して排水口 2 7 からアルカリ水が排水される。

【 0 0 2 4 】

流水センサー 5 は、電解槽 1 の流入側に連結されている。流水センサー 5 は、電解槽 1 を水が通過しているかどうかを検出すると共に、電解槽 1 に流入する水の流量を検出する。電解槽 1 を通過する水の流量を検出する流水センサー 5 は流量センサーである。

【 0 0 2 5 】

流水センサー 5 である流量センサーは、電解槽 1 に流入する流量を測定する。電解槽 1 に流入する水は、一定の比率で、メイン排水路 1 1 とサブ排水路 1 2 とに分離して排水される。たとえば、電解槽 1 に流入する水の 8 0 % が、メイン排水路 1 1 から排水されるとき、メイン排水路 1 1 の排水量は、流量センサーが検出する流量の 8 0 % となる。したがって、流水センサー 5 で電解槽 1 に流入する水量を検出して、メイン排水路 1 1 の排水量を検出できる。メイン排水路 1 1 は、アルカリ水と酸性水のいずれかを排水するので、流水センサー 5 で電解槽 1 の水の流量を検出して、メイン排水路 1 1 から排水されるアルカリ水と酸性水の流量を検出できる。

【 0 0 2 6 】

制御回路 6 は、電源 4 を制御するコントローラー 1 5 と、このコントローラー 1 5 に接続しているタイマー 1 6 とを備える。コントローラー 1 5 は、流水センサー 5 である流量センサーから入力される信号から、アルカリ水と酸性水の排水量の差を算出する。アルカリ水と酸性水の流量差は、電極 2 を洗浄してリセットした後から排水されるアルカリ水と酸性水の流量の差として算出される。電解イオン水生成装置は、酸性水排水モードよりもアルカリ水排水モードで使用される頻度が高い。このため、アルカリ水の流量から酸性水の流量を減算して、アルカリ水と酸性水の排水量の差を演算する。

【 0 0 2 7 】

コントローラー 1 5 は、アルカリ水と酸性水の排水量の差に係数を掛けて、電極 2 を洗浄する洗浄時間間隔を算出する。コントローラー 1 5 は、アルカリ水排水モードと酸性水排水モードの時間差から、電極 2 を洗浄する洗浄時間間隔を演算することもできる。この方法で洗浄時間間隔を算出するコントローラー 1 5 は、アルカリ水排水モードの使用時間から、酸性水排水モードの使用時間を減算して時間差を検出し、検出した時間差に係数を掛けて電極 2 を洗浄する洗浄時間間隔を算出する。

【 0 0 2 8 】

さらに、コントローラー 1 5 は、アルカリ水排水モードと酸性水排水モードの時間差を演算するとき、アルカリ水排水モードの時間に電極電流を掛けた値から、酸性水排水モードの時間に電極電流を掛けた値を減算して演算し、演算値に係数を掛けて電極 2 の洗浄時間間隔を算出することもできる。電極電流を検出する制御回路 6 は、図に示すように、電極 2 と直列に接続している電流検出抵抗 1 7 と、この電流検出抵抗 1 7 の両端の電圧を増幅するアンプ 1 8 とを備える。アンプ 1 8 の出力は電極 2 に流れる電流に比例する。したがって、アンプ 1 8 の出力を A D コンバータ（図示せず）でデジタル値に変換して、電極電流を検出することができる。この方法は、電極 2 を綺麗に洗浄できる特長がある。電極 2 に異物が付着する量が電極電流を多くすると増加するからである。したがって、本明細書において、アルカリ水と酸性水の排水量の差には、アルカリ水排水モードと酸性水排水モードの各々の時間に、各々の電流を掛けた減算値を含む意味に使用する。

【 0 0 2 9 】

コントローラー 1 5 は、アルカリ水と酸性水の排水時間の差を検出し、あるいは排水量の差を検出して、アルカリ水の排水時間が酸性水の使用時間よりも長く、あるいはアルカリ水の排水量が酸性水の排水量よりも多いときにかぎって、タイマー 1 6 の設定時間になると、酸性水排水モードの状態に電解槽 1 の電極 2 に電圧を印加して電極 2 を洗浄する。酸性水の排水時間がアルカリ水の使用時間よりも長く、あるいは酸性水の排水量がアルカリ水の排水量よりも多いときは、設定時間になっても電極 2 を洗浄しない。

【 0 0 3 0 】

さらに、コントローラー 15 は、切換スイッチ 13 を、アルカリ水排水モードと酸性水排水モードとに切り換えるアルカリ水スイッチ 19 と酸性水スイッチ 20 を接続している。コントローラー 15 は、アルカリ水スイッチ 19 が操作されると、電極 2 に供給する電圧をアルカリ水排水モードとし、酸性水スイッチ 20 が操作されると酸性水排水モードとする。コントローラー 15 は、電極 2 を洗浄するときには、アルカリ水スイッチ 19 と酸性水スイッチ 20 の操作を無視して、切換スイッチ 13 を強制的に酸性水排水モードとする。

【0031】

さらに、図の制御回路 6 は、コントローラー 15 に一時停止スイッチ 21 を接続している。電解イオン水生成装置は、タイマー 16 の設定時間になって、電極 2 を洗浄しているときに、蛇口 23 が開かれて電解槽 1 に水が流入することがある。この状態になると、コントローラー 15 は、洗浄中であることを表示して洗浄を停止しない。ただし、この状態で、一時停止スイッチ 21 が操作されると、洗浄を中断してアルカリ水または酸性水を排水する。そして、電解槽 1 の水の流入が停止された後に、電極 2 の洗浄を再開する。その後、所定時間電極 2 を洗浄した後、電極 2 の洗浄を停止する。この状態で使用できる電解イオン水生成装置は、電極 2 を洗浄しているときに、アルカリ水や酸性水を排水できる特長がある。

【0032】

制御回路 6 は、電極 2 の洗浄時間を記憶するタイマー 16 を備える。タイマー 16 は、日本標準時間で時間をカウントする 24 時間タイマーで、電極 2 の洗浄時間を記憶している。図のタイマー 16 には、電極 2 の洗浄時間を変更するためのテンキー 22 を接続しており、テンキー 22 から入力して、洗浄時間を変更できる。タイマー 16 は電極洗浄時間になると洗浄信号を出力する。

【0033】

さらに、図に示す装置は、洗浄ランプ 26 を備える。洗浄ランプ 26 は、コントローラー 15 に接続されており、コントローラー 15 からの信号で制御される。洗浄ランプ 26 は、電極 2 を洗浄中のときに、点灯あるいは点滅されて、電解イオン水生成装置が洗浄中であることを外部に表示する。

【0034】

電極 2 を洗浄しているときに、電解槽 1 に水が流入されると、コントローラー 15 は音声回路 7 を制御して、音声回路 7 のメモリ 8 に記憶している音声、たとえば「洗浄中です」等の音声信号をアンプ 9 に出力する。アンプ 9 は、入力される音声信号を増幅して、スピーカー 10 から音声として発声する。

【0035】

以上の電解イオン水生成装置が電極を洗浄するフローチャートを図 2 と図 3 に示す。図 2 は、洗浄処理を行うかどうかを判定する工程を示し、図 3 は、洗浄処理の工程を示している。

【0036】

電解イオン水生成装置は、図 2 のフローチャートで以下のようにして電極を洗浄するかどうかを判定する。

[n = 1 のステップ]

洗浄時間を設定する。洗浄時間は、テンキー 22 を操作してタイマー 16 に入力される。

[n = 2 のステップ]

電解イオン水生成装置が、電解槽 1 で電解中であるかどうかを判定する。電解中であるかどうかは、たとえば、電解槽 1 に水が流入されて、電極 2 に電圧が印可されているかどうかで判定できる。電解中のときは、次のステップに進み、電解中でないときは、n = 6 のステップにジャンプする。

[n = 3 のステップ]

電解イオン水生成装置が、アルカリ水排水モードで電解中であるかどうかを判定する。

10

20

30

40

50

コントローラ 15 のアルカリ水スイッチ 19 が操作されているときは、アルカリ水排水モードであると判定して $n = 4$ のステップに進む。コントローラ 15 の酸性水スイッチ 20 が操作されているときは、酸性水排水モードであると判定して $n = 5$ のステップに進む。

【0037】

[$n = 4$ のステップ]

コントローラ 15 が、アルカリ水の通水時間を積算する。アルカリ水の通水時間は、流水センサー 5 から入力される水の通過時間を積算する。

[$n = 5$ のステップ]

コントローラ 15 が、酸性水の通水時間を積算する。酸性水の通水時間は、流水センサー 5 から入力される水の通過時間を積算する。

10

[$n = 6$ のステップ]

タイマー 16 に入力設定された洗浄時間であるかどうかを判定する。洗浄時間になっていないときは、 $n = 2$ のステップにループする。設定した洗浄時間になると、次のステップに進む。

【0038】

[$n = 7$ のステップ]

アルカリ水の通水積算時間が酸性水の通水積算時間よりも大きいかどうかを判定する。アルカリ水の通水積算時間が酸性水の通水積算時間よりも大きくないときは、電極 2 を洗浄することなく $n = 2$ のステップにループする。アルカリ水の通水積算時間が酸性水の通水積算時間よりも大きいときは、電極 2 の洗浄処理を開始する。

20

【0039】

以上の工程で、電極を洗浄すると判定された電解イオン水生成装置は、図 3 のフローチャートで以下のようにして電極を洗浄する。ただし、このフローチャートにおいて、 $n = 1$ ないし $n = 14$ のステップは、電解槽 1 に水を流入することなく電極 2 を洗浄する非流水洗浄工程を示し、 $n = 15$ ないし $n = 24$ のステップは、電解槽 1 に水を流入しながら洗浄する流水洗浄工程を示している。

【0040】

[$n = 1$ のステップ]

コントローラ 15 が、電極 2 を洗浄する洗浄時間間隔を算出する。洗浄時間間隔は、アルカリ水の通水積算時間から酸性水の通水積算時間を減算して時間差を検出し、検出した時間差に係数を掛けて算出する。

30

[$n = 2$ のステップ]

このステップでは、装置を流水洗浄したかどうかを調べる。流水洗浄されたかどうかは、洗浄フラグがオフになっているかどうかで判定できる。洗浄フラグとは、流水洗浄工程の終了を識別するために設けられたフラグである。流水洗浄が終了しているときは、洗浄フラグはオフに設定される。洗浄フラグがオフのときは、次のステップに進み、洗浄フラグがオンのときは、流水洗浄が終了していないと判定して電解槽 1 を洗浄することなく $n = 15$ のステップにジャンプする。洗浄フラグは、初期状態ではオフに設定されている。

[$n = 3$ のステップ]

40

洗浄フラグをオンにする。

【0041】

[$n = 4$ のステップ]

洗浄ランプ 26 を点灯し、電解槽 1 の電極 2 が洗浄中であることを表示する。

[$n = 5$ のステップ]

タイマーがカウントを開始する。このタイマーは、洗浄時間間隔が経過するまでカウントを続ける。

[$n = 6$ のステップ]

コントローラ 15 が、切換スイッチ 13 を図 1 の鎖線で示す位置に切り換えて、電極 2 に電圧を印可する。すなわち、電極 2 は、酸性水排出モードで電圧が印可される。

50

【 0 0 4 2 】

[n = 7 のステップ]

流水センサー 5 が動作しているかどうかを判定する。流水センサー 5 が動作しているとき、n = 8 のステップをループする。流水センサー 5 が動作していないときは、n = 9 のステップに進む。

[n = 8 のステップ]

流水センサー 5 が動作しているとき、すなわち、電解槽 1 に水が流入されると、洗浄を停止することなく、音声回路 7 を制御して、メモリ 8 に記憶している「洗浄中です」等の音声メッセージをスピーカー 10 から出力する。

【 0 0 4 3 】

[n = 9 のステップ]

一時停止ボタン 21 が操作されたかどうかを判定する。一時停止ボタン 21 が操作されると、n = 10 のステップに進む。一時停止ボタン 1 が操作されていないときは、n = 14 のステップに進む。

[n = 10 のステップ]

一時停止ボタン 21 が操作されると、電極 2 の洗浄を中断して、所定の排水モードでイオン水を排出する。たとえば、アルカリ水スイッチ 19 が操作されると、アルカリ水排水モードに切換スイッチ 13 を切り換えて、アルカリ水を排出する。また、酸性水スイッチ 20 が操作されると、装置は酸性水排水モードで電圧が印可されているので、切換スイッチ 13 を切り換えることなく、そのままの状態 で酸性水を排出する。

【 0 0 4 4 】

[n = 11 のステップ]

タイマーを止めて、洗浄時間間隔のカウントを中断する。

[n = 12 のステップ]

流水センサー 5 が動作しているかどうかを判定する。流水センサー 5 が動作しているとき、イオン水を排出中であると判定して n = 9 のステップにループする。流水センサー 5 が動作していないときは、イオン水の排出が終了したと判定して n = 13 のステップに進む。

[n = 13 のステップ]

タイマーを始動させて、洗浄時間間隔のカウントを再開する。

【 0 0 4 5 】

[n = 14 のステップ]

n = 1 のステップで算出された洗浄時間間隔が経過したかどうかを判定する。洗浄時間間隔が経過していないときは、n = 4 のステップにループして非流水洗浄を継続する。洗浄時間間隔が経過していると、非流水洗浄を終了して n = 15 のステップに進む。

【 0 0 4 6 】

[n = 15 のステップ]

このステップでは、電極 2 が洗浄された後、電解槽 1 に水が流入されたかどうかを流水センサー 5 からの信号で判定する。流水センサー 5 が動作していないときは、電解槽 1 に水が流入されておらず、装置が流水洗浄されていないと判定して n = 1 のステップにループする。その後、n = 2 のステップでは、洗浄フラグがオンと判定されて n = 11 のステップにジャンプする。すなわち、電極 2 を洗浄後、流水洗浄されない間は、これらのステップをループする。

【 0 0 4 7 】

このことは、たとえば 24 時間以上、電解イオン水生成装置を使用しないときに、電解槽 1 が非流水洗浄されるのを阻止する。電解イオン水生成装置は、必ずしも毎日使用されるとは限らない。したがって、装置を 24 時間以上使用しないときには、所定の洗浄時間になっても、電解槽 1 を非流水洗浄する必要がない。したがって、これらのステップをループすることによって、装置が使用されるまでは、電解槽 1 を非流水洗浄しないように制御している。

10

20

30

40

50

電解槽 1 に水が流入されて、流水センサー 5 が動作すると、次のステップに進んで流水洗浄を開始する。

【 0 0 4 8 】

[n = 1 6 のステップ]

コントローラー 1 5 が、電解イオン水生成装置を流水洗浄する洗浄時間間隔を算出する。流水洗浄する時間間隔は、n = 1 のステップと同様に、アルカリ水の通水積算時間と酸性水の通水積算時間との時間差に係数を掛けて算出する。ただ、このとき、時間差に掛ける係数は、n = 1 のステップの係数とは異なる数値である。

【 0 0 4 9 】

[n = 1 7 のステップ]

タイマーがカウントを開始する。このタイマーは、n = 1 6 のステップで算出された流水洗浄する時間間隔が経過するまでカウントを続ける。

[n = 1 8 のステップ]

音声回路 7 を制御して、メモリ 8 に記憶している「洗浄中です」等の音声メッセージをスピーカー 1 0 から出力する。

[n = 1 9 のステップ]

コントローラー 1 5 が、切換スイッチ 1 3 を酸性水排出モードとして、電極 2 に電圧を印可する。

【 0 0 5 0 】

[n = 2 0 、 2 1 のステップ]

電解槽 1 に水が流入され続けているかどうかを、流水センサー 5 からの信号で判定する。流水センサー 5 が停止しているときは、n = 2 1 のステップにループして、「水を流してください」等の音声メッセージを出力する。

【 0 0 5 1 】

[n = 2 2 のステップ]

n = 1 6 のステップで算出された流水洗浄の洗浄時間間隔が経過したかどうかを判定する。流水洗浄する時間間隔が経過していないときは、n = 1 6 のステップにループして流水洗浄を継続する。流水洗浄の時間間隔が経過しているときは、流水洗浄を終了して n = 1 8 のステップに進む。

[n = 2 3 のステップ]

洗浄フラグをオフにする。

[n = 2 4 のステップ]

アルカリ水の通水積算時間と酸性水の通水積算時間をリセットする。

【 0 0 5 2 】

以上のフローチャートで示す流水洗浄工程は、電極 2 に酸性水排出モードで電圧を印可しながら流水洗浄している。このため、電解槽 1 や水路をより確実に洗浄できる特長がある。ただ、流水洗浄工程において、必ずしも酸性水排出モードで洗浄する必要はなく、アルカリ水排出モードで排水することも、あるいは電圧を印可することなく流水洗浄することもできる。この流水洗浄工程では、非流水洗浄工程で電極洗浄して電解槽に溜まっている水を流水させて水路等を洗浄できる。

【 0 0 5 3 】

さらに、以上のフローチャートで示す方法は、電解槽 1 に水を流入する通水時間を積算して、アルカリ水の通水積算時間と酸性水の通水積算時間とを検出し、これらの数値に基づいて洗浄の開始や洗浄する時間間隔を決定している。ただ、本発明の洗浄方法は、アルカリ水と酸性水の排水量の差から洗浄の開始や洗浄する時間間隔を決定することもできる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

本発明の電解イオン水生成装置の洗浄方法は、電解槽の電極を極めて簡単な処理で洗浄できる特長がある。それは、本発明の洗浄方法が、アルカリ水と酸性水の排水時間または

10

20

30

40

50

排水量の差を検出し、アルカリ水の排水時間が酸性水の使用時間よりも長く、あるいはアルカリ水の排水量が酸性水の排水量よりも多いときに、タイマーで設定した時間になると電極を洗浄しているからである。さらに、本発明の洗浄方法は、電極を洗浄しているときに電解槽に水が流入されても、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示するので、イオン水を間違えて使用する心配なく洗浄を継続できる。

【 0 0 5 5 】

さらに、本発明の洗浄方法は、電極の洗浄中であっても、一時停止スイッチを操作することによって、洗浄を中断してアルカリ水または酸性水を排水できるので、極めて便利に使用できる。

【 0 0 5 6 】

さらに、本発明の洗浄方法は、洗浄後のイオン水を必ずしも廃棄する必要がなく、酸性水を排水するときには有効に利用できる特長がある。それは、この洗浄方法が、電極を洗浄しているときに、アルカリ水排水モードで電解槽に水が流入されると、洗浄を停止することなく洗浄中であることを表示するが、酸性水排水モードで電解槽に水が流入されるときは、洗浄中であることを表示することなく酸性水を排水するからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例の洗浄方法に使用する電解イオン水生成装置を示す概略構成図

【図 2】 本発明の実施例の洗浄方法の洗浄処理の開始を判定する工程を示すフローチャート図

【図 3】 本発明の実施例の洗浄方法の洗浄処理の工程を示すフローチャート図

【符号の説明】

- | | | |
|------------------|----------------|----------------|
| 1 ... 電解槽 | | |
| 2 ... 電極 | 2 A ... 第 1 電極 | 2 B ... 第 2 電極 |
| 3 ... フィルター | | |
| 4 ... 電源 | | |
| 5 ... 流水センサー | | |
| 6 ... 制御回路 | | |
| 7 ... 音声回路 | | |
| 8 ... メモリ | | |
| 9 ... アンプ | | |
| 10 ... スピーカー | | |
| 11 ... メイン排水路 | | |
| 12 ... サブ排水路 | | |
| 13 ... 切換スイッチ | | |
| 14 ... 多孔板 | | |
| 15 ... コントローラー | | |
| 16 ... タイマー | | |
| 17 ... 電流検出抵抗 | | |
| 18 ... アンプ | | |
| 19 ... アルカリ水スイッチ | | |
| 20 ... 酸性水スイッチ | | |
| 21 ... 一時停止スイッチ | | |
| 22 ... テンキー | | |
| 23 ... 蛇口 | | |
| 24 ... 切換弁 | | |
| 25 ... 排水口 | | |
| 26 ... 洗浄ランプ | | |
| 27 ... 排水口 | | |

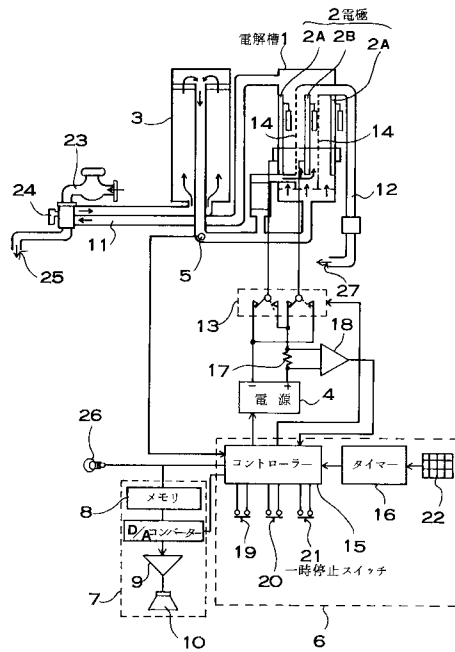
10

20

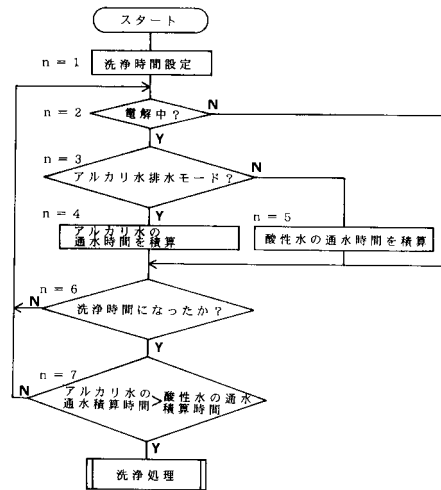
30

40

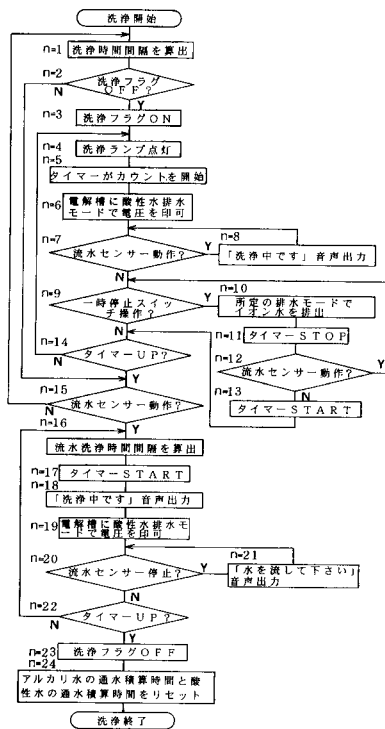
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-019781(JP,A)
特開平07-185547(JP,A)
実開平03-022590(JP,U)
特開平09-253649(JP,A)
特開平06-063552(JP,A)
特開平10-235355(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 1/46-1/48