

【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8日(2018.3.8)

【公開番号】特開2016-198697(P2016-198697A)

【公開日】平成28年12月1日(2016.12.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-066

【出願番号】特願2015-78978(P2015-78978)

【国際特許分類】

C 02 F 1/78 (2006.01)

【F I】

C 02 F 1/78

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月22日(2018.1.22)

【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】

カルボン酸を含む有機酸溶液を収容する分解槽と、

前記有機酸溶液にオゾンを注入するオゾン注入装置と、

前記分解槽の電位、前記有機酸溶液のpH、カルボン酸濃度又は二酸化炭素濃度のうちの少なくとも1つのパラメータを測定する測定装置と、を備え、

前記オゾン注入装置は、前記測定装置によって測定された値に基づいてオゾンの注入量を制御することを特徴とする有機酸溶液分解システム。

【請求項2】

前記カルボン酸は、ギ酸及びシュウ酸であることを特徴とする請求項1記載の有機酸溶液分解システム。

【請求項3】

前記測定装置は、サンプリング部と分析部とを有し、

前記サンプリング部は、前記有機酸溶液の一部を採取し、

前記分析部は、採取された前記有機酸溶液の一部について前記測定を行うものであることを特徴とする請求項1記載の有機酸溶液分解システム。

【請求項4】

前記オゾン注入装置は、前記測定された値が変化し始めた時点でオゾンの注入量を制御することを特徴とする請求項1記載の有機酸溶液分解システム。

【請求項5】

前記オゾン注入装置は、前記測定された値の変化量に応じてオゾンの注入量を制御することを特徴とする請求項1記載の有機酸溶液分解システム。

【請求項6】

前記オゾン注入装置は、あらかじめ測定された前記分解槽の腐食電位と、前記腐食電位と前記パラメータとの関係から算出された前記パラメータの腐食抑制臨界値を求め、前記パラメータが前記腐食抑制臨界値以下となるよう、オゾン注入量を制御することを特徴とする請求項1記載の有機酸溶液分解システム。

【請求項7】

カルボン酸を含む有機酸溶液を分解槽に収容し、

測定装置によって、前記分解槽の電位、前記有機酸溶液のpH、カルボン酸濃度又は二

酸化炭素濃度のうちの少なくとも 1 つのパラメータを測定し、

測定された前記パラメータの値に基づいて決定された注入量で、オゾン注入装置によって前記有機酸溶液にオゾンを注入して前記カルボン酸の分解を行うことを特徴とする有機酸溶液分解方法。

【請求項 8】

前記カルボン酸は、ギ酸及びシュウ酸であることを特徴とする請求項 7 記載の有機酸溶液分解方法。

【請求項 9】

前記測定は、前記有機酸溶液の一部を採取して行われるものであることを特徴とする請求項 7 記載の有機酸溶液分解方法。

【請求項 10】

前記オゾンの注入量を、測定された前記値が変化し始めた時点で制御することを特徴とする請求項 7 記載の有機酸溶液分解方法。

【請求項 11】

前記オゾンの注入量を、測定された前記値の変化量に応じて制御することを特徴とする請求項 7 記載の有機酸溶液分解方法。

【請求項 12】

あらかじめ測定された前記分解槽の腐食電位と、前記腐食電位と前記パラメータとの関係から算出された前記パラメータの腐食抑制臨界値を求め、前記パラメータが前記腐食抑制臨界値以下となるよう、オゾン注入量を制御することを特徴とする請求項 7 記載の有機酸溶液分解方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

【有機酸溶液分解方法】

まず始めにシュウ酸 1a 及びギ酸 1b を混合槽 3 にそれぞれ注入し、混合する。そして、混合溶液を配管 5 を介して分解槽 9 に移送する。その移送過程の途中（ギ酸分解部 5a）で過酸化水素水注入装置 4 によって過酸化水素水を注入し、ギ酸の大部分を分解する。ギ酸の大部分が分解された有機酸溶液を分解槽 9 に収容し、分解槽 9 において、オゾン発生装置 6a で発生させたオゾンを有機酸溶液に注入する。分解槽 9 には測定装置 8a が設置されており、その測定された値（信号）を基に、オゾン注入量制御装置 6b にて分解槽 9 に注入するオゾン量（濃度）が制御されるシステムとなっている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

（3）オゾン注入速度の決定

ステンレス鋼の電位は先に示した図 3 及び図 4 のとおり、オゾン注入速度及びシュウ酸濃度によって決定される。図 6 はステンレス鋼の電位を 0.8V としたときのオゾン注入速度のシュウ酸濃度依存性を示すグラフである。図 6 から、分解槽 9 のシュウ酸濃度に応じてオゾン注入量を制御すれば、ステンレス鋼の電位を腐食抑制臨界値（0.8V）以下に保ち、腐食を軽減させることが可能となる。なお、図 6 は温度を 60 で一定に保ったときのグラフである。図 6 のグラフは当然温度に依存するものであるが、ここで温度を 60 としているのは、シュウ酸をオゾンで分解する際に最も効率良く分解できるのが 60 であり、分解槽は基本的に 60 に制御されているためである。したがって、一般的に

は温度変化でオゾン流量を変化させる制御は必要では無いが、分解槽9に測定装置として温度センサーを追加し、その信号を元にオゾン注入量制御装置6bでオゾン注入量を制御することも可能である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

図2は、本発明に係る有機酸溶液分解システムの第2の例を示すブロック図である。図2に示す有機酸溶液分解システム100bにおいて、図1に示す有機酸溶液分解処理装置100aと異なる部分は、配管5の途中に触媒層5bを設けている点と、分解槽9の測定装置8bをサンプリング部(サンプリングユニット)10と分析部11とで構成した点にある。