

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

W O 2013/084855 A 1

(43) 国際公開日
2013 年 6 月 13 日 (13.06.2013)

W O | P C T

- (51) 国際特許分類 :
C02F 1/58 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/0813 16
- (22) 国際出願日 : 2012 年 に 月 4 日 (04.12.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 201 1-265819 201 1 年 12 月 5 日 (05.12.201 1) JP
- (71) 出願人 : 栗田工業株式会社 (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目 1 0 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 育野 望 (KUNO, Nozomu); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目 1 0 番 1 号 栗田工業株式会社 内 Tokyo (JP). 前田 雄史 (MAEDA, Yushi); 〒1608383 東京都中野区中野四丁目 1 0 番 1 号 栗田工業株式会社 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 重野 剛 (SHIGENO, Tsuyoshi); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目 5 番 1 0 号 日伸ビル 9 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

(54) Title: METHOD FOR TREATING WATER CONTAINING HYDROGEN PEROXIDE

(54) 発明の名称 : 過酸化水素含有水の処理方法

Fig.1

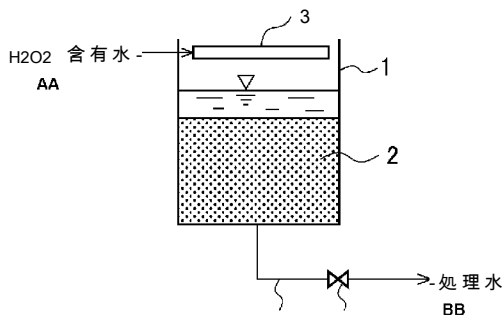


FIG. 1

AA Water containing H_2O_2

BB Treated water

(57) Abstract: Provided is a method for treating water containing hydrogen peroxide that is capable of efficiently breaking down hydrogen peroxide, and preventing the outflow of activated carbon from an activated carbon packed bed. A packed bed (2) of activated carbon is formed as a hydrogen-peroxide breakdown material in a container (1) having the top thereof open. Water containing hydrogen peroxide is supplied to a trough (3) positioned at the top of the container (1), and flows downward through the activated carbon bed (2) due to gravity, thereby causing the hydrogen peroxide to break down. The water containing hydrogen peroxide flows downward through the activated carbon bed (2) for a prescribed interval of time. After performing this flow step, the flow is temporarily stopped, and a dispersion step is performed for dispersing gas which has accumulated in the activated carbon bed (2) in an upward direction from the activated carbon bed (2). The flow step and the dispersion step are repeated in an alternating manner.

(57) 要約 :

[続葉有]

WO 2013/084855 A1



過酸化水素を効率よく分解することができ、活性炭充填床からの活性炭流出も防止される過酸化水素含有水の処理方法を提供する。上部が開放した容器 1 内に過酸化水素分解材として活性炭の充填床 2 が形成されている。過酸化水素含有水は、容器 1 の上部に設けられたトラフ 3 に供給され、重力により活性炭床 2 を下向流にて通過し、この間に過酸化水素が分解される。所定時間、過酸化水素含有水を下向流にて活性炭床 2 に通水する。通水工程を行った後、一時的にこの通水を停止し、活性炭床 2 内に溜つたガスを活性炭床 2 の上方に放散させる放散工程を行う。この通水工程と放散工程とを交互に繰り返す。

明 細 書

発明の名称 : 過酸化水素含有水の処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、過酸化水素含有水の処理方法に係り、特に過酸化水素分解材の充填床に通水して過酸化水素を分解する過酸化水素含有水の処理方法に関する。

背景技術

[0002] 電子産業プロセスでは過酸化水素含有水が広く使用されている。例えば、アンモニア含有過酸化水素水を用いてウェハ基板等を洗浄して微粒子を除去することが行われている（S C 1 工程）。また、塩酸含有過酸化水素水を用いてウェハ基板等を洗浄し、金属を除去することが行われている（S C 2 工程）。また、硫酸含有過酸化水素水を用いて洗浄し、基板からレジストを分解除去することが行われている（S P M 工程）。このような過酸化水素を用いた各種洗浄工程からは、過酸化水素濃度が数万 mg / L 以下程度の過酸化水素含有排水が排出される。

[0003] このような過酸化水素含有排水の処理方法として、特許文献 1 には、過酸化水素含有排水を活性炭塔に下向流又は上向流にて通水して過酸化水素を分解することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特許第 4 5 1 1 8 8 1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 過酸化水素含有水を活性炭充填床に上向流にて通水すると、活性炭に対し上向流の水勢だけでなく、過酸化水素の分解により発生した酸素ガスの浮上力とが重量して作用し、活性炭がホールドアツプされて塔外に流出し易い。

[0006] 活性炭充填床に過酸化水素含有水を下向流にて通水した場合、活性炭充填

床内にガスが溜まり、ショートパス現象が生じ、過酸化水素の分解効率が低下することがある。特に、特許文献 1 の図 2 のように、活性炭充填塔が密閉容器よりなり、過酸化水素含有水を加圧通水する場合、過酸化水素の分解により発生した酸素ガスが活性炭充填床の内部にまで侵入してショートパスが発生し易い。

[0007] 本発明は、上記従来の問題点を解決し、過酸化水素を効率よく分解することができ、活性炭充填床からの活性炭流出も防止される過酸化水素含有水の処理方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の過酸化水素含有水の処理方法は、過酸化水素含有水を過酸化水素分解材の充填床に通水して過酸化水素を分解する過酸化水素含有水の処理方法において、過酸化水素含有水を該充填床に下向流にて通水して過酸化水素を分解する処理工程と、この通水を停止して該充填床内のガスを充填床の上方に放散させるガス放散工程とを交互に行うことを特徴とするものである。

[0009] 前記過酸化水素分解材は粒状活性炭であることが好ましく、特に石炭系活性炭であることが好ましい。この場合、SV は 0.5 ~ 12 h⁻¹、特に 1 ~ 10 h⁻¹ が好ましい。

[0010] 本発明では、前記ガス放散工程において、前記過酸化水素分解材の充填床のバックウォッシュ又は振動印加を行ってもよい。

[0011] 本発明では、前記処理工程の継続時間 a とガス放散工程の継続時間 b との比 a / b が 120 ~ 360 であることが好ましい。

[0012] 本発明では、前記充填床は密閉容器内に形成されており、該容器の上部からガスを排出するガス排出弁が設けられており、前記通水工程では該ガス排出弁を閉とし、前記ガス放散工程では該ガス排出弁を開とするようにしてもよい。

発明の効果

[0013] 本発明では、過酸化水素分解材の充填床に過酸化水素含有水を下向流にて通水するので、ホールドアップによる分解材の流出が防止される。また、本

発明では、通水工程とガス放散工程とを交互に行い、ガス放散工程において充填床内からガスを上方に放散させるので、ショートパスが防止される。このようにして、本発明によると、過酸化水素を効率よく安定して分解処理することができる。

[0014] 過酸化水素分解材としては、活性炭が、安価であり、また過酸化水素分解作用に優れ、好適である。活性炭のうちでも、石炭系活性炭は、過酸化水素分解触媒作用が高く、好適である。

[0015] 本発明では、ガス放散工程において、分解材充填床にバックウォッシュ（逆方向通水）を行うか又は振動を加え、該充填床からのガス放散を促進させてもよい。

[0016] 本発明では、上部が大気に開放した開放式充填床に対し下向流通水してもよく、密閉容器内の充填床に加圧通水する加圧式充填塔に対して下向流にて通水する加圧通水方式としてもよい。この加圧通水方式の場合は、容器上部にガス排出弁を設けておき、ガス放散工程では該ガス排出弁を開とし、ガスを容器外に排出するのが好ましい。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施の形態に係る過酸化水素含有水の処理方法の説明図である。

[図2]実施の形態に係る過酸化水素含有水の処理方法の説明図である。

[図3]実施の形態に係る過酸化水素含有水の処理方法の説明図である。

[図4]実施の形態に係る過酸化水素含有水の処理方法の説明図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明についてさらに詳細に説明する。

[0019] 本発明において処理対象とする過酸化水素含有水としては、前述の電子産業プロセスからの各種排水が挙げられるが、これに限定されない。過酸化水素含有水としては、過酸化水素濃度が100～10000mg/L特に200～6000mg/L程度の高過酸化水素濃度排水が好適である。この過酸化水素含有水のpHは特に限定されず、中性、酸性、アルカリ性のいずれでもよい。

- [0020] 過酸化水素分解材としては、粒状活性炭が好適である。活性炭の平均粒径は5～40メッシュ特に10～32メッシュ程度が好適であるが、これに限定されない。
- [0021] 前記特許文献1では、球形活性炭を用いているが、本発明では活性炭の粒子の形状は特に限定されるものではなく、破碎形状であってもよく造粒された球状であってもよい。活性炭としては、金属酸化物等の触媒活性物質の含有量の多い石炭系活性炭が好適である。
- [0022] 本発明では、活性炭に過酸化水素分解触媒を担持させてもよい。本発明では、活性炭以外の粒状の過酸化水素分解材を用いてもよい。
- [0023] 過酸化水素分解材を充填する容器は、上部が開放したものであってもよく、密閉容器であってもよい。
- [0024] 過酸化水素含有水を過酸化水素分解材の充填床に通水する場合、下向流とする。この際のSVは0.5～12h⁻¹特に1～10h⁻¹程度が好適である。
- [0025] この下向流通水を継続していくと、過酸化水素分解材の充填床に過酸化水素の分解により生じた酸素ガスよりなる又は該酸素ガスを主体としたガスが溜ってくることがある。そこで、間欠的に過酸化水素含有水の下向流通水を停止し、この充填床内のガスを上方に放散させる放散工程を行う。
- [0026] 通常は、下向流通水を停止すると、充填床内のガスはそれ自身の浮力によつて上昇し、充填床から上方に離脱するが、このガス放散を促進するためにバックウォッシュや振動印加を行ってもよい。
- [0027] 以下、充填床への過酸化水素含有水の通水方式について図1～3を参照して説明する。
- [0028] 図1では、上部が開放した容器1内に過酸化水素分解材として活性炭の充填床（以下、活性炭床ということがある。）2が形成されている。過酸化水素含有水は、容器1の上部に設けられたトラフ3に供給され、トラフ3から落下し、重力により活性炭床2を下向流にて通過し、この間に過酸化水素が分解される。処理水は、容器1の底部に接続された処理水取出ライン4及び

弁 5 を介して取り出される。

[0029] 所定時間、過酸化水素含有水を下向流にて活性炭床 2 に通水する通水工程を行う。通水工程を行った後、一時的にこの通水を停止し、活性炭床 2 内に溜ったガスを活性炭床 2 の上方に放散させる放散工程を行う。この通水工程と放散工程とを交互に繰り返し行う。

[0030] 通水工程の継続時間を a、放散工程の継続時間を b とした場合、 a/b は 120 ~ 360 特に 180 ~ 240 程度であれば過酸化水素は安定して分解処理される。

[0031] なお、処理水中の過酸化水素濃度を測定し、過酸化水素が検知された場合に放散工程を行ってもよい。また、活性炭床 2 内に溜るガスをセンサで検知し、ガス溜りが検知されるようになった場合に放散工程を行ってもよい。

[0032] 活性炭床 2 内のガス溜りの検知や、活性炭床 2 からの過酸化水素リーク検知を行うことなく、通水継続時間が予め設定した時間に達したときに放散工程を行ってもよい。

[0033] 図 2 では、図 1 において、容器 1 にバイブレータ 6 が取り付けられている。この図 2 では、放散工程を行うときにバイブレータ 6 を作動させて活性炭床 2 に振動を加え、ガス放散を促進させることができる。

[0034] 図 3 では、図 1 において、ライン 4 に対しタンク 7 内の水がポンプ 8、弁 9 及びライン 10 を介して供給可能とされている。

[0035] この図 3 では、放散工程を行うときには、弁 5 を閉、弁 9 を開とし、ポンプ 8 を作動させ、タンク 7 内の水を上向流にて短時間だけ活性炭床 2 に通水し、ガスの放散を促進させることができる。このバックウォッシュの水量はごく少量（例えば活性炭床 2 の容積の 3 ~ 10 % 程度）とし、活性炭をホールドアップさせないようにする。

[0036] タンク 7 内の水は、ライン 4 から分取した処理水が好適であるが、原水であってもよい。また、タンク 7 を省略し、原水供給ラインからの原水をライン 10 によってバックウォッシュ水として容器 1 に供給してもよい。

[0037] 上記図 1 ~ 3 では、過酸化水素含有水を重力によって活性炭床 2 に通水し

ているが、図4のように、ポンプによって加圧通水してもよい。図4では、密閉容器11内に活性炭床12が形成され、過酸化水素含有水はポンプ13によってトラフ14に供給され、活性炭床12に加圧通水される。処理水は容器11の底部からライン15及び弁16を介して取り出される。

[0038] 容器11の上部にはガス排出弁17が設けられている。通水工程では、該ガス排出弁17は閉とされている。放散工程では、ポンプ13を停止し、ガス排出弁17を開とする。活性炭床12からガスが上方に離脱し、容器11の上部の気体がガス排出弁17を通して容器11外に排出される。

[0039] なお、図4の態様においても、図2, 3のようにバイブレータやバックウォッシュシステムを設けてもよい。

実施例

[0040] [実験例1~5]

上部が開放した100Lの容器に石炭系活性炭(JIS篩による平均粒径10~32メッシュ)を50L充填した。

[0041] 原水として過酸化水素濃度1500mg/Lの過酸化水素水を用い、 $SV = 1, 5, 10, 15$ 又は 20 h^{-1} にて90日間下向流にて通水した。なお、この間、 $a = 60\text{ min}$ (3600min)間通水工程を行った後、 $b = 10\text{ sec}$ 間通水を停止し($a/b = 360$)、放散工程を行い、これを交互に繰り返した。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表1に示す。

[0042] 表1の通り、 $SV = 1 \sim 10\text{ h}^{-1}$ で通水すると、処理水中に過酸化水素は検出されない(ND)が、 $SV = 15\text{ h}^{-1}$ では通水開始当初から若干過酸化水素がリークし、 $SV = 20\text{ h}^{-1}$ になると過酸化水素リーク量が多くなることが認められた。

[0043] [実験例6]

$SV = 5\text{ h}^{-1}$ とした実験例2において、放散工程を省略し($b = 0$)、通水工程のみを連続して行った。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表1に示す。

[0044] [実験例7]

実験例 2 において、通水工程時間 $a = 60 \text{ min}$ 、通水停止による放散工程時間 $b = 5 \text{ sec}$ とし、 $a/b = 720$ としたこと以外は同一条件にて過酸化水素含有水进行处理した。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表 1 に示す。

[0045] [実験例 8]

実験例 2 において、通水工程時間 $a = 60 \text{ min}$ 、通水停止による放散工程時間 $b = 20 \text{ sec}$ とし、 $a/b = 180$ としたこと以外は同一条件にて過酸化水素含有水进行处理した。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表 1 に示す。

[0046] [実験例 9]

実験例 2 において、通水工程時間 $a = 60 \text{ min}$ 、通水停止による放散工程時間 $b = 30 \text{ sec}$ とし、 $a/b = 120$ としたこと以外は同一条件にて過酸化水素含有水进行处理した。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表 1 に示す。なお、これ以上の場合、水回収率が低下するため好ましくない。

[0047] [表 1]

No.	活性炭種類	SV (h^{-1})	a (min)	b (sec)	a/b (—)	処理水 H_2O_2 濃度 (mg/L)					
						5日	10日	20日	30日	60日	90日
1	石炭	1	60	10	360	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	石炭	5	60	10	360	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	石炭	10	60	10	360	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	石炭	15	60	10	360	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
5	石炭	20	60	10	360	1	1	1	1	1	1
6	石炭	5	—	0	0	ND	0.3	ND	1	1.2	0.8
7	石炭	5	60	5	720	ND	0.1	ND	ND	0.5	0.9
8	石炭	5	60	20	180	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	石炭	5	60	30	120	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	ヤシ殻	5	60	10	360	ND	ND	ND	ND	3	30

[0048] [実験例 10]

$\text{SV} = 5 \text{ h}^{-1}$ とした実験例 2 において、石炭系活性炭の代わりにヤシ殻活性炭 (平均粒径 $10 \sim 32 \text{ メッシュ}$) を用いたこと以外は実験例 2 と同様に

して通水を行った。処理水の過酸化水素濃度の経時変化を表 1 に示す。

[0049] 表 1 の通り、実験例 6 のように通水工程のみを行うと、過酸化水素が 10 日目にリークする。これは、ショートパス現象によるものであることが認められた。また、ヤシ殻活性炭を用いると、過酸化水素が 60 日目にリーク開始することが認められた。

[0050] 以上のことから、活性炭として石炭系活性炭を用い、下向流通水工程と放散工程とを交互に行うことにより、過酸化水素含有水を効率よく安定して処理できることが認められた。また、 a/b が 120 ~ 360 であれば過酸化水素は安定して分解されることも認められた。

[0051] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

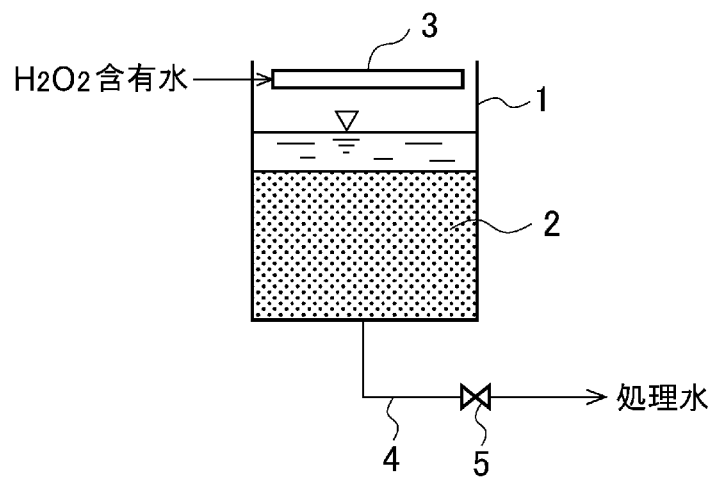
なお、本出願は、2011 年 12 月 5 日付で出願された日本特許出願（特願 2011 - 265819）に基づいており、その全体が引用により援用される。

請求の範囲

- [請求項 1] 過酸化水素含有水を過酸化水素分解材の充填床に通水して過酸化水素を分解する過酸化水素含有水の処理方法において、
- 過酸化水素含有水を該充填床に下向流にて通水して過酸化水素を分解する処理工程と、
- この通水を停止して該充填床内のガスを充填床の上方に放散させるガス放散工程とを交互に行うことを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- [請求項 2] 請求項 1 において、前記過酸化水素分解材は石炭系活性炭であることを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- [請求項 3] 請求項 2 において、通水 SV が $0.5 \sim 12 \text{ h}^{-1}$ であることを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- [請求項 4] 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、前記ガス放散工程において、前記過酸化水素分解材の充填床のバックウォッシュ又は振動印加を行うことを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- [請求項 5] 請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、前記処理工程の継続時間 a とガス放散工程の継続時間 b との比 a/b が $120 \sim 360$ であることを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- [請求項 6] 請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項において、前記充填床は密閉容器内に形成されており、
- 該容器の上部からガスを排出するガス排出弁が設けられており、
- 前記通水工程では該ガス排出弁を閉とし、前記ガス放散工程では該ガス排出弁を開とすることを特徴とする過酸化水素含有水の処理方法。
- 。

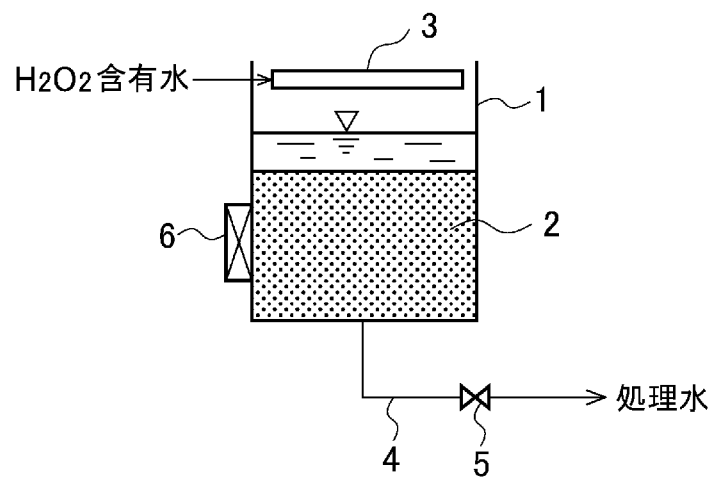
[図1]

Fig.1



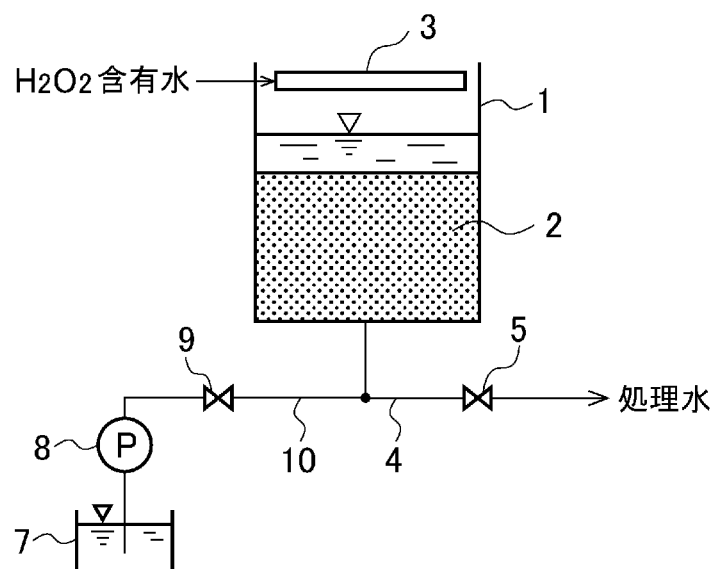
[図2]

Fig.2

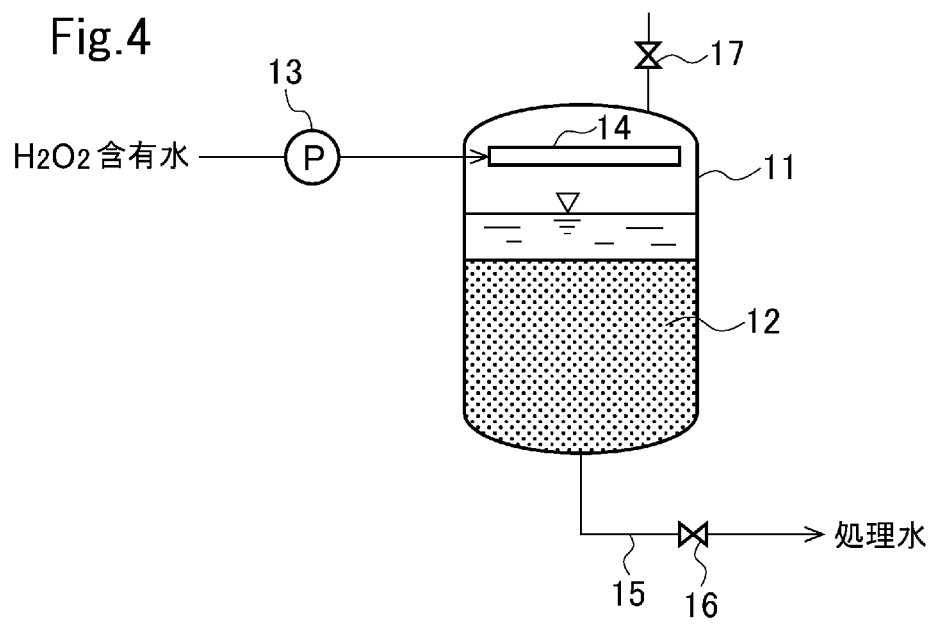


[図3]

Fig.3



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 0 1 2 / 0 8 1 3 1 6

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F1 / 58 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C 0 2 F 1 / 2 8 , 5 8 , 7 0 , B 0 1 J 2 0 / 2 0

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	J P 7 - 1 7 1 5 6 1 A (Organo Corp.), 11 July 1995 (11.07.1995), paragraphs [0001], [0019] to [0023], [0026], [0027]; fig. 1 (Family: none)	1, 4, 6 2, 3, 5
Y	J P 7 - 1 7 1 5 6 0 A (Bethlehem Steel Corp.), 11 July 1995 (11.07.1995), claim 1; paragraphs [0010], [0015]; fig. 1 (Family: none)	2, 3, 5
Y	WO 2010/008072 A1 (Kureha Corp.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0029], [0047]; fig. 1 (Family: none)	2, 3, 5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 February, 2013 (12.02.13)

Date of mailing of the international search report

12 March, 2013 (12.03.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081316

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-121144 A (Kurita Water Industries Ltd.), 08 May 2001 (08.05.2001), paragraphs [0026], [0030] to [0034] (Family : none)	2, 3, 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081316

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 does not have novelty in the light of JP 7-171561 A.

Therefore, any same or corresponding special technical feature cannot be found between the invention of claim 1 and the inventions of claims 2-6.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C02F1/58 (2006. 01) i

B . — 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C02F1/28, 58, 70, B01J20/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

8 年

C . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 7-171561 A (オルガノ株式会社) 1995. 07. 11, 【0 0 0 1】、【0 0 1 9】— 【0 0 2 3】、【0 0 2 6】、【0 0 2 7】、図 1 (ファミリーなし)	1, 4, 6 2, 3, 5
Y	JP 7-171560 A (ベスレハム・スチール・コーポレーション) 1995. 07. 11, 請求項 11, 【0 0 1 0】、【0 0 1 5】、図 1 (ファミリーなし)	2, 3, 5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」

IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」

「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」

IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

T 「国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの」

X 「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」

IY 「特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」

I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

片山 真紀

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

4 D

4 5 0 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2010/008072 A1 (株式会社クレハ) 2010. 01. 21, 【0 0 2 9】、【0 0 4 7】、図 1 (ファミリーなし)	2, 3, 5
Y	JP 2001-121144 A (栗田工業株式会社) 2001. 05. 08, 【0 0 2 6】、【0 0 3 0】ー【0 0 3 4】 (ファミリーなし)	2, 3, 5

第 II 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (P C T 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であって P C T 規則 6.4 (a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 III 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項 1 に係る発明は J P 7-171561 A により新規性を有しない。

よって、請求項 1 に係る発明と請求項 2 — 6 に係る発明との間で同一の又は対応する特別な技術的特徴を見いだすことができない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。