

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4997724号
(P4997724)

(45) 発行日 平成24年8月8日 (2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月25日 (2012.5.25)

(51) Int.Cl.	F I
CO2F 3/12 (2006.01)	CO2F 3/12 D
BO1D 61/04 (2006.01)	CO2F 3/12 F
CO2F 1/44 (2006.01)	CO2F 3/12 M
CO2F 1/52 (2006.01)	BO1D 61/04
CO2F 9/00 (2006.01)	CO2F 1/44 F

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-224291 (P2005-224291)	(73) 特許権者	000001063
(22) 出願日	平成17年8月2日 (2005.8.2)		栗田工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-38107 (P2007-38107A)		東京都新宿区西新宿3丁目4番7号
(43) 公開日	平成19年2月15日 (2007.2.15)	(74) 代理人	100086911
審査請求日	平成20年7月18日 (2008.7.18)		弁理士 重野 剛
		(72) 発明者	田中 倫明
			東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内
		(72) 発明者	小泉 求
			東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内
		(72) 発明者	一柳 直人
			東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機性排水の処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機性排水を生物処理反応槽に導入して好氣的に生物処理し、該生物処理反応槽出口から流出した生物処理水に無機凝集剤を添加して凝集処理する有機性排水の処理方法において、

該生物処理反応槽内であって、該反応槽から生物処理水が排出される出口付近（以下「出口領域」と称す。）の生物処理水のpHを6.5～7.3とし、前記凝集処理水を逆浸透膜分離装置に通水して処理する有機性排水の処理方法であって、

前記生物処理反応槽は複数段の生物処理領域を備え、最終段の生物処理領域の出口領域の生物処理水のpHを6.5～7.3とし、

前記最終段の生物処理領域以外の少なくとも一部の生物処理領域の水のpHは7.3を超え、8.5以下であることを特徴とする有機性排水の処理方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記生物処理反応槽内の出口領域の生物処理水pHを6.5～6.9とすることを特徴とする有機性排水の処理方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、前記有機性排水は、生物処理時にアルカリを消費する排水であることを特徴とする有機性排水の処理方法。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項において、前記凝集剤は、鉄系凝集剤及び / 又はアル

ミニウム系凝集剤であることを特徴とする有機性排水の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機性排水の処理方法に係り、特に、有機性排水を好氣的に生物処理した後、生物処理水中の生物代謝物を含む溶解性物質や懸濁性物質を除去するために無機凝集剤を添加して凝集処理を行う方法において、無機凝集剤の添加量を低減した上で良好な凝集処理水を得る有機性排水の処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

有機性排水の処理方法として、生物処理法が広く採用されている。そして、生物処理水中の懸濁物質や溶解性物質等の汚染物質を除去するために、或いは排水量が多い場合には水回収のために、生物処理水を凝集処理すること、更には、凝集処理後に膜処理することも行われている。

【0003】

生物処理水を凝集処理する際に、凝集作用促進のため添加する凝集剤（無機凝集剤）は、ランニングコストに直結する要素であるために、その添加量の低減が望まれているが、生物処理水の凝集処理では、溶存有機物（S - T O C）、特に、生物代謝物の凝集処理が困難であり、通常、大量の凝集剤が必要とされている。

【0004】

20

特に近年、水資源のリサイクルが重要視されるようになり、排水の回収が行われるようになってきているが、排水として排出された水を生物処理後に再利用可能な水準に高度に浄化するためには、大量の凝集剤を必要とする。このため、生物処理水の凝集処理における凝集剤の添加量低減は大きな課題となってきた。

【0005】

なお、凝集剤の添加量低減方法として、高分子凝集助剤を併用する等の方法も提案されているが、助剤添加のためのコストがかかることから、より平易で安価な方法が求められているのが現状である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明は、上記従来の問題点を解決し、有機性排水を好氣的に生物処理した後、生物処理水中の生物代謝物を含む溶解性物質や懸濁性物質を除去するために無機凝集剤を添加して凝集処理を行う方法において、無機凝集剤の添加量を低減した上で良好な凝集処理水を得ることができる有機性排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】

【0007】

本発明者は、上記課題に対し鋭意検討し、好気性生物処理反応槽最後段のpHが高い排水では、一般に無機凝集剤の必要添加量が多くなることに注目した。そして逆に、好気性生物処理反応槽最後段のpHが7.3以下、好ましくは6.5～6.9の場合に、少ない無機凝集剤添加量で同等の凝集効果を得ることが可能であることを見出し、本発明を完成させた。

40

【0008】

即ち、本発明（請求項1）の有機性排水の処理方法は、有機性排水を生物処理反応槽に導入して好氣的に生物処理し、該生物処理反応槽出口から流出した生物処理水に無機凝集剤を添加して凝集処理する有機性排水の処理方法において、該生物処理反応槽内であって、該反応槽から生物処理水が排出される出口付近（以下「出口領域」と称す。）の生物処理水のpHを6.5～7.3とし、前記凝集処理水を逆浸透膜分離装置に通水して処理する有機性排水の処理方法であって、前記生物処理反応槽は複数段の生物処理領域を備え、最終段の生物処理領域の出口領域の生物処理水のpHを6.5～7.3とし、前記最終段

50

の生物処理領域以外の少なくとも一部の生物処理領域の水のpHは7.3を超え、8.5以下であることを特徴とする。

【0009】

請求項2の有機性排水の処理方法は、請求項1において、前記生物処理反応槽内の出口領域の生物処理水pHを6.5～6.9とすることを特徴とする。

【0012】

請求項3の有機性排水の処理方法は、請求項1又は2において、前記有機性排水は、生物処理時にアルカリを消費する排水であることを特徴とする。

【0013】

請求項4の有機性排水の処理方法は、請求項1ないし3のいずれか1項において、前記凝集剤は、鉄系凝集剤及び/又はアルミニウム系凝集剤であることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、有機性排水を生物処理反応槽に導入して好氣的に生物処理し、生物処理反応槽出口から流出した生物処理水に無機凝集剤を添加して凝集処理するに当たり、生物処理反応槽内の出口領域の生物処理水のpHを7.3以下、好ましくは6.5～6.9の弱酸性とすることにより、少ない無機凝集剤添加量で良好な凝集効果を得ることができる。

【0015】

本発明により、生物処理反応槽内の出口領域の生物処理水のpHを調整することにより、無機凝集剤添加量の低減、凝集状態の改善を図ることができる作用機構の詳細は明らかではないが、凝集性の悪い生物代謝物がこのような条件で改質され、その凝集性が改善されることによるものと推定される。

20

【0016】

本発明によれば、生物処理反応槽内の出口領域の生物処理水のpHを酸添加等により調整するという簡易な操作により、特別な装置を要することなく、処理コストに直結する無機凝集剤使用量を大幅に低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下に本発明の有機性排水の処理方法の実施の形態を詳細に説明する。

30

【0018】

〔有機性排水〕

本発明において、処理対象となる有機性排水は、通常生物処理される有機物含有排水であれば良く、特に限定されるものではないが、例えば、電子産業排水、化学工場排水、食品工場排水などが挙げられる。例えば、電子部品製造プロセスでは、現像工程、剥離工程、エッチング工程、洗浄工程などから各種の有機性排水が多量に発生し、しかも排水を回収して純水レベルに浄化して再使用することが望まれているので、これらの排水は本発明の処理対象排水として適している。

【0019】

このような有機性排水としては例えば、イソプロピルアルコール、エチルアルコールなどを含有する有機性排水、モノエタノールアミン(MEA)、テトラメチルアンモニウムハイドロオキシド(TMAH)などの有機態窒素、アンモニア態窒素を含有する有機性排水、ジメチルスルホキシド(DMSO)などの有機硫黄化合物を含有する有機性排水が挙げられる。

40

【0020】

特に、本発明は、生物処理時にアルカリを消費する有機性排水に有効である。即ち、有機態窒素、アンモニア態窒素を含有する有機性排水を好氣的に生物処理すると、硝化反応により硝酸及び/又は亜硝酸が生成し、また、有機硫黄化合物含有排水を好氣的に生物処理すると、硫酸が生成し、生成した酸はアルカリを消費する。アルカリを消費すると、pHが低下し、生物の処理活性が低下するので、このような排水を生物処理する際は、生物

50

処理反応槽にアルカリを添加して、pHを7.5以上に保持し、生物活性を保持するようにすると、高い処理能力が得られる。

【0021】

この生物処理時にアルカリを消費する有機性排水としては、例えば、Kj-N（ケルダール窒素）濃度が5mg/L以上、特に10～1000mg/Lであるような排水が挙げられる。

【0022】

このような排水を本発明で処理する場合は、生物処理反応槽の上流側の領域を生物処理に好適なpHに調整し、出口領域のpHを7.3以下に調整することで、本発明の効果を有効に得ることができる。

10

【0023】

[生物処理反応槽]

有機性排水を好氣的に生物処理するための好気性生物処理反応槽としては、有機物の分解効率に優れ、かつ本発明に従って、反応槽内の出口領域の生物処理水のpHを調整することができるようなものであれば良く、既知の生物処理方式の生物反応槽が使用できる。例えば、活性汚泥を槽内に浮遊状態で保持する浮遊方式、活性汚泥を担体に付着させて保持する生物膜方式などを採用することができる。また、生物膜方式では固定床式、流動床式、展開床式など任意の微生物床方式でよく、更に担体として、活性炭、種々のプラスチック担体、スポンジ担体などがいずれも使用できる。

20

【0024】

浮遊方式では、処理水から活性汚泥を分離する固液分離手段が必要であり、生物処理反応槽の後段に沈殿槽、膜分離装置などの固液分離手段を設ける。他の方式では生物処理反応槽内に活性汚泥を維持することから、このような固液分離手段を省略することができる。

【0025】

担体としてはスポンジ担体が好ましく、スポンジ担体であれば微生物を高濃度に維持することができる。スポンジ素材としても特に限定されないが、エステル系ポリウレタンが好適である。担体の投入量としても特に制限はないが、通常、生物処理反応槽の槽容量に対する担体の見掛け容量で10～50%程度とすることが好ましい。

30

【0026】

本発明で用いる生物処理反応槽は、好気性状態で微生物的に有機物を分解するための反応槽であり、槽内に酸素（空気）を供給するための散気管、曝気機などの酸素ガス供給手段が設けられた曝気槽である。

【0027】

この生物処理反応槽は、1槽式でも、多槽式でもよく、また、1槽式で槽内に仕切り壁を設けてもよい。

【0028】

[pH調整]

本発明では、生物処理反応槽内であって、反応槽から生物処理水が排出される出口付近（槽内の出口領域。以下、単に「出口領域」と称す場合がある。）のpHを7.3以下、好ましくは6.5～7.1、より好ましくは6.5～6.9の弱酸性に調整する。この調整pHが6.5未満では、通常の生物処理では活性が低下傾向になり、溶存有機物等の除去が不十分となって、結果として後述する所望のFI値の水を得るには凝集処理に多量の無機凝集剤を要することになる。この調整pHが7.3を超えると生物処理により有機物は除去できるが、所望のFI値の水を得るにはやはり多量の無機凝集剤を要する。調整pHが7.3以下、特にpH6.5～6.9であれば、後段の凝集処理において、少ない無機凝集剤添加量で、所望のFI値の水を得ることができる。

40

【0029】

本発明においては、生物処理反応槽内のいずれの領域をも上記pHに調整しても良いが、生物処理反応槽を多槽式とするか、1槽式でも仕切り壁により複数領域に仕切るなどし

50

て、複数の生物処理領域を形成した場合には、最後段の生物処理領域の出口領域のみを pH 7.3 以下、好ましくは 6.5 ~ 6.9 とし、他の前段側の生物処理領域は pH 7.3 より高くすることが好ましい。この場合、出口領域以外の他の領域は、生物処理に好適な pH に調整することが望ましい。従って、多槽式の場合は最終槽の出口領域を pH 7.3 以下とし、その前段の槽は生物処理に好適な pH とすることが好ましい。また、1 槽式で仕切り壁を設けるなどしてプラグフローにしている場合も、同様に最終領域のみを pH 7.3 以下にすることが好ましい。

【0030】

即ち、前述の有機態窒素やアンモニア態窒素を含有する有機性排水、有機硫黄化合物を含有する有機性排水のようなアルカリを消費する有機性排水は、生物処理反応槽にアルカリを添加して pH 7.5 以上、例えば 7.5 ~ 8.5 程度に保持することが好ましいため、このような有機性排水を処理する場合、複数段の生物処理領域を形成し、最後段の生物処理領域の出口領域のみを pH 7.3 以下、好ましくは 6.5 ~ 6.9 とし、他の前段側の生物処理領域は pH 7.5 以上とすることが好ましい。

10

【0031】

この pH 調整の方法としては特に制限はないが、生物処理反応槽に酸を添加する方法が簡便である。酸としては塩酸、硫酸など任意の酸を使用することができる。酸は、通常、生物処理反応槽内の出口領域に添加するが、生物処理反応槽の前半（入口領域）又は生物処理反応槽の前段に添加してもよい。酸の添加による pH 調整方法としては、より具体的には、生物処理反応槽内出口領域の pH 又は、生物処理反応槽から流出した生物処理水の pH を測定して、生物処理反応槽に添加する酸注入量を制御する方法が挙げられる。

20

【0032】

なお、酸は生物処理反応槽内の水に添加する必要があるが、生物処理反応槽から流出した水に酸を添加しても本発明の効果は得られない。

【0033】

[凝集処理]

有機性排水を生物処理反応槽で好気性生物処理して得られる生物処理水の凝集処理には、通常の凝集処理装置が用いられる。この凝集処理装置の凝集槽は 1 槽のみでも、2 槽であってもよい。

【0034】

凝集処理に用いる無機凝集剤としては、塩化第二鉄、ポリ硫酸鉄などの鉄系凝集剤、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム等のアルミニウム系凝集剤が例示できるが、凝集効果の面からは鉄系凝集剤が好ましい。これらの無機凝集剤は、1 種を単独で用いても良く、2 種以上を併用しても良い。

30

【0035】

凝集処理時は、必要に応じて pH 調整剤を添加して用いた無機凝集剤に好適な pH に調整する。即ち、pH 条件としては、例えば、鉄系凝集剤では pH 5.5 以下で反応させることが効果的であり、アルミニウム系凝集剤では pH 5.0 以下で反応させた後、pH 6.0 以上に調整すると効果的であるため、必要に応じて酸やアルカリを添加して pH 調整を行うことが好ましい。このような pH 条件における凝集処理により、良好な処理水質が得られる理由の詳細は明らかになっていないが、生物代謝物中のタンパク成分の電荷が中和されることが関係しているものと推定される。

40

【0036】

凝集処理により、生物処理水中の溶解有機物や懸濁物はフロック化する。この凝集フロックを成長させるために、第 1 凝集槽で無機凝集剤を添加して、第 2 凝集槽で高分子凝集剤を添加しても良い。

【0037】

生成した凝集フロックは、固液分離して処理水から分離する。固液分離手段として、沈殿、加圧浮上などが使用できるが、生物処理水の凝集フロックは浮上分離しやすく、また、沈殿槽に比べ、小さい面積の装置でよいことから、加圧浮上方式を採用するのが好まし

50

い。

【 0 0 3 8 】

[逆浸透膜処理]

凝集処理水は更に逆浸透 (R O) 膜分離装置に通水して R O 膜処理する。

【 0 0 3 9 】

この場合、R O 膜処理に先立ち、凝集処理水中の残留 S S を除去するために凝集処理水を濾過器に通し、濾過処理するのが好ましい。濾過器としては、砂、アンスラサイト等の濾材を充填した充填層型濾過器、精密濾過 (M F) 膜、限外濾過 (U F) 膜などの膜を用いた膜濾過器等を用いることができる。この場合、凝集槽の水を直接膜濾過しても良い。

【 0 0 4 0 】

R O 膜分離装置としては、既存の任意の装置を使用することができる。

【 0 0 4 1 】

本発明では、少ない無機凝集剤添加量で F I 値の低い凝集処理水を得、これを R O 膜分離装置に給水することができるので、R O 膜分離装置の膜フラックスの低下を抑制して、長期間安定して処理水 (透過水) を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

なお、F I 値とは、水を R O 膜分離装置に通水して脱イオン処理する際の R O 膜分離装置への給水の水質が R O 膜処理に適しているか否かを判断する指標として用いられるものである。凝集処理水中の溶存有機物や S S の量は概ね同等であっても、これを R O 膜処理すると膜フラックスが早期に低下するときとそうでないときがあり、そのような場合、R O 給水の F I 値では差が生じている。

【 0 0 4 3 】

F I 値は、所定の孔径を有するメンブレンフィルタに試料水を通水して所定量を濾過するに要する時間を計測する操作を行って、初期の所要時間と、所定時間通水後の所要時間とから求めることができ、膜汚染、膜目詰まりを起こし易い又は起こし難い水質かを判定するのに用いられる。一般に、F I 値 5 以下の水質でも R O 給水として許容されることがあるが、通常、F I 値 3 以下の水質であることが望まれている。従って、本発明では、生物処理水を凝集処理して F I 値 3 以下の水を得、これを R O 膜処理することが好ましい。

【 0 0 4 4 】

[処理装置]

以下に図面を参照して本発明の実施に好適な処理装置の一例を説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 (a) は、本発明の有機性排水の処理方法の実施に好適な処理装置を示す系統図であり、図 1 (b) , (c) は、その生物処理装置の他の例を示す系統図である。

【 0 0 4 6 】

図 1 (a) において、1 は好気性生物処理反応槽 (曝気槽) であり、散気管 1 A を備え、また、槽内に担体 1 B が投入されている。この生物処理反応槽 1 内の生物処理水出口部にはスクリーン 1 C が設けられており、そのスクリーン 1 C の近傍の上流側に、生物処理反応槽 1 内に酸を注入するための配管 1 D が設けられている。

【 0 0 4 7 】

2 は第 1 凝集槽、3 は第 2 凝集槽であり、それぞれ攪拌機 2 A , 3 A を備える。また、第 1 凝集槽 2 には無機凝集剤の注入配管 2 B が設けられ、第 2 凝集槽 3 には p H 調整剤と高分子凝集剤の注入配管 3 B が設けられている。

【 0 0 4 8 】

4 は固液分離槽 (加圧浮上槽) であり、5 は濾過器、6 は R O 膜分離装置である。

【 0 0 4 9 】

有機性排水は好気性生物処理反応槽 1 に導入され、好気条件で生物処理されて生物処理水が流出するが、この生物処理反応槽 1 内の出口領域に酸が添加されることで、この出口領域の生物処理水の p H が 7 . 3 以下、好ましくは 6 . 5 ~ 6 . 9 に調整される。生物処理水は次いで第 1 凝集槽 2 で無機凝集剤が添加されて凝集処理された後、更に第 2 凝集槽

10

20

30

40

50

3でpH調整剤と高分子凝集剤が添加されてフロックが粗大化され、凝集処理水は次いで加圧浮上槽4に送給され凝集フロックが固液分離される。加圧浮上槽4の分離水は、濾過器5で残留SSが除去された後、RO膜分離装置6でRO膜処理され、透過水が処理水として取り出される。

【0050】

図1(b)の生物処理槽11は、浮遊式の生物処理反応槽であり、散気管11Aを有すると共に、槽11内に仕切り壁11B, 11Cを設けて槽11内を3つの生物処理領域に仕切ったものである。この生物処理反応槽11の最終領域には酸の注入配管11Dが設けられており、3つの生物処理領域のうち、最終段の生物処理領域のみがpH7.3以下、好ましくはpH6.5~6.9に調整されるように構成されている。この生物処理反応槽11の生物処理水は、沈殿槽12で固液分離され、分離污泥の一部は余剰污泥として系外へ排出され、残部は返送污泥として生物処理反応槽11の入口側へ返送される。沈殿槽12の分離水は、本発明に従って例えば図1(a)の第1, 第2凝集槽に導入されて更に凝集処理される。

10

【0051】

また、図1(c)は、生物濾過方式の生物処理反応槽を2槽多段に設けたものであり、生物濾過槽21, 22には、それぞれ散気管21A, 22Aと生物濾過層21B, 22Bが設けられている。後段の生物濾過槽22の入口配管には、酸を注入するための配管22Cが設けられ、生物濾過槽22の生物処理水をpH7.3以下、好ましくはpH6.5~6.9に調整するように構成されている。この生物濾過槽22の生物処理水は、本発明に従って例えば図1(a)の第1, 第2凝集槽に導入されて更に凝集処理される。

20

【0052】

なお、図1に示す装置は、本発明で採用し得る処理装置の一例であって、本発明は何ら図示の方法に限定されるものではなく、前述の如く生物処理反応槽や凝集槽において、他の様々な態様を採用することができる。

【実施例】

【0053】

以下に実施例、参考例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【0054】

実施例1~3、比較例1、参考例1

30

図1に示す装置により、本発明に従って有機性排水の処理を行った。処理した有機性排水の水質、用いた曝気槽及び凝集槽の仕様及び運転条件は下記の通りであり、2400L/日の処理量で処理を行った。

【0055】

このときの生物処理水の水質(曝気槽流出水の水質)と、凝集処理水の水質(第2凝集槽流出水を30分静置後、No.5A濾紙にて濾過した水について、ASTM D 4189-95に従って測定したFI値)を調べ、結果を表1に示した。

【0056】

また、これらの結果から、無機凝集剤添加量300mg/Lの場合と、400mg/Lの場合における曝気槽の設定pHと凝集処理水のFI値との関係をグラフ化したものを図2に示した。

40

【0057】

[有機性排水水質]

Kj-N: 38.2mg/L

S-TOC: 352mg/L

【0058】

[曝気槽]

槽容量: 2400L

曝気量: 200L/min

担体: 3mm角のスポンジを見掛け容量で槽容量の50%添加

50

曝気槽内出口領域の設定 pH：表 1 に示す通り

(なお、pH は曝気槽内の出口領域に酸として HCl を添加することにより調整した。
酸を添加しない場合は、比較例 1 の如く、出口領域の pH は 7.5 であった。)

【0059】

[第 1 凝集槽]

槽容量：50 L

無機凝集剤：38 重量%塩化第二鉄水溶液，添加量は表 1 に示す通り

槽内 pH：3.0 ~ 5.0 (HCl 添加により調整)

攪拌機：平羽 40 mm × 200 mm，180 rpm

【0060】

10

[第 2 凝集槽]

槽容量：50 L

攪拌機：平羽 40 mm × 200 mm，60 rpm

槽内 pH：5.0 (NaOH 添加により調整)

【0061】

比較例 2

比較例 1 において、曝気槽から流出した生物処理水に酸を添加し、この流出水の pH を表 1 に示す値としたこと以外は同様にして処理を行い、同様に生物処理水水質、凝集処理水水質を調べ、結果を表 1 に示した。

【0062】

20

【表 1】

例	比較例 1			実施例 1			実施例 2			実施例 3			参考例 1			比較例 2		
	1-1	1-2	1-3	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3
曝気槽内出口領域pH	7.5			7.2			6.8			6.5			6.0			7.5 (※6.8)		
無機凝集剤添加量 (mg/L)	700	400	300	700	400	300	700	400	300	700	400	300	700	400	300	700	400	300
生物処理水 水質 (mg/L)	10.8			10.5			10.6			10.4			12.5			10.8		
NO _x -N	35.8			35.5			25.3			5.2			0.2			35.8		
NH ₄ -N	0.3			0.2			8.8			28.9			34.7			0.3		
凝集処理水 FI値	2.8	5.3	6.1	2.5	2.7	3.4	2.3	2.5	2.9	2.3	2.6	3.0	2.9	4.2	5.8	2.7	4.8	5.8

※曝気槽流出水に酸を添加してpH6.8に調整

【0063】

表 1 及び図 2 より、本発明によれば、曝気槽内出口領域の pH を調整するのみで、凝集

10

20

30

40

50

処理効果の指標である F I 値を同等にするための無機凝集剤添加量を大幅に低減することができることが分かる。

【 0 0 6 4 】

また、比較例 2 より、曝気槽出口水に酸を添加しても本発明の効果は得られないことが分かる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 5 】

【図１】本発明の有機性排水の処理方法の実施に好適な処理装置の具体例を示す系統図である。

【図 2】実施例 1 ～ 3、比較例 1 及び参考例 1 の結果から求めた、無機凝集剤添加量 3 0 0 m g / L の場合と 4 0 0 m g / L の場合における曝気槽の設定 p H と凝集処理水の F I 値との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

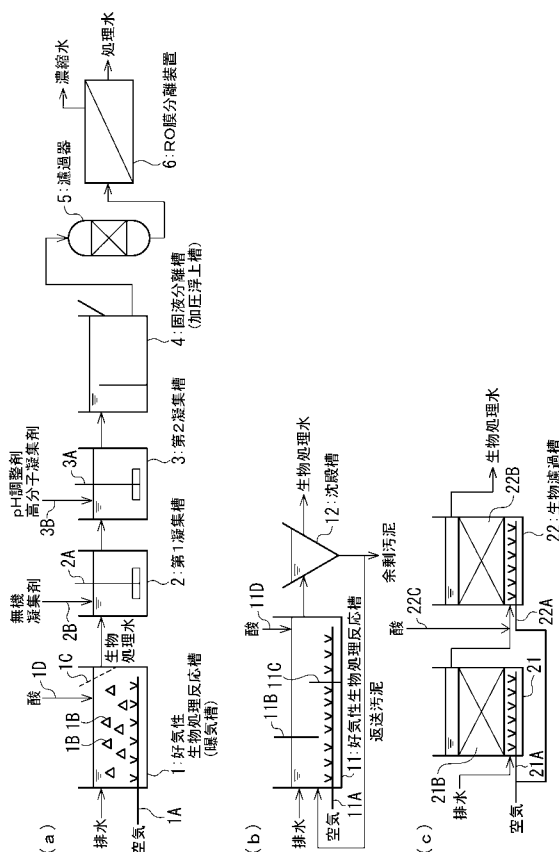
【 0 0 6 6 】

- 1 好氧性生物處理反應槽（曝氣槽）
2 第 1 凝集槽
3 第 2 凝集槽
4 固液分離槽（加壓浮上槽）
5 濾過器
6 R O 膜分離裝置
1 1 好氧性生物處理反應槽
1 2 沈澱槽
2 1 , 2 2 生物濾過槽

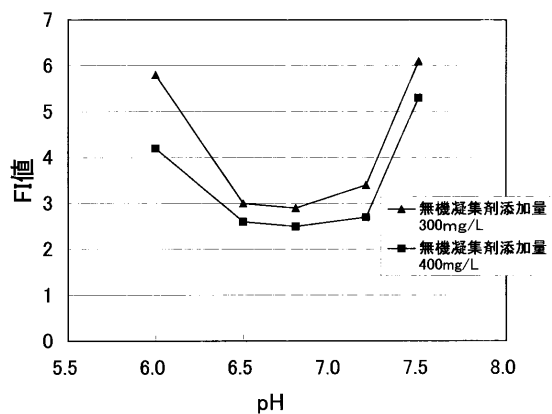
10

20

【圖 1】



【圖 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

C 0 2 F	1/52	E
C 0 2 F	9/00	5 0 1 B
C 0 2 F	9/00	5 0 1 C
C 0 2 F	9/00	5 0 2 D
C 0 2 F	9/00	5 0 2 E
C 0 2 F	9/00	5 0 2 F
C 0 2 F	9/00	5 0 2 G
C 0 2 F	9/00	5 0 2 P
C 0 2 F	9/00	5 0 3 C
C 0 2 F	9/00	5 0 4 A
C 0 2 F	9/00	5 0 4 D

(72)発明者 山田 聡

東京都新宿区西新宿三丁目4番7号 栗田工業株式会社内

審査官 岡田 三恵

(56)参考文献 特開平01-199694(JP,A)
特開2005-125152(JP,A)
特開平08-080497(JP,A)
特開昭51-030163(JP,A)
特開昭54-105854(JP,A)
特開昭58-051990(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 2 F 3 / 1 2