

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4124957号  
(P4124957)

(45) 発行日 平成20年7月23日(2008.7.23)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>CO2F 3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	CO2F 3/12	ZABS
<b>BO1D 29/01</b>	<b>(2006.01)</b>	BO1D 29/04	51OF
<b>BO1D 29/66</b>	<b>(2006.01)</b>	BO1D 29/04	52OB
<b>BO1D 65/02</b>	<b>(2006.01)</b>	BO1D 29/04	53OA
<b>BO1D 65/06</b>	<b>(2006.01)</b>	BO1D 29/38	51OA

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-378981 (P2000-378981)  
 (22) 出願日 平成12年12月13日(2000.12.13)  
 (65) 公開番号 特開2002-177982 (P2002-177982A)  
 (43) 公開日 平成14年6月25日(2002.6.25)  
 審査請求日 平成15年4月24日(2003.4.24)

(73) 特許権者 000000239  
 株式会社荏原製作所  
 東京都大田区羽田旭町11番1号  
 (74) 代理人 100105647  
 弁理士 小栗 昌平  
 (74) 代理人 100105474  
 弁理士 本多 弘徳  
 (74) 代理人 100108589  
 弁理士 市川 利光  
 (74) 代理人 100093573  
 弁理士 添田 全一  
 (72) 発明者 葛 雨生  
 神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株  
 式会社荏原総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ろ過体の洗浄方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原水を流入させて好氣的に活性汚泥による処理を行う生物反応槽からの活性汚泥混合液を、通水性ろ過体を設置したろ過分離槽に供給し、該ろ過分離槽で該通水性ろ過体表面に汚泥のダイナミックろ過層を形成させてろ過を行ってろ過水を得、ろ過後の活性汚泥混合液を生物反応槽に返送する活性汚泥混合液の固液分離法において、該ろ過分離槽内に浸漬された通水性ろ過体であって、該ろ過体の表面に該活性汚泥の付着によりダイナミックろ過を行う通水性ろ過体を具備し、前記通水性ろ過体によって汚泥のダイナミックろ過層を形成するろ過体表面とろ過水を得るろ過体内部を構成し、該通水性ろ過体には、ろ過体の内部に洗浄水を送るように逆洗水ラインと、該ろ過体内部から該内部にある汚泥をろ過体外部に排出する逆洗排水を前記生物反応槽に戻すように逆洗排水ラインとが夫々接続され、前記ろ過分離槽に、前記活性汚泥混合液を流入させ、ろ過時は該ろ過体内部からろ過水を流出させ、ろ過体洗浄時は、ろ過分離槽内の活性汚泥混合液を生物反応槽に完全に返送した後、あるいはろ過分離槽にろ過水を満たした時点で前記逆洗水ラインから洗浄水を供給して逆洗し、排出される逆洗排水を前記生物反応槽に返送することを特徴とする有機性廃水の処理方法。

【請求項2】

ろ過体内部への水逆洗は、ろ過体上部の逆洗水ラインにろ過水あるいは薬品洗浄液を流入させ、ろ過体下部の逆洗排水ラインより逆洗排水を排出することを特徴とする請求項1記載の有機性廃水の処理方法。

## 【請求項 3】

原水を流入させて好氣的に活性汚泥による処理を行う生物反応槽と、該生物反応槽で得られる活性汚泥を分離してろ過水を得るろ過分離槽からなる処理装置において、該ろ過分離槽内に浸漬された通水性ろ過体であって、該ろ過体の表面に該活性汚泥の付着によりダイナミックろ過を行う通水性ろ過体を具備し、前記通水性ろ過体によって汚泥のダイナミックろ過層を形成するろ過体表面とろ過水を得るろ過体内部を構成し、該ろ過体の内部に洗浄水を送るよう接続された逆洗水ラインを具備し、該ろ過体に接続され、該ろ過体内部より、該内部にある汚泥をろ過体外部に排出する逆洗排水ラインを具備し、該逆洗排水ラインは、排出された逆洗排水を前記生物反応槽に戻すラインであることを特徴とする有機性廃水処理装置。

10

## 【請求項 4】

前記通水性ろ過体の下方に空洗用の空洗散気管を具備することを特徴とした請求項 3 記載の有機性廃水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、汚水処理に関するもので、特に活性汚泥の固液分離や余剰汚泥の濃縮等に使用する通水性ろ過体の洗浄に関するものであり、有機性工業廃水や生活排水等の処理に用いることができる通水性ろ過体を用いる有機性廃水の処理方法及び装置に関する。

## 【0002】

20

## 【従来の技術】

従来、活性汚泥による水処理では、処理水を得るためには活性汚泥の固液分離を行わなければならない。通常では、活性汚泥を沈澱池に導入させ、重力沈降によって、汚泥を沈降させ、上澄液を処理水として沈澱池から流出させる方法が用いられる。この場合、活性汚泥を沈降させるため十分に広い沈降面積を有し、かつ十分な長さの滞留時間を確保できる沈澱池が必要であり、処理装置の大型化と設置容積の増大要因となっている。また、活性汚泥がバルキング等、沈降性の悪化した場合、沈澱池より汚泥が流出し、処理水の悪化を招く。

## 【0003】

近年、沈澱池に代わって膜分離による活性汚泥の固液分離を行う手法も用いられている。この場合、固液分離用膜として、一般的に精密ろ過膜や限外ろ過膜が用いられる。その際、ろ過分離手段としてポンプによる吸引や加圧が必要であり、通常数十 kPa ~ 数百 kPa の圧力で行うため、ポンプによる動力が大きく、ランニングコストの増大となっている。また、膜分離で SS の全くない清澄な処理水が得られる一方、透過 Flux が低く、膜汚染を防止するため、定期的に薬洗する必要がある。

30

## 【0004】

最近、膜分離による活性汚泥の固液分離法の一方法として、曝気槽に不織布等の通気性シートからなるろ過体を浸漬させ、低い水頭圧でろ過水を得る方法が提案されている。この方法では、ろ過体表面に汚泥のダイナミックろ過層が形成するように活性汚泥混合液の流れ設定したろ過分離手段で清澄なるろ過水を得るものである。この方法では、ろ過 Flux 低下時にろ過体を洗浄する手段としては、ろ過体下部に設置した散気管より曝気するようにしており、それによりろ過体表面に形成された汚泥のダイナミックろ過層が容易に剥離するので、安定したろ過 Flux が得られるとしている。

40

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記ろ過体を曝気槽に浸漬しておき、ろ過 Flux 低下時にだけ空洗による洗浄を行う方式では、ろ過 Flux が徐々に低下することが認められた。すなわち、処理日数の増加にともない、空洗直後のろ過 Flux が初期値に比べ徐々に低下した。また、初期値に対する割合を示す回復率も同様に低下し、空洗回数の増加にともない、その低下の程度が大きくなる。ろ過体を曝気槽に浸漬した場合、ろ過体表面に形成された汚泥のダイナ

50

ミックス層が空洗によって完全に剥離されなかった時、微細な汚泥フロックがろ過体表面に付着し、長期ろ過にともない、付着汚泥の微細化でろ過体表面の閉塞を引き起こす。また、空洗直後からダイナミック層が形成されるまでの初期ろ過において、ろ過体表面を通過した汚泥が内部に堆積し、時間経過とともに徐々に濃縮されるため、ろ過抵抗が増大し、ろ過Fluxを著しく低下させる原因となる。

この結果、空洗では良好な洗浄効果が得られず、経過時間とともにろ過Fluxの低下が大きくなり、安定した処理を得ることが困難となる。

#### 【0006】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、通水性ろ過体の内部に対し水逆洗を行い、初期値とほぼ同様なろ過Fluxを、長期間にわたって安定して得られ、しかも、安定した水質も得ることができる生物処理汚水の固液分離装置のろ過体の洗浄方法及び装置を得ることを課題とする。

10

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者等は、前記の課題により、処理時間の経過と関係なく、常にろ過体の表面に均一なダイナミック層を形成する方法について種々研究した。

そして、ろ過体の内部に対して処理水槽からのろ過水又は薬品洗浄液で逆洗すれば、通常の空洗では完全に剥離できなかつたろ過体表面及び内部の微細なフロック、あるいは生物スラムも容易に洗い落とすことが可能になることが確認された。

本発明は、このような知見に基づいてなされたものであり、次の構成からなるものである。

20

#### 【0008】

(1) 原水を流入させて好氣的に活性汚泥による処理を行う生物反応槽からの活性汚泥混合液を、通水性ろ過体を設置したろ過分離槽に供給し、該ろ過分離槽で該通水性ろ過体表面に汚泥のダイナミック層を形成させてろ過を行ってろ過水を得、ろ過後の活性汚泥混合液を生物反応槽に返送する活性汚泥混合液の固液分離法において、該ろ過分離槽内に浸漬された通水性ろ過体であって、該ろ過体の表面に該活性汚泥の付着によりダイナミック層を形成するろ過体表面とろ過水を得るろ過体内部を構成し、該通水性ろ過体には、ろ過体の内部に洗浄水を送るように逆洗水ラインと、該ろ過体内部から該内部にある汚泥をろ過体外部に排出する逆洗排水を前記生物反応槽に戻すように逆洗排水ラインとが夫々接続され、前記ろ過分離槽に、前記活性汚泥混合液を流入させ、ろ過時は該ろ過体内部からろ過水を流出させ、ろ過体洗浄時は、ろ過分離槽内の活性汚泥混合液を生物反応槽に完全に返送した後、あるいはろ過分離槽にろ過水を満たした時点で前記逆洗水ラインから洗浄水を供給して逆洗し、排出される逆洗排水を前記生物反応槽に返送することを特徴とする有機性廃水の処理方法。

30

(2) ろ過体内部への水逆洗は、ろ過体上部の逆洗水ラインにろ過水あるいは薬品洗浄液を流入させ、ろ過体下部の逆洗排水ラインより逆洗排水を排出することを特徴とする前記(1)記載の有機性廃水の処理方法。

#### 【0009】

40

(3) 原水を流入させて好氣的に活性汚泥による処理を行う生物反応槽と、該生物反応槽で得られる活性汚泥を分離してろ過水を得るろ過分離槽からなる処理装置において、該ろ過分離槽内に浸漬された通水性ろ過体であって、該ろ過体の表面に該活性汚泥の付着によりダイナミック層を形成するろ過体表面とろ過水を得るろ過体内部を構成し、該ろ過体の内部に洗浄水を送るよう接続された逆洗水ラインを具備し、該ろ過体に接続され、該ろ過体内部より、該内部にある汚泥をろ過体外部に排出する逆洗排水ラインを具備し、該逆洗排水ラインは、排出された逆洗排水を前記生物反応槽に戻すラインであることを特徴とする有機性廃水処理装置。

(4) 前記通水性ろ過体の下方に空洗用の空洗散気管を具備することを特徴とした前記

50

(3) 記載の有機性廃水処理装置。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明によれば、通水性ろ過体（以下単に「ろ過体」とも言う）を用い、ろ過体表面に汚泥のダイナミックろ過層を形成してろ過水を得る汚泥混合液の固液分離方法において、ろ過分離槽に浸漬する通水性ろ過体モジュールに対し、定期的にはろ過分離槽内の汚泥混合液を一旦全部生物反応槽へ返送した後、あるいはろ過分離槽にろ過水を満たした時点で、処理水槽のろ過水を用い、ろ過体モジュール内部に対し水逆洗を行えば、ろ過体表面に付着した微細な汚泥粒子を容易に落とすことができ、かつろ過体内部に堆積した汚泥を逆洗によって外部に排出することができる。

10

この結果、ろ過体表面に汚泥微粒子閉塞による表面抵抗及び、ろ過体内部汚泥堆積による内部抵抗のいずれも低減することができ、ろ過Fluxがほぼ初期値に回復する。

【0011】

なお、ここでいう「水逆洗」とは、通水性ろ過体表面からろ過体内部へ通るろ過に対し、ろ過体内部の一端へ洗浄水を供給してろ過体内部を通過させて洗浄を行い、ろ過体内部の他端から洗浄廃水を排出する操作をいう。

本発明において、ろ過体内部に対して水逆洗を行う目的は、次の2点にある。(イ) 洗浄水をろ過体内部からろ過体の表面を通過させ、表面の内部に付着した微細な汚泥フロックを剥離させること。(ロ) ろ過体内部に侵入した汚泥を内部に堆積しないうちに洗浄水とともに外部に排出すること。この後者の場合、侵入汚泥を内部からろ過体表面を通過させて外部に出すことは困難であり、不合理であるため、上記した水逆洗の手段が有効と考えて、本発明方法を完成したのである。

20

【0012】

本発明においては、水逆洗を行う際のろ過分離槽の状態として、次の2種の場合を設定している。

1) ろ過分離槽内の汚泥混合液を生物反応槽へ完全に返送した場合(時点)。

2) ろ過分離槽内にろ過水を満たした場合。

このケース1)の場合においては、ろ過体内部にろ過水の残留がなく、ほぼ空洞であるため、ろ過体表面にろ過分離槽内に水を満たした場合に生じる水の抵抗を受けず、内部に流れる逆洗水の流速が大きく、ろ過体内部に堆積している汚泥、及びろ過体内部表面に付着している汚泥を効率よく剥離させ、完全に外部つまり生物反応槽に排出することができる。また、この場合、逆洗水量はろ過体内部のろ過水室容積の数倍程度であれば、良好な洗浄効果が得られるので、少ない逆洗水量で対応できる。

30

また、ケース2)の場合においては、ろ過分離槽内に水を満たしたことで、ろ過体表面に付着した微細汚泥フロックを溶解させ、ろ過体表面への付着力を弱める効果がある。この時に逆洗水をろ過体内部に供給すれば、ろ過体表面に付着した汚泥を容易に剥離させ、逆洗排水と共に生物反応槽に排出することができる。また、ろ過体内部の堆積汚泥もろ過分離槽内のろ過水がろ過体内部への侵入により希釈され、逆洗水の供給で堆積した汚泥を逆洗排水と共に容易に生物反応槽に排出することができる。

【0013】

水逆洗は、ろ過体上部の逆洗ラインにろ過水を注入し、下部の取水ラインより逆洗排水を排出し、生物反応槽に返送される構造により、ろ過体内部の堆積汚泥を容易に排出でき、該汚泥を再度ろ過体内部に堆積しないため、常時安定したろ過Fluxが得られる。

さらに水逆洗時、薬品洗浄液を逆洗水として用いれば、ろ過体表面に生物スラムが付着しても容易に洗い落とすことができる。長期ろ過にともなう生物スラム付着によるろ過Fluxの低下を抑制することができる。

40

薬品洗浄液としては、次亜塩素酸水溶液、アルカリ水溶液、酸水溶液、あるいはオゾン水溶液、過酸化水素水溶液等のいずれを用いることもできる。薬品洗浄液の選定及び洗浄頻度は処理対象汚泥、汚染状況より判断し、数日から数ヶ月に1回程度で行うのが好ましい。

50

## 【 0 0 1 4 】

通水性ろ過体としては、通水性で耐圧性の多孔性表面をもつシート状体であれば、不織布、織布、金属網等のいずれを用いても同様な効果が得られる。そして、ろ過体形状としては、平面型、円筒型、中空型のいずれを用いることも可能であり、複数個を束ねてモジュールろ過体として用いることが可能である。

また、ろ過体モジュール構造としては、通水性ろ過体を保持する支持板は、できるだけ中空型であることが望ましい。該ろ過体モジュール上部に逆洗水が支持板内部に注入できる逆洗水流入管を有し、ろ過水を得る取水管は、該ろ過体モジュール下部に設置されており、逆洗排水の排出ラインが取水管に接続され、逆洗時はパブルの切り替えによって、逆洗排水が生物処理槽に返送できる構造であるものが望ましい。

通水性ろ過体によるろ過分離できる対象汚泥としては、活性汚泥、凝集汚泥、初沈汚泥等の何れも可能である。また、SSの高い排水、河川水等の固液分離として用いることも可能である。

## 【 0 0 1 5 】

図面により、本発明をより具体的に説明する。

図1は、団地下水に対する本発明による処理法の一例をフローシートで示すものである。図1に示す如く、流入原水1が生物反応槽2に流入し、生物反応槽2において曝気ブロー4より散気管3へ空気を供給することにより活性汚泥による好気処理を行う。活性汚泥混合液が、汚泥供給ポンプ5よりろ過分離槽10に供給される。ろ過分離槽10に流入した活性汚泥混合液は、通水性ろ過体11より水頭圧Hでろ過され、ろ過水取水弁17を開放し、ろ過水取水管14を通じて排出され、処理水槽15に流入し、処理水21として取り出される。なお、ろ過後の汚泥混合液は、汚泥循環液19として生物反応槽2に返送される。

## 【 0 0 1 6 】

ろ過体11の洗浄法として、ろ過体浸漬中では通常、空洗によるろ過Fluxの安定化を行う。この時、空洗ブロー9から数時間毎に1回の割合でろ過体下方の空洗散気管8に送気して行われる。

ろ過水を用いた水逆洗は、数週間に1回の頻度で定期的に行う。水逆洗時は、ろ過槽10内の混合液汚泥を、汚泥混合液供給バルブ6と汚泥混合液移送バルブ7の切り替えで、汚泥混合液ポンプ5より一旦生物反応槽2へ返送した後、逆洗ポンプ12を起動させ、処理水槽15の処理水(ろ過水)21をろ過体11上方の逆洗ライン13を通じてろ過体11の内部に供給される。

逆洗排水は、ろ過体11の下部の取水管より排出し、逆洗排水返送弁16を開き、逆洗排水返送ライン18を通じて生物反応槽2に返送される。この場合は、ろ過水取水弁17は閉となる。なお、この水逆洗時、ろ過体11の内部からその表面に出てる過分離槽10に排出される逆洗排水は、常時汚泥混合液用ポンプ5より生物反応槽2に返送されようにする。

逆洗操作終了後は再び生物反応槽2の汚泥混合液をろ過分離槽10に供給すれば、通水性ろ過体11からのろ過水をろ過水取水弁17を経て連続して得られる。

## 【 0 0 1 7 】

なお、図2において、10はろ過分離槽、13は逆洗水ライン、22は逆洗排水ラインであり、円筒形のろ過体(織布)11は、ろ過体支持部23のスペーサ24上にゆるやかに嵌着されている。逆洗水は逆洗水ライン13から逆洗排水ライン22へ流出するとともに、スペーサ24を通してろ過体(織布)11の内部に堆積した汚泥及び表面に付着した汚泥粒子を洗い落としながら流れ、ろ過体の内部の汚泥は洗浄排水とともに逆洗排水ライン22から外部に出て、ろ過体11の表面に付着した汚泥粒子でろ過体11内部からの逆洗水で外に流れ出したものはろ過分離槽10の底部へ流下する。

## 【 0 0 1 8 】

## 【 実施例 】

以下実施例により本発明を具体的に説明する。ただし本発明はこの実施例のみに限定され

10

20

30

40

50

るものではない。

【0019】

実施例1

(処理方法)

団地下水について、図1に示すフローシートで表わされる本発明による処理法により処理を行った。

この団地下水の水質は、第1表に示すとおりである。

団地下水を活性汚泥を用いて処理する生物反応槽は、活性汚泥のMLSSが約3500mg/リットルであった。前記生物反応槽から出る活性汚泥混合液を下記に示す過分離槽に導き、処理水を得た。

10

前記ろ過分離槽で得られる処理水の水質は、第1表に示すとおりである。

【0020】

(ろ過分離槽)

ろ過分離槽としては、有効面積0.3m<sup>2</sup>、有効容積0.6m<sup>3</sup>の固液分離槽を用いた。ろ過分離槽10内部に有効面積1m<sup>2</sup>/枚の平面形織布ろ過体5枚をろ過体モジュールとして浸漬設置した。織布の素材としては、ポリエステル製で、目開き200メッシュ、厚み0.09mmのものを用いた。なお、ろ過時の平均水頭圧を約10cmとした。

このろ過分離槽の処理条件を表で示すと、第2表のとおりである。

また、第3表にろ過体の空洗及びろ過水による逆洗の条件を示す。

【0021】

20

【表1】

第1表 水質

項目	団地下水	処理水
pH (-)	7.0	7.2
SS (mg/l)	80	5以下
BOD (mg/l)	100	5以下
COD (mg/l)	80	10
濁度 (度)	-	5

30

【0022】

【表2】

第2表 ろ過分離槽の処理条件（実施例1）

項	目	
ろ過分離槽有効面積	( $m^2$ )	0.3
ろ過分離槽有効容量	( $m^3$ )	0.6
ろ過体有効面積	( $m^2$ / 枚)	1.0
ろ過体枚数	(枚)	5
ろ過水頭圧	( $cm$ )	10

10

【0023】

【表3】

第3表 ろ過体に対する水逆洗条件（実施例1）

項	目	
空洗風量	( $m^3/m^2/min$ ) *	2.5
空洗時間	( $min$ )	1
ろ過/空洗間隔	(-)	4.0 h / 1回空洗
逆洗水量	( $m^3/m^2/h$ ) **	2.0
逆洗時間	( $min$ )	5
逆洗間隔	(-)	14 日/回

20

30

(注) \*: 空洗風量: ろ過体流路幅断面積当たりの風量

\*\*: 有効ろ過面積当たりの水量

【0024】

(処理結果)

図3にこの実施例におけるろ過Fluxの経過を示す。

処理対象とする活性汚泥のMLSSが約3500mg/リットルであり、2ヶ月の処理期間中、ろ過Fluxが4.2~4.8m/dに維持でき、2週間に1回のろ過水による逆洗を加えたことにより、安定したろ過Fluxが得られた。なお、ろ過水の濁度が処理期間中で平均5度前後であり、清澄であった。

40

【0025】

比較例1

実施例1と同様な操作条件で、ろ過体モジュール内部に対する定期的な水逆洗を行わないで、活性汚泥混合液のろ過処理を行った。その場合の平均ろ過Fluxの経過を図4に示す。

平均ろ過Fluxは、処理開始時に実施例1とほぼ同様の約4.8m/dであった。しかし、処理開始から約10日後に、ろ過Fluxが急激に低下した。これは、ろ過体表面へ

50

の汚泥微粒子付着及びろ過体内部の汚泥堆積に起因するものである。

その結果、通常空洗を4時間に1回の頻度で実施しても、ろ過Fluxの回復が得られず、処理開始から20日後に、ろ過Fluxが初期値の半分以下の1.8m/dに低下した。その後も徐々に低下し、1m/d以下となった。なお、ろ過水濁度は常時10度以下で実施例と大きな差異は認められなかった。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、通水性ろ過体を用い、ろ過体表面に汚泥のダイナミックろ過層を形成してろ過水を得る汚泥混合液の固液分離方法において、ろ過分離槽に浸漬するろ過体モジュールに対し、定期的ろ過分離槽内の汚泥混合液を一旦全部生物反応槽へ返送した後、処理水槽のろ過水を用い、ろ過体モジュール内部に水逆洗を行えば、ろ過体表面に付着した微細な汚泥粒子を容易に落とすことができ、かつ、ろ過体内部に堆積した汚泥を、逆洗によって外部に排出することができる。この結果、ろ過体表面の汚泥微粒子閉塞による表面抵抗及び、ろ過体内部汚泥堆積による内部抵抗のいずれも低減することができ、ろ過Fluxがほぼ初期値に回復する。

10

#### 【0027】

水逆洗は、ろ過体上部の逆洗ラインにろ過水を注入し、下部の取水ラインより逆洗排水を排出し、生物反応槽に返送される方式により、ろ過体内部の堆積汚泥を容易に排出でき、該汚泥を再度ろ過体内部に堆積しないため、常時安定したろ過Fluxが得られる。さらに水逆洗時、薬品洗浄液を逆洗水として用いれば、ろ過体表面に生物スラムが付着しても容易に洗い落とすことができる。すなわち、長期ろ過にともなう生物スラム付着による、ろ過Fluxの低下を抑制することができる。

20

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通水性ろ過体の洗浄装置を含む生物処理汚水の固液分離装置の説明図である。

【図2】本発明のろ過体の洗浄装置の逆洗処理状況の説明図である。

【図3】本発明の一実施例の経過日数と平均ろ過Fluxの関係を示すグラフである。

【図4】比較例1の経過日数と平均ろ過Fluxの関係を示すグラフである。

##### 【符号の説明】

- 1 流入原水
- 2 生物反応槽
- 3 散気管
- 4 曝気ブロワ
- 5 汚泥混合液用ポンプ
- 6 汚泥混合液供給バルブ
- 7 汚泥混合液返送バルブ
- 8 空洗散気管
- 9 空洗ブロワ
- 10 ろ過分離槽
- 11 通水性ろ過体
- 12 逆洗ポンプ
- 13 逆洗ライン
- 14 ろ過水取水管
- 15 処理水槽
- 16 逆洗排水返送弁
- 17 ろ過水取水弁
- 18 逆洗排水返送ライン
- 19 汚泥循環液
- 20 排泥ライン
- 21 処理水

30

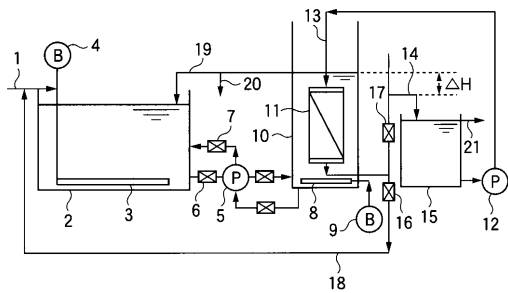
40

50



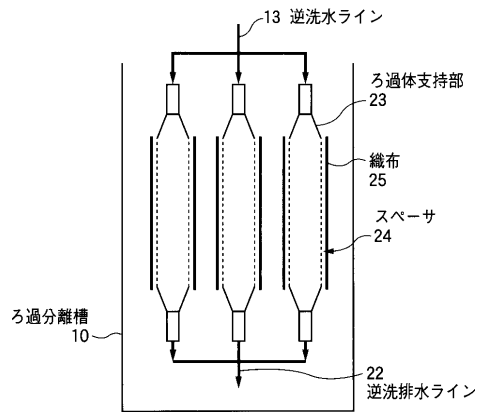
- 2 2 逆洗排水ライン
- 2 3 ろ過体支持部
- 2 4 スペース
- 2 5 織布

【図 1】

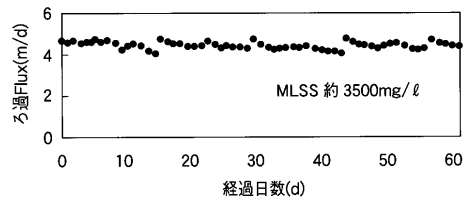


- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1: 流入原水       | 12: 逆洗ポンプ     |
| 2: 生物反応槽      | 13: 逆洗ライン     |
| 3: 散気管        | 14: ろ過水取水管    |
| 4: 曝気ブロウ      | 15: 処理水槽      |
| 5: 汚泥混合液用ポンプ  | 16: 逆洗排水返送弁   |
| 6: 汚泥混合液供給バルブ | 17: ろ過水取水弁    |
| 7: 汚泥混合液返送バルブ | 18: 逆洗排水返送ライン |
| 8: 空洗散気管      | 19: 汚泥循環液     |
| 9: 空洗ブロウ      | 20: 排泥ライン     |
| 10: ろ過分離槽     | 21: 処理水       |
| 11: 通水性ろ過体    |               |

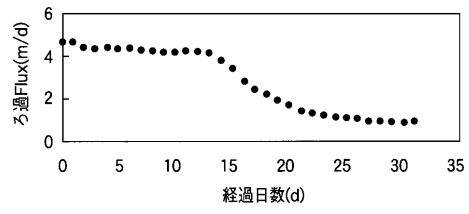
【図 2】



【図 3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 0 1 D 69/14 (2006.01) B 0 1 D 29/38 5 2 0 A  
C 0 2 F 1/44 (2006.01) B 0 1 D 65/02 5 2 0  
B 0 1 D 65/06  
B 0 1 D 69/14  
C 0 2 F 1/44 K

(72)発明者 田中 俊博  
神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合研究所内

審査官 目代 博茂

(56)参考文献 特開平11-19677(JP,A)  
特開平11-19672(JP,A)  
特開2000-246068(JP,A)  
特開平11-319494(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C02F3/00-3/34  
B01D61/00-71/82  
C02F1/44