

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5183538号  
(P5183538)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int.Cl. F I  
C O 2 F 11/06 (2006.01) C O 2 F 11/06 Z A B B

請求項の数 5 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-68291 (P2009-68291)                  (22) 出願日 平成21年3月19日 (2009.3.19)                  (65) 公開番号 特開2010-221077 (P2010-221077A)                  (43) 公開日 平成22年10月7日 (2010.10.7)                  審査請求日 平成22年11月2日 (2010.11.2)</p>	<p>(73) 特許権者 597073391                  日成プラント株式会社                  広島県広島市東区中山北町1番19号                  (74) 代理人 100062328                  弁理士 古田 剛啓                  (74) 代理人 100146020                  弁理士 田村 善光                  (72) 発明者 石木 静都                  広島県広島市東区中山北町1番19号 日                  成プラント株式会社内                   審査官 三崎 仁</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 余剰汚泥減量装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

産業排水を定置式廃水処理施設(2)で処理した際に発生する余剰汚泥(S)を処理する定置式の余剰汚泥減量装置であって、  
 前記廃水処理施設の余剰汚泥濃縮槽(15)における余剰汚泥圧送ポンプ(18)から余剰汚泥圧送管(61)によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設の曝気槽(11)における曝気槽用圧送ポンプ(12)から前記余剰汚泥圧送管(61)によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設の放流槽(16)における放流槽用圧送ポンプ(17)から処理水圧送管(60)によって移送される処理水(W)を貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ(36)を備えるオゾン混和槽(35)と、  
 前記オゾン混和槽に貯留した前記余剰汚泥と処理水との混合汚水を、吸水管(42)および混合管(46)を通して混気ポンプ(45)で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機(40)で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置(47)を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水に生成する循環機構(44)と、  
 前記オゾン混和槽の前記処理水が、処理水移送ポンプ(38)によって移送管(39)を通して移送された後、処理水圧送ポンプ(31)によって処理水返送管(64)を通して前記廃水処理施設の放流槽へ送られるまで貯留する処理水貯留槽(30)と、  
 前記オゾン混和槽で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置(50)と、  
 を備えた定置式余剰汚泥減量装置。

## 【請求項 2】

産業排水を定置式廃水処理施設(2)で処理した際に発生する余剰汚泥(S)を処理する定置式の余剰汚泥減量装置であって、

前記廃水処理施設の余剰汚泥濃縮槽(15)における余剰汚泥圧送ポンプ(18)から余剰汚泥圧送管(61)によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設の曝気槽(11)の曝気槽用圧送ポンプ(12)から前記余剰汚泥圧送管(61)によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設の放流槽(16)における放流槽用圧送ポンプ(17)から処理水圧送管(60)によって移送される処理水(W)を貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ(36)を備えるオゾン混和槽(35)と、

前記オゾン混和槽に貯留した前記余剰汚泥と処理水との混合汚水を、吸水管(42)および混合管(46)を通して混気ポンプ(45)で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機(40)で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置(47)を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水に生成する循環機構(44)と、前記オゾン混和槽の前記処理水が、処理水移送ポンプ(38)によって移送管(39)を通して移送された後、処理水圧送ポンプ(31)によって処理水返送管(64)を通して前記廃水処理施設の沈殿槽越流堰(14)を介して放流槽へ送られるまで貯留する処理水貯留槽(30)と、

前記オゾン混和槽で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置(50)と、

を備えた定置式余剰汚泥減量装置。

## 【請求項 3】

産業排水を定置式廃水処理施設(2)で処理した際に発生する余剰汚泥(S)を処理する移動車搭載式の余剰汚泥減量装置であって、

前記廃水処理施設の余剰汚泥濃縮槽(15)における余剰汚泥圧送ポンプ(18)から断接可能接続具(d)を配した余剰汚泥圧送管(61)によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設の曝気槽(11)における曝気槽用圧送ポンプ(12)から前記余剰汚泥圧送管(61)及び断接可能接続具(d)によって移送される余剰汚泥を一時的に貯留し、内部に散気装置(24)を備える余剰汚泥貯留槽(20)と、

前記廃水処理施設における放流槽(16)の放流槽用圧送ポンプ(17)から断接可能接続具(c)を配した処理水圧送管(60)によって移送される処理水を、一時的に貯留する希釈水槽(27)と、

前記余剰汚泥貯留槽から余剰汚泥移送ポンプ(21)によって移送される一定量の余剰汚泥と、前記希釈水槽から希釈水移送ポンプ(28)によって移送される一定量の処理水とを貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ(36)を備えるオゾン混和槽(35)と、前記オゾン混和槽に貯留した前記余剰汚泥と処理水との混合汚水を、吸水管(42)および混合管(46)を通して混気ポンプ(45)で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機(40)で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置(47)を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水(W)に生成する循環機構(44)と、

前記オゾン混和槽の前記処理水が、処理水移送ポンプ(38)によって移送管(39)を通して移送された後、処理水圧送ポンプ(31)から断接可能接続具(b)を配した処理水返送管(64)を通して前記廃水処理施設の放流槽へ送られるまで貯留する処理水貯留槽(30)と、

前記オゾン混和槽で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置(50)と、

を備えた移動車搭載式の余剰汚泥減量装置。

## 【請求項 4】

産業排水を定置式廃水処理施設(2)で処理した際に発生する余剰汚泥(S)を処理する移動車搭載式の余剰汚泥減量装置であって、

前記廃水処理施設の余剰汚泥濃縮槽(15)における余剰汚泥圧送ポンプ(18)から断

10

20

30

40

50

接可能接続具 ( d ) を配した余剰汚泥圧送管 ( 6 1 ) によって移送される余剰汚泥と、前記廃水処理施設における曝気槽 ( 1 1 ) の曝気槽用圧送ポンプ ( 1 2 ) から前記余剰汚泥圧送管 ( 6 1 ) 及び断接可能接続具 ( d ) によって移送される余剰汚泥を一時的に貯留し、内部に散気装置 ( 2 4 ) を備える余剰汚泥貯留槽 ( 2 0 ) と、

前記廃水処理施設における放流槽 ( 1 6 ) の放流槽用圧送ポンプ ( 1 7 ) から断接可能接続具 ( c ) を配した処理水圧送管 ( 6 0 ) によって移送される処理水を、一時的に貯留する希釈水槽 ( 2 7 ) と、

前記余剰汚泥貯留槽から余剰汚泥移送ポンプ ( 2 1 ) によって移送される一定量の余剰汚泥と、前記希釈水槽から希釈水移送ポンプ ( 2 8 ) によって移送される一定量の処理水とを貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ ( 3 6 ) を備えるオゾン混和槽 ( 3 5 ) と、前記オゾン混和槽に貯留した前記余剰汚泥と処理水との混合汚水を、吸水管 ( 4 2 ) および混合管 ( 4 6 ) を通して混気ポンプ ( 4 5 ) で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機 ( 4 0 ) で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置 ( 4 7 ) を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水 ( W ) に生成する循環機構 ( 4 4 ) と、

前記オゾン混和槽の前記処理水が、処理水移送ポンプ ( 3 8 ) によって移送管 ( 3 9 ) を通して移送された後、処理水圧送ポンプ ( 3 1 ) から断接可能接続具 ( b ) を配した処理水返送管 ( 6 4 ) を通して前記廃水処理施設の沈殿槽越流堰 ( 1 4 ) を介して放流槽 ( 1 6 ) へ送られるまで貯留する処理水貯留槽 ( 3 0 ) と、

前記オゾン混和槽で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置 ( 5 0 ) と、

を備えた移動車搭載式の余剰汚泥減量装置。

#### 【請求項 5】

処理水貯留槽 ( 3 0 ) に泡が発生した際に、消泡剤を、消泡タンク ( 5 5 ) から定量ポンプ ( 5 6 ) によって消泡剤移送管 ( 6 5 ) を通して供給し、前記泡を消す消泡装置 ( 5 7 ) を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の余剰汚泥減量装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、産業排水を廃水処理施設で処理した際に発生する余剰汚泥を効率的に減量化することのできる定置式および移動式の余剰汚泥減量装置に関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

近年、地球環境への関心が高まっており、環境問題は、快適な生活を営み、後世に美しい自然環境を残すためにも、地域社会と自治体などが取り組む必要がある。こうした中、例えば、食品産業界では、食品製造によって発生する廃水を活性汚泥施設で処理した際に発生する余剰汚泥の処理方法や、排水処理工程での省エネルギー化およびエネルギー回収が進められている。中でも余剰汚泥（産業廃棄物）の処理方法が、コストの点からも、重要な課題となっている。

#### 【0003】

本発明を示す図 1 ~ 図 3 を参考にして、従来技術の廃水処理施設 2 について説明する。排水中に含まれる食材等の有機廃材を含んだ汚水は、排水管路を經由して汚水と一緒に廃水処理施設 2 の前処理槽 1 0 に断続的に送入される。前処理槽 1 0 内では、夾雑物等を除去しながら徐々に液面が上昇する。その液面が上限水位に達すると、前処理槽 1 0 内の液体は、断続作動のポンプ ( 図示省略 ) によって、下限水位になる迄隣接する調整槽 1 0 a に送られる。調整槽 1 0 a に隣接して曝気槽 1 1 が設けてあり、曝気槽 1 1 内の液体は、好氣的生物学的処理が行われ、処理済後、異物の少ない上澄液は隣接する沈殿槽 1 4 a に断続的に送られ、有機廃材を含んだ汚水の流入量により断続作動のポンプ ( 図示せず ) が働いて調整槽 1 0 a 内の液体を曝気槽 1 1 に送り、曝気槽 1 1 内の液面で上限水位まで上昇させ、曝気槽 1 1 内の液体を曝気し、好氣的生物学的処理を行う。沈殿槽 1 4 a 内では

10

20

30

40

50

、汚泥が重力沈下し、上澄液が出来る。沈殿槽 1 4 a 内の上澄液は殺菌処理装置 4 3 を介して放流槽 1 6 に送られ、次いで排水路又は下水道等 1 6 a に放流される。沈殿槽 1 4 a の下層に溜まった高濃度の含水汚泥は、沈殿槽用ポンプ 1 4 b によって断続的に適宜余剰汚泥濃縮槽 1 5 に送られる。そして余剰汚泥濃縮槽 1 5 に溜まった高濃度の汚泥量が所定量になると、バキュームカー等で運び出し、脱水および焼却によって減容した後、埋立て処分している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、近年では埋立て処分地の確保が困難となっていることから、処分コストが高騰している。この傾向は、今後も変わらないと予測されている。また、余剰汚泥を焼却する際に発生する二酸化炭素は地球温暖化の要因であることから、こうした問題を解決する必要もある。

【0005】

本発明はこうした問題に鑑み創案されたもので、産業排水を廃水処理施設で処理した際に発生する余剰汚泥を、より効率的に減量化することのできる余剰汚泥減量装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

図 1 及び図 2 を参照して説明する。請求項 1 , 2 に記載の余剰汚泥減量装置 1 は、産業排水を定置式廃水処理施設 2 で処理した際に発生する余剰汚泥 S を処理する定置式の余剰汚泥減量装置である。

【0007】

この定置式余剰汚泥減量装置 1 は、前記廃水処理施設 2 の余剰汚泥濃縮槽 1 5 における余剰汚泥圧送ポンプ 1 8 から余剰汚泥圧送管 6 1 によって移送される余剰汚泥 S と、前記廃水処理施設 2 の曝気槽 1 1 における曝気槽用圧送ポンプ 1 2 から前記余剰汚泥圧送管 6 1 によって移送される余剰汚泥 S と、前記廃水処理施設 2 の放流槽 1 6 における放流槽用圧送ポンプ 1 7 から処理水圧送管 6 0 によって移送される処理水 W を貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ 3 6 を備えるオゾン混和槽 3 5 を備える。

【0008】

また、前記オゾン混和槽 3 5 に貯留した前記余剰汚泥 S と処理水との混合汚水を、吸水管 4 2 および混合管 4 6 を通して混気ポンプ 4 5 で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機 4 0 で発生させた高濃度オゾンを入力した後、超微細気泡装置 4 7 を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水 W に生成する循環機構 4 4 を備える。なお、オゾン発生機 4 0 は、空気中の酸素からオゾンを生成する。

【0009】

また、前記オゾン混和槽 3 5 の前記処理水 W が、処理水移送ポンプ 3 8 によって返送管 3 9 を通して処理水貯留槽 3 0 に移送された後、処理水圧送ポンプ 3 1 によって処理水返送管 6 4 を通して前記廃水処理施設 2 の放流槽 1 6 へ直接又は沈殿槽 1 4 a の越流堰 1 4 を介して放流槽 1 6 へ送られるまで貯留する処理水貯留槽 3 0 を備える。

【0010】

さらに、前記オゾン混和槽 3 5 で溶解しなかった排オゾンを実定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置 5 0 を備える。

【0011】

図 3 ~ 図 5 を参照して説明する。請求項 3 , 4 に記載の余剰汚泥減量装置 1 は、産業排水を定置式廃水処理施設 2 で処理した際に発生する余剰汚泥 S を連続的に処理する移動車搭載式の余剰汚泥減量装置である。

【0012】

この移動式余剰汚泥減量装置 1 は、前記廃水処理施設 2 の汚泥濃縮槽 1 5 における汚泥圧送ポンプ 1 8 から断接可能接続具 d を配した余剰汚泥圧送管 6 1 によって移送される余

10

20

30

40

50

剰汚泥 S と、前記廃水処理施設 2 の曝気槽 1 1 における曝気槽用圧送ポンプ 1 2 から前記余剰汚泥圧送管 6 1 及び断接可能接続具 d によって移送される余剰汚泥 S を一時的に貯留し、内部に散気装置 2 4 を備える余剰汚泥貯留槽 2 0 を備える。

【0013】

また、前記廃水処理施設 2 における放流槽 1 6 の放流槽用圧送ポンプ 1 7 から断接可能接続具 c を配した処理水圧送管 6 0 によって移送される処理水を、一時的に貯留する希釈水槽 2 7 を備える。

【0014】

また、前記余剰汚泥貯留槽 2 0 から余剰汚泥移送ポンプ 2 1 によって移送される一定量の余剰汚泥 S と、前記希釈水槽 2 7 から希釈水移送ポンプ 2 8 によって移送される一定量の処理水とを貯留し、内部にオゾン混和槽用循環ポンプ 3 6 を備えるオゾン混和槽 3 5 を備える。

10

【0015】

また、この減量装置 1 は、前記オゾン混和槽 3 5 に貯留した前記汚泥 S と処理水との混合汚水を、吸水管 4 2 および混合管 4 6 を通して混気ポンプ 4 5 で一定時間繰り返し循環させ、その循環途中に、オゾン発生機 4 0 で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置 4 7 を通過させ、前記混合汚水を清浄化した処理水 W に生成する循環機構 4 4 を備える。

【0016】

また、前記オゾン混和槽 3 5 の前記処理水 W が、処理水移送ポンプ 3 8 によって移送管 3 9 を通して移送された後、処理水圧送用ポンプ 3 1 から断接可能接続具 b を配した処理水返送管 6 4 を通して前記廃水処理施設 2 の放流槽 1 6 へ直接又は沈殿槽 1 4 a の越流堰 1 4 を介して放流槽 1 6 へ送られるまで貯留する処理水貯留槽 3 0 を備える。

20

【0017】

さらに、前記オゾン混和槽 3 5 で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する排オゾン除去装置 5 0 を備える。

【0018】

請求項 5 に記載の余剰汚泥減量装置 1 は、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 に記載の発明において、処理水貯留槽 3 0 に泡が発生した際に、消泡剤を、消泡タンク 5 5 から定量ポンプ 5 6 によって消泡剤移送管 6 5 を通して供給し、前記泡を消す消泡装置 5 7 を備える。

30

【発明の効果】

【0019】

請求項 1 , 2 に記載の定置式余剰汚泥減量装置 1 は、産業排水を廃水処理施設 2 で処理した際に発生する余剰汚泥 S を、効率的に減量化することができる。

【0020】

すなわち、オゾン混和槽 3 5 に、廃水処理施設 2 から余剰汚泥 S と処理水 W を移送して混合し、その混合汚水を、循環機構 4 4 の吸水管 4 2 および混合管 4 6 を循環させながら、オゾン発生機 4 0 で発生させた高濃度オゾン注入した後、超微細気泡装置 4 7 を通過させるので、この高濃度オゾンと超微細気泡とによって清浄化した処理水 W に生成することができる。

40

【0021】

すなわち、余剰汚泥 S を一定量の処理水 W によって希釈し、高濃度オゾンと超微細気泡（ナノ気泡）に一定時間接触させることにより、余剰汚泥 S を構成する菌体（微生物）を強力な酸化力で、その細胞壁を破壊して分解する。従って、放流することのできる清浄な処理水 W を、確実に生成することができる。

【0022】

なお、オゾン発生機 4 0 は空気中の酸素から高濃度オゾンを生成するので、処理コストの軽減を図ることができる。また、余剰汚泥 S を高濃度オゾンによって処理するので悪臭が発生しない。また、オゾン発生機 4 0 および当該余剰汚泥減量装置 1 の構成を簡単なものとすることができる。

50

## 【0023】

また、この処理水Wは処理水貯留槽30を経て廃水処理施設2の放流槽16へ直接又は沈殿槽14aの越流堰14を介して放流槽16へ送られた後、放流槽16を通して下水道等16aに放流される。

## 【0024】

なお、この余剰汚泥処理装置1は、廃水処理施設2に近接して設置される定置式であるので、必要に応じていつでも余剰汚泥Sの減量化を図ることができる。

## 【0025】

また、この余剰汚泥減量装置1は、廃水処理施設2の放流槽16に貯留した処理水Wを利用するので、水道水等を使用する必要がなく経済的である。また、この設備1は、排オゾン除去装置50によってオゾン混和槽35で溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出するので環境を汚染することがない。

10

## 【0026】

請求項3, 4に記載の移動車搭載式の余剰汚泥処理装置1も、同様に、産業排水を廃水処理施設2で処理した際に発生する余剰汚泥Sを、効率的に減量化することができる。

## 【0027】

すなわち、オゾン混和槽35に、廃水処理施設2から余剰汚泥Sと処理水Wを、余剰汚泥貯留槽20と希釈水槽27を介して、移送して混合し、その混合汚水を、循環機構44の吸水管42および混合管46を循環させながら、オゾン発生機40で発生させた高濃度オゾンを注入した後、超微細気泡装置47を通過させるので、この高濃度オゾンと超微細気泡とによって当該混合汚水を効果的に清浄化した処理水Wに生成することができる。なお、この処理水Wは処理水貯留槽30を経て廃水処理施設2の放流槽16へ直接又は沈殿槽14aの越流堰14を介して放流槽16へ送られた後、下水道等16aへ放流される。

20

## 【0028】

なお、この余剰汚泥処理装置1の処理水貯留槽30及びオゾン混和槽35は、トラック等の移動車に搭載される移動式であるので、複数の廃水処理施設2及び余剰汚泥濃縮槽15及び放流槽16を設置してある場所を巡回して、各施設2の汚泥の減量化を図ることができる。

## 【0029】

請求項5に記載の余剰汚泥減量装置1は、請求項1～4のいずれか1に記載の発明の効果を発揮する。また、この装置1は、処理水貯留槽30に泡が発生した際に、消泡剤を、消泡タンク55から定量ポンプ56によって消泡剤移送管65を通して供給し、その泡を消す消泡装置57を設けているので、泡が漏出して周囲の環境を汚染することがない。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0030】

【図1】本発明の第一実施形態に係る定置式余剰汚泥減量装置と廃水処理施設を示す側面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】本発明の第二実施形態に係る移動式余剰汚泥減量装置と廃水処理施設を示す側面図である。

40

【図4】図3の余剰汚泥減量装置部分の平面図である。

【図5】図3の廃水処理設備部分の平面図である（廃水処理施設のみを示す）。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0031】

本発明に係る定置式の余剰汚泥減量装置1の第一実施形態を、図1および図2に示す。この装置1は、食品を製造する際に発生する産業排水を廃水処理施設2で処理した際に生じる余剰汚泥Sを連続的に処理するものであり、廃水処理施設2に近接して設けられるいわゆる定置式である。

## 【0032】

廃水処理施設2について説明する。排水中に含まれる食材等の有機廃材を含んだ汚水は

50

、排水管路を經由して汚水と一緒に廃水処理施設 2 の前処理槽 1 0 に断続的に送入される。前処理槽 1 0 内では、夾雑物等を除去しながら徐々に液体が上昇する。その液面が上限水位に達すると、前処理槽 1 0 内の液体は、断続作動のポンプ（図示省略）によって、下限水位になる迄隣接する調整槽 1 0 a に送られる。調整槽 1 0 a に隣接して曝気槽 1 1 が設けてあり、曝気槽 1 1 内の液体には、好氣的生物学的処理が行われ、処理済後、異物の少ない上澄液は隣接する沈殿槽 1 4 a に断続的に送られ、有機廃材を含んだ汚水の流入量により、断続作動のポンプ（図示せず）が働いて調整槽 1 0 a 内の液体を曝気槽 1 1 に送り、曝気槽 1 1 内の液体を曝気し、好氣的生物学的処理を行う。沈殿槽 1 4 a 内では污泥が重力沈下し、上澄液が出来る。污泥槽 1 4 a 内の上澄液は殺菌処理装置 4 3 を介して放流槽 1 6 に送られ、次いで排水路又は下水道等 1 6 a に放流される。沈殿槽 1 4 a の下層に溜まった高濃度の含水污泥は、沈殿槽用ポンプ 1 4 b によって断続的に適宜余剰污泥濃縮槽 1 5 に送られる。

10

#### 【 0 0 3 3 】

污泥を導入させる前処理槽 1 0 と、前処理槽 1 0 から出た汚水を導入させる曝気槽 1 1 と、曝気槽 1 1 から出た汚水を導入させる沈殿槽 1 4 a と、沈殿槽 1 4 a の上澄液を導入させ、且つ外部に放流する放流槽 1 6 と、沈殿槽 1 4 a の上澄液を導入させ且つ外部から適宜污泥を抜取る余剰污泥濃縮槽 1 5 を含む設備により、廃水処理施設 2 は構成されている。本発明の余剰污泥減量装置 1 は、オゾン混和槽 3 5、循環機構 4 4、処理水貯留槽 3 0、排オゾン除去装置 5 0、および消泡装置 5 7 を備える。なお、図の配管中、単に交わっている 2 つの配管は非接続で、黒点を打ってある箇所は接続している。

20

#### 【 0 0 3 4 】

また、余剰污泥減量装置 1 の各槽の天井近くに開口するオーバーフロー管 2 6 および各槽の底に開口するドレーンホール 2 6 a 及び断切可能接続具 a を配した返送管 6 6 を通して貯留する前処理槽 1 0 を備える。

#### 【 0 0 3 5 】

オゾン混和槽 3 5 は、廃水処理施設 2 の余剰污泥濃縮槽 1 5 から余剰污泥圧送ポンプ 1 8 によって、余剰污泥圧送管 6 1 を通して移送される余剰污泥 S と、廃水処理施設 2 の曝気槽 1 1 から曝気槽用ポンプ 1 2 によって、前記余剰移送管 6 1 を通して移送される余剰污泥 S と、廃水処理施設 2 の放流槽 1 6 から放流槽用圧送ポンプ 1 7 によって処理水圧送管 6 0 を通して移送される処理水 W を貯留するものである。なお、この余剰污泥 S は、きょう雑物防止網 4 8 を通過させており、これによってきょう雑物（異物）の移送を阻止している。

30

#### 【 0 0 3 6 】

この処理水 W は、本余剰污泥減量装置 1 によって生成された後、放流槽 1 6 に移送されたものである。こうした処理水 W を使用するので、水道水などを使用する必要がなく、従って処理コストを低減することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

このオゾン混和槽 3 5 の内部にはオゾン混和槽用循環ポンプ 3 6 を設けており、この循環ポンプ 3 6 によってオゾン混和槽 3 5 の内部に貯留されている余剰污泥 S と処理水 W を循環して効果的に混合する。これにより、余剰污泥 S が処理水 W と分離して沈殿するのを防止し、余剰污泥処理の確実性および迅速化を図っている。

40

#### 【 0 0 3 8 】

循環機構 4 4 は、オゾン混和槽 3 5 に貯留した余剰污泥 S と処理水との混合汚水を、吸水管 4 2 および混合管 4 6 を通して混気ポンプ 4 5 で一定時間繰り返し循環させる。そして、その循環途中の吸水管 4 2 に、オゾン発生機 4 0 で発生させた高濃度オゾンを注入し、この高濃度オゾンによって混合汚水を清浄化する。

#### 【 0 0 3 9 】

また、混合管 4 6 の途中に超微細気泡装置 4 7 を設け、混合汚水をこの超微細気泡装置 4 7 に通過させて超微細気泡（酸素）を供給し、混合汚水をさらに清浄化した処理水 W を生成する。この高濃度オゾンと超微細気泡を供給することによって、混合汚水を清浄な処

50

理水Wに生成することができる。

【0040】

処理水貯留槽30は、オゾン混和槽35で生成された処理水Wが、処理水移送ポンプ38によって返送管39を通して移送された後、処理水圧送ポンプ31によって処理水移送管64を通して廃水処理施設2の放流槽16へ直接又は沈殿槽14aの越流堰14を介して放流槽16へ送られるまで貯留する。なお、処理水移送ポンプ38はオゾン混和槽35の上部に設けており、これにより、より清浄な処理水(いわゆる上澄み水)Wのみを処理水貯留槽30に移送するようにしている。

【0041】

なお、放流槽16へ直接又は沈殿槽越流堰14を介して放流槽16へ送られた処理水Wは、殺菌処理装置43で殺菌された後、放流槽16に送られる。この放流槽16に送られた処理水Wは外部に放流されるが、その一部が、前記したようにオゾン混和槽35に送られて有効利用される。

10

【0042】

排オゾン除去装置50はオゾン分解触媒材を収納し、オゾン混和槽35で混合污水に溶解しなかった排オゾンを、圧送ファンによって排オゾン移送管51を通して受け入れた後、規定濃度以下に処理し、排オゾン排出管54を通して放出する。これにより、排オゾンの放出を防止して環境汚染の防止を図ることができる。

【0043】

また、消泡装置57は、処理水貯留槽30に泡が発生した際に、消泡剤を、消泡タンク55から定量ポンプ56によって消泡剤移送管65および消泡スプレー37を通して供給してその泡を消す。これにより、泡が漏出して周囲を汚染するといった事態を防止することができる。

20

【0044】

なお、この余剰汚泥処理装置1は、廃水処理施設2に近接して設置される定置式であるので、必要に応じていつでも稼働して余剰汚泥Sの減量化を図ることができる。

【0045】

本発明に係る移動車搭載式の余剰汚泥減量装置1の第二実施形態を、図3乃至図5に示す。この移動車搭載式の余剰汚泥減量装置1も、食品製造などによって発生する産業排水を廃水処理施設2で処理した際に生じる余剰汚泥Sを連続的に処理するものである。なお、図4中のA、B、C、Dは、それぞれ図5中のA、B、C、Dに断接可能接続具a、b、c、dを介して連続する。

30

【0046】

なお、この移動車搭載式の余剰汚泥減量装置1の処理水貯留槽30、オゾン混和槽35は、トラックなどの移動車に搭載されて移動し、複数の廃水処理施設2及び余剰汚泥Sを減量化するものである。従って、複数の廃水処理施設2を巡回して余剰汚泥Sの減量化を図ることができるので、余剰汚泥Sの処理コストを大幅に低減することができるといった大きな利点がある。

【0047】

この移動式の余剰汚泥減量装置1は、余剰汚泥貯留槽20、希釈水槽27、オゾン混和槽35、循環機構44、希釈水貯留槽30、排オゾン除去装置50、および消泡装置57を備える。

40

【0048】

余剰汚泥貯留槽20は、廃水処理施設2の余剰汚泥濃縮槽15から余剰汚泥圧送ポンプ18によって、断切可能接続具dを配した余剰汚泥圧送管61を通して移送される余剰汚泥Sと、前記廃水処理施設2の曝気槽11から曝気槽用圧送ポンプ12によって、断切可能接続具dを配した余剰汚泥圧送管61を通して、移送される余剰汚泥Sを一時的に貯留する。なお、この余剰汚泥貯留槽20の内部には、送風機22および空気管23によって空気(酸素)を、余剰汚泥Sに供給するための散気装置24を設けている。

【0049】

50

希釈処理水槽 27 は、廃水処理施設 2 の放流槽 16 から放流槽用圧送ポンプ 17 によって、断切可能接続具 c を配した処理水圧送管 60 を通して移送される処理水を、一時的に貯留した後、処理水移送ポンプ 28 によって、処理水送水管 62 を通してオゾン混和槽 35 へ移送する。

【0050】

オゾン混和槽 35 は、余剰汚泥貯留槽 20 から余剰汚泥移送ポンプ 21 によって、余剰汚泥移送管 63 を通して移送される一定量の余剰汚泥 S と、前記希釈水槽 27 から希釈水移送ポンプ 28 によって、希釈送水管 62 を通して移送される一定量の処理水を貯留する。このオゾン混和槽 35 の内部には、オゾン混和槽用循環ポンプ 36 を設けている（このポンプ 36 の働きは、第一実施形態と同様である）。

10

【0051】

なお、この余剰汚泥減量装置 1 は移動式であり、前記の余剰汚泥貯留槽 20 と希釈水槽 27 を設けることで、廃水処理施設 2 から移送した余剰汚泥 S と処理水 W によって、廃水処理施設 2 から離れた場所でも余剰汚泥 S の減量化を行うことができる。

【0052】

循環機構 44 は、第一実施形態と同様の構成である。すなわち、オゾン混和槽 35 に貯留した余剰汚泥 S と処理水との混合汚水を、吸水管 42 および混合管 46 を通して混気ポンプ 45 で一定時間繰り返し循環させる。そして、その循環途中の吸水管 42 に、供給管 41 を介して、オゾン発生機 40 で発生させた高濃度オゾン注入し、この高濃度オゾンによって混合汚水を清浄化する。

20

【0053】

また、混合管 46 の途中に超微細気泡装置 47 を設け、混合汚水をこの超微細気泡装置 47 に通過させて超微細気泡（酸素）を供給し、混合汚水をさらに清浄化した処理水 W を生成する。この高濃度オゾンと超微細気泡を供給することによって、混合汚水を正常な処理水 W に生成することができる。

【0054】

処理水貯留槽 30 も第一実施形態と同様の構成であり、オゾン混和槽 35 で生成された処理水 W が、処理水移送ポンプ 38 によって返送管 39 を通して処理水貯留槽 30 へ移送された後、処理水圧送ポンプ 31 によって断切可能接続具 b を配した処理水返送管 64 を通して廃水処理施設 2 の放流槽 16 へ直接又は沈殿槽越流堰 14 を介して放流槽 16 へ送られるまで貯留する。なお、処理水移送ポンプ 38 はオゾン混和槽 35 の上部に設けており、これにより、より清浄な処理水（いわゆる上澄み水）W のみを処理水貯留槽 30 に移送するようにしている。

30

【0055】

なお、放流槽 16 へ直接又は沈殿槽越流堰 14 を介して放流槽 16 へ送られる処理水 W は、殺菌処理装置 43 で殺菌された後、放流槽 16 に送られる。この放流槽 16 に送られた処理水 W は外部の下水道等 16a に放流されるが、その一部が、前記したようにオゾン混和槽 35 に送られて有効利用される。

【0056】

排オゾン除去装置 50 も、第一実施形態と同様に、オゾン混和槽 35 で混合汚水に溶解しなかった排オゾンを規定濃度以下に処理して放出する。これにより、排オゾンの放出を防止して環境汚染の防止を図っている。

40

【0057】

また、消泡装置 57 も同様に、処理水貯留槽 30 に泡が発生した際に、消泡剤を、消泡タンク 55 から定量ポンプ 56 によって消泡剤返送管 65 および消泡スプレー 37 を通して供給してその泡を消す。これにより、泡の漏出による周囲の汚染を防止している。

【符号の説明】

【0058】

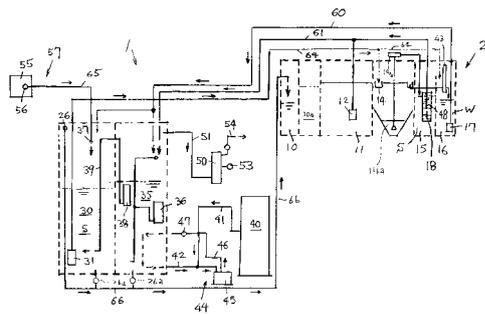
- 1 余剰汚泥減量装置
- 2 廃水処理施設

50

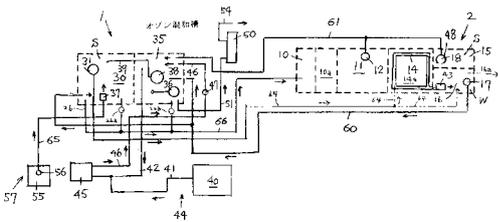
1 0	前処理槽	
1 0 a	調整槽	
1 1	曝気槽	
1 2	曝気槽用圧送ポンプ	
1 4	沈殿槽越流堰	
1 4 a	沈殿槽	
1 4 b	沈殿槽用ポンプ	
1 5	余剰汚泥濃縮槽	
1 6	放流槽	
1 6 a	排水路又は下水道等	10
1 7	放流槽用圧送ポンプ	
1 8	余剰汚泥圧送ポンプ	
2 0	余剰汚泥貯留槽	
2 1	余剰汚泥移送ポンプ	
2 2	送風機	
2 3	空気管	
2 4	散気装置	
2 6	オーバーフロー管	
2 6 a	ドレーンホール	
2 7	希釈水槽	20
2 8	希釈水移送ポンプ	
3 0	処理水貯留槽	
3 1	処理水圧送ポンプ	
3 5	オゾン混和槽	
3 6	オゾン混和槽用循環ポンプ	
3 7	消泡スプレー	
3 8	処理水移送ポンプ	
3 9	返送管	
4 0	オゾン発生機	
4 1	供給管	30
4 2	吸水管	
4 3	殺菌処理装置	
4 4	循環機構	
4 5	混気ポンプ	
4 6	混合管	
4 7	超微細気泡装置	
4 8	きょう雑物防止網	
4 9	旋回流板	
5 0	排オゾン除去装置	
5 1	排オゾン移送管	40
5 2	圧送ファン	
5 4	排オゾン排出管	
5 5	消泡タンク	
5 6	定量ポンプ	
5 7	消泡装置	
6 0	処理水圧送管	
6 1	余剰汚泥圧送管	
6 2	処理水送水管	
6 3	余剰汚泥移送管	
6 4	処理水返送管	50

- 6 5 消泡剤移送管
- 6 6 オーバーフロー水返送管
- a , b , c , d 断接可能接続具
- S 余剰汚泥
- W 処理水

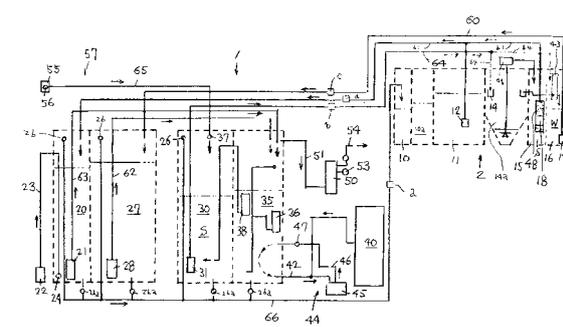
【図1】



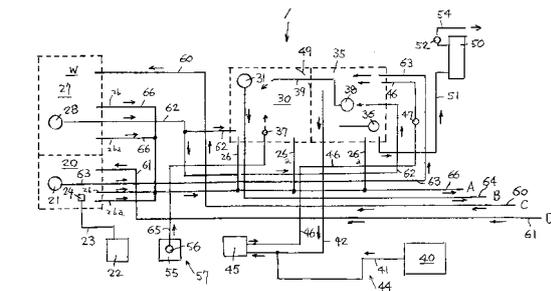
【図2】



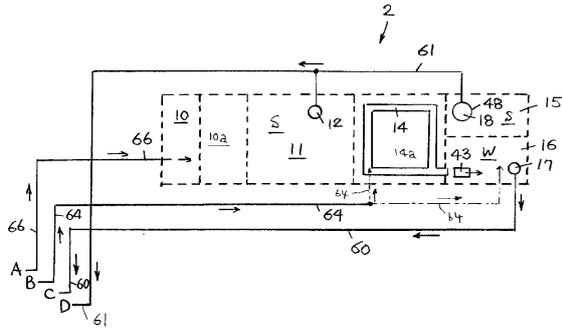
【図3】



【図4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-117796(JP,A)  
特開2008-221114(JP,A)  
特開平10-128377(JP,A)  
特開2007-061786(JP,A)  
特開2003-112193(JP,A)  
特開2002-346586(JP,A)  
特開2000-325995(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F11/00-11/20