

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-178676

(P2009-178676A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

|                             |                |             |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                | F 1            | テーマコード (参考) |
| <b>CO2F 1/52 (2006.01)</b>  | CO2F 1/52 ZABZ | 4D015       |
| <b>CO2F 3/12 (2006.01)</b>  | CO2F 3/12 M    | 4D028       |
| <b>CO2F 11/02 (2006.01)</b> | CO2F 3/12 F    | 4D059       |
|                             | CO2F 11/02     |             |

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

|           |                            |          |                                |
|-----------|----------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-21059 (P2008-21059) | (71) 出願人 | 000157083                      |
| (22) 出願日  | 平成20年1月31日 (2008.1.31)     |          | 関東自動車工業株式会社                    |
|           |                            |          | 神奈川県横須賀市田浦港町無番地                |
|           |                            | (74) 代理人 | 100086184                      |
|           |                            |          | 弁理士 安原 正義                      |
|           |                            | (74) 代理人 | 100059591                      |
|           |                            |          | 弁理士 安原 正之                      |
|           |                            | (72) 発明者 | 及川 幸治                          |
|           |                            |          | 神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自            |
|           |                            |          | 動車工業株式会社内                      |
|           |                            | Fターム(参考) | 4D015 BA15 BA23 BA24 BB05 CA02 |
|           |                            |          | DA13 EA32 FA02 FA26            |
|           |                            |          | 4D028 BC01 BC18 BD01 BD16 BE02 |
|           |                            |          | BE08                           |
|           |                            |          | 4D059 AA05 AA06 BA03 CA28 CC05 |
|           |                            |          | EA16 EB16                      |

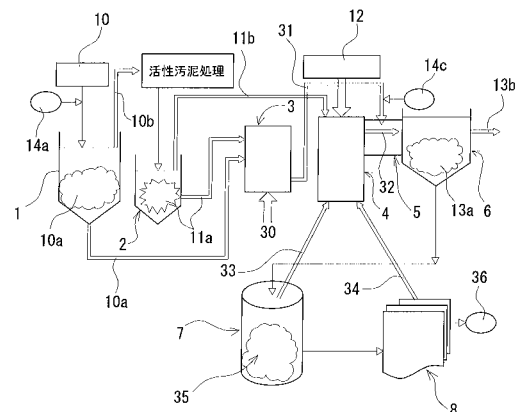
(54) 【発明の名称】 汚水処理用薬品を再利用する汚水処理装置及び汚水処理方法

## (57) 【要約】

【課題】従来技術であると凝集沈殿処理槽において高濃度廃水を処理するために添加された凝集剤と、活性汚泥処理によって使用される多種類の好気性微生物が再利用されることなく廃棄されてしまう課題等があった。

【解決手段】高濃度廃水を凝集沈殿処理し第1沈殿物と第1上澄み液とを分離する凝集沈殿処理槽1と、第1上澄み液の活性汚泥処理を行ない沈殿する第2沈殿物と第2上澄み液とを分離する活性汚泥処理槽と、第1沈殿物と第2沈殿物とを混合して72時間前後曝気させながら滞留させ曝気処理する凝集剤再生用曝気槽と、低濃度廃水と第2上澄み液とを含む汚水を処理する原水槽と、原水槽からの処理水に凝集剤再生用曝気槽からの再生物質を反応させる反応槽と、反応槽からの処理水を凝集沈殿処理し第3沈殿物と第3上澄み液とに分離する最終処理槽とを有する汚水処理用薬品を再利用する汚水処理装置及び方法による。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

比較的汚染が高濃度である高濃度廃水を凝集剤の添加によって凝集沈殿処理し第 1 沈殿物と第 1 上澄み液との分離を行なう凝集沈殿処理槽と、

凝集処理槽において分離された第 1 上澄み液の活性汚泥処理を行ない沈殿する第 2 沈殿物と第 2 上澄み液との分離を行なう活性汚泥処理槽と、

第 1 沈殿物と第 2 沈殿物とを混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させ曝気処理する凝集剤再生用曝気槽と、

比較的汚染が低濃度である低濃度廃水と、第 2 上澄み液とを含む汚水进行处理する原水槽と、

原水槽の下流側に位置し、原水槽からの処理水に凝集剤再生用曝気槽からの再生物質を反応させる反応槽と、

反応槽の下流に位置し、反応槽からの処理水を凝集沈殿処理し第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とに分離する最終処理槽とを有する污水处理用薬品を再利用する污水处理装置。

**【請求項 2】**

比較的汚染が高濃度である高濃度廃水进行处理する凝集沈殿処理槽において、凝集剤の添加による凝集沈殿処理を行ない、凝集沈殿処理によって沈殿する第 1 沈殿物と第 1 上澄み液とを分離し、

第 1 上澄み液は、活性汚泥処理を行なう活性汚泥処理槽に移し、活性汚泥処理槽において活性汚泥処理を行ない、活性汚泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物と第 2 上澄み液とを分離し、

第 2 上澄み液は、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水を含む汚水进行处理する原水槽に移し、原水槽から反応槽へ移すとともに、

第 1 沈殿物と第 2 沈殿物とを凝集剤再生用曝気槽に移して混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させて曝気処理させた後、原水槽の下流側に位置する反応槽へ移し原水槽 4 からの処理水と混同させ、そのままの状態では凝集剤を加えた後、

最終処理槽において、凝集沈殿処理し第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とに分離し、放流可能になった第 3 上澄み液を放流し、第 3 沈殿物を濃縮槽及び脱水槽を介してスラッジを分離して廃棄する污水处理用薬品を再利用する污水处理方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、工場等から排出される比較的汚染が高濃度である高濃度廃水及び比較的汚染が低濃度である低濃度廃水进行处理する污水处理装置及び污水处理方法に関し、詳細には污水处理用薬品を再利用する污水处理装置及び污水处理方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

工場等から排出される廃水の一般的な処理方法としては、活性汚泥処理と凝集沈殿処理が知られている。活性汚泥処理は、多種類の好気性微生物を凝集剤再生用曝気槽の中で活性化させて排水中の有機物等を二酸化炭素と水に分解するとともに汚泥を沈殿させる処理方法である。また、凝集沈殿処理は、塩化第 2 鉄などの凝集剤を廃水に添加して汚濁物質と化学反応させ沈殿物と上澄み液に分離させる処理方法である。

**【0003】**

従来の工場等から排出される廃水の処理装置、処理方法の一つにこれらの活性汚泥処理と凝集沈殿処理の 2 つの処理を併用することにより最終的に放流可能となる水と、沈殿物を濃縮してスラッジとして処理される廃棄物に分けることが知られていた。

**【0004】**

また、工場等からの廃液を、比較的汚染度の高い高濃度廃水と、比較的汚染度の低い低濃度廃水とに分けて廃水処理することも行なわれていた。

**【0005】**

図 2 には従来技術 1 を示す。従来技術 1 の污水处理装置は、比較的汚染が高濃度である高濃度廃水 10 に 1 回目の凝集剤 14 a を添加することによって凝集沈殿処理し第 1 沈殿物と第 1 上澄み液との分離を行なう凝集沈殿処理槽 101 と、凝集処理槽 101 において第 1 沈殿物 10 a と第 1 上澄み液 10 b とに分離された第 1 上澄み液 10 b の活性污泥処理を行ない沈殿する第 2 沈殿物 11 a と第 2 上澄み液 11 b との分離を行なう活性污泥処理槽 102 と、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水 12 と、第 2 上澄み液 11 b とを処理する原水槽 103 と、原水槽 103 の下流側に位置し、原水槽 103 からの処理水に 2 回目の凝集剤 14 b を添加する反応槽 104 と、反応槽 104 の下流に位置し、反応槽 104 からの処理水を凝集沈殿する第 3 沈殿物 13 a と第 3 上澄み液 13 b とを分離する最終処理槽 105 とを有している。

10

#### 【0006】

図 2 に示す污水处理装置を使って行なう污水处理方法は、凝集沈殿処理槽 101 に入れた比較的汚染が高濃度である高濃度廃水 10 に 1 回目の塩化第 2 鉄等の凝集剤 14 を添加して凝集沈殿処理を行う。次に凝集沈殿処理によって沈殿した第 1 沈殿物 10 a と第 1 上澄み液 10 b とを分離する。次に分離された第 1 上澄み液 10 b は、活性污泥処理を行なう活性污泥処理槽 102 に移し、活性污泥処理槽 102 において活性污泥処理を行ない、活性污泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物 11 a と第 2 上澄み液 11 b とに分離する。

#### 【0007】

第 2 上澄み液 11 b は、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水 12 を処理する原水槽 103 に移し、原水槽 103 から反応槽 104 へ移すとともに、2 回目の凝集剤 14 b を加えた後、最終処理槽 105 に移す。最終処理槽 105 において、凝集沈殿する第 3 沈殿物 13 a と第 3 上澄み液 13 b とを分離し、放流可能になった第 3 上澄み液 13 b を放流する。

20

#### 【0008】

これらの工程で沈殿した第 1 沈殿物 10 a、第 2 沈殿物 11 a、第 3 沈殿物 13 a は、それぞれ濃縮槽 106 に移され、濃縮された污泥 (10 a、11 a、13 a) は石灰槽 107 で石灰が添加される。濃縮槽 106 において濃縮時に出る廃水 15 及び脱水槽 108 において出る廃水 16 は、更に原水槽 103 に移され前述と同様の処理が行なわれる。

#### 【0009】

更に脱水槽 108 に移され脱水された残物は、スラッジ 17 として廃棄される。

30

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

従来技術 1 の場合、凝集沈殿処理槽 101 において比較的汚染が高濃度である高濃度廃水 10 を処理するために 1 回目の凝集剤 14 a を添加するが、高濃度廃水であるため凝集剤 14 a の投入する量は比較的大量に投与することが必要であった。しかしその凝集剤 14 a は、そのほとんどが化学反応等により第 1 沈殿物 10 a 中に取り込まれるため、第 1 沈殿物 10 a に化合又は混合された凝集剤 14 a は、そのままスラッジとして廃棄されてしまっていた。そして、これらの凝集剤 14 a を再回収して使用するためには、第 1 沈殿物 10 a 中の有機物を分解する必要があった。

40

#### 【0011】

また、原水槽 103 には、腐敗物質を含む污水が濃縮槽 106 や脱水槽 108 から環流されるため、低濃度廃水より汚染濃度が高まり、反応槽 104 において投入される 2 回目の凝集剤 14 b の量も、それらの腐敗物質を沈殿凝集させるため比較的大量に投入されていた。

#### 【0012】

更に又、活性污泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物 11 a には、多種類の好気性微生物が含まれているが、この有用な多種類の好気性微生物は、第 2 沈殿物 11 a とともに濃縮槽 106、石灰槽 107、脱水槽 108 を介してスラッジ化して廃棄されてしまうため再

50

利用されることはほとんどなかった。

【 0 0 1 3 】

更に、濃縮槽 1 0 6 において第 1 沈殿物 1 0 a 中の有機物や、第 2 沈殿物 1 1 a 中の好気性微生物が大量に含まれており、それらの腐敗を防止するため、石灰槽 1 0 7 における石灰の投入が必要となり、その石灰処理のため脱水槽 1 0 8 の洗浄作業等の保持作業が必要とされていた。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するために、比較的汚染が高濃度である高濃度廃水を凝集剤の添加によって凝集沈殿処理し第 1 沈殿物と第 1 上澄み液との分離を行なう凝集沈殿処理槽と、

10

凝集処理槽において分離された第 1 上澄み液の活性汚泥処理を行ない沈殿する第 2 沈殿物と第 2 上澄み液との分離を行なう活性汚泥処理槽と、第 1 沈殿物と第 2 沈殿物とを混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させ曝気処理する凝集剤再生用曝気槽と、

比較的汚染が低濃度である低濃度廃水と、第 2 上澄み液とを含む汚水进行处理する原水槽と、原水槽の下流側に位置し、原水槽からの処理水に凝集剤再生用曝気槽からの再生物質を反応させる反応槽と、反応槽の下流に位置し、反応槽からの処理水を凝集沈殿処理し第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とに分離する最終処理槽とを有する污水处理用薬品を再利用する污水处理装置を提案する。

【 0 0 1 5 】

また比較的汚染が高濃度である高濃度廃水进行处理する凝集沈殿処理槽において、凝集剤の添加による凝集沈殿処理を行ない、凝集沈殿処理によって沈殿する第 1 沈殿物と第 1 上澄み液とを分離し、

20

第 1 上澄み液は、活性汚泥処理を行なう活性汚泥処理槽に移し、活性汚泥処理槽において活性汚泥処理を行ない、活性汚泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物と第 2 上澄み液とを分離し、

第 2 上澄み液は、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水を含む汚水进行处理する原水槽に移し、原水槽から反応槽へ移すとともに、

第 1 沈殿物と第 2 沈殿物とを凝集剤再生用曝気槽に移して混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させて曝気処理させた後、原水槽の下流側に位置する反応槽へ移し原水槽 4 からの処理水と混同させ、そのままの状態では凝集剤を加えた後、

30

最終処理槽において、凝集沈殿処理し第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とに分離し、放流可能になった第 3 上澄み液を放流し、第 3 沈殿物を濃縮槽及び脱水槽を介してスラッジを分離して廃棄する污水处理用薬品を再利用する污水处理方法を提案する。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

この発明によれば、高濃度廃水进行处理する凝集沈殿処理槽において、凝集剤の添加によって沈殿する第 1 沈殿物、及び活性汚泥処理槽において、活性汚泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物とを、凝集剤再生用曝気槽に移して混合して曝気することを 7 2 時間前後続けることによって、第 2 沈殿物中の好気性微生物による第 1 沈殿物中の有機物の分解が起こり、有機物中に化合又は混合していた凝集剤成分が抽出され、再利用可能状態になる。これらを反応槽に移すことにより、反応槽に凝集剤が高濃度で含まれることになり、従来 2 回目に投入されていた凝集剤の量の全量乃至 7 0 % 程度の量が低減することができた。

40

【 0 0 1 7 】

したがって、従来の処理廃水の単位量に対して使用する凝集剤の使用量をおおよそ 7 割から半分程度に減少させることができ、経済的にも大きな効果がある。

【 0 0 1 8 】

また、従来はスラッジとして廃棄されていた第 1 沈殿物中の有機物の分解処理が、やはり従来は廃棄されていた第 2 沈殿物中の好気性微生物によって行なわれ、放流水中の B O D やノルマルヘキサン抽出物質濃度が安定した効果がある。

【 0 0 1 9 】

50

従来のように有機物を多量に含む第 1 沈殿物と好気性微生物を多量に含む第 2 沈殿物との混合汚泥が、濃縮槽に投入されることがないので濃縮槽における腐敗を防止することができる。そのため従来腐敗防止や脱水機の通りを良くするための石灰を投入する汚泥槽の設置が必要なくなり、洗浄作業や保守作業を減少させることができた。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

この発明の実施形態について図 1 に基づいて説明する。この発明の実施形態である污水处理用薬品を再利用する污水处理装置及び污水处理装置において再利用する污水处理用薬品は、塩化第 2 鉄等の凝集剤である。

【0021】

この発明の実施形態である污水处理用薬品を再利用する污水处理装置は、比較的汚染が高濃度である高濃度廃水 10 を凝集剤の添加によって凝集沈殿処理し第 1 沈殿物 10 a と第 1 上澄み液 10 b との分離を行なう凝集沈殿処理槽 1 と、凝集処理槽 1 において分離された第 1 上澄み液 10 b の活性汚泥処理を行ない沈殿する第 2 沈殿物 11 a と第 2 上澄み液 11 b との分離を行なう活性汚泥処理槽 2 と、凝集処理槽 1 において沈殿した第 1 沈殿物 10 a と、活性汚泥処理槽において沈殿した第 2 沈殿物 11 a とを混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させ曝気処理する凝集剤再生用曝気槽 3 と、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水 12 と、第 2 上澄み液 11 b とを含む汚水を処理する原水槽 4 と、原水槽 4 の下流側に位置し、原水槽 4 からの処理水に凝集剤再生用曝気槽 3 からの処理水を反応させる反応槽 5 と、反応槽 5 の下流に位置し、反応槽 5 からの処理水を凝集沈殿処理し第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とを分離する最終処理槽 6 と、濃縮槽 7 と、脱水槽 8 とを有する。

10

20

【0022】

凝集剤再生用曝気槽 3 は、第 1 沈殿物 10 a と第 2 沈殿物 11 a とを混合するミキシング装置と、エアを曝気する曝気装置を有しており、曝気装置からのエア 30 を随時槽内に曝気させながら 7 2 時間（3 日間）前後槽内に滞留させる。これによって凝集剤再生用曝気槽 3 内の高濃度の有機物が分解され、凝集剤 14 a が分離され再利用される形態になる。

【0023】

第 1 沈殿物 10 a と第 2 沈殿物 11 a との混合物は、凝集剤再生用曝気槽 3 内で 7 2 時間（3 日間）前後曝気され凝集剤 14 a が分離され再利用される形態になった再生物質 31 は、全て反応槽 5 に移される。

30

【0024】

原水槽 4 は、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水 12 と、第 2 上澄み液 11 b と、濃縮槽 7 から出た環流水 33 と、脱水槽 8 から出た環流水 34 を処理（沈静）する。処理（沈静）された原水槽 4 からの処理水 32 は、反応槽 5 に順次移されていく。

【0025】

反応槽 5 は、原水槽 4 の下流側に位置し、原水槽 4 からの処理水 32 と、凝集剤再生用曝気槽 3 からの再生物質 31 とを混ぜることにより再生物質 31 の中の凝集剤 14 a によって原水槽 4 からの処理水 32 を凝集沈殿処理し、これを最終処理槽 6 において第 3 沈殿物と第 3 上澄み液とを分離させる。

40

【0026】

反応槽 5 において凝集剤再生用曝気槽 3 から再生物質 31 中の再生凝集剤 14 a の量によって 2 回目の凝集剤 14 c の投入量は、増減する。一般的に反応槽 5 における 2 回目の凝集剤 14 c の投入量は、従来技術 1 との比較をすれば 0 から 30 % 程度の量である。

【0027】

最終処理槽 6 において、凝集沈殿処理され第 3 沈殿物 13 a と第 3 上澄み液 13 b とに分離される。分離され放流可能なまでに BOD、COD 等の数値が規定より下がった第 3 上澄み液 13 b は外部に放流される。そして分離された第 3 沈殿物 13 a は、濃縮槽 7 に送られ濃縮され、出た環流水 33 は原水槽 4 に送られ、残った汚泥 35 は脱水槽 8 に送ら

50

れる。脱水槽 8 に送られ脱水され、出た環流水 3 4 は原水槽 4 に送られ、残った残物はスラッジ 3 6 として廃棄される。

【 0 0 2 8 】

この発明の実施形態である污水处理用薬品を再利用する污水处理方法について図 1 に基づき説明する。この発明の污水处理用薬品を再利用する污水处理方法は、比較的汚染が高濃度である高濃度廃水 1 0 を処理する凝集沈殿処理槽 1 において、凝集剤 1 4 a の添加による凝集沈殿処理を行ない、凝集沈殿処理によって沈殿する第 1 沈殿物 1 0 a と第 1 上澄み液 1 0 b とを分離し、第 1 上澄み液 1 0 b は、活性汚泥処理を行なう活性汚泥処理槽 2 に移し、活性汚泥処理槽 2 において活性汚泥処理を行ない、活性汚泥処理によって沈殿する第 2 沈殿物 1 1 a と第 2 上澄み液 1 1 b とを分離し、第 2 上澄み液 1 1 b は、比較的汚染が低濃度である低濃度廃水 1 2 を処理する原水槽 4 に移し、原水槽 4 から反応槽 5 へ移すとともに、第 1 沈殿物 1 0 a と第 2 沈殿物 1 0 b とを凝集剤再生用曝気槽 3 に移して混合して 7 2 時間前後曝気させながら滞留させて曝気処理させた後、原水槽 4 の下流側に位置する反応槽 5 へ移して原水槽 4 からの処理水 3 2 と混同させ、そのままの状態では凝集剤 1 4 c を加えた後、最終処理槽 6 において、凝集沈殿する第 3 沈殿物 1 3 a と第 3 上澄み液 1 3 b とを分離し、放流可能になった第 3 上澄み液 1 3 b を放流し、第 3 沈殿物 1 3 a を濃縮槽 7 及び脱水槽 8 を介して分離したスラッジ 3 6 を分離して廃棄する。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 9 】

この発明は、工場等からの廃水処理に利用される。特に比較的汚染度の高い高濃度廃水と、比較的汚染度の低い低濃度廃水とを処理する廃水処理に利用可能性が高い。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】この発明の実施形態である污水处理用薬品を再利用する污水处理装置及び污水处理方法を説明するフローチャート

【図 2】従来技術 1 の污水处理装置及び方法を説明するフローチャート

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

- 1 凝集沈殿槽
- 2 活性汚泥処理槽
- 3 凝集剤再生用曝気槽
- 4 原水槽
- 5 反応槽
- 6 最終処理槽
- 7 濃縮槽
- 8 脱水槽
- 1 0 高濃度廃水
- 1 0 a 第 1 沈殿物
- 1 0 b 第 1 上澄み液
- 1 1 a 第 2 沈殿物
- 1 1 b 第 2 上澄み液
- 1 2 低濃度廃水
- 1 3 a 第 3 沈殿物
- 1 3 b 第 3 上澄み液
- 1 4 a 凝集剤 ( 1 回目 )
- 1 4 c 凝集剤 ( 2 回目 )
- 3 0 曝気用エア
- 3 1 再生物質
- 3 2 原水槽からの処理水
- 3 3 濃縮槽から出た汚水

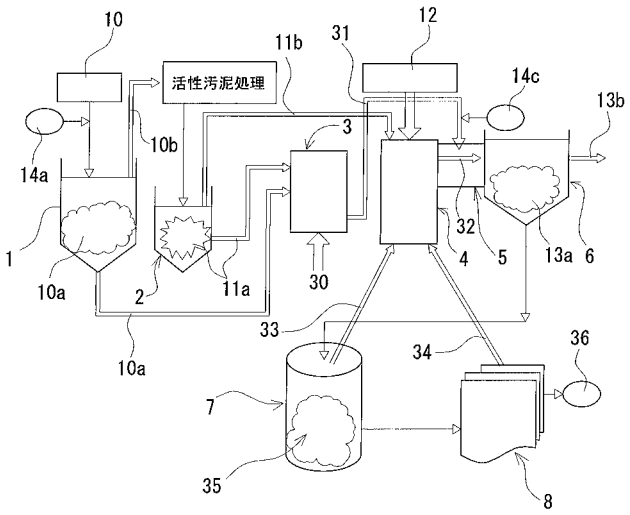
30

40

50

- 3 4 脱水槽から出た汚水  
3 5 濃縮された残物  
3 6 スラッジ（廃棄物）

【 図 1 】



【 図 2 】

