

明 細 書

発明の名称：水処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、水処理装置に関し、特に、生物を用いて水処理するときに利用される水処理装置に関する。

背景技術

[0002] 活性汚泥中の微生物相を二相に分離し、その二相で水処理する二相式活性汚泥システムが知られている。その二相式活性汚泥システムは、第1曝気槽と第2曝気槽とを備えている。第1曝気槽は、実質的原生動物・後生動物の不存在下で非凝集性の細菌（以下「分散菌」）のみにより排水中の溶解性有機物を処理する。第2曝気槽は、その分散菌を捕食する原生動物・後生動物が優位の活性汚泥により、第1曝気槽で処理された排水をさらに処理する。このような二相式活性汚泥システムは、排水を高効率に処理することができることにより、槽を小型化することができ、余剰汚泥を低減することができる（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4663064号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような二相式活性汚泥システムは、その第1曝気槽の流入負荷が急激に上昇したとき、溶解性有機物が第2曝気槽に流出することがある。第2曝気槽は、第1曝気槽から流出する溶解性有機物が多くなると、分散菌の捕食・分解が不十分になることがあり、処理性が悪化する。流入負荷が急激に上昇しても排水を適切に処理することが望まれ、処理能力を向上させることが望まれている。

[0005] 本発明の課題は、処理能力を向上させた水処理装置を提供することにある

。

本発明の他の課題は、流入負荷が急激に上昇しても適切に処理する水処理装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による水処理装置は、分散菌を優占させることにより、流入する溶解性有機物を分解する分散菌処理槽と、酸素補給剤をその分散菌処理槽へ供給する酸素補給剤添加装置とを備えている。

[0007] このような水処理装置は、酸素補給剤を分散菌処理槽（原水計量槽や原水配管でも可）へ添加することにより、分散菌処理槽の溶存酸素濃度を増加させることができる。このような水処理装置は、分散菌混合液の溶存酸素濃度が増加することにより、分散菌の比増殖速度を活かし高効率に有機物を分解することができ、流入負荷が急激に上昇した場合でも排水を適切に処理することができる。

[0008] 本発明による水処理装置は、その分散菌処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方を測定するセンサと、その溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方の変化に基づいて算出されたタイミングでその酸素補給剤がその分散菌処理槽またはその前段に添加されるように、その酸素補給剤添加装置を制御する制御装置とをさらに備えている。

[0009] このような水処理装置によれば、分散菌処理槽に急激な負荷上昇があった場合にも、適切なタイミングでの酸素補給剤添加により、分散菌への酸素供給が負荷上昇に遅れることなく実施されるので、酸素不足によるバルキングに陥ることが防止でき、負荷変動のある廃水中の溶解性有機物を分散菌処理槽でほぼ分解することができる。

[0010] また、万が一バルキングに陥った場合でも、必要な酸素を、適切なタイミングで供給することが可能となることから、バルキングからの回復を早くすることができる。

[0011] 本発明による水処理装置は、分散菌処理槽の後段に、分散菌処理槽で有機物分解により増殖した分散菌を捕食・分解する原生動物・後生動物優位の活

性汚泥により排水を処理する活性汚泥処理槽をさらに備えている。

[0012] このような水処理装置は、活性汚泥により分散菌および残存溶解性有機物を適切に処理することができる。

[0013] 上記活性汚泥処理槽を備える水処理装置は、酸素補給剤をその活性汚泥処理槽へ添加する他の酸素補給剤添加装置をさらに備えている。

[0014] このような水処理装置は、酸素補給剤添加により、活性汚泥処理槽が酸素不足によるバルキングに陥ることが防止でき、分散菌処理槽の処理水に負荷変動があった場合にも適切に処理することができる。

[0015] 本発明による水処理装置は、その活性汚泥処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方を測定するセンサと、その活性汚泥処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方の変化に基づいて算出されたタイミングでその酸素補給剤がその活性汚泥処理槽（返送汚泥流路や返送汚泥計量槽でも可）に添加されるように、上記他の酸素補給剤添加装置を制御する制御装置とをさらに備えている。

[0016] このような水処理装置は、活性汚泥処理槽に急激な負荷上昇があった場合にも、適切なタイミングでの酸素補給剤添加により、活性汚泥への酸素供給が負荷上昇に遅れることなく実施されるので、酸素不足によるバルキングに陥ることが防止でき、担体槽処理水に負荷変動があった場合にも適切に処理することができる。

[0017] また、万が一バルキングに陥った場合でも、酸素補給剤の添加により活性汚泥処理槽の溶存酸素濃度を適正に上げることが可能となることから、バルキングからの回復を早めることができる。

[0018] このような水処理装置は、分散菌処理槽滞留時間を原生動物や後生動物が増殖できず、分散菌のみが増殖できるように管理運転することにより、分散菌処理槽に分散菌数を適切に保持することができ、排水を適切に水処理することができる。

[0019] このような水処理装置は、分散菌処理槽内及び後段の活性汚泥処理槽内の微生物量を適正または多く保持するために、微生物を付着させるろ材を投入

することができる。なお、ろ材の材質（ポリウレタン、ポリビニルアルコールなど）や形状（浸漬ろ床、流動床、浮遊担体、回転円盤、揺動床など）に限定はない。浮遊担体を用いる場合には、分散菌槽処理槽出口に、担体流出防止スクリーンや担体分離装置などを設置する。

発明の効果

[0020] 本発明による水処理装置は、分散菌がフロックを形成しないで分散する分散菌処理槽に酸素補給剤を添加することにより、処理能力を向上させることができ、流入負荷が大きく上昇した場合でも排水を適切に処理することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]水処理装置を示す概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0022] 図面を参照して、水処理装置の実施の形態が以下に記載される。その水処理装置10は、図1に示されているように、調整槽1と分散菌処理槽2と活性污泥処理槽3と沈殿槽5とを備えている。調整槽1は、排水供給流路6と調整槽本体7と原水ポンプ49と原水計量槽50とを備えている。排水供給流路6は、外部の設備から排水された原排水を調整槽本体7に供給する。調整槽本体7は、貯留空間を形成し、排水供給流路6から供給される原排水をその貯留空間に貯留する。原水ポンプ49は、調整槽本体7により貯留された調整排水を所定の流量で原水計量槽50を介して分散菌処理槽2に供給する。

[0023] 分散菌処理槽2は、分散菌処理槽本体11と散気装置12とを備えている。分散菌処理槽本体11は、貯留空間を形成しており、調整槽1から供給される排水を非凝集性の分散菌により分解・処理している。分散菌は、散気装置12から供給される空気中の酸素を用いて有機物を分解代謝し、増殖する。

[0024] 分散菌処理槽2は、微生物固定化担体が充填されている。その複数の微生物固定化担体は、それぞれ、多孔質である材料から形成され、概ね球状に形

成されている。その微生物固定化担体は、その分散菌を保持する。このような微生物固定化担体は、公知であり、たとえば、株式会社クラレ製「クラゲール（登録商標）」が例示される。

[0025] 散気装置 12 としては、ブロウと空気配管と散気装置（散気筒、散気ディスク、水中エアレータなど）が例示される。散気装置 12 は、分散菌が有機物を分解するのに必要な酸素を供給するものである。

[0026] 活性汚泥処理槽 3 は、活性汚泥処理槽本体 16 と散気装置 17 とを備えている。活性汚泥処理槽本体 16 は、貯留空間を形成し、分散菌処理槽 2 から供給される分散菌処理水を活性汚泥により分解・処理している。活性汚泥は、散気装置 17 から供給される空気中の酸素を用いて分散菌及び溶解性有機物を分解代謝し、増殖する。

[0027] 散気装置 17 としては、ブロウと空気配管と散気装置（散気筒、散気ディスク、水中エアレータなど）が例示される。散気装置 17 は、微生物が有機物を分解するのに必要な酸素を供給するものである。

[0028] 沈殿槽 5 は、沈殿槽本体 21 と処理水流路 22 と返送汚泥流路 23 とを備えている。沈殿槽本体 21 は、貯留空間を形成し、活性汚泥処理槽 3 から沈殿槽 5 に供給される活性汚泥と処理水の混合液を重力分離により、処理水と活性汚泥とに固液分離する。返送汚泥流路 23 は、沈殿槽本体 21 により分離された活性汚泥を活性汚泥処理槽 3 に所定の流量で、汚泥計量槽 51 を経由し返送する。増殖した余剰汚泥は、系外へ排出する。

[0029] 水処理装置 10 は、さらに、第 1 ORP 計 31 と第 1 DO 計 32 と第 1 酸素補給剤添加装置 33 と第 2 ORP 計 34 と第 2 DO 計 35 と第 2 酸素補給剤添加装置 36 と制御装置 37 とを備えている。第 1 ORP 計 31 は、分散菌処理槽本体 11 により貯留されている分散菌混合液の酸化還元電位を測定する。第 1 DO 計 32 は、分散菌処理槽本体 11 により貯留されている分散菌混合液の溶存酸素濃度を測定する。第 2 ORP 計 34 は、活性汚泥処理槽本体 16 に貯留されている活性汚泥の酸化還元電位を測定する。第 2 DO 計 35 は、活性汚泥処理槽本体 16 に貯留されている活性汚泥混合液の溶存酸

素濃度を測定する。

[0030] 第1酸素補給剤添加装置33は、第1酸素補給剤タンク41と第1酸素補給剤ポンプ42とを備えている。第1酸素補給剤タンク41は、酸素補給剤を貯蔵している。第1酸素補給剤ポンプ42は、第1酸素補給剤タンク41に貯蔵されている酸素補給剤を原水計量槽50で原水と混合し、分散菌処理槽本体11に供給する。その酸素補給剤は、ヘキサメタリン酸と酵素剤（ペルオキシターゼ）とデヒドロ酢酸と核酸とグリセリンと安定剤とが水に溶解している水溶液から形成され、中性になるように調製されている。そのヘキサメタリン酸は、CAS登録番号：010124-56-8により特定される。その酵素剤は、CAS登録番号：9001-05-2により特定される。そのデヒドロ酢酸は、CAS登録番号：520-45-6により特定される。そのグリセリンは、CAS登録番号：56-81-5により特定される。このような酸素補給剤は、公知であり、たとえば、株式会社セイネン製「マロックスSE（登録商標）」が例示される。

[0031] 第2酸素補給剤添加装置36は、第2酸素補給剤タンク43と第2酸素補給剤ポンプ44とを備えている。第2酸素補給剤タンク43は、第1酸素補給剤タンク41に貯蔵されている酸素補給剤と同様の酸素補給剤を貯蔵している。第2酸素補給剤ポンプ44は、第2酸素補給剤タンク43に貯蔵されている酸素補給剤を汚泥計量槽51で返送汚泥と混合し、活性汚泥処理槽3に供給する。

[0032] 制御装置37は、第1ORP計31で計測された酸化還元電位と第1DO計32で計測された溶存酸素濃度とに基づいて、第1添加量と第1酸素補給剤供給タイミングとを算出する。制御装置37は、第1酸素補給剤供給タイミングに第1添加量の酸素補給剤が分散菌処理槽2に供給されるように、第1酸素補給剤添加装置33を制御する。たとえば、酸素補給剤の添加は、分散菌処理槽2に貯留されている分散菌混合液の酸化還元電位が0～50mVという条件、または、分散菌混合液の溶存酸素濃度が1mg/L以下という条件で実施される。或いは、上記の両条件が満たされた場合に実施されるよ

う制御装置 37 が第 1 酸素補給剤添加装置 33 を制御する。

[0033] 制御装置 37 は、さらに、第 2 O R P 計 34 で計測された酸化還元電位の変化と第 2 D O 計 35 で計測された溶存酸素濃度の変化とに基づいて、第 2 添加量と第 2 酸素補給剤供給タイミングとを算出する。制御装置 37 は、第 2 酸素補給剤供給タイミングに第 2 添加量の酸素補給剤が活性汚泥処理槽本体 16 に供給されるように、第 2 酸素補給剤添加装置 36 を制御する。たとえば、酸素補給剤の添加は、活性汚泥処理槽 3 に貯留されている活性汚泥混合液の酸化還元電位が 0 ~ 50 mV という条件、または、活性汚泥混合液の溶存酸素濃度が 1 m g / L 以下という条件で実施される。或いは、上記の両条件が満たされた場合に実施されるよう制御装置 37 が第 2 酸素補給剤添加装置 36 を制御する。

[0034] 水処理装置 10 は、外部の設備から排水された原排水を処理すること利用される。まず、調整槽 1 は、外部の設備から排水された原排水を貯留する。原水ポンプ 49 は、原排水からなる調整排水を所定の流量で分散菌処理槽 2 に供給する。調整槽 1 は、その原排水を貯留することにより、その原排水の流量や濃度変動している場合でも、分散菌処理槽 2 に供給される調整排水の流量や濃度変動を抑えることができる。

[0035] 分散菌処理槽 2 においては、分散している分散菌と微生物固定化担体に保持されている分散菌とが、曝気されることにより分散菌混合液に溶解する酸素を用いて、流入する調整排水中の有機物を分解代謝し、増殖する。分散菌処理槽 2 は、さらに、その分散菌混合液から微生物固定化担体が除去された分散菌処理水を所定の流量で活性汚泥処理槽 3 に供給する。

[0036] 活性汚泥処理槽 3 においては、活性汚泥が、曝気されることにより活性汚泥に溶解する酸素を用いて、流入する担体槽処理水中の有機物と分散菌とを捕食・分解代謝し、増殖する。活性汚泥処理槽 3 は、さらに、その活性汚泥と処理水との混合液を所定の流量で沈殿槽 5 に供給する。

[0037] 沈殿槽 5 は、活性汚泥処理槽 3 から供給された活性汚泥と処理水の混合液を重力分離することにより、処理水と活性汚泥とに固液分離する。沈殿槽 5

は、その分離された処理水を所定の流量で外部に排水する。沈殿槽 5 は、さらに、その活性汚泥を活性汚泥処理槽 3 に汚泥計量槽を経由し所定の流量で返送する。増殖した余剰汚泥は系外に排出される。

[0038] 制御装置 37 は、第 1 O R P 計 31 と第 1 D O 計 32 で計測された分散菌処理槽 2 の酸化還元電位と溶存酸素濃度とに基づいて、前述の第 1 添加量と第 1 酸素補給剤供給タイミングとを算出する。制御装置 37 は、第 1 酸素補給剤供給タイミングに第 1 添加量の酸素補給剤が分散菌処理槽 2 に供給されるように、第 1 酸素補給剤添加装置 33 を制御する。

[0039] 分散菌は、原生動物・後生動物に比較して、比増殖速度が速いため有機物をより速く分解することができる。このため、分散菌処理槽 2 は、分散菌処理槽 2 を備えないで活性汚泥処理槽 3 のみで水処理する比較例の水処理装置（標準活性汚泥処理法）に比較して、より高効率に有機物を分解することができる。

[0040] 分散菌処理槽 2 は、標準活性汚泥法に比べ負荷変動への対応能力が高いが、下記のような微生物にとって過酷な状況に陥った場合に、その排水を適切に処理することができなくことがある。

- (1) 冬場などの水温低下時
- (2) 急激な負荷（BOD 容積負荷、BOD－SS 負荷）の上昇
- (3) 酸素不足
- (4) 栄養塩（窒素、リンなど）不足
- (5) 上記の (1) ～ (4) が重なって起きた場合

場合によっては、分散菌処理槽 2 および、活性汚泥処理槽 3 がバルキング状態に陥ることがある。

[0041] 分散菌処理槽 2 に貯蔵される分散菌混合液は、酸素補給剤が添加されることにより、溶存酸素濃度が増加する。分散菌処理槽 2 に流入する BOD 負荷量が大きく上昇し、ブロウによる酸素供給能力が不足したときでも、分散菌処理槽 2 は、分散菌混合液の溶存酸素濃度が増加することにより、その排水を適切に水処理することができ、流入負荷の変動に容易に対応することがで

きる。

[0042] 分散菌処理槽 2 は、バルキングに陥ることで、分散菌処理槽 2 に必要な酸素量が流入 BOD 負荷量の処理以上にさらに必要となる。また分散菌処理槽 2 がバルキングに陥ると、活性汚泥処理槽 3 における処理性が悪化し、水処理装置 10 は、処理性不良に陥る。

[0043] 水処理装置 10 は、分散菌処理槽 2 に酸素補給剤を添加することにより、気体である酸素を水へ溶けこませ飽和酸素濃度以上に分散菌処理槽 2 の溶存酸素濃度を増加することが可能となり、処理能力を向上させることができる。分散菌処理槽 2 は、溶存酸素濃度が適切に保持することからバルキングの発生を抑制することができ、排水を適切に水処理することができる。

[0044] 分散菌処理槽 2 に粘性バルキングが発生したときに、酸素酸が含まれる酸素補給剤が供給されることにより、その粘性バルキング時に分散菌が分泌する高分子多糖類の分解に酸素酸が寄与すると同時に、高分子多糖類の生物分解に必要な酸素量が得られることにより、早期に粘性バルキングを解消することができる。

[0045] 分散菌処理槽 2 の酸化還元電位と溶存酸素濃度とは、分散菌処理槽に分散している分散菌の挙動を適切に示している。このため、水処理装置 10 は、その酸化還元電位と溶存酸素濃度のいずれかまたは両方に基づいて算出されたタイミングで酸素酸を含む酸素補給剤を分散菌処理槽に添加することにより、分散菌処理槽 2 が処理する能力を適切なタイミングで向上させることができる。たとえば、水処理装置 10 は、分散菌処理槽 2 に急激な負荷上昇があった場合にも、適切なタイミングでの酸素補給剤添加することができる。水処理装置 10 は、分散菌への酸素供給が負荷上昇に遅れることなく実施されるので、担体槽処理水に負荷変動があった場合にも適切に処理することができる。

[0046] 制御装置 37 は、さらに、第 2 ORP 計 34 と第 2 DO 計 35 で計測された活性汚泥処理槽 3 の酸化還元電位と溶存酸素濃度とに基づいて、前述の第 2 添加量と第 2 酸素補給剤供給タイミングとを算出する。制御装置 37 は、

第2酸素補給剤供給タイミングに第2添加量の酸素補給剤が活性汚泥処理槽3に供給されるように、第2酸素補給剤添加装置36を制御する。

[0047] 活性汚泥処理槽3に酸素補給剤が供給されることにより、溶存酸素濃度が増加する。溶存酸素濃度の増加により、活性汚泥処理槽3に流入する分散菌を含む有機物を高効率に分解することができる。このため、水処理装置10は、活性汚泥処理槽に酸素補給剤を添加することにより、活性汚泥処理槽3に供給される分散菌処理水のBOD負荷量が大きく変動した場合でも、排水を適切に水処理することができる。

[0048] 水処理装置10は、活性汚泥処理槽に酸素補給剤を添加することにより、活性汚泥処理槽3の能力を向上させることができる。活性汚泥処理槽は、溶存酸素濃度が適切に保持することから、バルキングの発生が抑制することができ、排水を適切に水処理することができる。

[0049] 活性汚泥処理槽3の酸化還元電位と溶存酸素濃度とは、活性汚泥処理槽3の状態を適切に示している。このため、水処理装置10は、活性汚泥処理槽3の酸化還元電位と溶存酸素濃度のいずれかまたは両方に基づいて算出されたタイミングで酸素酸を含む酸素補給剤を活性汚泥処理槽3に添加することにより、活性汚泥処理槽3が処理する能力を適切なタイミングで向上させることができ、さらに、活性汚泥混合液に発生するバルキングを適切に防止することができる。たとえば、水処理装置10は、活性汚泥処理槽3に急激な負荷上昇があった場合にも、適切なタイミングでの酸素補給剤添加することができる。水処理装置10は、活性汚泥への酸素供給が負荷上昇に遅れることなく実施されるので、酸素不足によるバルキングに陥ることが防止でき、分散菌処理槽2の処理水に負荷変動があった場合にも適切に処理することができる。また、万が一バルキングに陥った場合でも、酸素補給剤の添加により活性汚泥処理槽3の溶存酸素濃度を適正に上げることが可能となることから、バルキングからの回復を早めることができる。

[0050] 第1酸素補給剤タンク41と第2酸素補給剤タンク43とは、酸素補給剤または酸素補給剤の濃度が互いに異なる2つの酸素補給剤をそれぞれ貯留す

ることができる。このとき、水処理装置 10 は、分散菌処理槽 2 と活性汚泥処理槽 3 とに適切な濃度の酸素補給剤をそれぞれ供給することができる。なお、第 1 酸素補給剤タンク 41 と第 2 酸素補給剤タンク 43 とは、1 種類の酸素補給剤が分散菌処理槽 2 と活性汚泥処理槽 3 とに供給されるときに、1 つの酸素補給剤タンクに置換されることができる。このような水処理装置は、既述の実施の形態における水処理装置に比較して、部品点数を低減することができ、より容易に作製されることができる。

[0051] なお、第 1 酸素補給剤添加装置 33 は、分散菌処理槽 2 の前段の調整槽 1 に酸素補給剤を供給する他の酸素補給剤添加装置に置換されることができる。このような酸素補給剤添加装置を備える水処理装置も、既述の実施の形態における水処理装置と同様にして、調整槽 1 に供給された酸素補給剤が分散菌混合液に添加されることにより、分散菌処理槽 2 の能力を向上させることができ、適切に水処理することができる。

[0052] なお、酸素補給剤は、溶存酸素の飽和濃度を増加させる機能を有する他の酸素補給剤に置換されることもできる。その酸素補給剤としては、酸素酸、酸素酸塩が例示され、日鉄住金環境株式会社製の酸素補給剤「ハイオーツー（登録商標）」が例示される。水処理装置は、このような酸素補給剤が利用された場合でも、同様にして、分散菌処理槽 2 の能力を向上させることができ、適切に水処理することができる。

[0053] なお、水処理装置 10 は、作業者の操作により第 1 酸素補給剤添加装置 33 と第 2 酸素補給剤添加装置 36 とを適切に動作させることができるときに、制御装置 37 を省略することができる。このとき、その作業者は、制御装置 37 と同様にして、第 1 ORP 計 31 により計測された酸化還元電位と第 1 DO 計 32 により計測された溶存酸素濃度とに基づいて第 1 酸素補給剤添加装置 33 を動作させる。その作業者は、さらに、制御装置 37 と同様にして、第 2 ORP 計 34 により計測された酸化還元電位と第 2 DO 計 35 により計測された溶存酸素濃度とに基づいて第 2 酸素補給剤添加装置 36 を動作させる。

[0054] さらに、水処理装置 10 は、分散菌処理槽 2 により処理された分散菌処理水から分散菌を除去する必要がないときに、活性汚泥処理槽 3 と沈殿槽 5 とを省略することができる。すなわち、分散菌処理槽 2 と第 1 酸素補給剤添加装置 33 とからなる水処理装置も、既述の水処理装置 10 と同様にして、分散菌処理槽 2 に酸素補給剤を適切に添加することにより、分散菌処理槽 2 の能力を向上させることができ、分散菌を用いて排水を適切に処理することができる。

[0055] さらに、微生物固定化担体は、分散菌を保持することができる他のろ材に置換することができる。そのろ材は、材質・形状に限定はない。たとえば、材質としては、ポリウレタン、ポリビニルアルコールなどが利用され、形状としては、浸漬ろ床、流動床、浮遊担体、回転円盤、揺動床、固定ろ材、揺動繊維ろ材などが利用される。浮遊担体を用いる場合には、分散菌処理槽 2 の出口に、担体流出防止スクリーンなどを設置し、浮遊担体が活性汚泥処理槽 3 に流出することを防止することもある。分散菌処理槽本体 11 に微生物固定化担体を充填することは、分散菌を優占化する他の方法に置換することができる。その方法としては、分散菌混合液に分散菌製剤を添加する方法が例示される。このような方法が適用された水処理装置も、同様にして、分散菌処理槽 2 の能力を向上させることができ、適切に水処理することができる。

符号の説明

- [0056] 1 : 調整槽
2 : 分散菌処理槽
3 : 活性汚泥処理槽
5 : 沈殿槽
6 : 排水供給流路
10 : 水処理装置
31 : 第 1 ORP 計
32 : 第 1 DO 計

33 : 第1酸素補給剤添加装置

34 : 第2ORP計

35 : 第2DO計

36 : 第2酸素補給剤添加装置

37 : 制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 分散菌を優占させ、流入有機物を処理する分散菌処理槽と、
酸素補給剤を前記分散菌処理槽に供給する酸素補給剤添加装置と、
を備える水処理装置。
- [請求項2] 前記分散菌処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方を測定するセンサと、
前記溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれか一方または両方の変化に基づいて算出されたタイミングで前記酸素補給剤が前記分散菌処理槽またはその前段に添加されるように、前記酸素補給剤添加装置を制御する制御装置と、
をさらに備える請求項1に記載される水処理装置。
- [請求項3] 前記分散菌処理槽には、ろ材が投入或いは設置されている請求項1または請求項2に記載される水処理装置。
- [請求項4] 前記分散菌処理槽の後段に前記分散菌を捕食分解する原生動物を含有する活性汚泥液を曝気する活性汚泥処理槽をさらに備える請求項1から請求項3のいずれか一項に記載される水処理装置。
- [請求項5] 酸素補給剤を前記活性汚泥処理槽に添加する他の酸素補給剤添加装置をさらに備える請求項4に記載される水処理装置。
- [請求項6] 前記活性汚泥処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれかまたは両方を測定するセンサと、
前記活性汚泥処理槽の溶存酸素濃度と酸化還元電位のいずれかまたは両方の変化に基づいて算出されたタイミングで前記酸素補給剤が前記活性汚泥処理槽に添加されるように、前記他の酸素補給剤添加装置を制御する制御装置と、
をさらに備える請求項5に記載される水処理装置。
- [請求項7] 前記活性汚泥処理槽内には、槽内の微生物量を増やすためのろ材が投入或いは設置されている請求項4から請求項6のいずれか一項に記載される水処理装置。