

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6598065号
(P6598065)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.	F 1
CO2F 3/06 (2006.01)	CO2F 3/06
EO2B 3/00 (2006.01)	EO2B 3/00
CO2F 3/10 (2006.01)	CO2F 3/10 Z
CO2F 1/56 (2006.01)	CO2F 1/56 Z
CO2F 3/32 (2006.01)	CO2F 3/32

請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-195656 (P2015-195656)	(73) 特許権者	000229162
(22) 出願日	平成27年10月1日 (2015. 10. 1)		日本ソリッド株式会社
(65) 公開番号	特開2017-64665 (P2017-64665A)		東京都港区新橋2丁目16番1号 ニュー
(43) 公開日	平成29年4月6日 (2017. 4. 6)		新橋ビル5階
審査請求日	平成30年9月20日 (2018. 9. 20)	(72) 発明者	波多野 倫
			東京都世田谷区東玉川2丁目33番19号
		審査官	▲高▼ 美葉子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 汚濁水の処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流れのある汚濁水の処理方法において、紐状物、綿塊状物およびネット状物の少なくとも1種で構成されたスライム形成体を水流に対して対抗するように展張し、該スライム形成体の前面に、水に接したときに粘性を有する凝集剤を一時的に添加して連続処理することを特徴とする汚濁水の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、河川、ダム湖、横流沈澱池等における汚濁水の処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、汚濁水の処理方法として、種々の方法が採用されている。例えば横流式沈澱池は、その代表的な一例である。この横流沈澱池の処理方法としては、横流沈澱池の入口部において凝集剤を添加して攪拌を行い、フロックの形成と肥大化をさせ、肥大化したフロックを沈降部で沈降をさせていた。そして通常この沈降部位には、例えば傾斜板等を設けることが一般的であった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

20

しかしながら従来法は、いづれも汚濁水の処理の間中、凝集剤の添加を行わなければならず、処理費用に大きく影響していた。

本発明者は、凝集剤の使用量を可及的に少なくし、かつ長期間に亙り汚濁水の清澄化処理のできる方法について種々研究を重ねた結果、特定の凝集剤および／または特定の生物類を用い、かつ付着接触させる特定の器材を併用することによって、その目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【課題を解決するための手段】

【0004】

すなわち、本発明は、流れのある汚濁水の処理方法において、紐状物、綿塊状物およびネット状物の少なくとも１種で構成されたスライム形成体を水流に対して対向するように展張し、該スライム形成体の前面に、水に接したときに粘性を有する凝集剤を前記スライム形成体の表面にスライムが付着するまで添加して処理する、汚濁水の処理方法である。

【発明の効果】

【0005】

本発明方法によれば、凝集が困難な微細粒子を除去することができ、凝集剤の添加も処理の初期段階の添加で済むことから凝集剤の使用量を大幅に削減することができると共に、長期間に亙り清澄作用を行うことができる。また生成するスライムも締りがあるため、嵩密度が大きいので、その後の脱水処理も容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図１】横流沈澱池の断面略式図である。

【図２】スライム支持体の表面にスライムが付着した状態を示す写真である。

【図３】ストレート状紐状物の平面図である。

【図４】螺旋状紐状物の平面図である。

【図５】綿塊状物の正面図である。

【図６】ネット状物の正面図である。

【図７】螺旋状紐状物で構成されたスライム形成体の正面図である。

【図８】綿塊状物で構成されたスライム形成体の正面図である。

【図９】珪藻類がスライムを形成した状態を示す顕微鏡写真である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

次に本発明方法を横流沈澱池を例にとり説明する。

図１は、横流沈澱池１の断面概略図である。

横流沈澱池１は攪拌部２および沈澱部３からなっている。そして攪拌部２には、散気管４が設けられている。水面下に設けられた散気管４の先端部５は開放されており、散気管４の他端部がコンプレッサ６に接続されており、コンプレッサ６から供給される空気が散気管４の先端部５から気泡となって放出される。

また沈澱部３には、例えばフロート７に吊下されたスライム形成体８を水流に対して対抗するように設け、かつ横流沈澱池の幅いっぱいに展張する。このスライム形成体８は、間隔を設けて多重展張することが好ましい。

さらに攪拌部２には凝集剤溶液を添加するための凝集剤注入タンク９が設けられている。

【0008】

次に本発明方法を図１に基いて説明する。

汚濁水Ｗを横流沈澱池の投入部１０に導入する。汚濁水Ｗは投入部１０から攪拌部２に流入する。流入した汚濁水Ｗは散気管４から気泡を発生されていることから、水面下に循環流が生起し、汚濁水Ｗが攪拌され、ここに上部の凝集剤注入タンク９から水に溶かした時に粘性を有する凝集剤溶液および／または特定の生物類が添加される。

【0009】

水に接したときに粘性を有する凝集剤としては、キトサン、アルギンサン、バイオ凝集剤等の天然由来系の凝集剤、カチオン系、アニオン系、ノニオン系等の合成系の凝集剤が挙

10

20

30

40

50

げられるが、なかでも天然由来系の凝集剤が好ましい。天然系由来凝集剤の内でも特にキトサンが好ましい。

使用する凝集剤溶液の濃度は、0.1～5重量%が好ましい。また凝集剤溶液の添加量は、汚濁水に対して0.1～5mg/L、好ましくは1～2mg/Lの範囲が最適である。凝集剤溶液の添加時間は、汚濁水の濁度によっても異なるが、一般的には、1時間程度添加することによって、図2に示すようにスライム形成体8の表面にスライムが付着する。またキトサンのように水に接したときに粘性を有する凝集剤は、粉状で使うことができる。添加方法としては攪拌部2および沈澱部3の少なくとも1か所あるいは全沈澱部に適宜の方法で添加すればよい。なお沈澱部3に添加する場合は、多重展張されたスライム支持体8の間にそれぞれ添加すると好適である。

10

【0010】

汚濁水は攪拌部2で、凝集溶液と共に攪拌混合された後、比較的粒子の大きい汚濁物質はフロック化され沈降する。

また高濁度の汚濁水を処理する場合は、天然由来系の凝集剤と無機系凝集剤を併用することが好ましい。例えば、攪拌部2に無機系凝集剤を添加し、沈澱部3に天然由来系の凝集剤を使用する。

【0011】

この沈澱部3には図1に示すようにフロート7にスライム形成体8が吊下され、水流に対向するように多重展張されている。

スライム形成体8を構成する紐状物としては図3に示すようなストレート状のものや、図4に示すような螺旋状等の種々の形態のものが使用できる。紐状物の形状も丸型、平形あるいはロープ状、ジューツ状、アクトン状、PDカール状、ブライド状等種々の形状のものが使用できる。

20

また図5に示すような綿塊状物の素材としては、天然繊維やポリエステル、ナイロン等の合成繊維が挙げられる。

さらにスライム形成体8としては図6に示すようなネット状物が挙げられる。ネット状物の目開きは、一般的に20～40mm程度のものが好ましい。

そして本発明のスライム形成体8は、前記紐状物、綿塊状物およびネット状物を単独で、または、適宜組み合わせる構成することができる。スライム形成体8は、透水性構造である。

30

図3および図4に示すような紐状物を用いる場合は、図7に示すように支持体11に吊下していわゆる暖簾状としたり、ネット状物および綿塊状物と組み合わせることによってスライム形成体を構成することができる。また綿塊状物を用いる場合支持体11に紐によって連結した状態で使用したり、ネット状物および紐状物と組合せて構成することができる。

【0012】

凝集剤および/または生物類を添加すると、スライム形成体8の表面にスライムが付着する。凝集剤および/または螺旋菌類、繊毛虫類、根足虫類、珪藻類等の生物の添加によってスライムが糸状に成長し、やがてスライム形成体8から剥落して沈澱部3に沈降する。このような本発明方法によれば、従来除去が困難であった微細粒子も取り込んでスライムを形成するので容易に除去することができる。

40

通常スライムが剥落してもスライムは再生されるが、一度に大量のスライムが剥落したような場合にはその都度凝集剤を一時的に添加すれば連続的に清澄化処理が好適に行われる。沈澱部3で清澄化処理された水は装置外に排出される。

【0013】

次に本発明を実施例を挙げて説明する。

実施例1

横流沈澱池の攪拌部に汚濁水W(濁度130mg/L)を導入する。この攪拌部2に凝集剤注入タンク9からキトサンの0.1%溶液を1mL/Lの割合で添加する。キトサン溶液と汚濁水Wは散気管4から発生される気泡による循環流によって攪拌され、特に比較的

50

大きな汚濁粒子はここでフロック化され沈降する。攪拌部で処理された処理水は沈澱部 3 に移行される。沈澱部 3 に移行された処理水は、未だ除去されていない微細粒子をスライム形成体 8 の表面に付着させて捕捉する。このスライム形成体 8 の表面は処理時間の経過と共にその表面にスライムが糸状に成長し長く延びて行き、ある程度の自重に成ったときに水流の抵抗等によって剥落する。沈澱部 3 で処理された清澄水は横流沈澱池から排出される。このスライム形成体 8 を通過した直後の処理水の濁度を測定したところ 3 m g / L であった。

またキトサンの粉末を直接攪拌部 2 に添加して、同様に行ったところスライム形成体 8 を通過した直後の処理水の濁度は 9 m g / L であった。

【 0 0 1 4 】

10

実施例 2

実施例 1 のキトサンに代えてノニオン系凝集剤 N - 5 0 0 (三共化成工業株式会社製品) を用いた以外実施例 1 と同様に行った結果、スライム形成体 8 を通過した直後の処理水の濁度は 1 3 m g / L であった。

【 0 0 1 5 】

実施例 3

横流沈澱池の攪拌部に汚濁水 (濁度 1 3 0 m g / L) を導入する。この攪拌部に汚濁水と共に、螺旋菌類、繊毛虫類、根足虫類、珪藻類の生物を含む水を添加 (1 m L / L) する。スライム形成体表面にスライムが生成した段階で生物類を含む水の添加を中止する。引き続き汚濁水のみを導入すると、スライム形成体に紐状に成長したスライムが付着する。この時のスライムの一部をとって顕微鏡で観察すると図 9 に示すように珪藻類の生物がスライムを形成していることが確認された。このように処理された清澄水の濁度を測定した結果 6 5 m g / L であった。

20

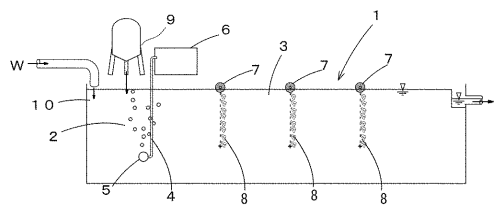
【 符号の説明 】

【 0 0 1 6 】

7 . . . フロート

8 . . . スライム形成体

【図 1】



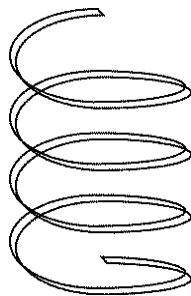
【図 2】



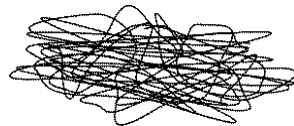
【図 3】



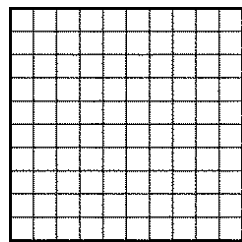
【図 4】



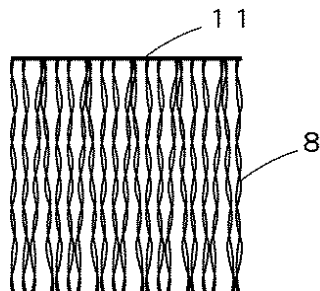
【図 5】



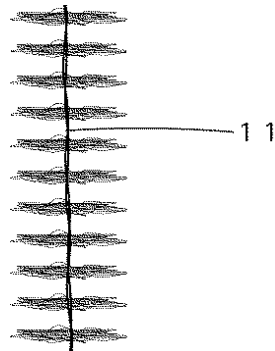
【図 6】



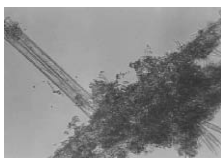
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 2 F 3/34 (2006.01) C 0 2 F 3/34 Z

(56)参考文献 実開昭60-168598(JP,U)
特開昭54-095973(JP,A)
特開2008-207163(JP,A)
登録実用新案第3069037(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 D 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 4
C 0 2 F 3 / 0 2 - 3 / 1 0
B 0 1 D 2 1 / 0 1
C 0 2 F 1 / 5 2 - 1 / 5 6
C 0 2 F 3 / 2 8 - 3 / 3 4
E 0 2 B 1 / 0 0