

(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2010-172882

(P2010-172882A)

(43) 公開日 平成22年8月12日(2010.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>BO1D 21/01 (2006.01)</b>	BO1D 21/01 111	4D015
<b>CO2F 1/56 (2006.01)</b>	CO2F 1/56 B	4D059
<b>CO2F 1/52 (2006.01)</b>	CO2F 1/52 B	
<b>CO2F 11/14 (2006.01)</b>	CO2F 11/14 E	
	CO2F 1/56 K	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-21850 (P2009-21850)  
 (22) 出願日 平成21年2月2日(2009.2.2)

(71) 出願人 509033114  
 株式会社 地水  
 東京都青梅市友田町3-36

(71) 出願人 509033402  
 青木 弘次  
 東京都文京区湯島3-34-11

(71) 出願人 508271919  
 久保 貞夫  
 東京都青梅市友田町3-53-29

(74) 代理人 100090985  
 弁理士 村田 幸雄

(72) 発明者 田鎖 栄弘  
 埼玉県草加市新善町491-1-4

(72) 発明者 青木 弘次  
 東京都文京区湯島3-34-11  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凝集剤及び汚濁廃水の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 汚濁廃水の浄化に用いられ、粗大な沈降フロックの生成を促進し、清澄な処理水が取得できる凝集剤及びそれを用いる汚濁廃水の処理方法を提供する。

【解決手段】 有機高分子凝集剤粉末と硫酸アルミニウム粉末と石膏粉末と炭酸ソーダ粉末と珪酸ナトリウム粉末との混合物よりなる凝集剤であって、その成分配合組成が、(1) 有機高分子凝集剤粉末3~6w%、(2) 石膏粉末45~60w%、(3) 炭酸ソーダ粉末15~30w%、(4) 硫酸アルミニウム粉末12~20w%、(5) 珪酸ナトリウム粉末4~10w%、である凝集剤。

該凝集剤を、懸濁物(SS)濃度が50~20,000mg/1リットルの汚濁廃水に、高速攪拌下に100~30,000ppmの範囲で添加・混合させた後、静置して懸濁物(SS)を粗大フロックとして沈降分離して清澄水を得る。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

有機高分子凝集剤粉末と硫酸アルミニウム粉末と石膏粉末と炭酸ソーダ粉末と無水珪酸ナトリウム粉末との混合物よりなる凝集剤であって、その成分配合組成が下記のものであることを特徴とする凝集剤。

(1) 有機高分子凝集剤粉末	3 ~ 6 w %
(2) 石膏粉末	45 ~ 60 w %
(3) 炭酸ソーダ粉末	15 ~ 30 w %
(4) 硫酸アルミニウム粉末	12 ~ 20 w %
(5) 無水珪酸ナトリウム粉末	4 ~ 10 w %

10

## 【請求項 2】

無水珪酸ナトリウム粉末が、粒径  $5.0 \sim 0.01 \mu\text{m}$  のものであることを特徴とする請求項 1 記載の凝集剤。

## 【請求項 3】

有機高分子凝集剤粉末がアクリルアミドであり、石膏粉末が半水石膏粉末であり、珪酸ナトリウムが水ガラスの乾燥物であることを特徴とする請求項 1 記載の凝集剤。

## 【請求項 4】

前記高分子凝集剤粉末が、平均粒子径  $60 \sim 200 \mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の凝集剤。

## 【請求項 5】

懸濁物 (SS) 濃度が  $50 \sim 20,000 \text{mg} / 1 \text{リットル}$  の汚濁廃水に請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の凝集剤を、高速攪拌下に  $100 \sim 30,000 \text{ppm}$  の範囲で添加・混合させた後、静置して懸濁物 (SS) をフロックとして沈降分離して清澄水を得ることを特徴とする汚濁廃水の処理方法。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、各種汚濁廃水の水処理用凝集剤及びそれを用いる汚濁廃水の処理方法に関する。

30

特に、各種の建設汚泥、河川・港湾等の浚渫汚泥、浄水場汚泥、工場排水汚泥等の汚濁廃水及び各種の工事、建設現場で発生する汚濁廃水の水処理に好適に使用され、フロックの沈降清澄速度を一層早めることができる優れた水処理用凝集剤及びその凝集剤を用いる各種廃水の水処理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

下水処理場等における下水の汚濁廃水、し尿及び有機性産業汚濁廃水は、高度に水処理されて河川、海等に排出されている。また、地盤改良、トンネル掘削、ビル建設現場等で発生する工事・建設汚濁 (又は泥漿) 廃水や、河川、港湾等の工事現場で発生する浚渫泥漿や、各種産業における工場廃水浄化設備等で発生する各種産業汚濁廃水も、それぞれ高度に水処理されてリサイクル又はリユース用水として利用又は河川、海等に排出されている。

40

## 【0003】

このような汚泥・汚濁廃水の終末処理に使用される水処理用凝集剤は、これら汚泥・汚濁廃水中に浮遊する混濁浮遊物を効果的に沈降させて清澄な水にさせるのに用いられている。

## 【0004】

このような水処理凝集剤には、硫酸バンド、ポリ塩化アルミニウム (PAC)、塩化アルミニウム、塩化第二鉄、ポリ硫酸第二鉄 (ポリ鉄) 等の無機系凝集剤が挙げられ、また、通常、ノニオン系、アニオン系、カチオン系の有機高分子凝集剤が組合わせて、汚濁廃

50

水の水処理に使用されている。

そして、これらの凝集剤は、単に汚泥・汚濁廃水に添加させれば、浮遊混濁物が凝集・沈降・清澄化されるものである。

【0005】

例えば、その処理工程として、有機性汚泥に硫酸バンド、ポリ塩化アルミニウム（PAC）、塩化アルミニウム、ポリ硫酸第二鉄（ポリ鉄）等の従来から使用されている無機凝集剤の単独又は2種以上を組み合わせる添加させ、次いで、有機高分子凝集剤を添加させて脱水ろ過するに当たって、pHを4以下になるまで無機凝集剤を添加させた後、アルカリ剤を添加させてpHを4～7に調整し、次いで両性高分子凝集剤を添加させて、浮遊汚泥汚濁物を低含水率のろ過ケーキとして処理されている（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平5-269500号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

汚泥・汚濁廃水を沈降清澄化させる水処理用凝集剤には、従来から、通常、凝集用主剤及び高分子凝集剤を含めての凝集助剤とを組み合わせ用いられている。すなわち、従来から硫酸第二鉄、塩化第二鉄、ポリ硫酸第二鉄（ポリ鉄）等の鉄塩系の凝集剤のみでは、十分な凝集効果が得られず、また、消石灰等を併用してpH調整を要したりする傾向にあり、また、硫酸アルミ塩・硫酸鉄塩の塩基性混和凝集剤や、ポリ塩化アルミニウム（PAC）や、珪酸アルカリ水溶液の珪酸ゾル（又はコロイダルシリカ）等の液状凝集剤も、単独使用では一長一短があって万能ではない。また、これら凝集剤は、何れも「水和反応」

20

「ゾル・ゲル化」「フロック凝集化」等の作用は、廃水のpH領域に依存して、すなわち鉄イオン及びアルミイオン等のゼータ電位の調整下に凝集剤としての作用を発揮させる。従って、従来からこのような浮遊分散する汚泥・汚濁物の「凝集・フロック・沈降」化には、ゼータ電位との関連付け下の実績評価がなされている。その実績評価として、フロック化促進効果及びフロック粒径を増大化させるためから、それぞれ、アニオン性、カチオン性、ノニオン性等の高分子凝集剤を組み合わせ、架橋作用を発揮させる高分子凝集剤の併用が不可欠であることも事実である。

30

【0008】

本発明の目的は、各種の生活廃水、産業廃水の処理に、粗大フロック形成速度が大きく、また、最終到達フロック粒径が大きく、沈降速度を速くして、上澄み液が短時間で得られる凝集剤の提供と、それを使用する汚濁廃水の処理方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

すなわち、本願発明は以下の凝集剤及びそれを用いる汚濁廃水の処理方法である。

[1] 有機高分子凝集剤粉末と硫酸アルミニウム粉末と石膏粉末と炭酸ソーダ粉末と珪酸ナトリウム粉末との混合物よりなる凝集剤であって、その成分配合組成が下記のものであることを特徴とする凝集剤。

40

(1) 有機高分子凝集剤粉末	3～6w%
(2) 石膏粉末	45～60w%
(3) 炭酸ソーダ粉末	15～30w%
(4) 硫酸アルミニウム粉末	12～20w%
(5) 珪酸ナトリウム粉末	4～10w%

[2] 有機高分子凝集剤粉末がアクリルアミドであり、石膏粉末が半水石膏粉末であり、珪酸ナトリウムが水ガラスの乾燥物であることを特徴とする[1]記載の凝集剤。

[3] 前記高分子凝集剤粉末が、平均粒子径60～200μmであることを特徴とする[1]又は[2]に記載の凝集剤。

50

[4] 懸濁物(SS)濃度が50~20,000mg/リットルの汚濁廃水1000ml当たり、高速攪拌下に[1]~[3]のいずれか1項に記載の凝集剤を100~30,000ppmの範囲で添加・混合させ、静置して懸濁物(SS)をフロックとして沈降分離して清澄水を得ることを特徴とする汚濁廃水の処理方法。

【0010】

本発明の水処理用凝集剤において、

(1)有機高分子凝集剤粉末は、公知のものが使用されるが、特にアクリルアミド系のものが好ましい。その配合量は3~6w%が好ましい。粉末状の高分子凝集剤としては、アニオン系又はノニオン系で、例えば、アニオン系；ポリアクリル酸ソーダ、ポリスルホメチル化ポリアクリドアミド、また、ノニオン系；ポリアクリドアミド、ポリエチレンpキサイドが挙げられる。

10

(2)石膏粉末としては、半水石膏が好ましく、その配合量は45~60w%が好ましい。

(3)炭酸ソーダ粉末としては、市販のものでよいが、その配合量は15~30w%が好ましい。

(4)硫酸アルミニウム粉末としては、市販のものでよいが、その配合量は12~20w%が好ましい。

(5)珪酸ナトリウム粉末としては、水ガラスの乾燥物が好ましく、その配合量は4~10w%が好ましい。

特にこの水ガラスの乾燥物は、液状水ガラスを乾燥・脱水して得られるものであり、本願発明の凝集剤中の重要な成分であり、フロックの生成及びサイズの増大化に寄与するものである。水ガラスの乾燥物である、水ガラス粉末は、例えば1号~3号の水ガラスを、例えばスプレードライ法で乾燥することにより得ることができる。

20

【0011】

本願発明によれば、高速攪拌下で懸濁物(SS)を急速にフロック化及び沈降分離することができる。

【発明の効果】

【0012】

本願発明の水処理凝集剤は、従来の凝集剤に比較して、急速なフロックの生成及びサイズの増大化ができ、より完全に懸濁物をフロック化して清澄な処理水を取得することができる。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本願発明による凝集剤について、その実施に係わる最良形態を更に説明する。

【実施例】

【0014】

本願発明の凝集剤の実施例の成分配合組成は、下記のとおりである。

(1)有機高分子凝集剤粉末	0.4kg
(2)半水石膏粉末	5.0kg
(3)炭酸ソーダ粉末	2.5kg
(4)硫酸アルミニウム粉末	1.5kg
(5)珪酸ナトリウム粉末	0.6kg

40

上記(1)~(5)の各粉末を秤量し、それらを攪拌機にて混合して本願発明の凝集剤を製造した。

次に、前記実施例で得られた凝集剤を、懸濁物(SS)濃度が50~20,000mg/リットルの汚濁廃水に、高速攪拌下に凝集剤を100~30,000ppmの範囲で添加・混合させ、静置した。

高速攪拌をすると直ちに、懸濁物(SS)が大きなフロックとなって生成した。

攪拌を停止すると、それらのフロックは数秒間で下底に沈降し、その上に懸濁物(SS)濃度が10~50ppm以下の透明な清澄水が生成した。

50

以上のように、本願発明の凝集剤は、懸濁物中に強撈拌下で添加・混合することで、懸濁物のフロック化とその沈降分離が迅速に実行できる。

【 0 0 1 5 】

なお、上記高速撈拌下とは、120rpm以上の撈拌速度が好ましく、このような処理方法で各種の汚濁廃水进行处理することができる。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
C 0 2 F 1/52 K

(72)発明者 久保 貞夫

東京都青梅市友田町3-53-29

Fターム(参考) 4D015 BA11 BA17 BB08 BB12 CA10 CA11 DA05 DA25 DA40 DB03  
DB04 DB12 DB18 DC04 DC06 DC08 EA04 EA06 EA32  
4D059 AA03 AA09 BE31 BE55 BE58 BE59 BE60 BJ00 DA01 DA06  
DA14 DA17 DA38 DB15 DB24 DB28 EB01 EB11 EB20