

(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2014-171981
(P2014-171981A)

(43) 公開日 平成26年9月22日(2014.9.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO2F 11/14 (2006.01)	CO2F 11/14 ZABD	4D015
BO1D 21/01 (2006.01)	BO1D 21/01 111	4D059
CO8K 5/09 (2006.01)	BO1D 21/01 109	4J002
CO8L 33/26 (2006.01)	CO8K 5/09	4J100
CO8F 22/56 (2006.01)	CO8L 33/26	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-47438 (P2013-47438)
(22) 出願日 平成25年3月11日 (2013.3.11)

(71) 出願人 000142148
ハイモ株式会社
東京都品川区西五反田二丁目27番3号五反田フロント
(72) 発明者 米倉 温
東京都品川区西五反田二丁目27番3号五反田フロント ハイモ株式会社内
(72) 発明者 米本 亮介
東京都品川区西五反田二丁目27番3号五反田フロント ハイモ株式会社内
Fターム(参考) 4D015 BA02 BA06 BA11 BA19 BB05
CA12 DB04 DB15 DB19 DB30
DB31 DB41 DB46 DC02 DC06
DC07 DC08 EA36 EA37 EA39

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 汚泥脱水方法

(57) 【要約】

【課題】

有機性汚泥に対して無機系凝集剤あるいは有機系凝集剤を用いた二液処理を適用することなく一液の設備にて効率良く脱水処理を可能とする汚泥脱水方法を開発すること。

【解決手段】

カチオン性置換基を有するタンニン誘導体及び高分子凝集剤を含有する凝集処理剤は、一液の溶解・添加設備で良く、汚泥の凝集性改善、含水率低下の効果を発揮することができる。無機系凝集剤を使用しないことからスラッジ量が無機系凝集剤使用時に比べて少なく、スラッジ中に含まれるアルミニウム化合物等の無機物の環境への放出が抑制される。又、タンニン誘導体は酸性であるため、これら酸性物質を添加することなく高分子凝集剤の水溶液の劣化を防止でき安定して使用できる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

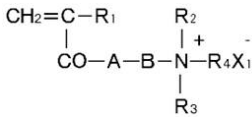
【請求項 1】

有機性汚泥に対し、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体及び高分子凝集剤を含有する凝集処理剤を添加することを特徴とする汚泥の脱水方法。

【請求項 2】

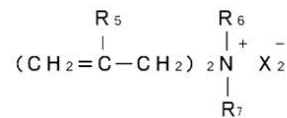
前記高分子凝集剤が、下記一般式(1)あるいは(2)で表されるカチオン性単量体10～90モル%、下記一般式(3)で表されるアニオン性単量体0～30モル%、及び共重合可能な非イオン性単量体10～90モル%を含有する単量体混合物を重合した高分子凝集剤(A)及びアミジン構造単位を有する高分子凝集剤(B)から選択される一種以上であることを特徴とする請求項1に記載の汚泥の脱水方法。

10



一般式(1)

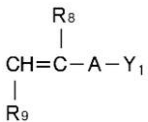
R₁は水素又はメチル基、R₂、R₃は炭素数1～3のアルキルあるいはヒドロキシアルキル基、R₄は水素、炭素数1～3のアルキル基、炭素数7～20のアルキル基あるいはアリール基であり、同種でも異種でも良い、Aは酸素またはNH、Bは炭素数2～4のアルキレン基またはアルコキシレン基を表わす、X₁⁻は陰イオンをそれぞれ表わす。



20

一般式(2)

R₅は水素又はメチル基、R₆、R₇は炭素数1～3のアルキルあるいはヒドロキシアルキル基、X₂⁻は陰イオンをそれぞれ表わす。



一般式(3)

30

ここでR₈は水素、メチル基またはカルボキシメチル基、AはSO₃、C₆H₄SO₃、CONHC(CH₃)₂CH₂SO₃、C₆H₄COOあるいはCOO、R₉は水素またはCOOY₂、Y₁あるいはY₂は水素または陽イオンをそれぞれ表わす。

【請求項 3】

前記高分子凝集剤(A)が、前記一般式(1)あるいは(2)で表されるカチオン性単量体10～90モル%、及び前記一般式(3)で表されるアニオン性単量体5～30モル%、及び共重合可能な非イオン性単量体5～85モル%を含有する単量体混合物を重合した高分子凝集剤であることを特徴とする請求項2に記載の汚泥の脱水方法。

40

50

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、凝集処理剤を用いた汚泥脱水方法に関するものであり、詳しくは、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体及び高分子凝集剤を含有する凝集処理剤を使用した汚泥脱水方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機性汚泥の脱水に関して、有機系凝集剤や無機系凝集剤と高分子凝集剤の併用は一般的であり、これらは、有機系凝集剤あるいは無機系凝集剤を添加し、凝集作用により汚泥粒子を緻密な荷電の中和をさせた凝集体を形成させた後、高分子凝集剤を添加、架橋吸着作用により汚泥を脱水処理する方法が種々提案されている。例えば、無機系凝集剤を添加した後、アクリレート系高分子凝集剤を添加する方法（特許文献1）や、有機系凝集剤を添加後、ノニオン及びノ又はアニオン性高分子凝集剤添加、更にカチオン性高分子凝集剤を添加する方法（特許文献2）が開示されている。しかし、無機系凝集剤を使用すると、スラッジ量が増加し含有するアルミニウム化合物等の無機物の環境への汚染が懸念され、近年の環境問題への配慮から無機系凝集剤に替わる有機系凝集剤の使用が要望されている。有機系凝集剤を使用する方法では、無機系凝集剤を使用する場合に比べて十分な効果が得られない場合や添加コストが掛かることが懸念されている。又、二液以上の添加が必要であり設備のメンテナンスや添加の管理が煩雑である。そこで、これら諸問題を解決する上で植物起源の凝集剤を適用する方法も提案されている。水溶性タンニンとイオン性/非イオン性モノマーとを主成分とする高分子凝固剤を含有する含油廃水処理用組成物の技術（特許文献3）や変性タンニンから成るカチオン薬剤を包含する植物起源の有機凝固/凝集剤を使用する技術（特許文献4）、変性タンニンを含むタンニンをベースにした凝集剤と無機性凝集剤を含有する組成物についての技術が開示されている（特許文献5）。カチオン性置換基を有するタンニン誘導体および高分子凝集剤を添加する方法が開示されている（特許文献6）が、これは二液を別々に添加する方法であり、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体と高分子凝集剤を混合したものを添加する記載はない。又、これらは凝集性能について必ずしも満足な効果が得られていない。近年では有機性汚泥に対して無機系凝集剤を使用しないで更なる効率の良い脱水方法の開発が要望されている。

【0003】

- 【特許文献1】特開平7-214100号公報
【特許文献2】特開2008-194550号公報
【特許文献3】特表2010-513024号公報
【特許文献4】特開2001-79563号公報
【特許文献5】特開昭62-183815号公報
【特許文献6】特開2000-312900号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、有機性汚泥に対して無機系凝集剤あるいは有機系凝集剤を用いた二液処理を適用することなく一液の設備にて効率良く脱水処理を可能とする汚泥脱水方法を開発することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため本発明者は、鋭意検討した結果、以下に述べる発明に達した。即ち、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体と高分子凝集剤を混合した凝集処理剤あるいはその希釈液を有機性汚泥に添加し、混合した後脱水機により脱水する方法である。

【発明の効果】

【0006】

本発明のカチオン性置換基を有するタンニン誘導体及び高分子凝集剤を含有する凝集処理剤は、一液の溶解・添加設備で良く、汚泥の凝集性改善、含水率低下の効果を発揮することができる。又、無機系凝集剤を使用しないことからスラッジ量が無機系凝集剤使用時に比べて少なく、スラッジ中に含まれるアルミニウム化合物等、無機物の環境への放出が抑制される。高分子凝集剤の溶解時の水溶液の劣化を防止するため酢酸やスルファミン酸等の酸性物質を添加する必要があるが、タンニン誘導体は酸性であるため、これら酸性物質を添加することなく高分子凝集剤の水溶液の劣化を防止でき安定した処理が可能となる。

20

【発明を実施するための形態】

【0007】

本発明で使用するカチオン性置換基を有するタンニン誘導体において、タンニンとは、タンニンだけでなくタンニン酸も含み、工業的に生産され流通しているミモザ、ケブラチヨ、チェストナット等から抽出される植物タンニンが好ましい。カチオン性置換基は一級から四級アミノ基であれば特に限定されず、例えば、トリアルキルアンモニウムクロライド基等が挙げられ、トリメチルアンモニウムクロライド基が好ましい。このようなカチオン性タンニンを製造する方法は特に限定されないが、例えば、タンニンを炭素1~2のジアルキルアミンとホルマリンを用いてマンニヒ反応でアミノメチル化したものを、鉱酸および有機酸により第三級アンモニウム塩とする方法、またはマンニヒ反応で同様にアミノメチル化したものを炭素数1~2のアルキルハライド、ベンジルハライドおよび炭素数1~2のアルコールと硫酸のジエステルにより第四級アンモニウム塩とする方法等が挙げられる。

30

【0008】

カチオン性置換基を有するタンニン誘導体は、特開2001-79309号公報に開示されている様な製法で製造できる。即ち、反応パット内で、脂肪族アルデヒドおよび結合されたアンモニア基を含む塩から成る一組の試薬を45を越えない温度、環境圧、水性媒体において混合する段階で得られた混合物を60~75の範囲内の温度で3~9時間の間加熱することにより、無色の液体が得られるまで実際に反応させ、ある場合には1~3の範囲内の最終pHに到達するように強い鉱酸が添加されることもあり、および上記のようにして調製された物質がタンニン水溶液と、攪拌しながら常圧で、5時間以上、45~97の範囲内の温度で反応させられる段階、を包含する凝集剤を製造する方法である。この製造法で得られたまま使用されるかまたは170~240の範囲内の温度で噴霧されて均一に粒子化された粉末に変えられることができる、シロップ液が得られる。

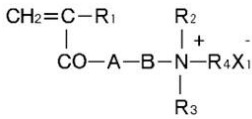
40

50

これら、カチオン性タンニンは、市販品として流通しており、Tanac S.A.社の「TANFLOC SG」や「TANFLOC SA」等が挙げられる。

【0009】

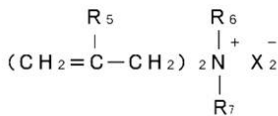
本発明で使用する高分子凝集剤は、下記一般式(1)あるいは(2)で表されるカチオン性単量体10~90モル%、下記一般式(3)で表されるアニオン性単量体0~30モル%、及び共重合可能な非イオン性単量体10~90モル%を含有する単量体混合物を重合した高分子凝集剤(A)及びアミジン構造単位を有する高分子凝集剤(B)から選択される一種以上である。



10

一般式(1)

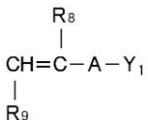
R₁は水素又はメチル基、R₂、R₃は炭素数1~3のアルキルあるいはヒドロキシアルキル基、R₄は水素、炭素数1~3のアルキル基、炭素数7~20のアルキル基あるいはアリール基であり、同種でも異種でも良い、Aは酸素またはNH、Bは炭素数2~4のアルキレン基またはアルコキシレン基を表わす、X₁⁻は陰イオンをそれぞれ表わす。



20

一般式(2)

R₅は水素又はメチル基、R₆、R₇は炭素数1~3のアルキル基あるいはヒドロキシアルキル基、X₂⁻は陰イオンをそれぞれ表わす。



一般式(3)

ここでR₈は水素、メチル基またはカルボキシメチル基、AはSO₃、C₆H₄SO₃、CONHC(CH₃)₂CH₂SO₃、C₆H₄COOあるいはCOO、R₉は水素またはCOOY₂、Y₁あるいはY₂は水素または陽イオンをそれぞれ表わす。

30

【0010】

本発明で使用する高分子凝集剤(A)を重合するためのカチオン性単量体としてジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジアルルアルキルアミンの3級塩、塩化メチル等のハロゲン化アルキル、あるいは塩化ベンジルなどのハロゲン化アリール化合物による4級化物等が挙げられ、これらのカチオン性ビニル系単量体は1種を単独で用いることができ、2種以上を組み合わせて用いることもできる。一般式(1)で表されるカチオン性単量体は、(メタ)アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウム塩化物、(メタ)アクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピルトリメチルアンモニウム塩化物、(メタ)アクリロイルアミノプロピルトリメチルアンモニウム塩化物、(メタ)アクリロイルオキシエチルベンジルジメチルアンモニウム塩化物、(メタ)アクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピルベンジルジメチルアンモニウム塩化物、(メタ)アクリロイルアミノプロピルベンジルジメチルアンモニウム塩化物等である。一般式(2)であらわされるカチオン性単量体は、ジアルルメチルアンモニウム塩化物、ジアルルジメチルアンモニウム塩化物等がある。一般式(3)で表されるアニオン性単量体は、(メタ)アクリル酸あるいはそのナトリウム塩等のアルカリ金属塩またはアンモニウム塩、マレイン酸あるいはそのアルカリ金属塩、アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸等のアクリルアミドアルカン

40

【0011】

また共重合可能な非イオン性単量体としては、(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチ

50

ルアクリルアミド、アクリロニトリル、(メタ)アクリル酸-2-ヒドロキシエチル、ジ
アセトンアクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N-ビニルホルムアミド、N-ビニル
アセトアミド、アクリロイルモルホリン等が挙げられる。

【0012】

高分子凝集剤(A)がカチオン性の場合、一般式(1)あるいは(2)で表されるカチオ
ン性単量体10~100モル%、及び共重合可能な非イオン性単量体0~90モル%の範
囲であり、両性の場合、一般式(1)あるいは(2)で表される単カチオン性単量体は
10~90モル%、一般式(3)で表されるアニオン性単量体5~30モル%、及び共重
合可能な非イオン性単量体5~85モル%の範囲であり、アニオン性単量体5~25モル
%が好ましく、アニオン性単量体5~20モル%が更に好ましい。

10

【0013】

本発明における高分子凝集剤(A)の塩水溶液粘度(4%食塩水中に高分子濃度が0.5
%になるように完全溶解したときの粘度を25において回転粘度計にて測定)は5mPa
・s以上、60mPa・s以下、好ましくは10mPa・s以上、30mPa・s以下
であればその効果を発揮することが出来る。これを重量平均分子量で表わせれば200万~
1500万であり、好ましくは300万~1000万である。

【0014】

本発明で使用するアミジン構造単位を有する水溶性高分子(B)は、特開平5-1925
13号公報にも製法が開示されている。例えば、以下の様に製造することができる。一般
的には一級アミノ基または変換反応により一級アミノ基が生成しうる置換アミノ基を有す
るビニル単量体と、アクリロニトリルまたはメタアクリロニトリルからなる共重合体を製
造し、更に、該共重合体中のシアノ基と一級アミノ基を反応させてアミジン化すること
により得る。

20

【0015】

前記ビニル単量体としては、N-ビニルカルボン酸アミドであり、その例としては、N-
ビニルホルムアミドやN-ビニルアセトアミドなどを挙げることができる。共重合体中
において、かかる化合物に由来する置換アミノ基は、加水分解あるいは加アルコール分解
により容易に一級アミノ基に変換される。更にこの一級アミノ基は、隣接したシアノ基と反
応してアミジン化する。また共重合するビニル系ニトリル類としては、アクリロニトリル
が最も一般的である。

30

【0016】

これらのビニル単量体とニトリル類との重合モル比は、通常20:80~80:20であ
るが、若し所望ならばこの範囲外の重合モル比を採用することもできる。一般的にカチオ
ン性高分子凝集剤中に占めるアミジン単位の比率が多い方が凝集剤としての性能は優れて
いる。また、アミン単位も凝集剤としての性能に有利に寄与していると考えられる。従っ
て、汚泥脱水剤として好適な共重合体を与えるビニル単量体とニトリル類との重合モル比
は、一般に20:80~80:20、好ましくは40:60~60:40である。

【0017】

アミジン化反応は、ビニル単量体として前記一般式で示されるN-ビニルアミド化合物を
用いた場合には、共重合体の置換アミノ基を一級アミノ基に変換し、次いで、生成した一
級アミノ基と隣接するシアノ基と反応させてアミジン構造を生成させるという二段階反応
により製造することができる。そして、好ましくは、該共重合体を、強酸また強塩基の存
在下、水またはアルコール溶液中で加温して、一段階でアミジン構造を生成させる。この
場合においても、先ず、一級アミノ基が中間構造として生成しているものと考えられる。

40

【0018】

該反応の具体的条件としては、例えば共重合体に対し、その置換アミノ基に対して通常0
.9~5.0倍、好ましくは1.0~3.0倍当量の強酸、好ましくは塩酸を加え、通常
80~150、好ましくは90~120の温度で、通常0.5~20時間加熱すること
によりアミジン単位を有するカチオン化高分子とすることができる。一般に置換アミノ
基に対する強酸の当量比が大きいほど、かつ、反応温度が高いほど、アミジン化が進行す

50

る。また、アミジン化に際しては反応に供する共重合体に対し、通常10質量%以上、好ましくは20質量%以上の水を反応系内に存在させる。

【0019】

アミジン化反応後の分子中アミジン構造単位のモル%は、10~90モル%、最も好ましくは20~90モル%である。非イオン性構造単位は、未加水分解のカルボン酸アミド基と未反応のニトリル基であり、10~90モル%であり、好ましくは10~80モル%である。また分子量は10万~1000万であり、好ましくは100万~1000万である。

【0020】

本発明のカチオン性置換基を有するタンニン誘導体と高分子凝集剤を混合した凝集処理剤として使用する。混合することにより両者を別々に添加するのに比べて脱水処理効果が高まる。これは、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体の汚泥粒子への凝結作用、並びに高分子凝集剤との水素結合を介在する相互作用等の相乗効果により効果が高まっていることが推測される。カチオン性置換基を有するタンニン誘導体の形態は、粉末状あるいはペースト状のものがあつて何れの形態を使用しても良い。高分子凝集剤の形態は問わないが混合の観点から粉末品が望ましい。混合比は汚泥の性状により任意に調整されるが、1:9~9:1質量比(純分)の範囲である。混合は粉末同士でも良いが、水に溶解したものの同士でも良く、より性能を発揮させるためには0.1~0.3質量%水溶液同士を混合することが好ましい。

10

【0021】

本発明で使用する高分子凝集剤が(メタ)アクリル系水溶性高分子組成物の場合は、pHが5付近より高い範囲では加水分解を受け、劣化しやすくなる。そのため、水溶液pHが4.0を上回ると十分な性能が得られないことがあり、塩酸、酢酸、スルファミン酸、クエン酸、アジピン酸等の酸性物質を配合する必要がある。しかし、本発明の凝集処理剤は、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体と高分子凝集剤を混合したものであり、カチオン性置換基を有するタンニン誘導体は水溶液状態でpH3以下の酸性を示すため酸性物質を添加する必要がなく凝集処理剤水溶液として安定した汚泥の脱水処理が可能となる。

20

【0022】

本発明の凝集処理剤は、下水、し尿、産業排水の処理で生じる有機性汚泥(いわゆる生汚泥、余剰汚泥、混合生汚泥、消化汚泥、凝沈・浮上汚泥およびこれらの混合物)に通常0.1~0.3質量%水溶液として添加される。汚泥に対する添加量は、汚泥種、脱水機種によつても異なるが、通常汚泥固形分に対し0.01~2.0質量%、好ましくは0.03~2.0質量%である。対象とする汚泥に特に限定されないが、繊維分の少ない汚泥、有機分含有量(VSS/SS)の高い汚泥、腐敗度の高い汚泥に対し特に有効であり好ましい。

30

【0023】

使用する脱水機の種類は、ベルトプレス、遠心脱水機、スクリーブプレス、多重円板脱水機、ロータリープレスなどに対応できる。

【0024】

以下に実施例をあげて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

40

【0025】

凝結作用を有する凝結剤として一般的に使用されている表1記載の無機系凝集剤、有機系凝結剤(試料-1~5)を準備した。カチオン性置換基を有するタンニン誘導体として、Tanacs A社の「TANFLOC SG(商品名)」(粉末品、カチオン密度2.0meq/g、10質量%水溶液pH2.2)を使用した。高分子凝集剤は、高分子凝集剤(A)として市販粉末品(試料-6~8)、高分子凝集剤(B)として市販粉末品試料-9(アミジン化率83モル%、一級アミノ基8モル%、N-ビニルホルムアミド基5モル%、シアノ基4モル%)を準備した。

【0026】

50

(表1)

	試料名	組成	分子量 (万)
凝結剤	試料-1	TANFLOC SG	0.5
	試料-2	硫酸バンド	1
	試料-3	ポリ塩化アルミニウム	1
	試料-4	ポリジアルシメチルアンモニウムクロリド	15
	試料-5	ジメチルアミン-エピクロロヒドリン複合物	7
高分子凝 集剤	試料-6	DMQ/AAM 80/20モル%	700
	試料-7	DMQ/AAM 40/60モル%	850
	試料-8	DMQ/AAM/AAC 20/65/15モル%	800
	試料-9	ポリアミジン	300

DMQ ; アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド

10

AAM ; アクリルアミド

AAC ; アクリル酸

分子量 ; 重量平均分子量

【0027】

(試料の配合)

試料 - 1 ~ 5 を 0 . 2 % あるいは 1 % 濃度に水で溶解したものと、試料 - 6 ~ 9 を 0 . 2 % 濃度に水で溶解したものを配合した試料 - 10 ~ 13 及び比較 1 ~ 6 を調製し表 2 に示した。溶解濃度の配合比は質量比である。

【0028】

(表2)

20

配合後 試料名	配合前試料(X)		配合前試料(Y)		溶解濃度 (X):(Y)
	組成	試料名	組成	試料名	
試料-10	TANFLOC SG	試料-1	DMQ/AAM 80/20モル%	試料-6	0.2%0.2%
試料-11	TANFLOC SG	試料-1	DMQ/AAM 40/60モル%	試料-7	0.2%0.2%
試料-12	TANFLOC SG	試料-1	DMQ/AAM/AAC 20/65/15モル%	試料-8	0.2%0.2%
試料-13	TANFLOC SG	試料-1	ポリアミジン	試料-9	0.2%0.2%
比較-1	硫酸バンド	試料-2	80DMQ/20AAM	試料-6	1%0.2%
比較-2	硫酸バンド	試料-2	DMQ/AAM/AAC 20/65/15モル%	試料-8	1%0.2%
比較-3	ポリ塩化アルミニウム	試料-3	DMQ/AAM/AAC 20/65/15モル%	試料-8	1%0.2%
比較-4	ポリジアルシメチルアンモニウムクロリド	試料-4	DMQ/AAM 40/60モル%	試料-7	0.2%0.2%
比較-5	ジメチルアミン-エピクロロヒドリン複合物	試料-5	DMQ/AAM/AAC 20/65/15モル%	試料-8	0.2%0.2%
比較-6	ジメチルアミン-エピクロロヒドリン複合物	試料-5	ポリアミジン	試料-9	0.2%0.2%

【実施例1】

【0029】

30

下水処理場より発生する混合生汚泥(汚泥性状 ; pH 5 . 00、SS : 16 , 500 mg / L、TS : 21 , 500 mg / L、VSS : 84 . 8 % / SS) について汚泥脱水試験を実施した。300 mL ポリビーカーに汚泥を200 mL 入れた後、表2の試料 - 10 ~ 13 の溶解液を添加し、ビーカー移し替え20回の攪拌により汚泥を凝集させ、フロックの大きさを観察、その後40メッシュの濾布つきビーカーにより10秒後濾液量を測定し、ケーキの含水率を求めた。

【0030】

(比較例1)

比較試験として、実施例1と同様な操作を比較例1 - 1 ~ 8 に関して実施した。比較例1 - 6 ~ 8 は、二液を別添加したものであり、一液目添加後、ビーカー移し替え10回の攪拌、二液目添加、10回攪拌を実施した。これらの結果を表3に示す。

40

【0031】

(表3)

実施例1	試料名	1液目添加率 (ppm)	2液目添加率 (ppm)	フロック径	10秒後濾液量	ケーキ含水率
1	試料-12	300	0	5	70	82.1
2	試料-10	300	0	3	65	81.6
3	試料-13	300	0	2.5	76	80.1
4	試料-11	300	0	4	63	82.3
比較例1						
1	試料-8	300	0	2	53	86.4
2	試料-6	300	0	1	45	86.0
3	試料-9	300	0	1	58	83.3
4	比較-5	300	0	0.1	16	87.2
5	比較-2	300	0	<0.1	8	86.9
6	試料-1+試料-8	110	300	3	45	84.8
7	試料-5+試料-8	110	300	0.5	26	85.3
8	試料-2+試料-8	550	300	2	48	84.8

フロック径 ; mm、10秒後濾液量 ; mL、ケーキ含水率 ; 質量%

【0032】

本発明の試料 - 10 ~ 13 添加時に較べ、比較例 1 - 1 ~ 8 ではフロック径、10秒後濾液量およびケーキ含水率とも効果が低下している。又、二液を別添加した方法では総添加率が実施例 1 に比べて多いものの、実施例 1 よりも濾水性の向上や含水率低下の効果は得られなかった。

【実施例 2】

【0033】

下水処理場より発生する消化汚泥（汚泥性状 ; pH 7.11、SS : 24,500 mg/L、TS : 25,500 mg/L、VSS : 77.6% / SS）について、スクリュープレスを対象とした汚泥脱水試験を実施した。300 mL ポリビーカーに汚泥を 200 mL 入れた後、表 1 の試料 - 10 ~ 13 の溶解液を添加し、ビーカー移し替え 20 回の攪拌により汚泥を凝集させ、フロックの大きさを観察、その後 40 メッシュの濾布つきビーカーにより 10 秒後濾液量を測定し、ケーキの含水率を求めた。結果を表 4 に示す。

【0034】

(比較例 2)

比較試験として、実施例 2 と同様な操作を比較例 2 - 1 ~ 10 に関して実施した。比較例 2 - 8 ~ 10 は、二液を別添加したものであり、一液目添加後、ビーカー移し替え 10 回の攪拌、二液目添加、10 回攪拌を実施した。これらの結果を表 4 に示す。

【0035】

(表 4)

実施例2	試料名	1液目添加率 (ppm)	2液目添加率 (ppm)	フロック径	10秒後濾液量	ケーキ含水率
1	試料-12	250	0	3	53	86.4
2	試料-10	250	0	5	66	85.9
3	試料-13	250	0	2	55	85.5
4	試料-11	250	0	6	69	86.3
比較例2						
1	試料-8	250	0	4	16	88.6
2	試料-6	250	0	5	51	88.8
3	試料-7	250	0	7	53	89.0
4	比較-1	250	0	4	45	87.4
5	比較-3	250	0	3	30	87.9
6	比較-4	250	0	1	12	88.3
7	比較-6	250	0	0.5	9	88.5
8	試料-1+試料-8	100	250	4	32	87.4
9	試料-3+試料-8	100	250	4	41	87.9
10	試料-4+試料-8	500	250	2	25	88.3

フロック径 ; mm、10秒後濾液量 ; mL、ケーキ含水率 ; 質量%

【0036】

本発明の試料 - 10 ~ 13 添加時に較べ、比較例 2 - 1 ~ 10 では 10 秒後濾液量は同程度得られる場合があるものの、ケーキ含水率の効果は低下した。又、二液を別添加した方法では総添加率が実施例 2 に比べて多いものの、実施例 2 よりも濾水性の向上や含水率低下の効果は得られなかった。

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 8 F 220/34	(2006.01)	C 0 8 F 220/56	
C 0 8 F 8/32	(2006.01)	C 0 8 F 220/34	
		C 0 8 F 8/32	

Fターム(参考) 4D059 AA03 AA05 AA06 AA23 BE08 BE15 BE16 BE19 BE25 BE26
BE27 BE57 BE58 BE59 BE60 BJ00 DB08 DB24 DB26 DB28
DB31
4J002 BC121 BG131 BQ001 EF026 GD04
4J100 AJ02R AL08P AL08Q AM02Q AM15P AM15Q AN04P AN14P BA32P BA32Q
CA04 CA05 CA31 DA03 DA40 HA44 HA61 HB04 HE12 HE32
JA18