

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3681143号

(P3681143)

(45) 発行日 平成17年8月10日(2005.8.10)

(24) 登録日 平成17年5月27日(2005.5.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>C02F 11/14  
B01D 21/01

F I

C02F 11/14 Z A B D  
B01D 21/01 1 O 7

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平9-99599	(73) 特許権者	000142148
(22) 出願日	平成9年4月3日(1997.4.3)		ハイモ株式会社
(65) 公開番号	特開平10-277600		東京都品川区西五反田2丁目20番1号
(43) 公開日	平成10年10月20日(1998.10.20)	(72) 発明者	宮嶋 徹
審査請求日	平成16年2月17日(2004.2.17)		東京都品川区西五反田2-20-1 ハイモ株式会社内
		審査官	富永 正史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高塩濃度汚泥の脱水剤および汚泥脱水方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドと2官能性単量体を含む単量体を、連鎖移動剤の存在下に逆相乳化重合を行って得た重合体と、親水性界面活性剤の混合物であり、汚泥に添加する濃度まで水で希釈した状態で、粒子30μm以下の粒子が顕微鏡にて観察され、コロイド滴定法によるイオン当量値が仕込み理論値に対し85%以上測定される性質を有することを特徴とする電気伝導度が1000mS/m以上である有機汚泥に用いる高塩濃度汚泥の脱水剤。

【請求項2】

(A) 全単量体中25~75モル%のアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、(B) 全単量体中0.0001~0.01モル%の2官能性単量体、(C) 全単量体中0~30モル%の水溶性アニオン性ビニル単量体またはその混合物、(D) ノニオン性水溶性単量体、(E) 連鎖移動剤、(F) 水、(G) 少なくとも1種類の炭化水素から成る油状物および(H) 逆相エマルジョンすなわち油中水型エマルジョンを生成するに有効な量とHLBである少なくとも1種類の界面活性剤を用意し、上記(A)~(H)成分を適時混合強撈拌し、油相中に微細単量体相液滴を形成させた後に重合操作を行い、親水性界面活性剤を混合し、水により希釈して使用することを特徴とする請求項1に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤。

【請求項3】

ノニオン性水溶性単量体が(メタ)アクリルアミドであることを特徴とする請求項1に

10

20

記載の高塩濃度汚泥の脱水剤。

【請求項 4】

水溶性アニオン性ビニル単量体が(メタ)アクリル酸であることを特徴とする請求項 1 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤。

【請求項 5】

2 官能性単量体が N, N' - メチレンビスアクリルアミドあるいは 2 ヒドロキシプロピリデン 1, 3 ビス〔(N アクリロイルアミノプロピル) N, N ジメチルアンモニウムクロリド〕であることを特徴とする請求項 1 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤。

【請求項 6】

親水性界面活性剤が HLB 9 ~ 15 のノニオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は架橋した水溶性高分子から成る汚泥脱水剤に関するものであり、本発明の汚泥脱水剤は、電気伝導度が 1000 mS / m 以上である高塩濃度の有機汚泥の脱水に特に有効である。

【0002】

【従来の技術】

し尿の処理方式として、嫌気性消化処理の脱離液を海水で 10 ~ 20 倍程度希釈し活性汚泥処理を行う方式からは高塩濃度の余剰汚泥が発生する。また臨海域の海水が混入する下水処理場、染料工場等の化学工場より発生する生物処理汚泥等も高塩濃度の場合がある。高塩濃度の有機汚泥は凝集しづらく汚泥脱水が困難である。 20

【0003】

これまでに高塩濃度の有機汚泥の脱水法が各種知られている。例えば交叉結合を持たない(メタ)アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドの重合体を高塩濃度の有機汚泥に添加する方法(特開昭 54 - 121557 号公報、特開昭 54 - 150380 号公報)が知られている。またベンジル基を持たない交叉結合されたカチオン性凝集剤を用いる方法(特開平 7 - 313998 号公報)が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来公知の上記特許公報に記載された高分子凝集剤は性能上不満足である。上記特許公報に記載された高分子凝集剤以上の性能を持つ高塩濃度汚泥の脱水剤は知られていなかった。

【0005】

【課題を解決する為の手段】

本発明の請求項 1 の発明は、アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドを含有する単量体を連鎖移動剤の存在下に逆相乳化重合を行って得た重合体と親水性界面活性剤の混合物であり、汚泥に添加する濃度まで水で希釈した状態で、粒系 30 μm 以下の粒子が顕微鏡にて観察され、コロイド滴定法によるイオン当量値が仕込み理論値に対し 85% 以上測定される性質を有することを特徴とする電気伝導度が 1000 mS / m 以上である有機汚泥に用いる高塩濃度汚泥の脱水剤である。 40

【0006】

本発明の請求項 2 の発明は、(A) 全単量体中 25 ~ 75 モル% のアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド、(B) 全単量体中 0.0001 ~ 0.01 モル% の 2 官能性単量体、(C) 全単量体中 0 ~ 30 モル% の水溶性アニオン性ビニル単量体またはその混合物、(D) ノニオン性水溶性単量体、(E) 連鎖移動剤、(F) 水、(G) 少なくとも 1 種類の炭化水素から成る油状物および (H) 逆相エマルジョンすなわち油中水型エマルジョンを生成するに有効な量と HLB である少なくとも 1 種類の界面活性剤を用意し、上記 (A) ~ (H) 成分を適時混合強撈拌し、油相中に微細単量体相液滴を 50

形成させた後に重合操作を行い、親水性界面活性剤を混合し、水により希釈して使用することを特徴とする請求項 1 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤である。

【 0 0 0 7 】

本発明の請求項 3 の発明は、ノニオン性水溶性単量体が(メタ)アクリルアミドであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 2 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤である。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 4 の発明は、水溶性アニオン性ビニル単量体が(メタ)アクリル酸であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤である。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 5 の発明は、2 官能性単量体が N, N' - メチレンビスアクリルアミドあるいは 2 ヒドロキシプロピリデン 1, 3 ビス〔(N アクリロイルアミノプロピル) N, N ジメチルアンモニウムクロリド〕であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤である。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 6 の発明は、親水性界面活性剤が H L B 9 ~ 1 5 のノニオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の高塩濃度汚泥の脱水剤である。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

本発明に用いられる(B)成分の2官能性単量体の具体例としては2ヒドロキシプロピリデン 1, 3 ビス〔(N アクリロイルアミノプロピル) N, N ジメチルアンモニウムクロリド〕、N, N' - メチレンビスアクリルアミド、N, N' - メチレンビスメタクリルアミド、ジビニルベンゼンなどのジビニル化合物、メチロールアクリルアミド、メチロールメタクリルアミドなどのビニル系メチロール化合物、アクロレインなどのビニル系アルデヒド化合物あるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でも2ヒドロキシプロピリデン 1, 3 ビス〔(N アクリロイルアミノプロピル) N, N ジメチルアンモニウムクロリド〕が好ましく使用でき、N, N' - メチレンビスアクリルアミドはこれに次ぐ。

20

【 0 0 1 3 】

本発明に用いられる(C)成分の水溶性アニオン性ビニル単量体の具体例としては、(メタ)アクリル酸、2 - アクリルアミド - 2 - メチルプロパンスルホン酸、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、アリアルスルホン酸およびその塩あるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でもアクリル酸が最も好ましく使用できる。

30

【 0 0 1 4 】

本発明に用いられる(D)成分の水溶性ノニオン性ビニル単量体の具体例としては、(メタ)アクリルアミド、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテルあるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でもアクリルアミドが最も好ましく使用できる。アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドはアクリルアミドと共重合性がほぼ等しくランダム共重合体をつくり塩水溶液に難溶性と成る。交叉結合を有する場合、高分子凝集剤は適度の空間的広がりを持ち、架橋吸着により汚泥間を接着したのち難溶化して強固なフロックを形成する。これはアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドとアクリルアミドと2官能性単量体の共重合体に特有の現象でありホモポリマー、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリドとアクリルアミドと2官能性単量体の共重合体、メタクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリドとアクリルアミドと2官能性単量体の共重合体および交叉結合を持たないポリマーでは強力な凝集力は期待できない。

40

【 0 0 1 5 】

本発明に用いられる(E)成分の連鎖移動剤の具体例としては、アルコール、メルカプタン、ホスファイト、サルファイトあるいはこれらの混合物が挙げられ。これら連鎖移動剤の添加量は、有機高分子凝集剤を汚泥に添加する濃度まで水で希釈した状態で、粒系 3

50

0 μm以下の粒子が顕微鏡にて観察され、該希釈液をガラス板に塗布して105°Cにて加熱乾燥したときに連続状の乾燥膜を形成する性質を有する様に選ばれる。

【0016】

本発明に用いられる(G)成分である少なくとも1種類の炭化水素から成る油状物の具体例としては、灯油、軽油、中油などの鉱油、あるいはこれらと実質的に同じ範囲の沸点や粘度などの特性を有する炭化水素系合成油あるいはこれらの混合物が挙げられる。

【0017】

本発明に用いられる(H)成分である界面活性剤はHLB3~6のノニオン性界面活性剤であり、その具体例としてはソルピタンモノオレート、ソルピタンモノステアレート、ソルピタンモノパルミテートなどを挙げる事ができる。

10

【0018】

本発明において油中水型エマルジョン重合により得られた重合体と混合される親水性界面活性剤としてはカチオン性界面活性剤あるいはHLB9~15のノニオン性界面活性剤が用いられ、好ましくはHLB10~14のノニオン性界面活性剤が用いられる。好ましいノニオン性界面活性剤の代表例としては例えばポリオキシエチレンニルフェニルエーテルを挙げる事ができる。

【0019】

本発明に用いられる(B)成分の2官能性単量体の重合性単量体全量に対する割合は0.0001~0.01モル%、好ましくは0.0002~0.003モル%の範囲で共重合する事が望ましい。0.0001モル%未満では十分な網目構造が得られず優れた脱水性能が得られない。また0.01モル%を超えた量では水不溶性の重合体と成り、汚泥に添加混合しても脱水性良好なフロックが得られない。

20

【0020】

本発明に係る高分子は本質的に公知の重合法により共重合する事ができる。

例えば重合性ビニル単量体と連鎖移動剤を含む水溶液と、HLBが3~6であるノニオン性界面活性剤を含む有機分散媒とを混合し乳化させた後、ラジカル重合開始剤の存在下、温度30~80°Cで重合させ油中水型カチオン性重合体エマルジョンを製造する方法が特開昭61-236250号公報に記載されているが、この方法を適用して単量体組成を代える事により本発明の油中水型エマルジョンを合成する事ができる。この油中水型エマルジョンに親水性界面活性剤を添加して水に混合し、水中油型エマルジョンに転相し、脱水剤として使用する。

30

溶解後の汚泥への添加条件は、通常の高分子凝集剤と異なる点はない。

【0021】

本発明の汚泥の処理方法は、汚泥の前処理として無機凝集剤を添加混合した後に、本発明の汚泥脱水剤の水による希釈液を添加し、攪拌を加えて汚泥を凝集させ、脱水機にて凝集汚泥を脱水することもできる。

ここに言う無機凝集剤とは硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム、ポリ硫酸鉄、塩化第二鉄およびこれらの混合物から選ばれる一種である。無機凝集剤の添加量は汚泥SS(懸濁物)あたり0~100重量%添加し、必要によりPH調整を行う。本発明における脱水機はベルトプレス・フィルタープレス・デカンター等の公知の汚泥脱水機を選定することができる。

40

【0022】

【実施例】

次に実施例によって、本発明を具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に制約されるものではない。

【0023】

(合成例-1)

攪拌機および温度制御装置を備えた反応槽に沸点190°Cないし230°Cのイソパラフィン120.0Kgおよびソルピタンモノオレート7.5Kgを仕込んだ。脱塩水165Kgおよびアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC

50

) 28.9997モル% (表1中に約29と表す)、アクリル酸(AAC)1モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $3 \times 10^{-4}$ モル%、アクリルアミド(AAM)70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を添加し、ホモジナイザーにて攪拌乳化した。得られたエマルジョンにイソプロピルアルコール200gを加え窒素置換の後、ジメチルアゾビスイソブチレート40gを加え、温度50°Cに制御しながら重合反応を完結させ、その後ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル7.5Kgを添加混合して試験に供する試料(試料-1)(本発明の凝集剤)とした。

【0024】

(合成例-2)

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC)28.998モル% (表1中に約29と表す)、アクリル酸(AAC)1モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM)70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-2)(本発明の凝集剤)を作った。

【0025】

(合成例-3)

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC)47.9997モル% (表1中に約48と表す)、アクリル酸(AAC)2モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $3 \times 10^{-4}$ モル%、アクリルアミド(AAM)50モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-3)(本発明の凝集剤)を作った。

【0026】

(合成例-4)

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC)47.998モル% (表1中に約48と表す)、アクリル酸(AAC)2モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM)50モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-4)(本発明の凝集剤)を作った。

【0027】

(合成例-5)

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC)69.9997モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $3 \times 10^{-4}$ モル%、アクリルアミド(AAM)30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-5)(本発明の凝集剤)を作った。

【0028】

(合成例-6)

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC)69.998モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM)30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-6)(本発明の凝集剤)を作った。

【0029】

(比較合成例-1)

10

20

30

40

50

アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド (ABC) 99.998 モル% (表1中に約100と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)  $2 \times 10^{-3}$  モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-7)を作った。

【0030】

(比較合成例-2)

アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 69.998 モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)  $2 \times 10^{-3}$  モル%、  
10 アクリルアミド(AAM) 30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-8)を作った。

【0031】

(比較合成例-3)

メタクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(AMC) 69.98 モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)  $2 \times 10^{-3}$  モル%、  
20 アクリルアミド(AAM) 30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-9)を作った。

【0032】

(比較合成例-4)

架橋剤である2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)を添加することなくアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 29モル%、アクリル酸(AAC) 1モル%、アクリルアミド(AAM) 70モル%のみの組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-10)を作った。

【0033】

(比較合成例-5)

架橋剤である2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)を添加することなくアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 48モル%、アクリル酸(AAC) 2モル%、アクリルアミド(AAM) 50モル%のみの組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-11)を作った。

【0034】

(比較合成例-6)

架橋剤である2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)を添加することなくアクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 70モル%、アクリルアミド  
40 (AAM) 30モル%のみの組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-12)を作った。

【0035】

(比較合成例-7)

連鎖移動剤としてのイソプロピルアルールを添加することなく重合を行った以外は合成例-2と同様に、アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 28.998モル% (表1中に約29と表す)、アクリル酸(AAC) 1モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM) 70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いて試験に供する試料(試料-13)を作  
50

った。

【0036】

(比較合成例 - 8)

連鎖移動剤としてのイソプロピルアルコールを添加することなく重合を行った以外は合成例 - 4と同様に、アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 47.998モル% (表1中に約48と表す)、アクリル酸(AAC) 2モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM) 50モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いて試験に供する試料(試料-14)を作った。

10

【0037】

(比較合成例 - 9)

連鎖移動剤としてのイソプロピルアルコールを添加することなく重合を行った以外は合成例 - 6と同様に、アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 69.998モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM) 30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いて試験に供する試料(試料-15)を作った。

【0038】

(比較合成例 - 10)

連鎖移動剤の共存下、アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ABC) 69.998モル% (表1中に約70と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス[(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド](HPAD)  $2 \times 10^{-3}$ モル%、アクリルアミド(AAM) 30モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いて合成例6におけると同様の逆相乳化重合物を合成し、転相剤であるポリオキシエチレンニルフェニルエーテルを重合物に後添加することなく、試験に供する試料(試料-16)を作った。

20

以上まとめて表1に記載する。

【0039】

【表1】

30

【0040】

(観察結果 - 1)

エマルジョン状態の試料-1~試料-9を水道水にて実機スクリュウ式攪拌装置(300rpm)により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し、1時間経過し増粘した液を採取し、顕微鏡にて観察したところ、全て一面に粒径30 $\mu$ m以下(約3 $\mu$ m)の粒子が観察され、該希釈液をガラス板に塗布して105 $^{\circ}$ Cにて加熱乾燥したところ連続状の乾燥膜を形成した。また、この希釈液をコロイド適定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の85%以上のイオン当量値であった。

【0041】

(観察結果 - 2)

観察結果-1と同様にエマルジョン状態の試料-10~試料-12を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し1時間経過し増粘した液を採取し、顕微鏡にて観察したところ、全て均一溶液であり粒子は観察されなかった。該希釈液をガラス板に塗布して105 $^{\circ}$ Cにて加熱乾燥したところ連続状の乾燥膜を形成した。また、この希釈液をコロイド適定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の100%のイオン当量値であった。

40

【0042】

(観察結果 - 3)

観察結果-1と同様にエマルジョン状態の試料-13~15を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し1時間経過し増粘した液を採取

50

し、顕微鏡にて観察したところ、一面に粒径 $30\mu\text{m}$ 以下(約 $3\mu\text{m}$ )の粒子が観察され、該希釈液をガラス板に塗布して $105^{\circ}\text{C}$ にて加熱乾燥したところ粒状の不連続乾燥膜を形成した。また、この希釈液をコロイド適定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の $47\%$ のイオン当量値であった。

【0043】

(観察結果 - 4)

観察結果 - 1と同様にエマルジョン状態の試料 - 16を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度 $0.2$ 重量%になるように希釈した結果、エマルジョンは水中に分散せず、ゲル状の塊が浮遊し、均一なポリマー希釈液は得られなかった。これに対しピーカースケールでマグネティックスターラーにより強攪拌をした場合にはエマルジョンは水中

10

に分散し、ゲル状の塊が浮遊することなく、均一なポリマー希釈液が得られた。溶解性不良の為に試料 - 16の効果試験は実施しなかった。

【0044】

(効果試験)

観察結果 - 1 ~ 3にて調製した水希釈液を用いて、海水希釈方式のし尿処理場より発生する余剰汚泥をIHI社製デカンターにより脱水した。試験に供した汚泥の性状は、 $\text{PH}$ ;  $7.2$ ,  $\text{SS}$ ;  $13400\text{mg/l}$ , 強熱減量;  $69.5\%$ , 電気伝導度 $2570\text{mS/m}$ の余剰汚泥であり、バンド添加により三次処理を行い、三次処理汚泥は曝気槽にもどす構造になっている。ポリマー添加量は対 $\text{SS}$   $1.0\%$ 、薬注方法は機内薬注であり、結果を表2に示す。

20

【0045】

【表2】



## 脱水処理結果表

		試料名	ポリマー添加量 (%対SS)	SS回収率 (%)	ケーキ含水率 (%)
実 施 例	1	試料-1	1.0	99.7	77.8
	2	試料-2	1.0	99.7	77.9
	3	試料-3	1.0	99.6	77.9
	4	試料-4	1.0	99.4	78.0
	5	試料-5	1.0	98.5	79.5
	6	試料-6	1.0	98.7	79.6
比 較 例	1	試料-7	1.0	76.6	84.5
	2	試料-8	1.0	76.5	84.6
	3	試料-9	1.0	76.7	84.9
	4	試料-10	1.0	86.7	81.5
	5	試料-11	1.0	86.5	81.6
	7	試料-12	1.0	86.9	81.9
	8	試料-13	1.0	69.8	86.6
	9	試料-14	1.0	69.7	86.5
	10	試料-15	1.0	69.6	86.5

10

20

30

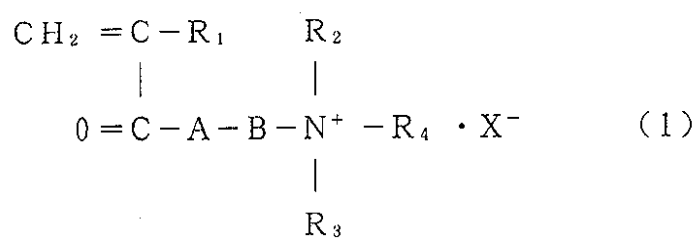
【0046】

【発明の効果】

重合時の連鎖移動剤および架橋剤を欠くと本願発明品よりも脱水効果が劣ることは上記効果試験より明白であり、逆相乳化重合体に転相剤を加えない場合は、凝集剤の現場溶解が不能であるため実用に耐えない。構成要素の種類と量において本願発明は特異的なものであり、本願発明の従来品に対する優位性は明らかである。

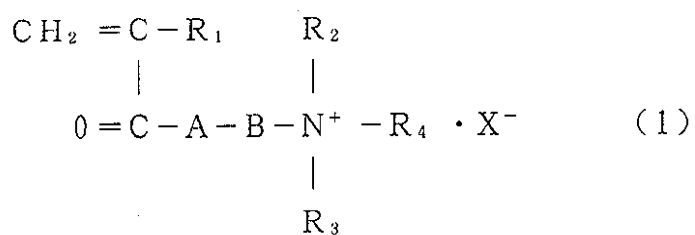
【化1】

40



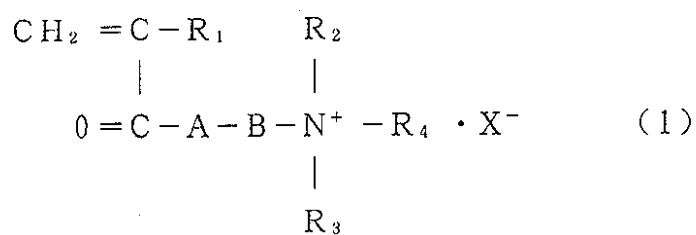
10

【化2】



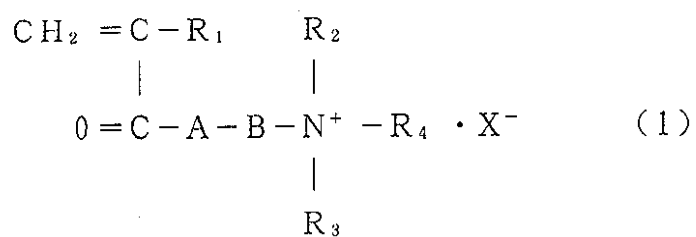
20

【化3】



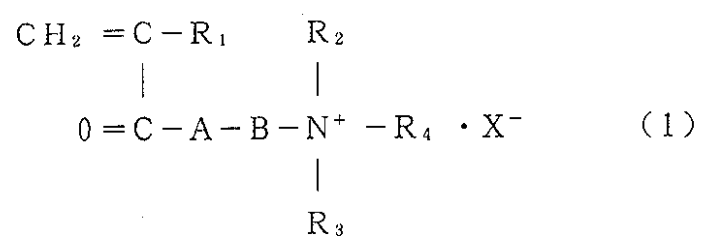
30

【化4】



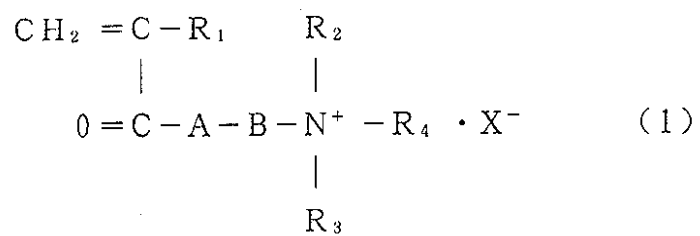
40

【化5】



10

【化 6】



20

【表 - 1】

## ポリマー特性表

	試料名	モノマー組成比 (モル%)						連鎖移動剤	転相剤
		ABC	MBC	AMC	AAC	AAm	HPAD		
本 発 明	1 試料-1	約 29	0	0	1	70	$3 \times 10^{-4}$	有	有
	2 試料-2	約 29	0	0	1	70	$2 \times 10^{-3}$	有	有
	3 試料-3	約 48	0	0	2	50	$3 \times 10^{-4}$	有	有
	4 試料-4	約 48	0	0	2	50	$2 \times 10^{-3}$	有	有
	5 試料-5	約 70	0	0	0	30	$3 \times 10^{-3}$	有	有
	6 試料-6	約 70	0	0	0	30	$2 \times 10^{-3}$	有	有
比 較	1 試料-7	約 100	0	0	0	0	$2 \times 10^{-3}$	有	有
	2 試料-8	0	0	約 70	0	30	$2 \times 10^{-3}$	有	有
	3 試料-9	0	約 70	0	0	30	$2 \times 10^{-3}$	有	有
	4 試料-10	29	0	0	1	70	0	有	有
	5 試料-11	48	0	0	2	50	0	有	有
	6 試料-12	70	0	0	0	30	0	有	有
	7 試料-13	約 29	0	0	1	70	$2 \times 10^{-3}$	無	有
	8 試料-14	約 48	0	0	2	50	$2 \times 10^{-3}$	無	有
	9 試料-15	約 70	0	0	0	30	$2 \times 10^{-3}$	無	有
	10 試料-16	約 70	0	0	0	30	$2 \times 10^{-3}$	有	無

ABC : アクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド

MBC : メタクリロイロキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロリド

AMC : アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド

AAC : アクリル酸

AAm : アクリルアミド

HPAD : 2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)ジメチルアンモニウムクロリド〕

10

20

30

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭54-121557(JP,A)  
特開昭63-270510(JP,A)  
特開平01-232000(JP,A)  
特開平04-226102(JP,A)  
特開平07-313998(JP,A)  
特開平07-313999(JP,A)  
特開昭54-121557(JP,A)  
特開昭63-270510(JP,A)  
特開平01-232000(JP,A)  
特開平04-226102(JP,A)  
特開平07-313998(JP,A)  
特開平07-313999(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

C02F 11/10-11/20

B01D 21/01