



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	21	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	22	2-9-76

PATENTE DE INVENCION

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑰ NUMERO		
610.034	3 de septiembre de 1.975	EE.UU. de A.

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	CO2C	

⑲ TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO PARA PREPARAR LIQUIDOS ACUOSOS DE ALIMENTACION PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA.

⑳ SOLICITANTE (S)

CELMED CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1100 DuBois Tower, Cincinnati, Ohio 45202, EE.UU. de A.

㉑ INVENTOR (ES)

Thomas R. Tutein.

㉒ TITULAR (ES)

㉓ REPRESENTANTE

D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET

La presente invención se refiere a un nuevo y perfeccionado procedimiento para dispersar polímeros floculantes de elevado peso molecular en agua.

5 Diversos polímeros de elevado peso molecular, con pesos moleculares que suelen variar de uno a veinte millones, son perfectamente conocidos como floculantes para clarificar aguas industriales o residuales. Para tratar el agua es conveniente añadir el polímero floculante en forma de una solución o dispersión de la misma en agua. Desgraciadamente, sin embargo, los
10 polímeros son muy difíciles de dispersar o disolver en agua, cuando se preparan estos líquidos de alimentación. El procedimiento convencional para disolver estos polímeros en el agua diluyente es el de añadir lenta y cuidadosamente polímero seco en polvo de alimentación al torbellino producido agitando vigorosa
15 mente el agua. No obstante, con frecuencia es difícil realizar esto en la operación real por una serie de razones. Por ejemplo, con frecuencia el personal tiende a echar simplemente el polvo dentro del agua, poner en marcha el agitador y esperar que el material se disuelva. En estas circunstancias, los polí-
20 meros se hinchan y forman bolas en masas muy viscosas, con material seco y no hinchado en el interior, a donde el agua no puede ni siquiera llegar para disolverlo. De esta forma resultan muchos gránulos sin disolver que pueden verse flotando en el agua. En condiciones normales, es imposible conseguir que esta
25 masa flotante se disuelva completamente incluso después de varias horas o hasta días de agitación. Por esta razón, se ha realizado una cantidad considerable de trabajo para desarrollar procedimientos perfeccionados y útiles para la producción de líquidos de alimentación, es decir, dispersiones o soluciones de polí-
30 meros floculantes de elevado peso molecular en el agua. A ve-

ces, el polímero en polvo seco se humedece con un disolvente orgánico soluble en agua, o puede humectarse con un material de superficie activa para intentar mejorar la penetración en las partículas, actuando al mismo tiempo para separarlas. (Véase por ejemplo, la patente de los Estados Unidos N° 3.839.500 de Dexter y la patente de los Estados Unidos N° 3.817.891 de Keas). Unas proporciones considerables de sales inertes solubles en aguas incorporadas al sólido se concentran como diluyentes inertes con el fin de separar las partículas de polímero y reducir su tendencia a formar bolas en masas insolubles. Para esta finalidad se han descrito y se utilizan comercialmente dispositivos mecánicos de alimentación y eductores accionados por flujo de agua. A veces estos dispositivos trabajan bien con agua fría pero pueden proporcionar dificultades considerables cuando se utilizan con agua caliente.

La presente invención se basa en el hallazgo de que cuando las partículas poliméricas y el diluyente sólido inerte se combinan en un concentrado con pequeñas cantidades de otro ingrediente, que aquí se denomina un "agente aglutinante", tal como se define más adelante, se forman redes enlazadas de polímeros y diluyente sólido. Estas partículas enlazadas son insolubles en agua hasta que los enlaces se rompen entre las partículas de polímero y el diluyente sólido. Estas partículas enlazadas no se rompen hasta que las partículas estén totalmente dispersadas en el agua. Este excelente efecto se obtiene sin el uso de un surfactante.

Según la presente invención se proporciona un método para obtener una composición libre de surfactante, adecuada para dilución con agua para proporcionar un líquido de alimentación para el tratamiento de agua, conteniendo el líquido de ali

mentación un polímero flocculante en forma disuelta, cuya composición comprende un polímero flocculante particulado, un diluyente particulado sólido que ayuda a reducir la aglomeración de las partículas poliméricas en agua separándolas físicamente, y de un 0,1 a un 20 % en peso del polímero, de un agente aglutinante seleccionado entre etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol y ácido acético. La invención proporciona también, lógicamente, un procedimiento para preparar un líquido de alimentación diluyendo el concentrado con agua, y un procedimiento para tratar aguas industriales y residuales con el fin de clarificarlas, añadiéndoles el líquido de alimentación.

La adición del agente aglutinante y del material inerte (diluyente sólido) a las partículas poliméricas hace que aumente temporalmente su granulometría. La partícula de mayor tamaño resultante, es al principio totalmente insoluble, y permite que las partículas de polímero que se contienen en la misma se separen totalmente y se dispersen en el agua antes del proceso de solución. Las partículas de polímero no pueden comenzar a disolverse hasta que queden totalmente dispersadas en el agua para formar la red de solución apropiada. De este modo, la velocidad más lenta de solución de las partículas poliméricas en la presente invención da como resultado menores masas poliméricas insolubles en el líquido de alimentación.

Los polímeros que pueden utilizarse en la presente invención pueden ser catiónicos, aniónicos o no iónicos. Son especialmente útiles los homopolímeros y copolímeros comercialmente disponibles de acrilamida, sulfonato de poliestireno, óxido de polietileno, y similares, con pesos moleculares de 100.000 a 20 millones aproximadamente.

Entre los disolventes sólidos apropiados se incluyen

materiales tales como cloruro sódico, sulfato sódico (anhidro e hidratado), ceniza de sosa, sulfito de sodio, sulfato magnésico, bisulfato sódico, hidrosulfito sódico y cal.

5 Entre los polímeros floculantes que pueden utilizarse en la presente invención se incluyen, por ejemplo, los homopolímeros y copolímeros de sales de ácido acrílico y/o metacrílico, los copolímeros de acrilatos o metacrilatos de aminoalquilo o los acrilatos o metacrilatos de dialquilaminoalquilo cuaternizados así como los copolímeros con monómeros vinílicos. Los polímeros de acrilatos y metacrilatos de dialquilaminoalquilo cuaternizados son catiónicos.

10 Los copolímeros de acrilamida y los acrilatos pueden prepararse por copolimerización de los monómeros, o por hidrólisis parcial de poliacrilamida. Otros compuestos vinílicos polimerizables, tales como acetato de vinilo, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, vinialquiléteres, haluros de vinilo y similares, pueden emplearse como compuestos secundarios o ternarios del polímero.

20 Basándose en el peso del polímero floculante, el diluyente sólido se encuentra preferentemente presente en una cantidad de un 10 a un 80 % en peso aproximadamente y convenientemente de un 40 a un 60 % en peso. Sobre esta misma base, la cantidad de agente aglutinante en el concentrado puede variar de un 0,1 a un 20 % en peso aproximadamente y convenientemente de un 25 1 a un 10 % en peso aproximadamente.

Los siguientes ejemplos en los que todas las partes se dan en peso, salvo que se indique de otro modo, ilustran la invención:

EJEMPLO 1

30 50 partes en peso de Reten 220, una acrilamida catióni

ca fabricada por Hercules, Inc., se mezclaron hasta hacerse uniformes con 45 partes en peso de cloruro sódico. A continuación se añadieron 4 partes en peso de etilenglicol y se mezclaron hasta obtener la homogeneidad. Se comprobó que el producto final era totalmente dispersable en agua.

EJEMPLO 2

45 partes en peso de Separan MG-700, una poliacrilamida aniónica de Dow Chemical Co. (se sabe que es obtenida por hidrólisis de una poliacrilamida), se mezcló hasta ponerse uniforme con 5 partes en peso de etilenglicol. A continuación se añadieron 50 partes en peso de sulfato sódico anhidro, y se mezclaron hasta hacerse una mezcla homogénea. Al añadir el producto final a agua agitada se comprobó que se dispersaba totalmente en pocos segundos.

En comparación, se preparó una solución al 33 % de Separan MG-700 de Dow Chemical Co., en agua, simplemente introduciendo el polvo en agua agitada. Se comprobó que el polvo formaba bolas y producía terrones y masas que tardaron días en disolverse. Si la misma cantidad de Separan MG-700 se introduce lenta y cuidadosamente en forma de polvo en el torbellino producido agitando vigorosamente en un depósito de solución, el material se disuelve en sólo después de algunas horas.

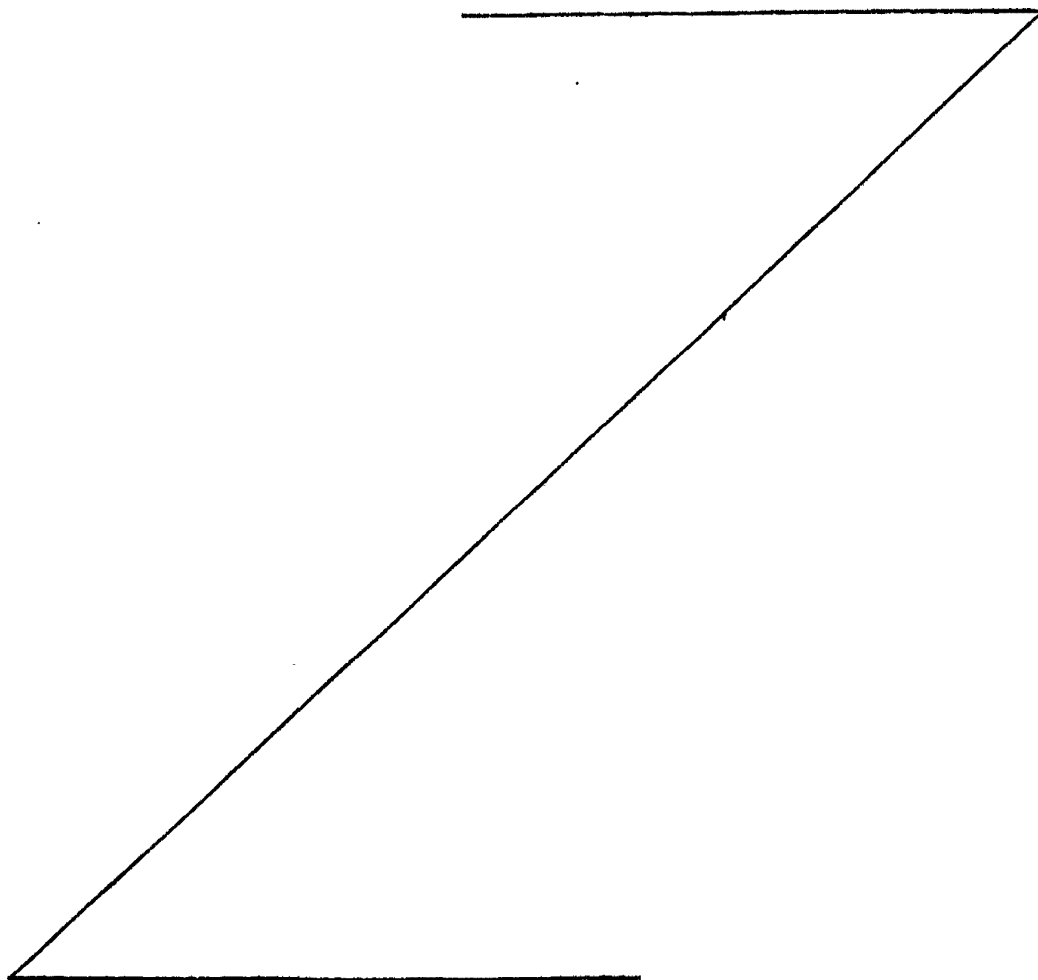
Las soluciones de alimentación preparadas por la presente invención pueden utilizarse, lógicamente, para cualquier finalidad en las que se suelen necesitar polielectrolitos: deshidratación de lodos, coagulación u otras floculaciones, etc. Entre las ventajas que pueden obtenerse con la práctica de la presente invención se encuentran: (1) reducción en el tiempo necesario para el mantenimiento durante el cual la planta debe estar parada, ya que hay menos posibilidad de que se produzcan re-

vestimientos y depósitos gruesos de material no disuelto en los depósitos de disolución, que tendrían que lavarse a mano;

(2) un aumento en la capacidad del proceso gracias a la rapidez y facilidad de la preparación de la solución de alimentación;

5 (3) pueden prepararse soluciones de alimentación más concentradas si es necesario; y (4) menores costes de adición porque se reducen notablemente los costes de mano de obra.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1^a.- Procedimiento perfeccionado para preparar líquidos acuosos de alimentación para el tratamiento de agua, en el que se añaden partículas de un polímero flocculante a agua en condiciones tales que el polímero se disuelve o se dispersa en el agua, caracterizado porque (a) se prepara una composición sólida libre de surfactante mezclando (i) el polímero flocculante particulado, (ii) un disolvente sólido particulado que ayuda a reducir la aglomeración de las partículas de polímero aumentando la separación física entre las partículas, y (iii) de un 0,1 a un 20 % en peso del polímero, de un agente de aglutinación seleccionado entre el etilenglicol, el propilenglicol, el dietilenglicol y el ácido acético, teniendo dicha composición redes enlazadas de polímero y diluyente sólido, creando con ello condiciones que conducen a aumentar la dispersión y a retrasar la disolución del polímero cuando se añade la composición al agua, y (b) se añade la composición sólida al agua, para preparar el líquido de alimentación acuoso.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque primero se prepara un copolímero flocculante formado por unidades derivadas de acrilamida y un acrilato por copolimerización de los monómeros o hidrólisis parcial de la poli(acrilamida).

3^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se prepara un producto sólido que contiene de un 10 a un 80 % en peso, basado en el peso del polímero flocculante, del diluyente sólido.

4^a.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque se prepara un producto que contiene de un 40 a un 60 % en peso de diluyente sólido y de un 1 a un 10 % en peso de

agente aglutinante, ambos basados en el peso del polímero floculante.

5 5ª.- Procedimiento perfeccionado para preparar líquidos acuosos de alimentación para el tratamiento de agua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 8 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

14 de 1977

CHEMED CORPORATION

JOSE ORTIZ DEL VALLE, PRESIDENTE Y COMBO Y COMBO
E-10, Fuenlabrada, Madrid, España

En la Firma: J. García Bravo