

385696

PATENTE DE INVENCION

Folio A/16147

SECCION TECNICA
CLASIFICACION IPC
CLASE B01
SUBCLASE J



385696

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento de floculación de una lechada acuosa.

Solicitante: W.R. GRACE & CO.,
entidad norteamericana, residente en
3 Hanover Square, New York, N.Y. 10005,
EE. UU. de A.

Esta invención se relaciona con un nuevo polímero y con el uso del mismo como auxiliar coagulante para mejorar la velocidad de sedimentación de una lechada acuosa.

5. Es bien conocido en el arte de los coa-



5. gulantes emplear auxiliares coagulantes para incrementar las velocidades de sedimentación. Las poliacrilamidas se emplean para este fin con buenos resultados, pero son costosas y, debido a su elevado peso molecular, son altamente viscosas, lo cual crea problemas, por ejemplo, en el bombeo y manipulación.

10. Un objeto de la presente invención es producir un auxiliar coagulante a utilizar con coagulantes convencionales, que pueda producirse económicamente. Otro objeto es la producción de un coagulante de peso molecular relativamente bajo.

15. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un auxiliar coagulante consistente esencialmente en un copolímero de ácido crotonico y alcohol vínico. Cuando se usa en combinación con coagulantes convencionales, tales como alumbre y sulfato férrico, este copolímero incrementa el tamaño de los flóculos, velocidad de sedimentación y velocidad de drenaje de una lechada acuosa de partículas.

20. El auxiliar coagulante se emplea generalmente en una proporción que varía entre 0,02 y 1,5 mg por litro de la lechada acuosa de partículas. Los coagulantes convencionales, tales como alumbre y sulfato férrico, se añaden ordinariamente en proporciones que varían entre 50 y 250 mg por litro de la lechada.

25. El siguiente ejemplo 1 muestra la preparación del copolímero, mientras que el ejemplo 2 ilustra las ventajas del uso de este copolímero como auxiliar coagulante, en comparación con otros.

30.



Ejemplo 1 -

Preparación del auxiliar coagulante.

- Se disolvieron 50 g de un copolímero de ácido crotónico y acetato de vinilo comercialmente obtenible y que contenía un 3% de ácido crotónico, en unos 500 ml de metanol hirviente, en un matraz de un litro, equipado con un condensador, tubo de secado, erubudo cuentagotas igualador de presión y un agitador mecánico. Se mantuvo el sistema bajo condiciones anhidras. Se añadió metóxido sódico al 5% en alcohol metílico al copolímero refluente y agitado en solución, en porciones de 5 a 10 ml con intervalos de 5 minutos. Resultaron suficientes 30 ml de la solución para catalizar la metanolisis. Una vez iniciada la reacción, avanzó rápidamente con precipitación del copolímero de ácido crotónico y alcohol vinílico, que era insoluble en metanol. Al cesar la reacción, se continuó el reflujo durante unos 30 minutos y se filtró la mezcla. Se filtró el producto y se lavó varias veces con alcohol, secándose luego. El copolímero hidrolizado y secado pesaba 25,2 g, tenía un contenido en ácido crotónico del 6% después de la hidrólisis y se hará referencia al mismo en adelante como copolímero A. Se preparó una solución de acopio del copolímero de ácido crotónico y alcohol vinílico, disolviendo 100 mg del copolímero en 100 ml de agua destilada.

- Usando el mismo procedimiento, se hidrolizaron varios copolímeros de ácido crotónico y acetato de vinilo que contenían cantidades variables de ácido crotónico. Los productos hidrolizados resultantes



5. contenían un 10, un 18 y un 26% de ácido crotonico y se hará referencia a ellos en adelante por copolímeros B, C y D, respectivamente. Todos estos copolímeros de ácido crotonico y alcohol vinílico se prepararon en soluciones de acopio similares a la anteriormente expuesta a propósito del copolímero A.

Ejemplo 2 -

Ensayo de auxiliares coagulantes.

10. Se agitaron a 100 rpm varias bombonas de 800 ml que contenían 500 ml de agua de muestra y 300 partes por millón de sólidos suspendidos de arcilla de caolín. Se agregaron a las bombonas, mediante pipetas, 50 partes por millón de alumbre o $(SO_4)_3Fe_2$, mientras se continuaba la agitación. Inmediatamente después se añadieron cantidades variables de los respectivos auxiliares coagulantes a las bombonas y se continuó la agitación a 100 rpm durante dos minutos adicionales, seguida de una agitación de 10 minutos a 20 rpm. Durante estos 10 minutos a 20 rpm, se asignó al tamaño de los flóculos una clasificación numérica relativa, indicando los números superiores un mayor tamaño en aquéllos. Luego se interrumpió la agitación, se retiró la pala y se asignó a la velocidad de sedimentación de los flóculos una clasificación numérica relativa, indicando el número superior una velocidad de sedimentación más rápido.
- 15.
- 20.
- 25.

30. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos utilizando como auxiliar coagulante uno de los cuatro copolímeros de ácido crotonico y alcohol vinílico A, B, C ó D descritos en el ejemplo 1, en com-

385696

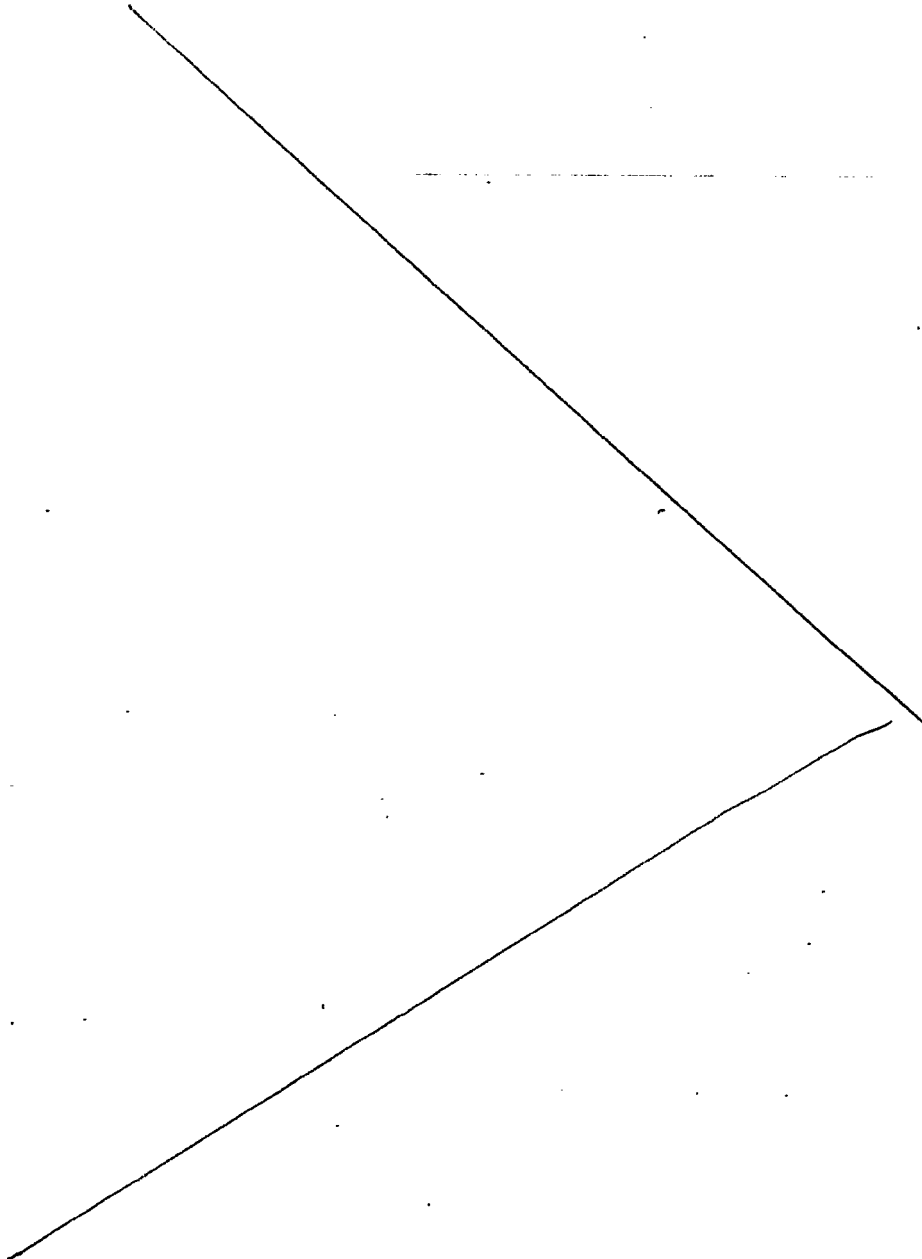
79



-5-

paración con un control desprovisto de todo auxiliar coagulante y en comparación con (1) una poliacrilamida comercialmente obtenible, generalmente usada como auxiliar coagulante, y (2) alcohol vinílico por sí solo como auxiliar coagulante. En tal ensayo, el coagulante era alumbre y sulfato férrico.

5.



3055096-6-

19

F A B I A



3055096

19



Dosisificación del auxiliar coagulante		0 ppm	0,05 ppm	0,10 ppm	0,50 ppm	0,50 ppm	
Abxiliar coagulante	Coagulante (Coagulan- te 50 ppm	Tamaño de los flócu- los	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los flócu- los	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los flócu- los	Velocidad de sedimentación
Copolímero A, 5% ácido crotoníco	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	2 4	3 5	3 5	3 5
Copolímero B, 10% ácido crotoníco	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	3 4	3 5	4 5	4 5
Copolímero C, 18% ácido crotoníco	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	3 4	3 5	4 5	4 5
Copolímero D, 26% ácido crotoníco	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 2	3 4	3 5	4 5	4 5
Poliacrilamida (1)	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	3 4	3 5	4 5	4 5
Alcohol polivinílico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	2 2	3 3	2 2	3 3

(1) Comercialmente obtenible en Dow Chemical Co., bajo el nombre comercial de "Separan AP-10".

385696-6-



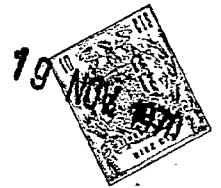
T A B L A

Dosificación del auxiliar coagulante		0 ppm		
Auxiliar coagulante	Coagulante 50 ppm	Tamaño de los flóculos	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los flóculos
Copolímero A, 6% ácido crotonico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	2 3
Copolímero B, 10% ácido crotonico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	3 3
Copolímero C, 18% ácido crotonico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	3 3
Copolímero D, 26% ácido crotonico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 2	3 3
Poliacrilamida (1)	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	5 3	3 3
Alcohol polivinílico	Alumbre (SO ₄) ₃ Fe ₂	2 2	3 3	2 2

(1) Comercialmente obtenible en Dow Chemical Co.



305606



ppm	0,05 ppm		0,10 ppm		0,50 ppm		0,50 ppm	
Velocidad de sedimentación	Tamaño de los floculos	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los floculos	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los floculos	Velocidad de sedimentación	Tamaño de los floculos	Velocidad de sedimentación
3 3	2 3	3 5	2 4	3 5	3 5	3 5	3 5	3 5
3 3	3 3	3 5	3 4	3 5	4 5	5 5	4 5	5 5
3 3	3 3	3 5	3 4	3 5	4 5	5 5	4 5	5 5
3 2	3 3	3 5	3 4	3 5	4 5	5 5	4 5	5 5
3 3	3 3	3 5	3 4	3 5	4 5	5 5	4 5	5
3 3	2 2	3 3	2 2	3 3	2 2	3 3	2 2	3 3

Dow Chemical Co., bajo el nombre comercial de "Separan NF-10".

385696



- Los resultados de la tabla demuestran que un copolímero de ácido crotonico y alcohol vinílico, cuando se usa como auxiliar coagulante para coagulantes convencionales, tales como alumbre y sulfato férrico, incrementa el tamaño de los flóculos y la velocidad de sedimentación apreciablemente respecto al uso del coagulante solo. Además, se demuestra que el auxiliar coagulante de la invención produce unos resultados comparables al de los auxiliares coagulantes convencionales de poliacrilamidas actualmente utilizados. Asimismo, como puede verse por los resultados, el homopolímero de alcohol vinílico como auxiliar coagulante no añade nada al incremento del tamaño de los flóculos o de la velocidad de sedimentación de la suspensión.
5. El copolímero de ácido crotonico y alcohol vinílico empleado como auxiliar coagulante en la presente invención, contiene proporciones de ácido crotonico que varían entre el 1 y el 30% en peso.

N O T A

20. 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. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica nº 889.295 de 30 de diciembre de 1.969 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por
- 25.
- 30.

385696

19



-8-

lo que se solicita Patente de invención por 20 años en España: PROCEDIMIENTO DE FLOCULACION DE UNA LECHADA ACUOSA; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1^a - Procedimiento de floculación de una lechada acuosa, caracterizado porque comprende adicionar a la lechada un coagulante en combinación con un copolímero de ácido crotónico y alcohol vinílico.

10. 2^a - Procedimiento de floculación de una lechada acuosa, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

9 NOV. 1970

W.R. GRACE & CO.,

L. GOMEZ ACEBO Y MODEI
D. Firmador F. Hernández Ruiz