

AÑO 1958

Expediente núm. _____



241082

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

241082

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE años, en España

a favor de

STEIN, HALL & CO., INC

, de nacionalidad

norteamericana

domiciliado en

285 Madison Avenue,

ciudad de Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América.

por:

MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE SOLUCIONES

COLLOIDALES ACUOSAS DE MATERIALES DE GALACTOSA-MANNOSE.

Nº 7044

Agente Sr. ELZABURU

18 APR 1957

P.- 16.860

File F. 15512 Spain



24 10 82

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INVENCION
 en
 ESPAÑA
 por VEINTE años
 a nombre de STEIN, HALL & CO., INC., entidad norteamericana,
 establecida en 285 Madison Avenue, Nueva York, N.Y., Estados
 Unidos de América, por:
 "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE SOLUCIONES COLOIDA-
 LES ACUOSAS DE MATERIALES DE GALACTOMANANO".

Esta invención se refiere a un procedimiento para retardar la velocidad de degradación de soluciones acuosas coloidales de materiales de galactomanano a temperaturas elevadas. Además, la invención se refiere a composiciones para uso en la preparación de soluciones acuosas coloidales de galactomananos, cuyas soluciones tienen una velocidad de degradación reducida.

Las soluciones acuosas coloidales de materiales de galactomanano se utilizan para varias aplicaciones en condiciones de temperatura que, en un plazo muy corto, originan



24 10 82

una degradación del material y la consiguiente disminución o pérdida completa de viscosidad o de otras características convenientes de la solución. En muchos casos, la razón principal del empleo del galactomanano es comunicar y mantener una viscosidad conveniente. En otros casos, el material se emplea como precipitante o floculante, o bien se mantiene simplemente en forma de una solución o suspensión caliente durante el uso. En todo caso, la inestabilidad de estos materiales en presencia de agua en condiciones de temperaturas relativamente elevadas, constituye un inconveniente grave.

Un ejemplo de este problema se encuentra cuando se usa la goma guar en el tratamiento de aguas de calderas de vapor. En este caso, la goma guar se coloca en la alimentación de la tubería de agua a la caldera de vapor, y es suministrada lentamente al agua que fluye a la caldera. La goma guar tiende a impedir la incrustación de la caldera con depósitos minerales, o si estas sustancias minerales han formado depósitos, a facilitar su eliminación. Sin embargo, si la solución de goma guar se mantiene a una temperatura alta durante un período de tiempo, la goma se degrada y se pierden muchas de las ventajas obtenidas por su empleo.

Se ha encontrado ahora que pueden estabilizarse soluciones coloidales acuosas de materiales de galactomanano durante un período de tiempo considerable bajo condiciones de temperatura alta, regulando convenientemente el pH de la solución, y añadiendo ciertas sales a dicha solución.

Las sales que se utilizan de acuerdo con esta invención incluyen las del grupo constituido por los sulfitos, tiosulfatos y arsénicos metálicos acuosolubles, que son eficaces



24 10 82

para retardar la degradación de los carbohidratos en presencia de agua a temperaturas elevadas. Como ejemplos de sales convenientes citaremos el sulfito sódico, el sulfito de cinc, el tiosulfato sódico y el arsenito sódico. Además, se ha encontrado que, en muchos casos, es necesario que haya presente cloruro sódico, con el fin de que sea efectiva la sal del grupo antes mencionado o para aumentar la eficacia de la misma.

Se ha encontrado también que algunas otras sales inorgánicas proporcionan un efecto adicional cuando se emplean con las sales de la lista anterior, aunque, si se emplean solas, ejercen un efecto nulo o insignificante. Entre ellas están el fosfato disódico, el fosfato trisódico y el tripolifosfato sódico.

Los materiales de galactomanano a que se refiere esta invención son polisacaridos, denominados generalmente hemicelulosas, y están constituidos por polímeros de cadena larga de unidades galactosa y manosa. Aunque no se conoce exactamente su composición, se ha encontrado que dan estos dos azúcares por hidrólisis. Son materiales análogos a la goma, que se encuentran generalmente en semillas de plantas. Ejemplos de los galactomananos son la goma guar (obtenida a partir de Cyanopsis tetragonolobus (leguminosa); la goma de algarrobo, obtenida de Ceratonia siliqua y la goma tara, obtenida de Cesaltinia spinosa.

Como se ha mencionado anteriormente, el pH de la solución es un factor crítico, si se quiere obtener la viscosidad apetecida u otras características del galactomanano en solución acuosa coloidal, dentro de un periodo de tiempo, bajo condiciones de temperatura elevada. En general, a un



pH por debajo de 5,5, aproximadamente, las soluciones son inestables a temperaturas altas, independientemente de que se utilicen las sales o una combinación de sales que pueden emplearse de acuerdo con esta invención. Por encima de un

5 pH de 5,5, aproximadamente, los galactomananos son favorablemente influenciados por la presencia de los aditivos salinos. En el caso de la goma guar, es preferible utilizar un pH de 8 a 10, aproximadamente.

No todas las sales del grupo señalado en la lista anterior mejoran la estabilidad de todos los materiales de galactomanano en el grado deseado. En algunos casos, una sal determinada será más eficaz que las otras. Por ejemplo, en el caso de la goma tara, el sulfito sódico es extraordinariamente eficaz para retrasar la degradación a temperaturas elevadas. Por

10 otra parte, el tiosulfato sódico ejerce solo un efecto moderado. Sin embargo, hay que advertir que el tiosulfato sódico en combinación con una pequeña cantidad de fosfato disódico es muy eficaz. Por otra parte, el sulfito sódico no ejerce prácticamente influencia sobre la estabilidad de la goma guar,

15 mientras que el tiosulfato sódico aminora la velocidad de degradación de la goma guar considerablemente.

20

Otro factor importante que hay que considerar de acuerdo con esta invención, es la presencia de cloruro sódico. Aún cuando es algo eficaz cuando se utiliza solo, es preferible en general usar el cloruro sódico con una o más

25 de las otras sales reseñadas. En la mayoría de los casos, se consiguen así marcadas mejoras en comparación con el uso de la otra sal sola. En el caso del sulfito de sodio y cinc, cuando se utiliza, por ejemplo, con goma guar, la presencia

30 de cloruro sódico es casi esencial para lograr un efecto es-

24 10 82



tabilizador sustancial. A medida que aumenta la concentración de cloruro sódico, disminuye la velocidad de degradación del material.

5 Cuando se utiliza tiosulfato sódico para estabilizar goma guar en soluciones acuosas coloidales, la presencia de cloruro sódico no es esencial para proporcionar un mejoramiento importante en la estabilidad. Sin embargo, si se utiliza cloruro sódico, se observa una velocidad de degradación disminuida, aumentando la estabilidad con la concentración del cloruro sódico.

10 En otros casos más, la presencia del cloruro sódico es en realidad perjudicial. Esto sucede con la goma tara, en cuyo caso la adición de cloruro sódico a una solución de la goma que contenga sulfito sódico o tiosulfato sódico, disminuye la estabilidad de la solución.

15 Aunque la mayoría de las sales descritas anteriormente se consideran en general como agentes reductores, no se cree que los resultados obtenidos de acuerdo con esta invención sean debidos a esta propiedad. Se han ensayado otros varios agentes reductores inorgánicos, incluyendo un oxalato, un nitrito, sulfato ferroso, cloruro estannoso, hidrosulfito y disulfito, habiéndose encontrado que son ineficaces para disminuir la velocidad de degradación de galactomananos en soluciones acuosas coloidales.

20 25 En lo que se refiere a la concentración de sales que pueden emplearse de acuerdo con esta invención, se ha encontrado que las concentraciones mínimas que proporcionarán una estabilidad conveniente son 5% de tiosulfato sódico, 2,5% de sulfito sódico y 10% de sulfito de cinc. Las concentraciones salinas sustancialmente inferiores a estos valores pueden ser algo bene-



5 ficiosas pero, en general, no llegan a ser satisfactorias. El límite superior de las concentraciones tiene un tope por la posible influencia secundaria desfavorable originada por una concentración alta de electrolito en la solución y por el coste del aditivo.

10 Se ha encontrado también que algunas otras composiciones, cuando están presentes en pequeña cantidad, alargan la vida de la solución en unos pocos días, en algunos casos. Por ejemplo, el fosfato disódico, el fosfato trisódico y el tripolifosfato sódico aumentan ligeramente la viscosidad inicial de la solución y también la estabilidad, sin obtener una viscosidad excesivamente alta. Estos efectos se presentan en los ejemplos que se dan a continuación.

15 Los siguientes ejemplos específicos sirven para definir con más claridad los procedimientos y productos de esta invención.

EJEMPLO I

20 La goma guar es un agente de floculación corriente para uso en el tratamiento de agua de calderas. Cuando se utiliza en esta aplicación, el agua de calderas se mantiene a una temperatura relativamente alta durante periodos de tiempo prolongados. Es conveniente que la velocidad de degradación de la goma guar en estas condiciones sea reducida. Las
25 tablas 1 a 5 que se dan a continuación muestran el mejoramiento en la estabilidad de la viscosidad de soluciones de goma guar mantenidas a temperaturas elevadas en los periodos que se indican. Se empleó una clase de goma guar comestible, de alta calidad, y las soluciones se prepararon a una concentración de goma de 1 %. Mientras no se indique lo contrario, se
30

24 10 82



entiende que todos los porcentajes de concentración de las
tablas se basan en el peso de la goma guar en solución, con
excepción del cloruro sódico, que se basa en el peso de la
solución total. Todas las soluciones se mantuvieron a la tem-
5 peratura indicada en frascos cerrados durante los periodos
indicados. Al hacer el ensayo, se enfriaron los frascos, se
abrieron, y se midió la viscosidad con un viscosímetro Brook-
field a 25° C. y a 20 r.p.m. Cuando se necesitaba ajuste de
pH, se añadía ácido o álcali a la solución antes de que hubie-
10 ra tenido lugar cualquier hinchamiento apreciable de la goma
guar.

Hay que advertir también que en las tablas 1-5 y 7, las
determinaciones de tiempo "C" se tomaron después de haber de-
jado que la goma se disolviera en agua fría durante 2 horas.
15 En la tabla 6, las determinaciones de tiempo "O" se obtuvieron
con soluciones que se habían calentado a unos 100° C. durante
un tiempo suficiente para disolver la goma de algarrobo, y en-
friando después durante 2 horas antes de determinar la viscosi-
dad.

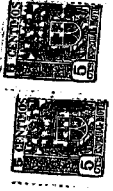


TABLE I

Esta tabla muestra el efecto del pH sobre la solución de la goma guar en presencia de cloruro sódico y sulfito sódico, después de mantener la solución a 80° F. durante los períodos de tiempo indicados:

	(1)	(2)	(3)	(4)
Cloruro sódico, %	10	10	10	10
Sulfito sódico, %	10	10	10	10
pH inicial	3.5	5	6.5	8.5

Tiempo (días)	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
0	-	-	-	-	2300	-
1	10	3.4	10	5.0	2500	6.3
2	-	-	-	-	2500	6.5
5	-	-	-	-	2020	6.8
9	-	-	-	-	1050	7.9
13	-	-	-	-	600	7.6
14	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-

Puede verse, por la tabla 1, que, en presencia de cloruro sódico y sulfito sódico, la degradación de la solución de goma guar se retarda sustancialmente dentro de límites de pH de 6.5 a 9.5 aproximadamente, refiriéndose un pH de 8.5, aproximadamente.

Todas las concentraciones por ciento que se dan en la tabla están basadas en el peso de goma guar seca, a excepción del cloruro sódico, que se basa en el peso de la solución total. Las viscosidades se determinaron con un viscosímetro Brookfield a 25° C. y a 20 r.p.m.

(5)	(6)	(7)
10	10	-
10	-	-
9.5	8.5	6.5

Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
-	-	-	-	2100	-
2980	8.4	2450	9.0	1180	7.0
2810	8.6	1900	8.7	800	7.0
2400	9.1	1640	9.3	-	-
2000	9.1	1230	9.2	-	-
1320	9.2	840	9.4	-	-
1240	9.1	-	-	-	-
1000	9.1	-	-	-	-

Figura 2

241082



Esta tabla muestra el grado de absorción del gel de sílice, solo
retenido de la velocidad de degradación de una solución de goma

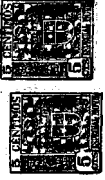
7 en combinación con cloruro sódico. Fosfato sódico, en cuanto al
que en el 1, se referencia a 60°C, durante los periodos que se indican.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Cloruro sódico %	10	10	10	10	10
Sulfato sódico %	-	-	10	5	5
Fosfato sódico %	-	-	-	5	5
pH inicial	8.5	9.5	8.5	7	10

Tiempo (días)	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
0	-	-	-	-	2260	-	-	-	-	-
1	1180	7.0	2080	7.9	2980	8.4	-	1500	-	-
2	860	7.0	1930	8.7	2810	8.5	2900	2730	8.1	-
5	-	-	1110	9.0	2400	9.1	2180	2680	9.1	-
6	-	-	990	9.0	2260	9.1	1700	2620	9.3	-
9	-	-	-	-	2100	9.1	1280	2040	9.4	-
12	-	-	-	-	1480	9.1	820	1580	9.2	-
13	-	-	-	-	1330	9.2	640	1500	9.1	-
14	-	-	-	-	1240	9.1	-	1300	9.0	-
16	-	-	-	-	1000	9.1	-	1280	9.0	-

La concentración por ciento de cloruro sódico es en peso
que en solución. Las viscosidades se han determinado con un

de la solución total. Los datos por encima se basan en el peso de goma
viscosímetro Brookfield a 25°C y a 20 p.p.m.



241082

Tabla 3

Esta tabla ilustra la eficiencia del tiosulfato sódico, tanto empleado solo a diferentes concentraciones, como en combinación con solución de goma guar al 1%, a 80°C.

Cloruro sódico y otros electrolitos, en la estabilización de una

	(1)	(2)	(3) (a pH 10)	(4)	(5)	(6)	(7)
Cloruro sódico, %	-	10	10	10	10	10	10
Tiosulfato sódico, %	10	10	10	5	5	5	5
Tripolifosfato sódico, %	-	-	-	-	5	-	-
Fosfato trisódico, %	-	-	-	-	-	5	-
Fosfato disódico, %	-	-	-	-	-	-	5

Tiempo
(min)

	Visc.	pH	Visc.	pH	Visc.	pH	Visc.	pH
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	3510	6.8	3050	6.7	3160	6.6	3200	6.7
2	3080	7.3	2630	8.2	2930	6.5	2960	6.7
3	-	-	-	-	1540	7.7	1740	7.5
6	1440	6.9	1740	8.7	1400	7.6	1560	7.8
7	1040	6.7	2050	8.6	1140	7.5	1300	8.1
9	-	-	1580	8.3	940	7.2	860	8.0
10	-	-	1480	8.1	-	-	-	-
11	-	-	1270	7.6	-	-	-	-
14	-	-	1090	8.2	-	-	-	-
16	-	-	860	7.8	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	1300	8.6	-	-	-	-
	-	-	1130	8.5	-	-	-	-

TABLA 4

24 10 82



Esta tabla presenta la eficacia del arsenito sódico y el sulfi-
to de cinc en el retraso de la degradación de una solución de
goma guar al 1%, mantenida a 80° C. durante los períodos que
se indican.

5

	(1)	(2)	(3)
Cloruro sódico, %	-	10	10
Arsenito sódico, %	-	10	-
Sulfito de cinc, %	-	-	10
pH inicial	-	-	8.5

10

15

20

Tiempo (días)	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
0	2400	-	-	-	2520	-
1	1240	6.2	2960	9.1	2760	7.5
2	240	5.7	-	-	-	-
4	-	-	-	-	2000	7.5
5	-	-	2750	9.0	1640	7.5
6	-	-	2680	9.0	1350	7.5
8	-	-	2450	9.0	650	7.2
11	-	-	2160	9.0	-	-
13	-	-	1860	9.0	-	-
15	-	-	1540	9.0	-	-
19	-	-	1000	8.8	-	-

25

Todas las concentraciones por ciento se expresan como
por ciento en peso de la goma guar en solución, con excepción
del cloruro sódico, que se expresa con relación al peso total
de la solución. Los valores de viscosidad se han determinado
con un viscosímetro Brookfield a 25° C. y a 20 r.p.m.

30

Esta tabla muestra la eficiencia del sulfato sódico para retrasar la degradación de goma dur al 1% en solución acuosa manteniéndose a 121° C. durante los períodos que se indican.

Tiempo (días)	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
0	-	-	1700	-	2300	-	-	-	-	-
1	5	5.8	1350	6.8	2450	7.9	2450	7.4	2900	8.7
2	-	-	100	-	1950	7.7	1700	7.3	2910	8.65
3	-	-	-	-	1350	7.7	1100	7.3	2500	8.5
4	-	-	-	-	950	7.7	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	800	7.3	-	-
7	-	-	-	-	160	7.6	-	-	2000	8.3
pH inicial	-	-	9.5	8.2	-	-	9.7	-	9.3	-

La concentración por ciento de cloruro sódico se basa en la solución total. Todas las demás se basan en el peso de goma dur en solución. Las viscosidades se han determinado en un viscosímetro Brookfield a 25° C. y a 20 r.p.m.

Por lo anteriormente expuesto se observará que el uso de sulfato sódico en combinación con cloruro sódico no es suficiente para dar una estabilidad sustancial a la solución a esta temperatura. La adición de fosfato dibásico o fosfato tribásico da como resultado un mejoramiento considerable.

EJEMPLO 2

24 10 82



La siguiente serie de tablas explica la eficacia de las diversas sales indicadas para rebajar la velocidad de degradación de soluciones de goma de algarrobo y goma tara en presencia de agua a temperaturas elevadas.

5



La tabla 6 presenta el efecto estabilizador de sulfato sódico y trisódico en una solución acuosa de goma de algarrobo mantenida

	(1)	(2)	(3)
Goma de algarrobo (alta calidad), %	1	1	1
Sulfato sódico, %	-	10	10
Trisulfato sódico, %	-	-	-
Cloruro sódico, %	-	-	10
Fosfato trisódico, %	-	0.25	-

tiempo (días)	Visc	pH	Visc	pH
0	2500	-	1860	-
2	310	-	1820	-
3	136	6.3	1390	-
6	80	8.5	1320	8.3
9	-	-	800	9.4

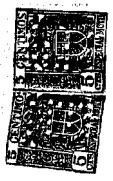
Las concentraciones de la goma de algarrobo, cloruro sódico y fosfato de los demás materiales se basan en la goma de algarrobo. field a 25° C. y a 20 r.p.m.

trifosfato sódico en combinación con cloruro sódico y fosfato a 100° C. durante los períodos indicados.

(4)	(5)	(6)	(7)
1	1	1	1
-	-	-	-
10	10	10	10
-	-	10	10
-	0.25	-	0.25

Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
-	-	-	-	-	-
1070	-	260	-	740	-
980	-	430	-	680	-
950	8.7	400	9.0	580	9.1
-	-	-	-	560	9.2
-	-	-	-	780	8.6

y fosfato trisódico se basan en la solución total. Las concentraciones se determinaron con un viscosímetro Brook -



241082

TABLA I

Este table presenta los resultados del empleo de sulfato sódico, tio sulfato sódico, cloruro sódico y fosfato trisódico con una solución de goma tara de calidad técnica, sometida a 100% O. durante los tiempos que se indican.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(7)	(8)
Goma tara, % (técnica)	3	3	3	3	3	3	3
Sulfato sódico, %	-	10	10	10	10	-	10
Tiosulfato sódico, %	-	-	-	-	-	10	10
Cloruro sódico, %	-	-	-	10	10	-	10
Fosfato trisódico, %	-	-	0.25	-	0.25	0.25	0.25

Tiempo (días)	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH	Visc	pH
0	6700	-	-	6800	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	10000	-	10800	-	-	-	-	-	8480	-
2	148	-	9060	-	11750	-	6570	-	172	-	11360	-
3	46	4.7	7080	-	7400	7.7	5700	-	46	-	7750	-
6	-	-	3280	6.5	3980	7.8	1760	6.2	1720	7.5	5200	5.4
9	-	-	-	-	580	-	580	7.0	730	6.1	300	6.6

Las concentraciones de la goma tara, cloruro sódico y fosfato trisódico se basan en la solución total. Las concentraciones de los demás materiales se basan en la goma tara. Sus viscosidades se determinaron con un viscosímetro Brookfield a 25° C.;

y a 20 r.p.m.

Se sobreentiende que los anteriores ejemplos son solamente ilustrativos y que se las admitirán modificaciones a los fines. Por consiguiente, la invención no está limitada por aque-

llos, sino definida por las reivindicaciones que siguen.



Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 1 de Abril de 1.957, bajo el número 649.612, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1ª.- Mejoras introducidas en la preparación de soluciones acuosas coloidales de materiales de galactomanano que tienen una velocidad disminuida de degradación a temperaturas elevadas que comprende agua, un galactomanano y una sal del grupo constituido por sulfitos, tiosulfatos y arsenitos metálicos acuosolubles, que es eficaz para retardar la degradación del material galactomanano en presencia de agua a temperaturas elevadas, teniendo dicha solución un pH de 5,5, aproximadamente, por lo menos.

20

25

2ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución acuosa coloidal de estabilidad mejorada a temperaturas elevadas que comprende un galactomanano y una sal del grupo constituido por sulfitos, tiosulfatos y arsenitos metálicos acuosolubles que es eficaz para retardar la degradación del material de galactomanano en presencia de agua a temperaturas elevadas.

30

3ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de composi-



5 ciones para uso en la preparación de una solución acuosa coloidal de estabilidad mejorada a temperaturas elevadas que comprende un galactomanano, cloruro sódico y una sal del grupo constituido por sulfitos, tiosulfatos y arsenitos metálicos acuosolubles, que es eficaz para retardar la degradación del material de galactomanano en presencia de agua a temperaturas elevadas.

4º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales la sal es sulfito de cinc.

10 5º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales la sal es sulfito sódico.

6º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales la sal es arsenito sódico.

15 7º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, según las cuales la sal es tiosulfato sódico.

8º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, según las cuales la sal es sulfito de cinc.

9º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, según las cuales la sal es sulfito sódico.

20 10º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, según las cuales la sal es arsénico sódico.

11º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2, según las cuales la sal es tiosulfato sódico.

25 12º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución acuosa coloidal de goma guar de estabilidad mejorada que comprende goma guar, cloruro sódico y una sal del grupo constituido por sulfitos, tiosulfatos y arsenitos metálicos acuosolubles, eficaz para retardar la degradación de la goma guar en presencia de
30 agua a temperaturas elevadas.



13º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución de goma guar de estabilidad mejorada que comprende goma guar, cloruro sódico y sulfito sódico.

5 14º.- Mejoras introducidas en la preparación de soluciones de goma guar estabilizadas que comprende agua, goma guar, cloruro sódico y sulfito sódico, teniendo dicha solución un pH de aproximadamente 5,5, por lo menos.

10 15º.- El procedimiento para retardar la degradación de un material de galactomanano en presencia de agua a temperaturas elevadas que comprende añadir a una solución acuosa coloidal de dicho material, una sal del grupo constituido por sulfitos, tiosulfatos y arsenitos metálicos acuosolubles, que es eficaz para retardar la degradación del material carbohidrato en presencia de agua a temperaturas elevadas, y ajustar el pH de dicha solución a 5,5, aproximadamente, por lo menos.

15 16º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución de goma guar de estabilidad mejorada que comprende goma guar, cloruro sódico y sulfito de cinc.

20 17º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución de goma guar de estabilidad mejorada que comprende goma guar, cloruro sódico y arsenito sódico.

25 18º.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones para su uso en la preparación de una solución de goma guar de estabilidad mejorada que comprende goma guar, cloruro sódico y tiosulfato sódico.

30 19º.- Mejoras introducidas en la fabricación de soluciones de goma guar estabilizadas que comprenden agua, goma guar,

24 10 82

18



cloruro sódico y sulfito de cinc, teniendo dicha solución un pH de 5,5, por lo menos.

5 20º.- Mejoras introducidas en la fabricación de soluciones de goma guar estabilizadas que comprenden agua, goma guar, cloruro sódico y arsenito sódico, teniendo dicha solución un pH de 5,5 por lo menos.

10 21º.- Mejoras introducidas en la fabricación de soluciones de goma guar estabilizadas que comprenden agua, goma guar, cloruro sódico y tiosulfato sódico, teniendo dicha solución un pH de 5,5, por lo menos.

22º.- Mejoras introducidas en la preparación de soluciones coloidales acuosas de materiales de galactomanano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 18 ABR 1958

P.A.

[Handwritten signature]