

Locust Bean Gum
Development II.



190833

16 JAN. 1950

190833

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

Nº 190.833 formulada el 15 de Diciembre 1949

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de STEIN HALL & CO., INC., entidad norteamericana,
establecida en 285 Madison Avenue, Nueva York, N.Y.E.U.A.,

por:

"UN METODO DE PREPARAR UNA MEZCLA DE GOMA DE
ALGARROBA".-

El presente invento se refiere a goma de algarroba,
modificada para hacerla facilmente dispersible en agua, y a
un método de dispersar y gelatinizar goma de algarroba en
agua.-

5

Durante algún tiempo se ha sabido que el polvo o ha-



190833

rina de goma de algarroba, que se obtiene de las semillas car-
nosas del fruto del algarrobo (*Ceratonia siliqua*), un árbol
leguminoso vivaz, indígena de la región mediterránea, tiene
deseables propiedades adhesivas y desfloculantes que lo ha-
cen útil en la preparación de material afieltrado en hojas,
5 tal como papel.- Se ha sabido también, no obstante, que es en
extremo difícil dispersar goma de algarroba uniformemente en
agua de modo que su capacidad para desflocular fibras en sus-
pensión en un medio acuoso pueda usarse ventajosamente en la
10 fabricación de papel y otros materiales afieltrados en hojas.-

Así por ejemplo, una lenta adición de una parte en
peso de polvo de goma de algarroba sola a 100 partes en peso
de agua, con agitación, y el calentamiento subsiguiente de
los mismos a una temperatura de 88 - 93^o C, dará como resul-
15 tado una dispersión y solución incompletas de la goma de alga-
rroba, como se pone en evidencia por la presencia de grumos
que deben colarse antes del uso.- Además, los recipientes y
otros equipos usados en la preparación de una solución acuosa
de goma de algarroba deben limpiarse con frecuencia para qui-
20 tar una costra espesa y gomosa que se forma sobre todas las
partes que se ponen en contacto con la goma.- La gran canti-
dad de paciencia requerida para obtener una dispersión de la
goma y el tiempo y equipo suplementarios que se necesitan por
ello son al parecer los responsables del limitado uso que has-
25 ta ahora se ha hecho de la goma de algarroba, a pesar de sus
características, por lo demás prometedoras.-

Se ha descubierto ahora que la goma de algarroba



190833

16
5 puede dispersarse facilmente en agua en presencia de un borato tal como, por ejemplo, tetraborato sódico (bórax) y metaborato sódico, y un material ácido seleccionado del grupo consistente en glioxal, aldehído pirúvico, cloruro de amonio, ácido cítrico, ácido bórico y sulfato de aluminio.- Se obtuvieron resultados optimos cuando el borato y el material ácido se mezclaron a fondo, en estado seco, con polvo de goma de algarroba antes de su adición al agua.-

10 Es sorprendente que una mezcla de polvo de goma de algarroba, incluso con proporciones relativamente pequeñas de borato y material ácido sea dispersable sin dificultades en agua fría.- Cuando la dispersión se calienta, por ejemplo, elevando su temperatura a unos 93º C., la goma de algarroba se "abre" o hincha para formar una solución clara y viscosa
15 que está exenta de grumos y que no requiere tamizado antes de usarse como adición a una suspensión acuosa de material fibroso tal como, por ejemplo, una suspensión de pasta de la cual se hace papel.-

20 No forma costra, deja el equipo mezclador limpio y evita la necesidad de usar equipo especial, tal como tamices e inyectores en su preparación.- La mezcla no precisa añadirse lentamente, como es necesario con goma de algarroba sola, sino que puede verterse directamente en agua fría sin aumentar su tendencia a formar grumos.-

25 Las proporciones de los diversos componentes pueden variar ampliamente, dependiendo de los resultados deseados.- En general, no se experimentan dificultades al dispersar mez-



clas que contienen hasta aproximadamente 90% en peso de goma de algarroba en polvo.- A medida que la proporción de polvo de goma de algarroba aumenta desde 90% y se aproxima a 100%, la dificultad de dispersar la mezcla en agua aumenta por grados, pero las mezclas que contienen tanto como 96% de goma de algarroba en polvo, si se añaden gradualmente y se dispersan vigorosamente, pueden dispersarse sin formar grumos antes o después de calentar.-

Es sorprendente también que, peso por peso, la mezcla, dentro de los límites de error mensurable, tenga efectos beneficiosos sobre el material en hoja afieltrado final que son superiores a los obtenidos con goma de algarroba sola mientras la proporción de goma de algarroba en la mezcla no esté esencialmente por debajo de aproximadamente 50%.- Así, por ejemplo, se ha comprobado que las resistencias a la combustión, a la rotura y al dobléz, de papel producido por adición a la pasta en suspensión en una proporción de 2.5 Kgs. de una mezcla consistente en 85% de goma de algarroba, 10% de borato y 5% de material ácido en forma dispersada por tonelada de pasta de papel, referida al peso seco, son superiores a las producidas por la adición de goma de algarroba sola en la misma proporción.-

En vista de las consideraciones que anteceden, la proporción de goma de algarroba en polvo debe oscilar en general entre aproximadamente 50 y 96%, siendo el límite inferior determinado por la eficacia de la mezcla cuando se compara con la de goma de algarroba sola y el límite superior, por la prac-



190833

ticabilidad con que puede dispersarse fácilmente en agua sin formar grumos.- La gama de proporciones que se prefiere es desde aproximadamente 65 a 93% y se han obtenido resultados optimos, desde el punto de vista de la facilidad de la dispersión, uniformidad de aspecto y eficacia en los procesos de fabricación de papel, con mezclas que contienen aproximadamente 85 a 90% en peso de polvo de goma de algarroba.-

Las proporciones relativas de borato y material ácido pueden variar también y dependen de la consistencia y características deseadas en la solución acuosa formada cuando la mezcla se añade al agua y se calienta.- El borato tiende a comunicar a la solución calentada un cuerpo pesado, alta resistencia de la película y naturaleza filamentososa.- El material ácido reduce la viscosidad de la solución cocida y le comunica una naturaleza de filamentos largos.- En general se ha comprobado que es deseable ajustar las proporciones relativas de goma de algarroba, borato y material ácido, de modo que la solución o dispersión de los mismos en agua tenga un pH entre 3 y 10 y, con preferencia, de aproximadamente 8 a 8.2.- La relación de borato a material ácido puede variar desde 1:1 a 3:1 y, con preferencia, es de aproximadamente 2:1.-

Ha de entenderse que pueden añadirse otros materiales compatibles con los tres ingredientes esenciales.- Así, por ejemplo, puede añadirse almidón si se desea reducir la proporción de goma de algarroba por debajo de aproximadamente 80%.- Puede añadirse pequeñas cantidades de agentes oxidantes, tales como peróxido de bario y perborato sódico para fluidifi-



190833

car la solución preparada cuando la combinación se disuelve en agua.-

La mezcla puede formarse simplemente mezclando a fondo los compuestos juntos en estado seco.- Cuando glioxal, que normalmente se encuentra en estado líquido, forma uno de los componentes, se pulveriza sobre uno o más de los otros componentes antes o durante la operación de mezclado en seco.-

Sin pretender limitar en ningún modo el alcance del presente invento, se detallan en las Tablas 1 y 2, que siguen, varias fórmulas típicas, indicando las cifras en esas Tablas porcentajes en peso.-

T A B L A I

Formula Nº.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Goma de algarroba	85	87	90	90	85	85	80	70	60	50	84
Boraz	10	7	5	6	10	10	12	20	26.6	33.3	11
Glioxal	5	6	5	4	-	-	5	5	5	5	-
Aldehido pirúvico	-	-	-	-	5	-	3	-	-	-	2
Cloruro anónico	-	-	-	-	-	5	3	5	8.4	11.7	3

T A B L A II

Formula Nº.	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Goma de algarroba	85	84	96	84	68	84.9	85	85	84	85



190833

	Fecula de patata en polvo	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-
	Borax	10	10	2	11	10	10	10	-	11	11
	Metaborato sódico	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
5	Glioxal	-	5	1	2	5	5	-	5	2	-
	Acido cítrico	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
	Acido bórico	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
10	Sulfato de aluminio	5	-	-	3	-	-	-	-	-	4
	Peroxido de bario	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Perborato sódico	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	"Dowici-de A"	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-

15 La mezcla de este invento tiene excelentes propiedades de almacenaje, no habiendo sufrido muestras ensacadas del polvo ningún cambio perceptible ni en su aspecto ni en su dispersibilidad, incluso después de almacenaje durante varios meses.- Puede dispersarse fácilmente vertiendola en agua fría

20 y calentando por calentamiento a una elevada temperatura del orden de unos 74º C a unos 100º C, con preferencia a unos 93º C.- En la practica, se ha comprobado que es ventajoso, por ejemplo, cuando se desea formar una solución que contenga

25 99% en peso de agua, añadir la mezcla a la mitad de la cantidad requerida de agua a la temperatura del grifo o ambiente,



190833

agitar y calentar a unos 93º C, y añadir luego el resto del agua.-

La solución formada por éste método es transparente, viscosa y filamentosa a la temperatura ambiente y es de fluencia lo suficientemente libre a temperaturas del orden de 71 a 85º C, para ser transportada a bomba sin dificultades a través de tubos de 25 mm.-

Para ilustrar aun más la utilidad de la mezcla de este invento y de la solución acuosa de la misma, y para comparar su eficiencia en la producción de papel, se incluyen los ejemplos siguientes:

E J E M P L O I

Se prepararon en escala de laboratorio cuatro tandas de goma de algarroba, borax y glioxal correspondiendo a las fórmulas 1, 2, 3 y 4 de la Tabla 1ª.- Se formó una solución acuosa al 1% de cada tanda dispersando una parte en peso de la mezcla seca en aproximadamente 50 partes en peso de agua, calentando la dispersión resultante a 93º C y añadiendo luego agua adicional suficiente para llevar la concentración de sólidos a 1% en peso.- La temperatura de estas soluciones se mantuvo a unos 82º C.-

Se preparó en forma similar una solución de goma de algarroba sola al 1%.-

Se hicieron entonces varios ensayos de fabricación de papel, a escala de laboratorio, correspondiendo al número



16M

190833

de soluciones preparadas.- En cada ensayo, una de las soluciones preparadas se añadió a la pasta en proporción de 5 Kgs. referidos al peso seco, de solución, por tonelada de pasta, referida igualmente al peso seco.-

5 Se seleccionaron de cada operación, para eliminar errores de ensayo debidos a variaciones en el peso de las hojas producidas, dos hojas cada una con un peso de 2.8 gras., y cada hoja se eligió, elegida se sometió a diez ensayos de Mullen.- El promedio de los veinte ensayos de Mullen en cada
10 operación se tabulan a continuación:

<u>Fórmula N^o.</u>	<u>Valor Mullen medio</u>
1	33.33
2	32.3
3	32.05
4	32
Goma de algarroba sola	30.85

E J E M P L O I I

Se prepararon, en escala de laboratorio, mezclas secas correspondiendo a las formulas números 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19 y 20, en soluciones acuosas al 1% dispersando una parte en peso de cada mezcla seca en aproximadamente 50 partes en peso de agua, calentando las dispersiones resultantes a 93^o C y añadiendo luego agua adicional suficiente para rebajar la concentración de los sólidos a 1% en peso.- La
25 temperatura de estas soluciones se mantuvo a unos 82^oC.-
Se hicieron luego varios ensayos de fabricación de papel a es-



MAR. 1950

190833

cala de laboratorio.- En cada ensayo, se hicieron varias ho-
jas de control y de papel modificado.- Las hojas de control
se hicieron sin añadir una solución de goma de algarroba a la
pasta y las hojas modificadas se hicieron añadiendo una de las
5 soluciones preparadas en una proporción de 5 Kgs. de solución,
referidos al peso seco, por tonelada de pasta, referida igual-
mente al peso seco.-

Se seleccionaron de cada operación, para eliminar
errores de ensayo debidos a variaciones en el peso de las ho-
10 jas producidas, dos hojas de control y dos hojas modificadas
cada una con un peso de 2.8grs., y cada hoja seleccionada se
sometió a diez ensayos de Mullen.- Los promedios de los vein-
te ensayos de Mullen realizados sobre cada juego de dos hojas
se tabulan a continuación.

	<u>Formula Nº</u>	<u>Hojas de control</u>	<u>Hojas modificadas</u>
15	7	40.65	46
	8	40.65	44.9
	9	37.5	45.4
	10	37.5	44.6
20	11	42.7	45.9
	13	43.5	45.7
	14	44.5	47.7
	16	41.6	45.4
	18	48.9	52.4
25	19	43.1	45.2
	20	42.7	48.5



190833

E J E M P L O I I I

5 Se prepararon, a escala de laboratorio, mezclas secas correspondientes a las fórmulas números 12 y 21, en soluciones acuosas al 1% dispersando una parte en peso de cada mezcla seca en aproximadamente 50 partes en peso de agua, calentando la dispersión resultante a 93º C, y añadiendo luego agua adicional suficiente para rebajar la concentración de sólidos a 1/4 a 1/2 por ciento en peso.-

10 Se hicieron luego varios ensayos de fabricación de papel en escala de laboratorio.- En cada ensayo, se prepararon varias hojas de control y varias de papel modificado.- Las hojas de control se hicieron sin añadir solución de goma de algarroba a la pasta y las modificadas se hicieron añadiendo una de las soluciones tratadas al calor, a una temperatura
15 de aproximadamente 38º C y en proporción de 5 Kgs., referidos al peso seco, de solución, por tonelada de pasta, analogamente referida al peso seco.-

20 A fin de eliminar errores de ensayo debido a variaciones en el peso de las hojas producidas se seleccionaron de cada ensayo dos hojas de control y dos modificadas cada una con un peso de 2.97 más o menos 0.03 grs., y cada hoja seleccionada se sometió a diez ensayos de Mullen.- Los promedios de los veinte ensayos de Mullen realizados sobre cada grupo de dos hojas se tabulan a continuación:

25	<u>Formula Nº</u>	<u>Hojas de control</u>	<u>Hojas modificadas</u>
	12	44.2	48.9
	21	46.1	51.6



1950

190833

Ha de entenderse que, al leer esta Memoria, se les ocurrirán a los técnicos innumerables modificaciones que se presenten quedan incluidas dentro del alcance del invento según se define en las reivindicaciones anejas.-

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de America con fecha 16 de diciembre de 1.948, bajo el número 65.818, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.-

- N O T A -

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

12.- Un método para producir una preparación acuosoluble de goma de algarroba incorporando a la goma de algarroba un borato y un material ácido que comprende al menos uno de los compuestos siguientes, a saber, glioxal, aldehído pirúvico, cloruro de amonio, ácido cítrico, ácido bórico y sulfato de aluminio, constituyendo la goma de algarroba desde aproximadamente 50% hasta aproximadamente 96 % en peso de los materiales secos, el borato desde aproximadamente



1950

20% hasta aproximadamente 35% y el material ácido desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 20%, oscilando desde aproximadamente 1:1 a 3:1 las proporciones relativas de borato a material ácido.-

5

29.- Un método según se reivindica en el punto 19, en el cual la goma de algarroba constituye desde aproximadamente 85 hasta aproximadamente 90% en peso de la mezcla seca, el borato desde aproximadamente 5 hasta aproximadamente 10% y el material ácido desde aproximadamente 20 hasta aproximadamente 6%, siendo de aproximadamente 2:1 las proporciones relativas del borato al material ácido.-

10

15

30.- Un método según se reivindica en los puntos 1 o 2, en el cual los ingredientes se mezclan en estado seco y luego se mezclan con agua y la mezcla acuosa se calienta luego para hacer soluble la goma de algarroba.-

20

40.- Un método según se reivindica en el punto 1, o en el punto 2, en el cual la goma de algarroba y el borato se introducen dentro del agua, el material ácido se añade a la mezcla acuosa y la mezcla se calienta luego para hacer soluble la goma de algarroba.-

25

50.- Un método según se reivindica en el punto 3 o en el punto 4, en el cual el calentamiento se efectúa a una temperatura de aproximadamente 93° C.-

60.- Un método de preparar una mezcla de goma de algarroba.-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-



190833

16 MAR 1950

cede, y para los fines que se han especificado.-

La presente Memoria consta de trece hojas escritas a máquina (catorce con la presente) por una sola de sus caras.

16 MAR 1950

Madrid,

F. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder