

-2 JUN 1974

426803

P.- 57.646

Case 3590-B

Int. Cl.	B28B 1/42
	C04B 33/06

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años

a nombre de JOHNS-MANVILLE CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Greenwood Plaza, Denver, Colorado,  
80217, Estados Unidos de América.

por: "METODO MEJORADO DE PRODUCCION DE UN ARTICULO  
QUE CONTIENE FIBRAS DE ASBESTO"  
(Clase Internacional C04b, C08h)

-2 JU 

Antecedentes de la Invención

Campo de la Invención

5 Esta invención se refiere a la producción de artículos que contienen fibras de asbesto, y más particularmente, a aquellos artículos formados por la filtración de material constituido por partículas a partir de una suspensión acuosa espesa en una operación convencional de procedimiento húmedo o por la separación del exceso de agua por aplicación de presión en una operación convencional de procedimiento seco. La invención proporciona un sistema para aumentar sustancialmente la velocidad de producción con la que se producen estos artículos. Si bien las realizaciones más específicas de esta invención están orientadas fundamentalmente a la fabricación de artículos de asbesto-cemento por la filtración de materiales constituidos por partículas a partir de una suspensión acuosa espesa en la que, entre los materiales constituidos por partículas, se incluyen fibras de asbesto, cemento hidráulico, y sílice y, más particularmente, a la fabricación de tubo de asbesto-cemento utilizando crisotilo como el componente principal de las fibras de una tal suspensión acuosa espesa, debe entenderse que los aspectos más generales de la invención incluyen la fabricación de cualesquiera artículos que tengan fibras de asbesto incluidas en su composición.

10

15

20

25

-2 JUL



### Descripción de la Técnica Anterior

5 Durante muchos años, los fabricantes de artículos que contienen fibras de asbesto, donde los artículos se forman por una operación que puede ser de procedimiento húmedo o seco, han venido ocupándose continuamente en la búsqueda de caminos y medios para fabricar los mejores artículos con las velocidades de producción máximas. En la fabricación de estos artículos y en particular en lo que se refiere a los artículos de asbesto-cemento, la calidad de los artículos de asbesto-cemento producidos ha quedado acreditada, y los esfuerzos principales se dirigen en la actualidad hacia la producción de estos artículos de alta calidad con las velocidades de producción óptimas. Existen muchas patentes dirigidas a los sistemas y aparatos para la fabricación de artículos de asbesto-cemento, y en particular dos patentes de los EE.UU. (Badollet, Patente de los EE.UU. Núm. 2.220.386 y Sfiscko, Patente de los EE.UU. Núm. 3.095.346 cedida al Cesionario de esta invención) están dirigidas a métodos para aumentar las velocidades de producción influyendo en las características de filtración de la suspensión acuosa espesa en un procedimiento húmedo. El sistema de la patente de Badollet no ha alcanzado en ningún momento grado alguno de éxito comercial, pero el sistema de la patente de

10

15

20

25



Sfisco ha logrado gran aplicación comercial. A pesar del éxito comercial de la invención de Sfisco, las presiones de la competencia, siempre en aumento, obligan a un esfuerzo continuado para descubrir caminos y medios nuevos y mejorados para producir estos artículos de la manera más eficiente.

Resumen de la Invención

Es un objeto de esta invención proporcionar un sistema para incluir en las características de filtración de una suspensión acuosa espesa que contiene fibras de asbesto de tal manera que la velocidad de producción del aparato convencional utilizado en la producción de estos artículos de gran calidad por la filtración de los materiales constituidos por partículas a partir de una tal suspensión acuosa espesa se aumente sustancialmente.

Es otro objeto de esta invención proporcionar un sistema para la fabricación de artículos de asbesto-cemento de gran calidad y alta resistencia, tales como tubería de asbesto-cemento, con velocidades de producción aumentadas empleando el equipo utilizado en la actualidad para la fabricación de tal tubería de asbesto-cemento.

Es otro objeto de esta invención proporcionar un sistema para la fabricación de artículos de as



-2 JUL. 1974



un dispersante aniónico que no forma espuma que se utiliza normalmente en cantidades recomendadas para dispersar los sólidos en la suspensión acuosa espesa y rebajar así las velocidades de producción en los

5 casos en que la filtración está asociada con las velocidades de producción. Los resultados ventajosos de la presente invención se obtienen utilizando estos dispersantes aniónicos que no forman espuma en cantidades sustancialmente menores que las recomendadas por

10 los fabricantes para fines de dispersión. Se han logrado ventajas importantes particularmente en la fabricación de tubería de asbesto-cemento por inclusión en la suspensión acuosa espesa de un agente constituido por un derivado de ácido sulfónico y más específicamente

15 una sal de sodio del ácido naftalensulfónico condensado. Se ha encontrado también que se produce un efecto sinérgico cuando se combinan los dispersantes de la presente invención con las poliacrilamidas de alto peso molecular del tipo descrito en la patente de Sfiscko. Los

20 conceptos inventivos de la presente solicitud de patente han hecho posible la producción de tubería de asbesto-cemento de gran calidad y alta resistencia con velocidades de producción aumentadas empleando el equipo existente utilizado en la actualidad para producir tales tuberías

25 de asbesto-cemento. Asimismo, se han logrado mejoras sus-

-2 JUL 1974

tanciales en las velocidades de producción por la inclusión de un dispersante aniónico que no forma espuma como uno de los materiales en una operación de procedimiento seco convencional.

5                   La invención se comprenderá más plenamente, y otros objetos y ventajas de la misma se harán evidentes haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la invención.

10                   A lo largo de los años, los fabricantes de artículos de asbesto-cemento han puesto a punto un gran número de ensayos que permiten evaluar rápidamente en el laboratorio de qué modo podrían comportarse diversos materiales o procedimientos cuando se incorporan a una operación de producción real. En vista  
15 de la importancia de la velocidad de filtración de la suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento para la fabricación de productos de asbesto-cemento, se han desarrollado métodos especiales para evaluar el efecto sobre las características de filtración de una suspensión  
20 acuosa espesa cuando se hacen cambios diversos en la composición de tal suspensión. La patente de Sfiscko, desde la columna 4, línea 1, a la columna 5, línea 44, expone un método para la preparación de muestras de ensayo destinadas a la determinación de la velocidad de  
25 filtración de una suspensión acuosa espesa de asbesto-



-2 JUL

-cemento. La Tabla II, en esta parte de la patente de Sfiscko, establece una comparación entre diversos materiales y sus efectos sobre la velocidad de filtración de una suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento en la que se hayan incorporado aquéllos.

5

Durante la prosecución de la solicitud de patente de Sfiscko, se descubrió accidentalmente que la descripción de la patente de Badollet contenía un error en la cantidad de agente aumentador de la facilidad de filtración que recomendaba emplear. Este error se deduce evidentemente de los resultados de la Tabla A, abajo, en la cual se registran los tiempos obtenidos con tortas de filtración de prueba producidas siguiendo los procedimientos de la patente de Sfiscko y utilizando, tal como fue sugerido por Badollet, un aceite de ricino sulfonado vendido por Apex Chemical Company, Inc., bajo la designación comercial de Turkey Red Oil Núm. 75. En la Tabla A, los porcentajes de aceite de ricino sulfonado utilizados se expresan como porcentaje de los sólidos totales, por lo que se puede hacer una comparación directa con los resultados de la Tabla II de la patente de Sfiscko. Los porcentajes en relación con los sólidos totales expresados como 0,02; 0,04; 0,06; 0,08% en la Tabla A corresponden a los porcentajes de 0,2 a 1,0% del agente referidos al peso de las fibras de asbesto-cemento

10

15

20

25



que se expresan en la página 1, columna 2, líneas 48-49 de la patente de Badollet.

TABLA A

5	% de Aceite de ricino sulfonado (sólidos totales)	0,00	0,02	0,04	0,06	0,08	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8
10	Tiempo de Filtración (segundos)	87	100	101	102	105	86	83	81	63	60

Los resultados de la Tabla A demuestran que las posibles ventajas logradas por los materiales sugeridos en la patente de Badollet no se obtienen en absoluto hasta que se utiliza una cantidad igual a aproximadamente diez veces la cantidad propuesta por Badollet. Incluso entonces, las ventajas logradas son escasas y sólo se consiguen a expensas de la calidad y resistencia de los productos obtenidos. Es muy posible que los resultados registrados en la Tabla A expliquen las razones por las que los materiales propuestos por Badollet no alcanzaron nunca una utilización comercial en gran escala.

Durante las inacabables investigaciones en busca de mejoras en la producción total de artículos de asbesto-cemento, se desarrolló una teoría según la cual podrían uti-

-2 JUL 1974

lizarse agentes del tipo clasificado comercialmente como dispersantes en la fabricación de artículos de asbesto-cemento, pero en cantidades sustancialmente menores que las recomendadas para lograr una dispersión total a fin de reducir al mínimo los problemas de la filtración y logrando todavía una cierta acción dispersante del cemento y del material constituido por partículas ultra-finas para llenar de un modo más adecuado los vacíos de la matriz y producir así un producto más denso.

5

10 Las investigaciones realizadas en esta área llevaron a la conclusión de que, aun cuando estos materiales estaban clasificados como dispersantes, podrían lograrse ciertas ventajas ensayándolos como agentes para mejorar las características de filtración de una suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento. De acuerdo con ello, siguiendo procedimientos indicados en la patente de Sfiscko, se produjeron tortas de filtración de prueba utilizando uno de estos dispersantes. Como se ilustra en la Tabla B, en la que la cantidad de dispersante utilizada se expresa como porcentaje de los sólidos totales, los resultados fueron desalentadores. Asimismo, dado que se había logrado alguna mejora utilizando los materiales de Badollet en cantidades diez veces mayor que la usual, se empleó este dispersante en cantidades diez veces mayores, con resultados desastrosos.

15

20

25

24.6.74

-2 JUL 

TABLA B

5	% de Tamol en la Mezcla Húmeda (basado en los sólidos totales)	--	0,01	0,02	0,04	0,08
	Tiempo de Filtración (segundos)	87	83	81	81	96
10	% de Tamol en la Mezcla Húmeda (basado en los sólidos totales)	--	0,2	0,4	0,6	
	Tiempo de Filtración (segundos)	88	90	153	212	

15 El dispersante utilizado en la Tabla B era una sal de sodio del ácido naftalensulfónico condensado vendida por Rohm and Haas bajo la designación comercial de Tamol.

20 De acuerdo con la práctica aceptada generalmente por las sociedades comerciales, los resultados registrados en la Tabla B dictarían que no se realizasen más esfuerzos en la utilización de dispersantes para mejorar las características de filtración de una suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento. Sin embargo, se decidió ensayar una pequeña operación en máquina húmeda de  
25 tal modo que pudiera hacerse una observación de estos dis-

-2 JUL 1974



persantes durante el funcionamiento de una máquina hú-  
meda en producción real para ver si podía alcanzar al-  
gún resultado ventajoso de acuerdo con la teoría origi-  
nal de la obtención de un producto más denso. La máqui-  
5 na húmeda pequeña es un tipo convencional de máquina de  
fabricación de cartón que tiene un depósito de mezclado  
en el que se prepara una suspensión acuosa espesa, que  
comprende fibras de asbesto, cemento hidráulico y sílice  
como material constituido por partículas. La suspensión  
10 acuosa espesa se prepara generalmente de tal modo que  
tenga un contenido de sólidos de aproximadamente 7% y  
se envía a una cuba. Los sólidos que forman la suspen-  
sión acuosa espesa se filtran sobre un molde cilíndrico  
en la cuba y se transfieren en forma de una capa conti-  
15 nua o esterilla de filtración sobre un fieltro que trans-  
porta la capa a una bobina de acumulación en la que la  
capa es enrollada en una pluralidad de estratificaciones.  
Cuando se ha formado el número deseado de estratificacio-  
nes sobre la bobina de acumulación, se hace un corte lon-  
20 gitudinal y las capas estratificadas se separan de la bo-  
bina de acumulación en forma de una hoja unitaria que se  
somete luego a operaciones convencionales de curado del  
asbesto-cemento.

25 Siguiendo el procedimiento arriba indicado, se  
realizó una serie de operaciones de prueba en la pequeña



-2-

máquina húmeda para producir hojas de asbesto-cemento, y en cada una de las operaciones de prueba la única variable fue la cantidad de dispersante utilizada. En todas y cada una de las operaciones de prueba se utilizó una suspensión acuosa espesa con 7% de sólidos en la que los sólidos comprendían 20% de fibras de asbesto de crisotilo (tratadas con Entoleter una sola vez) y 80% de una mezcla de cemento hidráulico y sílex en una proporción aproximada de 6 a 4. Las fibras de asbesto de crisotilo eran del tipo vendido por Johns-Manville Corporation bajo la designación comercial de 4T30; el cemento hidráulico era un cemento portland vendido por National Pioneer Company bajo la designación comercial de cemento portland tipo A; el sílex estaba constituido por sílice pulverizada vendida por South River Sand Company bajo la designación comercial de Sílice Pulverizada, y el dispersante era Tamol, arriba identificado. Cada una de las hojas producidas por la máquina húmeda medía 35 por 62,5 cm, y se cortó en diez tortas de ensayo que medían 7,5 por 20 cm cada una. Los resultados de estas operaciones se presentan en la Tabla C siguiente.

24.6.74



TABLA C

Aditivo	Cantidad utilizada (partes por millón)	% de Sólidos en la sus- pensión acuosa espesa	Propiedades de la Torta (Valor medio de 10 tortas)			% de Cambio; base, peso en Seco
			Espesor (mm)	Peso en seco g/torta	Densidad g/cm <sup>3</sup>	
Testigo	Ninguna	6,6	6,5	180	1,88	Base
Tamol	10	6,9	6,5	175	1,86	-2,5
Tamol	50	7,0	8,3	232	1,88	+ 29
Tamol	150	6,3	12,5	337	1,85	+ 87

TABLA C

Aditivo	Cantidad utilizada (partes por millón)	% de Sólidos en la sus- pensión acuosa espesa	Pr (Ve Espesor (mm)
Testigo	Ninguna	6,6	6,5
Tamol	10	6,9	6,5
Tamol	50	7,0	8,3
Tamol	150	6,3	12,5



2

Propiedades de la Torta  
(Valor medio de 10 tortas)

esor mm)	Peso en seco g/torta	Densidad g/cm <sup>3</sup>	% de Cambio; base, peso en Seco
6,5	180	1,88	Base
6,5	175	1,86	-2,5
8,3	232	1,88	+ 29
2,5	337	1,85	+ 87

-2 JUL 1974

5 En vista de estos resultados, es decir, de la ausencia de cambios en la densidad pero de la presencia de mejoras en la producción, se decidió hacer una serie de operaciones de prueba buscando específicamente como objetivo examinar las velocidades de producción utilizando los diversos agentes que se han recomendado para uso con el fin de mejorar las características de filtración de una suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento. De acuerdo con ello, se llevaron a cabo una serie de operaciones en la pequeña máquina húmeda en las que la única variable era la clase y cantidad de agente utilizada. La suspensión acuosa espesa era básicamente la misma que se había utilizado para obtener los resultados de la Tabla C. Los resultados de estas operaciones de prueba se expresan en la Tabla D siguiente.

10

15

24.6.74

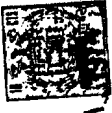


TABLA D

Cantidad de Aditivo  
(basada en los sólidos  
totales)

Velocidad de Producción  
(kg por hora por metro  
de anchura del fieltro)\*

% de Cambio en la  
Velocidad de Producción

Aditivo	Ausencia de aditivo	Velocidad de Producción (kg por hora por metro de anchura del fieltro)*	Valor de Base
Testigo		438,6	
1 x Separan	0,015%	491,0	+ 12,0
2 x Separan	0,030%	568,1	+ 29,6
1 x Separan +	0,015%	754,3	+ 72,1
1 x Tamol	0,05%	690,6	+ 57,5
1 x Tamol	0,05%	764,2	+ 74,3
2 x Tamol	0,10%	477,4	+ 8,9
10 x Tamol	0,5%	246,3	- 43,8
1 x Aceite de ricino sulfonado	0,2%	210,4	- 52,0
2 x Aceite de ricino sulfonado	0,4%	293,3	- 33,1
10 x Aceite de ricino sulfonado	2,0%	538,8	+ 22,9
2 x Marasperse N-22	0,1%		

x es el nivel de utilización óptimo

\* velocidad uniforme del fieltro de 14,33 metros/minuto.

Separan = Identificado en la patente de Sfischo

Tamol = Identificado arriba

Marasperse = Un lignosulfonato de sodio vendido por Marathon, una división de American Can Company, con la designación comercial de Marasperse N-22.

TABLA D

Aditivo	Cantidad de Aditivo (basada en los sólidos totales)	Velocidad (kg por de anch
Testigo	Ausencia de aditivo	
1 x Separan	0,015%	
2 x Separan	0,030%	
1 x Separan †	0,015%	
1 x Tamol	0,05%	
1 x Tamol	0,05%	
2 x Tamol	0,10%	
10 x Tamol	0,5%	
1 x Aceite de ricino sulfonado	0,2%	
2 x Aceite de ricino sulfonado	0,4%	
10 x Aceite de ricino sulfonado	2,0%	
2 x Marasperse N-22	0,1%	

x es el nivel de utilización óptimo

\* velocidad uniforme del fieltro de 14,33 metros/minuto.

Separan = Identificado en la patente de Sfiscko

Tamol = Identificado arriba

Marasperse = Un lignosulfonato de sodio vendido por Marathon, una div  
de Marasperse N-22.

-2 JUL 1974

2

Velocidad de Producción  
(kg por hora por metro  
de anchura del fieltro)\*

% de Cambio en la  
Velocidad de Producción

---

	Valor de Base
438,6	
491,0	+ 12,0
568,1	+ 29,6
754,3	+ 72,1
690,6	+ 57,5
764,2	+ 74,3
477,4	+ 8,9
246,3	- 43,8
210,4	- 52,0
293,3	- 33,1
538,8	+ 22,9

100, una división de American Can Company, con la designación comercial

- 2 JUL 1974

Los resultados de la Tabla D indicaron que se obtiene un efecto sinérgico cuando se utiliza un agente tal como Tamol en conjunción con una poliacrilamida de alto peso molecular del tipo descrito en la patente de Sfiscko. Por esta razón, se llevó a cabo una serie de operaciones de producción real en una instalación de asbesto en la que se añadió Tamol a los materiales que formaban la suspensión acuosa espesa a partir de la cual se estaba fabricando la tubería de asbesto-cemento. El aparato utilizado para producir la tubería de asbesto-cemento era del tipo descrito en la Patente de los EE.UU. Núm. 2.246.537, concedida a Rembert. En todas las operaciones de producción, la diferencia entre el contenido de sólidos (100% de sólidos) y el porcentaje de sólidos de fibra totales comprendía cemento hidráulico y sílice en una proporción aproximada de 6 a 4. El cemento hidráulico comprendía un cemento portland Tipo A vendido por Atlas Cement Company con una designación de pandeo del cemento de 0,026 (ensayos empíricos de laboratorio de control en los que los valores bajos son los más deseables), y la sílice comprendía una sílice pulverizada vendida en la localidad. Los resultados de las diversas operaciones de producción se representan en la Tabla E siguiente.



- 2 JUL -

TABLA E

Operación Testigo Num.	Operación con Tamol Num.	% de Tamol Seco	% de Solución de Tamol utilizado	W-1 % (En la mezcla de fibras)	A-25 %	S-4T %	% Total de Sólidos de Fibras	Velocidad de Producción en Operación testigo, Tm/hora	Velocidad de Producción en Operación con Tamol, Tm/hora	% de Aumento en la velocidad de producción en Tm/hora
15-1	15-2	0,05	10	15	45	40	17,8	5,81	8,03	+18
15-4	15-3	0,10	10	10	90	0	18,6	5,28	8,03	+52
16-1	16-2	0,05	10	10	90	0	18,6	5,94	9,25	+55
16-4	16-3	0,10	10	10	0	90	18,6	6,71	10,16	+51
17-1	17-2	0,05	10	10	90	0	18,6	5,64	7,72	+37
17-4	17-3	0,10	10	10	90	0	18,6	5,64	7,72	+37

La tubería fabricada durante las operaciones 15-(1,2,3, y 4) fué tubería de asbesto-cemento de 15 cm, de la Clase 150, en largos 3,96 m./

La tubería fabricada durante las operaciones 16-(1,2,2, y 4) y 17-(1,2,3, y 4) fué tubería de asbesto-cemento de 25 cm, de la Clase 150, en largos de 3,96 m.

TABLA E

Operación Testigo Núm.	Operación con Tamol Núm.	% de Tamol Seco	% de Solución de Tamol utilizado	W-1 % (En la
15-1	15-2	0,05	10	15
15-4	15-3	0,10	10	10
16-1	16-2	0,05	10	10
16-4	16-3	0,10	10	10
17-1	17-2	0,05	10	10
17-4	17-3	0,10	10	10

La tubería fabricada durante las operaciones 15-(1,2,3, y 4) fué tu

La tubería fabricada durante las operaciones 16-(1,2,2, y 4) y 17-(  
en largos de 3,96 m.

-2 JUL



A-25 %	S-4T %	% Total de Sólidos de Fibras	Velocidad de Producción en Ope- ración tes- tigo, Tm/hora	Velocidad de Producción en Ope- ración con Tamol, Tm/hora	% de Aumento en la veloci- dad de pro- ducción en Tm/hora
45	40	17,8	6,81	8,03	+18
90	0	18,6	5,28	8,03	+52
90	0	18,6	5,94	9,25	+55
0	90	18,6	6,71	10,16	+51
90	0	18,6	5,64	7,72	+37
90	0	18,6	5,64	7,72	+37

tubería de asbesto-cemento de 15 cm, de la Clase 150, en largos 3,96m./

7-(1,2,3, y 4) fué tubería de asbesto-cemento de 25 cm, de la Clase 150,

-2 JUL 1974

En las operaciones de producción de la Tabla E, la fibra de asbesto identificada como W-1 es una crocidolita azul vendida por Puttens Asbestos, Ltd., distribuida por John Phillips & Son bajo la designación comercial W-1. El S4T es una fibra de asbesto de crisotilo vendida por Johns-Manville Corporation bajo la designación comercial S4T. El A-25 es una fibra de asbesto de crisotilo vendida por Johns-Manville Corporation bajo la designación comercial A-25. En todas estas operaciones de producción se añadió a la suspensión acuosa espesa Nalco, una poliacrilamida de peso molecular elevado vendida por National Aluminate Inc. bajo la designación comercial de Nalco 633. Los resultados de estas operaciones de producción muestran con claridad las ventajas logradas por la inclusión de un dispersante aniónico que no forma espuma, tal como Tamol, en la suspensión acuosa espesa utilizada para la fabricación de la tubería de asbesto-cemento.

Otro resultado ventajoso derivado de la utilización de un dispersante aniónico que no forma espuma en la suspensión acuosa espesa de una operación de producción de tubería de asbesto-cemento se descubrió después de la realización de las operaciones de producción descritas en la Tabla E. El cemento hidráulico utilizado en dichas pruebas de producción era un ce-

mento hidráulico de pandeo bajo (0,026). Se llevó a cabo una serie independiente de operaciones de producción para ver si la adición de un dispersante aniónico que no forma espuma permitiría el empleo de un cemento hidráulico de alto pandeo (0,154) en la fabricación de tubería de asbesto-cemento. De acuerdo con ello, se realizó una operación testigo utilizando un cemento hidráulico de bajo pandeo (0,026) de la clase utilizada en las operaciones de la Tabla E para establecer que el aparato estaba operando a la velocidad de producción convencional. Como se sabía que no era posible el empleo exclusivo de cemento hidráulico de alto pandeo, se ensayó una operación de prueba en la que el cemento hidráulico comprendía una mezcla cincuenta-cincuenta del cemento hidráulico de bajo pandeo arriba identificado (0,026) y un cemento hidráulico de alto pandeo (0,154) vendido por Penn-Dixie Cement Company, pero no pudo mantenerse la velocidad de producción convencional. Se añadió después Tamol a la suspensión acuosa espesa utilizando la mezcla cincuenta-cincuenta de cementos hidráulicos de alto y bajo pandeo, y se produjeron tuberías de asbesto-cemento a la velocidad de producción convencional. La mezcla cincuenta-cincuenta de cemento hidráulico de alto y bajo pandeo se reemplazó después en su totalidad por cemento hidráulico de alto pandeo (0,154), añadiéndose Tamol a



la suspensión acuosa espesa en una proporción de 0,05% referida a los sólidos totales. Se produjeron tuberías de asbesto-cemento de gran calidad y alta resistencia utilizando exclusivamente cemento hidráulico de alto pando (0,154) y Tamol durante esta operación con una velocidad de producción igual a la obtenida en la primera parte de la operación en la que se había utilizado exclusivamente el cemento hidráulico de bajo pando (0,026). Presenta una ventaja económica fundamental la posibilidad de utilización del cemento hidráulico de alto pando para fabricar la tubería de asbesto-cemento convencional de gran calidad y alta resistencia. Si bien las razones particulares de este hecho no se conocen totalmente, los resultados demuestran con claridad las ventajas logradas por la inclusión de un dispersante aniónico que no forma espuma, tal como Tamol, en la suspensión acuosa espesa de la máquina convencional para la fabricación de un producto de asbesto-cemento, tal como tubería de asbesto-cemento.

En otro tipo de operación comercial, se suelen producir hojas de asbesto-cemento que tienen un espesor de aproximadamente 6,35 mm y una densidad en seco de 1,60 kg/dm<sup>3</sup> en aparatos similares a la pequeña máquina húmeda arriba descrita. Antes de cortarlas, estas hojas tienen unas dimensiones de 125 cm por 250 cm, y se



-2 JUL 1974

5 fabrican por regla general a una velocidad de aproximadamente 43 hojas por hora. En una serie de operaciones de comparación realizadas en la misma máquina, el mismo día, y con el mismo contenido de materias sólidas en la suspensión acuosa espesa, pero en la que no se utilizó ningún otro aditivo tales como los descritos en la patente de Sfiscko, las operaciones en las que se añadió un dispersante aniónico que no forma espuma, por ejemplo, Tamol "N", en una cantidad de 0,05% referida al contenido de sólidos, produjeron tales hojas a la velocidad comprendida entre aproximadamente 10 70 y 75 hojas por hora.

15 En vista de las ventajas logradas por la adición de un dispersante aniónico que no forma espuma a la suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento en la fabricación de productos de asbesto-cemento, se llevó a cabo una serie de operaciones para observar los resultados producidos al añadir un dispersante aniónico que no forma espuma a la suspensión acuosa espesa de 20 fibras de asbesto en una máquina de procedimiento húmedo para la fabricación de papel de asbesto. Los resultados fueron tan alentadores que se decidió incluir el dispersante aniónico que no forma espuma, esto es, el Tamol, como un material normal a añadir en la suspensión acuosa espesa para la totalidad de la produc- 25

-2 JUL 1974

ción en una instalación de fabricación de fieltros o  
cartones para techumbres de fibra de asbesto y fieltros o cartones para tuberías de fibra de asbesto del tipo vendido por Johns-Manville Corporation bajo las  
5 designaciones: fieltro para techumbre nº 9 y 1/2; fieltro para techumbre nº 10; "TRANSHIELD" nº 10; comercial de 3,18 mm, y comercial de 1,59 mm. Utilizando el valor medio de la velocidad de producción mensual en toneladas por hora neta para el mes anterior a la adición de Tamol como base, y el valor medio de la velocidad de producción mensual en toneladas por hora neta para los dos  
10 meses que siguieron a la adición de Tamol, dicho valor medio aumentó en un 20%.

Se ha descubierto también que pueden lograrse  
15 ventajas importantes por incorporación de un dispersante aniónico que no forma espuma, tal como Tamol, en la mezcla de materiales secos que se utilizan en un procedimiento seco convencional para formar artículos de asbesto. En un procedimiento seco convencional, los materiales secos, tales como asbesto, sílice, cemento, y  
20 pigmento, se mezclan entre sí y se convierten en cargas por pesada. Se añade suficiente agua a cada carga para formar una pasta capaz de fluir, la cual se lleva a la plataforma de una prensa, se somete a presión hidráulica para eliminar el exceso de agua y para formar el ar-  
25

título deseado, y se somete después a operaciones de curado de asbesto-cemento normales. En la fabricación de artículos de asbesto-cemento utilizando un procedimiento seco convencional en las que los materiales secos comprendían aproximadamente 35% de fibras de asbesto, 23,5% de sílice, 39,5% de cemento, y 2% de pigmento, se obtuvo un aumento en la velocidad de producción de al menos 15% por inclusión de Tamol micro-pulverizado seco como uno de los materiales secos en una cantidad de aproximadamente 0,05% referida al peso de los materiales secos. Aun cuando se prefiere la adición de Tamol como un material seco, podría añadirse el mismo como parte del agua.

De la exposición que antecede, se deduce evidentemente que los dispersantes aniónicos que no forman espuma tienen un efecto excepcional sobre la producción de artículos que contienen fibras de asbesto a partir de una suspensión acuosa espesa que contiene material constituido por partículas que incluyen fibras de asbesto por la deposición de porciones de material constituido por partículas sobre una superficie para formar una hoja que se utiliza después para formar el artículo. Resultó también evidente que los resultados ventajosos obtenidos a partir de estos dispersantes no podían deducirse fácilmente de su cla-

-2 JUL



sificación general en la técnica como dispersantes y a partir de los resultados obtenidos por la utilización de estos materiales en programas de ensayo de muestras para analizar sus características de filtración. En los  
5 ensayos que anteceden registrados en las Tablas C, D, y E, se logran ventajas particulares por inclusión en una suspensión acuosa espesa de asbesto-cemento de dos dispersantes identificados particularmente, a saber, Tamol y Marasperse. Se descubrió también que podrían alcanzarse  
10 ventajas similares por la utilización de productos afines pertenecientes a un grupo que comprende derivados de ácidos sulfónicos tales como: un derivado de bencimidazol sulfonado de un ácido graso superior vendido por Ciba Chemical and Dye Company, Inc., bajo la designación comercial de Ultravon WC; un lignosulfonato de calcio exento  
15 de azúcar vendido por Lake States Yeast & Chemical Division, St. Regis Paper Company, bajo la designación comercial de Toranil B; un alcohol-naftalensulfonato de sodio vendido por National Aniline Division, Allied Chemical Corporation bajo la designación comercial de  
20 Naccosol A; un alcohol-anil-sulfonato de sodio vendido por National Aniline División, Allied Chemical Corp. bajo la designación comercial de Naccotan A; una sal de sodio de un mononaftalensulfonato condensado vendida  
25 por Jacques Wolf and Company, División of Nopco Chemical



-2 JUL 1974

Company, bajo la designación comercial de Lomar PW;  
una sal de sodio de un naftalensulfonato condensado  
vendida por Jacques Wolf and Company, División of  
Nopco Chemical Company, bajo la designación comer-  
5 cial de Nopcosant; una sal de sodio de un ácido  
alcohol-naftalensulfónico polimerizado vendida por  
Dewey and Almy Chemical División, W. R. Grace and  
Company bajo la designación comercial de Darvan Nº 1;  
sales de sodio de ácidos benzoid-alcohol-sulfónicos  
10 sustituidos polimerizados vendidas por Dewey and Almy  
Chemical División, W. R. Grace and Company bajo la de-  
signación comercial de Darvan Nº 2; sales de sodio de  
ácidos alcohol-naftalensulfónicos polimerizados vendi-  
das por Dewey and Almy Chemical División, W. R. Grace  
and Company bajo la designación comercial de Darvan  
15 Nº 15; una sal mono-cálcica de ácidos alcohol-aril-sul-  
fónicos polimerizados vendida por Dewey and Almy Che-  
mical División, W.R. Grace and Company bajo la desig-  
nación comercial de Daxad Nº 21; sales de sodio de  
20 ácidos benzoid-alcohol-sulfónicos sustituidos polimeri-  
zados vendidas por Dewey and Almy Chemical Division,  
W. R. Grace and Company bajo la designación comercial  
de Daxad Nº 23; sales de sodio de ácidos benzoid-alco-  
hil-sulfónicos sustituidos y agentes de suspensión ven-  
25 didas por Dewey and Almy Chemical Division, W. R. Grace

24.6.74



- 2 JUL. 1974

and Company bajo la designación comercial de Daxad N° 27; sales de sodio de ácidos benzoid-alcohol-sulfónicos sustituidos y agentes de suspensión vendidos por Dewey and Almy Chemical Division, W. R. Grace and Company bajo la designación comercial de Darvan N° 3; y un grupo que comprende polímeros de naftaleno sulfonado con formaldehido tales como un condensado sulfonado de naftalen-formaldehido vendido por New York Color and Chemical Company, Division of American Dyewood, Inc., bajo la designación comercial de Syntan NNC; una sal de sodio de un condensado sulfonado de naftalen-formaldehido vendida por Dyestuff and Chemicals Division, General Aniline and Film Corporation, bajo la designación de Blancol; y una sal de sodio de un condensado sulfonado de naftalen-formaldehido vendida por Dyestuff and Chemicals Division, General Aniline and Film Corporation bajo la designación comercial de Blancol N. Los materiales que anteceden que comprenden Tamol y Marasperse están clasificados como dispersantes en la publicación: Detergents and Emulsifiers, Anuario de 1964, derechos registrados para 1964 por John W. McCutcheon, Inc.

Los dispersantes aniónicos que no forman espuma de esta invención son efectivos para producir los resultados ventajosos con concentraciones muy bajas comprendidas entre aproximadamente 0,01 y 0,2% en peso basadas en

-2 JUL. 1974



5 el peso en seco de los sólidos contenidos en la suspen-  
sión acuosa espesa. Pueden utilizarse cantidades mayores  
de los dispersantes aniónicos que no forman espuma, pero  
la cantidad empleada adicional es superflua, ya que la  
misma no produce ventaja alguna. Además, a medida que se  
aumenta la cantidad del dispersante, éste comienza a ac-  
tuar a su manera propuesta corrientemente como dispersan-  
te, con resultados perjudiciales para la velocidad de pro-  
ducción a la que se están produciendo los artículos. Se  
10 observa además que la cantidad de los dispersantes que se  
requiere para producir los resultados deseados varía con  
el porcentaje de los sólidos en la suspensión acuosa es-  
pesa y con la clase de material que comprende la porción  
de sólidos de la suspensión acuosa espesa.

15

#### REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia, no nueva, pero  
no establecida, practicada ni divulgada en España, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-  
te de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen  
en las reivindicaciones siguientes:

25

1a.- Método mejorado de producción de un artícu-

24.6.74

- 28 -

-2 JUL. 1974



lo que contiene fibras de asbesto a partir de una suspensión acuosa espesa que contiene material constituido por partículas que incluye fibras de asbesto por deposición de porciones de dicho material constituido por partículas sobre una superficie para formar una hoja de dicho material constituido por partículas, hoja que se utiliza después para formar dicho artículo, cuya mejora comprende: (a) mejorar la velocidad de producción con la que se producen dichos artículos por inclusión de un dispersante aniónico que no forma espuma en dicha suspensión acuosa espesa.

2ª.- Un método como el que se ha descrito en la reivindicación 1ª en el que el dispersante se selecciona de un grupo que comprende: (a) derivados de ácidos sulfónicos.

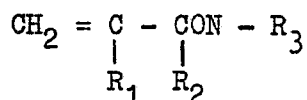
3ª.- Un método como el que se ha definido en la reivindicación 1ª en el que el dispersante se selecciona de un grupo que comprende: (a) polímeros de naftaleno sulfonado con formaldehído.

4ª.- Un método como el que se ha descrito en la reivindicación 1ª en el que el dispersante comprende: (a) una sal de sodio de ácido naftalensulfónico condensado.

5ª.- Un método como el que se ha definido en la reivindicación 1ª y que comprende adicionalmente:(a)

24.6.74

5 incluir en dicha suspensión acuosa espesa entre aproximadamente 0,005% y aproximadamente 0,1% en peso, basado en el peso de los sólidos dispersados en la suspensión acuosa espesa, de un polímero de alto peso molecular soluble en agua de una amida de la fórmula:



10 en la que R<sub>1</sub> es un radical seleccionado del grupo constituido por hidrógeno y metilo, y R<sub>2</sub> y R<sub>3</sub> son radicales seleccionados del grupo constituido por hidrógeno, alcoholo de uno a cuatro átomos de carbono, e hidroxialcoholo de uno a cuatro átomos de carbono.

15 6a.- Método mejorado de producción de artículos a partir de materiales constituidos por partículas que incluyen fibras de asbesto en el que una mezcla de dichos materiales constituidos por partículas se combina con agua para formar una pasta de la cual se separa  
20 el exceso de agua por aplicación de presión para formar los artículos, cuya mejora comprende: (a) mejorar la velocidad de producción con la que se producen dichos artículos por inclusión de un dispersante aniónico que no forma espuma en dicha pasta en una cantidad aproximada de 0,01 a 0,5 por ciento en peso basada en el peso se-  
25





co total de los sólidos contenidos en la mezcla.

5                   7a.- Método mejorado de producción de un artículo que contiene fibras de asbesto a partir de una suspensión acuosa espesa que contiene material  
10                   constituido por partículas que incluyen fibras de asbesto por deposición de porciones de dicho material constituido por partículas sobre una superficie para formar una hoja de dicho material constituido por partículas, hoja que se utiliza después para formar dicho artículo, cuya mejora comprende mejorar la velocidad de producción con la que se obtienen dichos artículos por inclusión en dicha suspensión acuosa espesa de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,2% en peso basado en el peso seco total de los sólidos de la suspensión  
15                   acuosa espesa de una sal de sodio de un dispersante aniónico que no forma espuma constituido por un ácido naftalensulfónico condensado.

20                   8a.- Método mejorado de producción de un artículo que contiene fibras de asbesto a partir de una suspensión acuosa espesa que contiene material constituido por partículas que incluyen fibras de asbesto por deposición de porciones de dicho material constituido por partículas sobre una superficie para formar una hoja de dicho material constituido por partículas, hoja  
25                   que se utiliza después para formar dicho artículo, cuya

-2 JUL 1974



mejora comprende mejorar la velocidad de producción con la que se producen dichos artículos por inclusión en dicha suspensión acuosa espesa de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,2% en peso basado en el peso seco total de los sólidos de la suspensión acuosa espesa de al menos un dispersante aniónico que no forma espuma seleccionado del grupo constituido por una sal de sodio de un ácido naftalensulfónico condensado, un lignosulfonato de sodio, un derivado de benzimidazol sulfonado de un ácido graso superior, un lignosulfonato de calcio exento de azúcar, un alcohol-naftalensulfonato de sodio, un alcohol-aril-sulfonato de sodio, una sal de sodio de un mononaftalensulfonato condensado, una sal de sodio de un ácido alcohol-naftalensulfónico polimerizado, una sal de sodio de un ácido benzoid-alcohol-sulfónico sustituido polimerizado, una sal de sodio de un ácido alcohol-metilensulfónico polimerizado, una sal monocálcica de un ácido alcohol-aril-sulfónico polimerizado, una sal de sodio de un ácido benzoid-alcohol-sulfónico sustituido polimerizado, un condensado sulfonado de naftalen-formaldehído, una sal de sodio de un condensado sulfonado de naftalen-formaldehído.

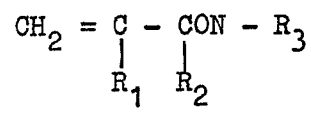
9ª.- El método de la reivindicación 8ª, en el que se incluye adicionalmente en dicha suspensión

24.6.74

- 32 -



5 acuosa espesa de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,1 por ciento en peso basado en el peso de los sólidos dispersados en la suspensión acuosa espesa de un polímero de alto peso molecular soluble en agua de una amida de la fórmula



10 en la que R<sub>1</sub> es un radical seleccionado del grupo constituido por hidrógeno y metilo, y R<sub>2</sub> y R<sub>3</sub> son radicales seleccionados del grupo constituido por hidrógeno, alcohol de uno a cuatro átomos de carbono, e hidroxi-alcohol de uno a cuatro átomos de carbono.

15 10a.- Método mejorado de producción de un artículo que contiene fibras de asbesto.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
P.A.

-2 JUL. 1974

Fernando de Blasquez  
por Fedem

24.6.74  
IAG/

