

350244

P.- 37.379

B 2086
FA 101 RB(SDG)

Memoria descriptiva

7 FEB. 1963



para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de GREFCO, INC.

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 1520 Locust Street, Filadelfia, Pensilvania,
Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS CARACTERISTICAS DE
RELACION DE FLUJO DE AUXILIARES DE FILTRACION DE TIERRA DE
DIATOMEAS Y DE PERLITA" (Clase Internacional BOLD)



El presente invento se refiere a auxiliares de filtración preparados a partir de perlita o de tierras de diatomeas (diatomita), y más particularmente a un procedimiento para mejorar las características de caudal o velocidad de flujo de tales productos.

Los agentes auxiliares de filtración fabricados a partir de tierra de diatomeas y de perlita han sido utilizados extensamente para la filtración de muchos líquidos que contienen materia suspendida y que debe ser eliminada para producir productos clarificados. En operaciones convencionales de filtración, que emplean filtros prensas o filtros de recubrimiento previo, se utilizan auxiliares de filtración de tierra de diatomeas o de perlita para retener o recoger los sólidos suspendidos, y la mezcla de auxiliares de filtración y sólidos ocluidos es retenida sobre un diafragma de filtro, permitiendo que se retire el líquido clarificado y se utilice en subsiguientes operaciones. La torta de filtro consiste en partículas de auxiliar de filtración con un alto porcentaje de huecos o canales interconectados a través de los cuales pasa el líquido mientras que las impurezas sólidas resultan retenidas sobre las partículas.

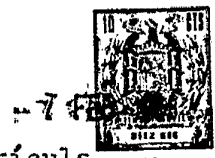
Los auxiliares de filtración de tierra de diatomeas han sido producidos comercialmente por trituración, molienda y secado de la tierra de diatomeas cruda. Después de eliminar los productos indeseables, incluyendo arena, piedras o guijarros, etc., el producto es calcinado en un horno rotatorio con o sin la adición de un agente fundente de metal alcalino que es añadido normalmente en la forma de polvo o de solución a la tierra antes de que esta penetre



en el horno. Dichos procedimientos están descritos en las
patentes de los Estados Unidos números 1.502.547; -
1.980.204; 2.693.456; 1.966.362 y 1.966.363. También se
ha propuesto calcinar tierra de diatomeas añadiendo goti-
tas atomizadas de un líquido, con o sin un agente funden-
te, a polvos de diatomita, seguido por calcinación, tal
como se describe en la patente de los Estados Unidos nú-
mero 3.013.981.

5
10
15
20
La fabricación de auxiliares de filtración de per-
lita consiste generalmente en expandir la perlita, que es
un vidrio volvánico que aparece en la naturaleza (esen-
cialmente silicato de aluminio con 2 a 5% de agua combina-
da) en un horno, bajo temperaturas controladas de 871 a
1093°C. Las partículas de perlita se reblandecen y se ex-
panden para producir o preparar un producto "expandido o
reventado" que tiene una densidad aparente de 32 a 96
g/litro. Este producto es molido y es clasificado en pro-
ductos que poseen una variedad de características de fil-
tración. Este tipo de trabajo está descrito en la patente
británica 791.993 publicada el 19 de marzo de 1958, y en
otros lugares.

25
30
También se ha propuesto añadir compuestos químicos
a una suspensión en agua de tierra de diatomeas para me-
jorar la filtración de líquidos, por ejemplo de suminis-
tros de agua potable. Por ejemplo, un auxiliar de filtra-
ción de tierra de diatomeas ha sido suspendido en agua,
seguido por la adición de alumbre que es precipitado des-
pués con álcalis para producir hidróxido de aluminio, se-
guido por lavado y secado de las partículas. Este tipo de
procedimiento está descrito en la patente de los Estados
Unidos 2.036.254. En las patentes de los Estados Unidos
2.468.188 y 2.468.189, se añade tierra de diatomeas a so-



luciones acuosas de sales trivalentes y las partículas son
recubiertas con hidróxido de aluminio debido a la alcali-
nidad natural del medio acuoso. Además, en la patente de
los Estados Unidos 3233.741 se describe un procedimiento
similar a las patentes inmediatamente precedentes, pero
la concentración de partículas suspendidas de tierra de
diatomeas aumenta hasta al menos 0,25% en peso en el agua,
y después se precipita el alumbre para recubrir las par-
tículas de tierra de diatomeas (o partículas de auxiliar
de filtración de perlita) con un hidrato metálico. Este
procedimiento especifica que el líquido debe tener un pH
de 4 a 7 en la suspensión, preferiblemente de 5 a 6,5. Tam-
bién, en un artículo de Culman and Bauman "Streaming Po-
tentials in Diatomaceous Earth Filtration", Jour. A.W.W.A.
56:915 (Julio, 1964); 56:1233 (Septiembre, 1964) se des-
cribe una técnica para medir los potenciales zeta de auxi-
liares de filtración de tierra de diatomeas recubiertos
con poli-electrolitos y también recubiertos con alumbre.
No parece que se hayan efectuado esfuerzos para controlar
el pH o para producir un auxiliar de filtración que tenga
solubilidad reducida en agua.

Este invento ha mejorado satisfactoriamente las ca-
racterísticas de relación de flujo de auxiliares de fil-
tración de tierra de diatomeas calcinados termicamente y
calcinados con fundente, y también de auxiliares de fil-
tración de perlita del tipo descrito en las patentes de
la técnica anterior anteriormente citadas en esta memoria.
Por el término "auxiliares de filtración de tierra de dia-
tomeas térmicamente calcinados" se entiende un auxiliar
de filtración de tierra de diatomeas que ha sido preparado



calcinando tierra de diatomeas a partir de la que se han eliminado en una operación a alta temperatura los subproductos indeseables (es decir arena, piedra, guijarros, etc), por ejemplo en un horno rotatorio, tal como se describe en la patente de los Estados Unidos 27.754 y en la ACS Monograph Series Nº 52 titulada "Diatomaceous Earth" del autor Robert Calvert. Por el término "auxiliares de filtración de tierra de diatomeas calcinados con fundente" se entiende un auxiliar de filtración calcinado con un agente fundente tal como cenizas de sosa, hidróxido de sodio, silicato de sodio, etc, tal como se describe en varias de las patentes de los Estados Unidos previamente citadas en esta memoria. Un auxiliar de filtración de tierra de diatomeas o de perlita que tiene una amplia variedad de características de filtración; particularmente con respecto al caudal, puede ser seleccionado y puede ser aplicable al procedimiento de este invento.

De acuerdo con el presente invento, se crea un procedimiento para mejorar las características de relación de flujo de auxiliares de filtración de tierras de diatomeas y de perlita, caracterizado por tratar uniformemente a dichos auxiliares de filtración con una solución de una composición seleccionada del grupo que consiste esencialmente en sales de metales trivalentes y tetravalentes y que tiene un pH inferior a 4,0, en una cantidad entre 0,25 y 10% en peso de dicha composición, basado en el peso de dicho auxiliar de filtración, siendo suficiente la cantidad de dicha solución para humectar uniformemente las partículas de auxiliar de filtración, y calentar el auxiliar de filtración tratado hasta una temperatura, suficientemente



alta para eliminar sustancialmente todo el disolvente desde la misma pero por debajo de la temperatura de fusión del producto tratado.

5 El presente procedimiento reduce la solubilidad del auxiliar de filtración tratado en sistemas acuosos, y de esta manera supera la desventaja de los métodos de la técnica anterior que implican la adición conjunta al líquido de las partículas de auxiliar de filtración y de una sal tal como alumbre, a un pH menor que 7, lo que da como resultado que permanezca sal en el filtrado. Las propiedades de caudal del producto auxiliar de filtración así tratado han resultado muy mejoradas, y en muchos casos esta mejora es del orden de 100 a 300%.

15 Por razones de economía, el disolvente empleado para las sales es usualmente agua, pero se pueden utilizar otros disolventes, tales como disolventes orgánicos (es decir alcoholes, cetonas, éteres, etc), en que las sales sean solubles. Si se desea mantener al producto en un estado anhidro por todo el tratamiento, para los fines de la utilización final de este producto, se pueden emplear dichos disolventes orgánicos anhidros.

20 Se ha encontrado que se puede utilizar, de acuerdo con el presente procedimiento, cloruro de aluminio, en cualquiera de sus formas anhidra o hidratada. También son apropiados para llevar a cabo el presente procedimiento el sulfato de aluminio, el cloruro férrico, el sulfato férrico, el cloruro estannico y los compuestos de cerio (tales como $Ce(HSO_4)$; $Ce(SO_4)_2$) y los de zirconio, (tales como $ZrOCl_2$) y otros compuestos de la clase general.

30 Para realizar la operación de tratamiento térmico des-



pués de que se hayan tratado los productos auxiliares de filtración de tierra de diatomeas o de perlita con las soluciones de las sales de metales trivalentes y tetravalentes aquí descritas, se selecciona una temperatura su-

5 ficientemente alta para eliminar sustancialmente todo el disolvente desde el producto tratado, pero es esencial que estas temperaturas no sean tan altas que provoquen la fusión incipiente del producto. Por "fusión incipiente" se entiende una fusión del producto en la que las super-

10 ficiencias de las partículas resultan fundidas o vitrificadas y se aglomeran por una acción fundente. Aunque no se comprende claramente el mecanismo, parece que el producto calentado es tratado o modificado sobre su superficie por las sales de metal trivalente y tetravalente, de manera que se for-

15 man aglomerados muy débiles que pueden ser rotos o separados con facilidad pero en los que las partículas individuales tienen sus formas y tamaños característicos inherentes. Las propiedades de caudal mejorado que se observan en los productos finales no son debidas a ninguna acción fundente

20 que caracteriza a los productos calcinados con fundente de la técnica anterior, sino que es debida aparentemente a un fenómeno superficial electrocinético de las partículas originales de auxiliar de filtración provocado por el recubrimiento de la sal de metal trivalente o tetravalente,

25 que tiene un efecto sobre la carga eléctrica de las partículas de impureza suspendidas en el líquido que ha de ser filtrado. Se ha encontrado que si el producto es calentado hasta cualquier temperatura por encima del punto de evaporación del disolvente, pero por debajo de 760°C,

30 y preferiblemente dentro del margen entre 371 a 538 y 760°C,

7 FEB



se logran los resultados deseados que aquí se describen.

Es esencial, al menos en el caso de los sistemas acuosos en que el disolvente que se utiliza para tratar las partículas de auxiliar de filtración sea agua, que la solución de sal tenga un pH inferior a 4,0. Preferiblemente, el pH es mantenido entre 2,0 y 3,9. Además, si la cantidad de la sal de tratamiento, basada en el peso del producto de auxiliar de filtración, es menor de aproximadamente 0,25% en peso, no se obtienen los efectos deseables aquí descritos. Cantidades superiores a 10% provocan una alta solubilidad del producto final, y esto es indeseable porque se disolverían cantidades crecientes de las sales en el filtrado obtenido a partir del líquido que está siendo filtrado. También, por razones económicas, no hay incentivo en aumentar la cantidad de sal por encima de 10% en peso de las partículas de auxiliar de filtración.

En los siguientes ejemplos, muestras de 500 cm³ de dos tipos de auxiliar de filtración de perlita fueron tratadas con una solución de cloruro de aluminio de la siguiente manera: Las muestras fueron mezcladas con 75 a 100 ml de agua que contenía diversos porcentajes en peso de cloruro de aluminio o de sulfato de aluminio disueltos en agua. Generalmente, se utilizó suficiente cantidad de agua para proporcionar una solución al 10% de la sal y el pH de la solución fue ajustado a menos de 4, antes de mezclar con el auxiliar de filtración. Al mismo tiempo que se agitaba el producto de auxiliar de filtración de perlita, la solución salina fue vertida sobre el polvo auxiliar de filtración y la mezcla fue agitada vigorosamente para distribuir uniformemente la solución salina sobre la



superficie de todas las partículas. Después que se completó la agitación, el producto fue calentado hasta 104°C hasta peso constante, y después fue triturado a través de un tamiz de 50 mallas para romper los aglomerados débiles.

5 La distribución de tamaños de partículas de los dos auxiliares de filtración de perlita de calidad comercial, que habían sido preparados de acuerdo con los procedimientos descritos en la patente británica 791.993, fueron los siguientes:

10

<u>Tamaño de partículas (micras)</u>	<u>Testigo A</u>	<u>Testigo B</u>
0 a 2	5,0	16,0
2 a 6	23,5	64,0
6 a 10	32,0	16,0
10 a 20	25,0	3,0
15 20 a 30	8,0	1,0
+ 30	6,0	-

20 La Relación de Flujo por Permeabilidad (RFP) del producto acabado fue utilizada como un índice de evaluación de la mejora de las propiedades de caudal de los productos tratados comparado con los productos testigo (no tratados). Los valores de RFP se determinan midiendo el tiempo requerido para que se filtre una cantidad dada de agua a través de un peso dado de producto auxiliar de filtración. El volumen de filtrado obtenido es comparado entonces con el volumen de agua filtrada a través del mismo peso de un auxiliar de filtración de perlita patrón (del tipo 25 476 fabricado por Dicalite División of Grefco, Inc), habiéndose asignado a este producto patrón un valor de caudal de 100. En este procedimiento, se coloca un peso dado



del auxiliar de filtración en un vaso y se añade una cantidad suficiente de agua destilada. El auxiliar de filtración es dispersado en el agua y es vertido en un "tubo de permeabilidad". Este es un tubo graduado que tiene un trozo de tela de filtro de lona húmeda estirado a lo largo de un extremo, que está colocado sobre un tapón perforado introducido en un matraz de filtración de manera que el tubo de permeabilidad esté alineado en forma vertical. Al mismo tiempo que se mantiene un vacío constante en el matraz de filtración mediante un regulador de vacío, la suspensión de auxiliar de filtración es vertida gradualmente dentro del tubo de permeabilidad. Cuando la torta de filtro se ha formado casi completamente, se añade una cantidad adicional de agua destilada hasta llenar el tubo. Se registra el tiempo para el paso de 8 ml. Se lee el volumen de la torta con la aproximación de una décima de ml, y se efectúa el registro del vacío, de la temperatura, del tiempo y del volumen de la torta. El RFP (en porcentaje) se calcula de la siguiente manera:

$$\text{RFP (en porcentaje)} = 100 \sqrt{\frac{\text{muestra } K_1}{\text{Patrón } K_2}}$$

$$K_1 = \frac{V}{O}$$

K_2 = Constante de permeabilidad

O = Tiempo de paso para 8 ml, en segundos, con vacío y temperatura del agua constantes.

V = Volumen de la torta en ml.

Como RFP es una relación de flujo de filtración, es una función de la raíz cuadrada de la relación de permeabilidad.



Se ha encontrado que los datos de RFP predicen con exactitud el rendimiento del auxiliar de filtración en una variedad de líquidos industriales que han de ser filtrados por el producto.

5 Los valores de Relación de Flujo por Permeabilidad (RFP) en agua de los productos de auxiliar de filtración de perlita tratados fueron determinados entonces y fueron comparados en función de las muestras testigo. Los datos están mostrados en la Tabla I siguiente:

10	Ejemplo N ^o	Sal	% en peso	RFP
	Testigo A [*]	Ninguna	-	100
	1	Al Cl ₃	0,25	134
	2	"	0,73	166
	3	"	1,46	196
15	4	"	2,92	217
	5	"	5,0	189
	Testigo B ^{**}	Ninguna	-	42
	6	Al Cl ₃	1,5	114
	7	"	3,0	108
20	8	"	5,0	104
	9	Al ₂ (SO ₄) ₃	1,5	71
	10	"	3,0	61

* Auxiliar de filtración de perlita tipo 476

** Un producto de calidad más fina que el tipo 476.

25 Los siguientes datos de la Tabla II muestran el efecto de la temperatura de caldeo sobre los productos tratados antes descritos. Los productos de varios de los ejemplos, y las muestras testigo fueron calentadas, después del tratamiento, hasta una temperatura de 538^oC durante



30 minutos y se obtuvieron los valores de solubilidad en agua del producto y los valores de RFP.

TABLA II

Efecto del caldeo de los productos tratados de auxiliar de filtración de perlita de la Tabla I.

5

<u>Ejemplo Nº</u>	<u>Temperatura °C</u>	<u>Tiempo</u>	<u>soluble en H₂O</u>	<u>RFP</u>
Testigo A	-	-	0,42%	100
4	100	30 min.	1,34	252
4	538	30 "	0,70	252
10 Testigo B	-	-	0,54	42
6	100	30 min.	1,40	102
6	538	30 "	0,33	128

10

En los siguientes ejemplos, se preparó una solución acuosa de la sal indicada, tal como se describe anteriormente, y la solución fue aplicada a un auxiliar de filtración de perlita (testigo A) y el producto resultante fue calentado a diversas temperaturas y se obtuvieron los datos de RFP.

15



TABLA III

Ejemplo N ^o	Sal	% en peso	Tratamiento termina- do	Tiempo (minu- tos)	RFP
11	Ce(HSO ₄) ₄	0,25	538 ^o C	30	128
12	"	2,0	"	"	135
13	"	3,0	"	"	193
14	Ce(SO ₄) ₂	1,5	316 ^o C	10	157
15	"	3,0	871 ^o C	10	190
16	"	"	649 ^o C	10	187
17	"	"	538 ^o C	10	160
18	"	"	427 ^o C	10	145
19	"	"	316 ^o C	10	135
20	ZrOCl ₂	"	"	10	216
21	"	"	538 ^o C	10	228
22 ^o	"	"	427 ^o C	30	78
23 ^o	"	"	649 ^o C	20	63

^o El auxiliar de filtración de perlita testigo B utilizado en estos ejemplos.

En los siguientes ejemplos (Tabla IV), un auxiliar de filtración de tierra de diatomeas de calidad comercial que es vendido por la Grefco Company bajo la marca comercial SPEEDFLOW, fue tratado con una solución acuosa de cloruro de aluminio de acuerdo con las técnicas antes descritas, y se obtuvieron los datos de Relación de Flujo por Permeabilidad.



TABLA IV

<u>Ejemplo Nº</u>	<u>Sal</u>	<u>% en peso</u>	<u>RFP</u>
SPEEDFLOW	-	-	53
24	Al Cl ₃	1	103
25	"	2	109
26	"	3	92
27	"	5	68

5

Nota: Todas las muestras tratadas fueron secadas a 104°C y fueron trituradas a través de un tamiz de 50 mallas.

10

Las muestras de una variedad de auxiliares de filtración de perlita que tenían diferentes características de relación de flujo, preparados de acuerdo con los procedimientos descritos en la patente británica 791.993, fueron preparadas y tratadas con cantidades variables de cloruro de aluminio de acuerdo con los procedimientos antes descritos. Todas las muestras tratadas fueron calentadas hasta 538°C durante 30 minutos. Se obtuvieron los datos de Relación de Flujo por Permeabilidad. También se determinó la solubilidad en agua de los productos, y estos datos también aparecen en la Tabla V.

15

20



TABLA V

Ejemplo Nº	Producto	Tratamiento	RFP	Solubilidad en agua (% en peso)	
5	28	Testigo C	Ninguno	30	0,7
	29	"	2,5% Al Cl ₃	80	0,9
	30	"	5,0% "	65	0,9
	31	"	10,0% "	78	3,4
	32	Testigo D	Ninguno	42	0,6
10	33	"	2,5% Al Cl ₃	106	0,8
	34	"	5,0% "	86	0,8
	35	"	10,0% "	96	1,0
	36	Testigo E	Ninguno	70	0,5
	37	"	2,5% Al Cl ₃	157	1,0
15	38	"	5,0% "	165	1,3
	39	"	10,0% "	163	2,0
	40	Testigo F	Ninguno	118	0,7
	41	"	2,5% Al Cl ₃	207	0,9
	42	"	5,0% "	197	1,4
	43	"	10,0% "	199	1,8

20 Los datos precedentes muestran que se obtiene al me-
nos un aumento del doble de la Relación de Flujo por Per-
meabilidad de los productos auxiliares de filtración de
perlita, mediante el tratamiento con cloruro de aluminio.
25 Los datos muestran también que se puede hacer mínima la so-
lubilidad del producto tratado calentando el material tra-
tado hasta 538°C, y también muestran las características
afines de solubilidad indeseables de los productos que con-
tienen 10% o más de la sal trivalente. Aunque se puede re-
ducir algo la solubilidad aumentando la temperatura de tra-



tamiento térmico hasta aproximadamente 760°C, es generalmente indeseable emplear más de 10% del agente de tratamiento tanto desde el punto de vista de las características de solubilidad como desde el de la rentabilidad.

5 En los siguientes ejemplo, la muestra de auxiliar de filtración de perlita (testigo B) fue tratada con soluciones de cloruro estannico ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) disuelto en agua, siendo las cantidades de dicha sal de 2,5, 5,0 y 10,0% en peso del auxiliar de filtración, y se ajustó el pH a 3,5.

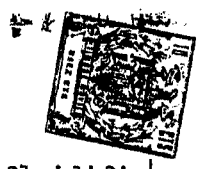
10 Los materiales tratados fueron calentados hasta 538°C durante 30 minutos. Los datos de Relación de Flujo por Permeabilidad (RFP) de estos materiales fueron los siguientes:

		<u>RFP</u>
15	No tratado	42
	Tratamiento con 2,5%	86
	" 5,0%	80
	" 10,0%	57

20 El tratamiento del mismo material de auxiliar de filtración de perlita con soluciones de cloruro estannoso (SnCl_3) en suspensión acuosa o en suspensión alcohólica, no mejoró las características de RFP del producto.

25 Medios alternativos para aplicar la solución de la sal trivalente o tetravalente al auxiliar de filtración de tierra de diatomeas o de perlita pueden emplearse en lugar de los que se han descrito anteriormente en esta memoria. Por ejemplo, se puede suspender al polvo de auxiliar de filtración en corrientes de aire y la solución puede ser pulverizada sobre las partículas suspendidas.

30 Esto puede efectuarse, mientras que las partículas están



suspendidas en un recipiente, como en un estado "fluidificado"; o las partículas pueden ser absorbidas por una corriente de aire a alta velocidad en el lado de entrada o de descarga de un ventilador, y la solución puede ser aplicada a las partículas inyectando la solución en la suspensión en aire de las partículas.

5

Tal como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el tratamiento de las partículas de auxiliar de filtración de tierra de diatomeas y de perlita de acuerdo con este invento no implica una calcinación con fundente y/o una fusión de las partículas que da como resultado aglomerados de acuerdo con la operación clásica de calcinación con fundentes. Aunque no se comprenden claramente las razones de las características mejoradas de relación de flujo, parece que se trata de una adherencia catiónica de los cationes trivalentes o tetravalentes a las partículas de auxiliar de filtración. Las regiones positivamente cargadas resultantes, dispersadas entre las cargas de partículas negativas, por lo demás uniformes, del auxiliar de filtración, provocan lo que parece que es un efecto aglomerador débil sin formar las características fuertemente aglomeradas de la calcinación con fundente. En la utilización de las partículas tratadas en calidad de auxiliar de filtración, se aumenta el "grosor eficaz" del auxiliar de filtración, aumentando de esta manera el caudal del líquido que ha de ser filtrado a través del auxiliar de filtración.

10

15

20

25

Se observa por lo tanto, a partir de la precedente descripción, que el procedimiento del presente invento proporciona auxiliares de filtración de tierra de diato-

30

4.7 FEB



meas y de perlita que tienen características mejoradas de caudal, siendo usualmente la mejora del orden de 100 a 200% o mayor. El procedimiento de caldeo hace mínima la solubilidad en agua del producto acabado, al mismo tiempo que evita una operación de calcinación con fundente a alta temperatura, que caracteriza a la mayor parte de los métodos de la técnica anterior,

Se ha de sobreentender que se pueden efectuar modificaciones de las técnicas detalladas aquí descritas, y sustituciones por sales distintas de las específicamente descritas aquí, todo lo cual está ilustrado por los ejemplos específicos, sin apartarse del espíritu del invento, cuyo alcance está dentro de las siguientes reivindicaciones.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 13 de Febrero de 1967, bajo el número 615.396, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:

1º.- Un procedimiento para mejorar las caracterís-



5 ticas de relación de flujo de auxiliares de filtración de
tierra de diatomeas y de perlita, caracterizado por tratar
a dichos auxiliares de filtración, de forma uniforme, con
una solución de una composición seleccionada del grupo que
consiste esencialmente en sales de metales trivalentes y
5 tetraivalentes, y que tiene un pH inferior a 4,0, en una
cantidad entre 0,25 y 10% en peso de dicha composición, ba
xado en el peso de dicho auxiliar de filtración, siendo su
ficiente la cantidad de dicha solución para humectar de
10 forma uniforme las partículas de auxiliar de filtración,
y calentar los auxiliares de filtración tratados hasta una
temperatura suficientemente alta para eliminar sustancial-
mente todo el disolvente desde los mismos, pero por deba-
jo de la temperatura de fusión del producto tratado.

15 2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 1, caracterizado por el hecho de que la sal metálica
es cloruro de aluminio, sulfato de aluminio, cloruro fé-
rrico, sulfato férrico o cloruro estánnico.

20 3º.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindica-
ciones 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que la tempe-
ratura de caldeo está dentro del margen entre 371°C y
760°C, o entre 538°C y 760°C.

25 4º.- Un procedimiento para mejorar las caracterís-
ticas de relación de flujo de auxiliares de filtración de
tierra de diatomeas y de perlita.

7 FEB



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

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

7 FEB 1958

Madrid,

P.A.

Alfonso de Elizabeta