



41500

~~415051~~

415651

P.- 54.701

B 55905

Int. Cl.: B 03 A ; C 04 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PETENTE DE INVENCION

en ESPAÑA Por VEINTE años

A nombre de J.M. HUBER CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Locust, Nueva Jersey, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE BENEFICIAR ARCILLA DE CAOLIN"

(Clase Internacional B28c, C04b)



37.
415651

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En general, la presente invención se refiere al beneficio de arcillas y más particularmente a la -
floculación diferencial de suspensiones acuosas espesas
de caolín.

5

Las arcillas existentes en la naturaleza varían considerablemente en sus propiedades de color, aún cuando se produzcan en minas situadas en la misma localidad o incluso cuando procedan de puntos diferentes -
de una misma mina. Los depósitos de arcilla caolínica
que existen en la naturaleza contienen contaminantes -
que alteran el color de aquéllos, por ejemplo, minerales de hierro y titanio. Los minerales de titanio en -
el caolín aparecen usualmente en forma de partículas -
de color indeseable, y dichos minerales son responsables en gran parte de la tonalidad amarillo-pardo de -
muchos caolines. A menudo es rechazada una arcilla como inadecuada para su utilización comercial exclusivamente sobre la base de su color, aun cuando sus restantes propiedades físicas, tales como la viscosidad de -
las suspensiones espesas arcilla-agua y la distribución de tamaños de partículas estén dentro de los límites -
deseados.

10

15

20

El brillo de las arcillas se aumentan usualmente por fraccionamiento, siendo tanto más brillantes

25



415651

las arcillas cuanto más fino sea el tamaño de partícula; sin embargo, este aumento es insuficiente para las arcillas de color más descoloreadas con el fin de que sean aceptables comercialmente, por lo que se requiere un -
5 tratamiento adicional de las arcillas refinadas tal como blanqueo químico. El blanqueo con productos químicos tales como hidrosulfito de zinc o de sodio da como resultado generalmente un brillo mejorado de las suspensiones acuosas espesas refinadas de arcilla, pero dicho
10 aumento es usualmente de sólo 2 a 5 puntos de brillo. Existen otros métodos para mejorar el brillo de las arcillas, pero generalmente son muy costosos y no proporcionan un suficiente aumento de brillo como para justificar los gastos.

15 Un paso importante hacia adelante en la resolución del problema del brillo fue dado por Maynard, y otros, tal como se ha descrito en la Patente de los EE.UU. 3.371.988.

Este procedimiento, si bien permite obtener
20 un producto de alto brillo, requiere períodos de sedimentación relativamente largos, caracterizándose por una velocidad de sedimentación del orden de 28 a 40 minutos por cada cm de espesor de la suspensión acuosa espesa. Los intentos de utilizar centrífugas con objeto de acelerar la velocidad de sedimentación han falla
25

19.7.1973

415 651



do hasta ahora en alcanzar rendimientos aceptables.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con ello, es un objeto de esta invención proporcionar un método nuevo y altamente efectivo para la eliminación de contaminantes de TiO_2 productores de colores indeseables, y para superar las deficiencias de los métodos de la técnica anterior.

Otros objetos, y una compresión más completa de la invención, se pueden encontrar por referencia a la descripción siguiente y a las reivindicaciones de la misma tomado todo ello juntamente con los dibujos que se adjuntan.

La presente invención supera las deficiencias de la técnica anterior y alcanza sus objetivos por el tratamiento de una suspensión acuosa espesa de caolín refloculado con un polímero aniónico de alto peso molecular. Este procedimiento flocula y sedimenta una arcilla caolínica purificada con una velocidad de sedimentación extremadamente rápida de 0,8 a 4 minutos por centímetro de espesor de la suspensión acuosa espesa, dejando en suspensión los contaminantes de titanio y hierro.

DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

Con objeto de facilitar la compresión de esta invención, se hará a continuación referencia a los



415651

dibujos del apéndice, que representan realizaciones -
preferidas de la presente invención. Los dibujos no -
deben interpretarse como limitantes de la invención,
sino únicamente como ilustrativos.

5 En los dibujos:

la Figura 1 representa esquemáticamente
un diagrama de procesos típico del procedimiento.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

I. Procedimiento General

10 Como ilustrativo de un procedimiento general
y típico de una realización preferida de la presente
invención, se considerará el procedimiento siguiente,
que se muestra en la Figura 1, de tratamiento de una
suspensión acuosa espesa de arcilla caolínica sin lixi
15 viar, con 30% de sólidos, obtenida de la producción in
dustrial normal de una fracción de calidad para recu
brimiento.

A. Refloculación

20 La suspensión acuosa espesa se puede dosifi
car luego, desde el depósito de almacenamiento 14, me
diante la bomba dosificada 16, al disolvedor Cowles -
18 o depósito de mezclado similar de alto cizallamien
to.

25 En el depósito de tratamiento 18, se añaden
y se mezclan 8,93 kg por tonelada métrica de arcilla



415651

de TSPP.

B. Tratamiento con Polímero

La suspensión acuosa espesa se trata en el depósito de mezclado 25 con un polímero fuertemente aniónico de alto peso molecular procedente del depósito de preparación de polímero 26 en una dosificación de 0,45 kg por tonelada métrica de arcilla seca. El polímero se prepara en general en 26 en forma de una solución acuosa de concentración comprendida entre 0,02 y 0,1% antes de su adición a la suspensión acuosa espesa.

C. Mezclado Durante y Después de la Adición del Polímero

Debe proveerse suficiente agitación para incorporar la solución del polímero rápidamente a la suspensión acuosa espesa de arcilla. Inmediatamente después de la incorporación del polímero, se forma un floculo de caolín refinado y polímero.

D. Sedimentación de los Flóculos Caolín-Polímero

La sedimentación de los flóculos caolín-polímero se verifica rápidamente en el depósito de sedimentación 27. Estos flóculos, cuando se dejan en reposo, se sedimentan de la suspensión con velocidades de sedimentación que varían desde 0,8 a 4 minutos por centímetro de espesor de suspensión utilizado. La separación



415651

de las impurezas de titanio que permanecen en suspensión puede iniciarse por sifonación u otros métodos. - Los flóculos de caolín se lavan para separar las impurezas de titanio retenidas y se someten después a un intenso cizallamiento en el mezclador 30 a fin de proporcionar una suspensión acuosa espesa que fluya libremente.

E. Tratamiento de la Suspensión Acuosa Espesa Refinada

Las arcillas refinadas se pueden almacenar - en el depósito 28, y posteriormente pueden tratarse por lavado, lixiviación, filtración, y secado como es bien sabido en la técnica.

Por ejemplo, esta arcilla beneficiada puede acidificarse con ácido sulfúrico hasta un pH de la suspensión acuosa espesa de 6,0, y puede coagularse con sulfato de aluminio a un pH de la suspensión acuosa espesa de 4,3, y filtrarse después para eliminar el exceso de sales solubles.

La torta de filtración resultante se puede diluir con agua, y puede convertirse de nuevo en una suspensión acuosa espesa con un contenido de sólidos de arcilla de 20% aproximadamente.

Después del lavado, la arcilla se puede lixiviar con 3,57 kg de ditionito de zinc por tonelada mé-



415651

trica de arcilla a 60°C durante 30 minutos, con agitación moderada. Después de la lixiviación, la arcilla se puede filtrar y la torta de filtración puede secarse - hasta un contenido de humedad de 1% aproximadamente.

5 Después del tratamiento, cada arcilla puede evaluarse en lo referente a brillo y contenidos de impurezas de titanio y hierro.

II. Ejemplos

EJEMPLO 1

10 Como testigo para el ejemplo que sigue, se obtuvo una muestra de suspensión acuosa espesa sin lixiviar, que contenía 31,7% de sólidos, procedente de la producción industrial normal de una arcilla de calidad para recubrimiento Núm. 3, constituida por una proporción de aproximadamente 72% de partículas que tenían un diámetro menor de 2 micras (E.S.D.). La arcilla de esta
15 suspensión acuosa espesa tenía un brillo de 83,4 y contenía 1,65%, en peso, de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 0,36%, en peso, de impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 . La lixiviación convencional con
20 4,46 kg de hidrosulfito de zinc por tonelada métrica de arcilla y 2,68 kg de alumbre por tonelada métrica de arcilla dió un brillo de 86,7.

EJEMPLO 2

25 La suspensión acuosa espesa de partida del -



415651

Ejemplo 1 se reflóculo por tratamiento con 8,93 kg de pirofosfato tetrasódico (TSPP) como dispersante, por tonelada métrica de arcilla, mientras que se mezclaba con un Disolvedor Cowles durante 30 minutos. Esta suspensión acuosa espesa de arcilla, que tenía un pH de 8,85, se envejeció con agitación moderada durante 20 horas. Después del envejecimiento, la suspensión acuosa espesa - se trató con un polímero, Nalco 635, identificado como una poliacrilamida soluble en agua de peso molecular - elevado, que tenía una naturaleza fuertemente aniónica. Antes de su empleo, el polímero se disolvió en agua a una concentración de 0,1%. Se empleó una cantidad de la solución de polímero equivalente a 0,45 kg de polímero, en base seca, por tonelada métrica de arcilla. Se empleó un Mezclador Lightnin con una velocidad de mezclado justamente suficiente para distribuir la solución de polímero a través de la suspensión acuosa espesa de arcilla.

Se observó que se producía la floculación selectiva de una fracción de arcilla caolínica beneficiada en forma de grandes flóculos blancos, inmediatamente después de la adición de la solución de polímero a la suspensión acuosa espesa. Al dejar en reposo, los grandes flóculos de arcilla se sedimentaron rápidamente dejando una fracción dispersada de color amarillo -



415651

oscuro en suspensión.

Después de la sedimentación de los flóculos blancos de arcilla, la suspensión de color indeseable remanente se separó por sifonación, seguida por lavado de los flóculos de arcilla con agua. Los flóculos de arcilla se sometieron luego a un mezclado de alto cizallamiento para proporcionar una suspensión acuosa espesa que fluye libremente.

La arcilla refinada, constituida por 69,7% de partículas de diámetro menor de dos micras (E.S.D.) y que ascendía a un 70,4% del material original, tenía un brillo de 87,8 y un contenido reducido en impurezas de 0,51% de titanio expresado como TiO_2 y 0,32% de hierro expresado como Fe_2O_3 . Después de la lixiviación, la arcilla refinada tenía un brillo de 89,3.

En experimentos ulteriores siguiendo el procedimiento del ejemplo arriba indicado y variando la dosificación de polímero a lo largo del intervalo comprendido entre 0,22 kg y 0,67 kg por tonelada métrica (base seca) de arcilla, se observó que el brillo de la arcilla producida variaba entre 88,5 y 90,5.

EJEMPLO 3

Como testigo para el ejemplo inmediatamente siguiente, se obtuvo una muestra de suspensión acuosa espesa sin lixiviar, que contenía 30,3% de sólidos, proceden



415651

te de producción industrial normal. Esta arcilla se re
finó previamente a partir de arcillas crudas obtenidas
de los depósitos de Georgia Central por dispersión y -
clasificación para dar una fracción de calidad para re
5 cubrimiento Núm. 2, constituida aproximadamente por un
82% de partículas de diámetro menor de 2 micras (E.S.-
D.). La arcilla de esta suspensión acuosa espesa, que
contenía 1,61%, en peso, de impurezas de titanio expre
sadas como TiO_2 y 0,4%, en peso, de impurezas de hierro
10 expresadas como Fe_2O_3 , tenía un brillo de 84,8. La li-
xiviación convencional con 3,57 kg de hidrosulfito de
zinc por tonelada métrica de arcilla y 2,68 kg de alum
bre por tonelada métrica de arcilla dió un brillo de -
87,2.

15 EJEMPLO 4

La suspensión acuosa espesa de partida del -
Ejemplo 3 se trató por mezclado con un Disolvedor Cow-
les durante 30 minutos a 30,3% de sólidos, con pirofos
fato tetrasódico (TSPP) como dispersante en una propor
20 ción que ascendía a 8,93 kg por tonelada métrica de ar
cilla. Esta suspensión acuosa espesa refloculada, que
tenía un pH de 8,85, se diluyó con agua hasta 20% de -
sólidos y se trató adicionalmente por mezclado con un
polímero, Nalco 635, previamente disuelto en agua a una
25 concentración de 0,1%, y en la cantidad de 0,45 kg, ba



415651

se seca, por tonelada métrica de arcilla.

5 Se observó la floculación selectiva de una -
fracción de arcilla caolínica, en forma de grandes -
flóculos blancos, inmediatamente después de la adición
de la solución de polímero. Los flóculos de caolín se
sedimentaban con rapidez, al permanecer en reposo, de-
jando un material de color amarillo altamente indesea-
ble que permanecía en suspensión.

10 La arcilla refinada se recuperó por decanta-
ción de la suspensión de color indeseable. La arcilla
recuperada, que contenía 0,39%, en peso, de impurezas
de titanio expresadas como TiO_2 y 0,32%, en peso, de -
impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 , tenía un -
brillo de 88,7. Después de la lixiviación, esta arcilla
15 tenía un brillo de 90,0.

La fracción de color indeseable, que quedaba
después de la recuperación de la fracción de arcilla -
blanca, tenía un brillo de 80,6 y contenía 3,45%, en -
peso, de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y -
20 0,41%, en peso, de impurezas de hierro expresadas como
 Fe_2O_3 .

EJEMPLO 5

Como testigo para el ejemplo inmediatamente
siguiente, se obtuvo una muestra de suspensión acuosa
25 espesa sin lixiviar, que contenía 29,67% de sólidos, -



415651

procedente de la producción industrial de una arcilla de grado para recubrimiento Núm. 1. La arcilla de esta suspensión acuosa espesa, que contenía 1,69%, en peso, de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 0,34%, en peso, de impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 , tenía un brillo de 83,8. La lixiviación convencional - de esta arcilla dió un brillo de 87,2.

EJEMPLO 6

La suspensión acuosa espesa de partida del -
Ejemplo 5 se trató por mezclado con un Disolvedor Cowles durante 30 minutos a 29,67% de sólidos con pirofosfato tetrasódico (TSPP) como dispersante de una proporción que ascendía a 8,93 kg por tonelada métrica de arcilla. Esta suspensión acuosa espesa refloculada, que tenía un pH de 8,58, se trató adicionalmente por mezclado con un polímero, Nalco 635, disuelto previamente - en agua a una concentración de 0,1% y en la cantidad - de 0,45 kg, base seca, por tonelada métrica de arcilla. Inmediatamente, se observó la floculación selectiva de una fracción de arcilla caolínica blanca como en los - Ejemplos 2 y 4. Los flóculos de arcilla se lavaron para liberarlos de la suspensión de color indeseable por lavado con agua de nueva aportación.

Después del lavado, la arcilla refinada, que ascendía al 91% de la arcilla original, tenía un brillo



415651

de 87,6 y contenía 0,65%, en peso, de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 0,33%, en peso, de impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 . Después de la lixiviación, esta arcilla tenía un brillo de 90,0.

5 La fracción de color indeseable, separada de los flóculos de arcilla por lavado, contenía 6,35%, en peso, de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 0,53%, en peso, de impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 , y tenía un brillo de 76,2.

10 EJEMPLO 7

Una suspensión acuosa espesa de arcilla caolí
nica sin lixiviar, que contenía 20% de sólidos, se ob-
tuvo de la producción industrial de una calidad de ar-
cilla para recubrimiento de papel, de Georgia Oriental,
15 lavada con agua, de alto brillo, elevado lustre, alta
superficie, y tamaño de partícula fino. Se refinó esta
suspensión acuosa espesa de arcilla de acuerdo con el
procedimiento patentado de los autores de la presente
invención, revelado en la Patente de los EE.UU. 3.371.988,
20 y contenía 0,83%, en peso, de impurezas de titanio ex-
presadas como TiO_2 y 1,12%, en peso, de impurezas de
hierro expresadas como Fe_2O_3 . La arcilla de esta sus-
pensión acuosa espesa, después de la lixiviación, te-
nía un brillo de 92,0.

25 Esta suspensión acuosa espesa de partida, que



415651

tenía un pH de 11,3, se trató adicionalmente por mez-
clado con un polímero, Nalco 635, previamente disuel-
to en agua a una concentración de 0,1%, y en la canti-
dad de 0,45 kg, en base seca, por tonelada métrica de
5 arcilla. Inmediatamente después de la adición del polí-
mero se formaron grandes flóculos blancos de arcilla -
caolínica. Al permanecer en reposo, los flóculos de ar-
cilla se sedimentaron con rapidez dejando una fracción
dispersada de color amarillo altamente indeseable, que
10 permanecía en suspensión. Los flóculos de arcilla blan-
ca se recuperaron separando la suspensión de color in-
deseable por sifonación.

La arcilla recuperada, que ascendía al 64,3%
del material de partida, contenía impurezas, en cantidad
15 reducida adicionalmente desde la correspondiente a la
arcilla refinada de partida, en una cantidad de 0,38%
de impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 1,09% -
de impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 . Después
de la lixiviación, esta arcilla tenía un brillo de 93,0.

20 La fracción de color indeseable separada de
la arcilla refinada arriba indicada, contenía 1,18% de
impurezas de titanio expresadas como TiO_2 y 1,16% de
impurezas de hierro expresadas como Fe_2O_3 .

Una comparación de las características de vis-
25 cosidad de la arcilla refinada y de la fracción de co-

19.7.1973



415651

lor indeseable, en dispersión en agua con 68% de arci
lla, mostró esencialmente las mismas propiedades.

EJEMPLO 8

5 Este ejemplo demuestra el efecto de la exfo-
liación de un caolín de fracción fina, sin beneficio -
previo para separar las impurezas de TiO_2 , y tiene por
objeto servir de testigo para el Ejemplo 9.

10 Se obtuvo una muestra de suspensión acuosa -
espesa dispersada y sin lixiviar, que contenía 30% de
sólidos, en peso, procedente de la producción industrial
de una arcilla de calidad para recubrimiento Núm. 1 que
estaba compuesta aproximadamente por un 91,1% en peso
de partículas de diámetro menor de 2 micras (E.S.D.).
15 La arcilla contenida en esta suspensión acuosa espesa
tenía un brillo de 84,7.

La exfoliación por trituración hasta alcanzar
una finura de partícula de 95,0%, en peso, de partícu-
las de diámetro menor de 2 micras (E.S.D.), se efectuó
mezclando la suspensión acuosa espesa de arcilla con -
20 una cantidad de bolitas de vidrio, de tamaño compendi-
do entre 841 y 595 micras, suficiente para ocupar el -
55% del volumen total de la mezcla. La exfoliación se
llevó a cabo mezclando durante 13,5 minutos, utilizan-
do una velocidad periférica de la rueda de paletas de
25 384 metros por minuto.



415651

Después de la exfoliación, se separó la sus-
pensión acuosa espesa de las bolitas de vidrio por ta-
mizado. La lixiviación convencional con 3,57 kg de hi-
drosulfito de zinc por tonelada métrica de arcilla y -
5 la floculación con 2,68 kg de alumbre por tonelada de
arcilla dieron una arcilla acabada que tenía un brillo
de 88,4.

EJEMPLO 9

Este ejemplo demuestra el efecto del benefi-
10 cio en la separación de las impurezas de TiO_2 por un -
tratamiento con polímero antes de la exfoliación. La -
suspensión acuosa espesa del Ejemplo 8 se refloculó -
por tratamiento con una solución de hidróxido de sodio
que contenía 0,2 gramos por mililitro de solución, en
15 una cantidad equivalente a 0,67 kg, en base seca, por
tonelada métrica de arcilla. El tratamiento se llevó -
a cabo por mezclado con un Disolvedor Cowles durante -
15 minutos utilizando una velocidad periférica de la -
rueda de paletas de 580 metros por minuto.

Después de la refloculación, se diluyó la -
20 suspensión acuosa espesa a 10% de sólidos de arcilla y
se trató con una solución al 0,10% de un polímero de -
poliacrilamida, de alto peso molecular, aniónico, deno-
minado Nalco 633, en una cantidad equivalente a 0,223
25 kg, en base seca, por tonelada métrica de arcilla. EL



415651

tratamiento se llevó a cabo por mezclado durante 2 minutos utilizando una velocidad de la rueda de paletas de 177 metros por minuto.

5 El tratamiento con el polímero dió como resultado la floculación y separación selectiva de una fracción de arcilla caolínica beneficiada como se ha descrito previamente en el Ejemplo 2.

10 La recuperación y el lavado de los flóculos de arcilla beneficiados se efectuaron como se ha descrito con anterioridad en la referencia arriba indicada.

15 La arcilla refinada, constituida por 90,8% de partículas de diámetro menor de 2 micras (E.S.D.) y que ascendía al 82% del material original, tenía un brillo de 87,3. El contenido de titanio, expresado como TiO_2 , había descendido por este tratamiento desde 1,54% a 0,86%. Esta suspensión acuosa espesa refinada se exfolió por trituración de la misma hasta alcanzar una finura de partícula de 94,8%, en peso, de partículas de diámetro menor de 2 micras (E.S.D.), y se lixivió como se ha descrito en el Ejemplo 8 anterior. Este producto de arcilla exfoliada poseía un brillo de 90,8, lo que equivalía a una mejora de 2,4 unidades con respecto al testigo.

25 Los polímeros preferidos de la presente in-



415651

vención son Nalco 635 y 675, un polímero de poliacrila
mida soluble en agua y fuertemente aniónico con un peso
molecular superior a un millón, producido por la Nalco
Chemical Company, de Chicago, Illinois, y Betz 1200, -
5 1210, 1220 y 1230, un copolímero orgánico soluble en -
agua y fuertemente aniónico de acrilamida que tiene un
peso molecular superior a un millón, suministrado por
Betz Laboratories, Inc., Trevose, Pennsylvania. La se-
rie de polímeros 1200 a 1230 de Betz se clasifican, -
10 progresivamente, por el orden de sus designaciones nu-
méricas crecientes como de peso molecular alto, muy al
to y extremadamente alto. El polímero 1230, de peso mo
lecular extremadamente alto (aproximadamente de 12 a -
13 millones), constituido por 60% de acrílicos, se pre
15 fiere en la práctica de la presente invención.

Los polímeros de un carácter catiónico o neu
tro se han encontrado inadecuados para la presente in-
vención. Otros polímeros, con inclusión de poliacrila-
midas, con pesos moleculares menores de un millón, se
20 han encontrado inefectivos en el procedimiento de la -
presente invención.

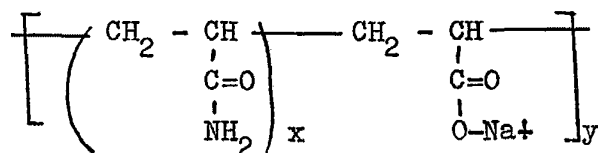
Así, en la práctica de la presente invención,
y como se ha expuesto brevemente arriba, polímeros ade
cuados que se pueden emplear en la presente invención
25 comprenden productos fuertemente aniónicos solubles en



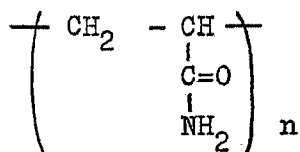
415651

5 agua producidos por la polimerización de acrilamidas o copolímeros de acrilamida y otros monómeros polimerizables con ella tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, etc. Tales productos son conocidos y pueden producirse por técnicas de polimerización convencionales, p.ej., polimerización en masa, en solución, en suspensión o en emulsión, etc.

10 Así, de acuerdo con la presente invención, se prefiere emplear un polímero aniónico soluble en agua que tiene la estructura general



15 basada en una estructura de poliacrilamida tal como



20 Se ha descubierto que la naturaleza del polímero es crítica en el sentido de que el polielectrolito ha de tener un carácter aniónico y un elevado peso molecular. En relación con esto, se obtienen resultados particularmente ventajosos en la presente invención cuando el polímero tiene un peso molecular alto,

25



415651

es decir, superior a un millón.

5 El dispersante utilizado para reflocular la suspensión acuosa espesa antes del tratamiento con el polímero, parece limitarse al TSPP (pirofosfato tetra-sódico), al STPP (tripolifosfato sódico), o a aquellos dispersantes que contienen hidróxido de sodio.

10 La suspensión acuosa espesa, antes del tratamiento con polímero, puede poseer un pH que tenga cualquier valor comprendido entre 7,5 y hasta aproximadamente 12,0.

15 El procedimiento de la presente invención no dará buen resultado cuando se utilizan sales neutras u otros materiales, tales como alumbre, ácido sulfúrico, carbonato de sodio o NaCl en combinación con TSPP ó - STPP.

20 Se investigó el efecto del lavado repetido - de los flóculos de caolín-polímero sobre el contenido de TiO_2 retenido en la arcilla acabada, el rendimiento o porcentaje de arcilla recuperado, el brillo de la arcilla acabada y el porcentaje de partículas que tienen un tamaño menor de 2 micras.

25 El lavado se llevó a cabo suspendiendo de nuevo los flóculos de caolín en agua a aproximadamente 10% de sólidos, permitiendo que los flóculos volviesen a sedimentarse, y separando el agua de lavado por sifonación.



415651

Los resultados de lo arriba indicado fueron como sigue:

Lavados (Núm. de veces)	Rendimiento en arcilla recuperada (%)	TiO ₂ (%) ²	Arcilla Acabada (Brillo)	Particulas Menores de 2 micras (%)
0	77,0	0,87	89,5	91,1
1	75,1	0,75	89,8	91,0
2	73,2	0,71	90,0	90,9
3	72,0	0,68	90,2	90,8

Aun cuando se han descrito realizaciones preferidas específicas de la presente invención en la descripción detallada arriba indicada, la descripción no tiene por objeto limitar la invención a las formas o realizaciones particulares descritas en esta memoria, sino que éstas deben interpretarse como ilustrativas más bien que como restrictivas. Será evidente para los expertos en la técnica que la invención no se limita a aquéllas. Se declara que la invención cubre todos aquellos cambios y modificaciones del ejemplo específico de la invención descrito en esta memoria a fines de ilustración, que no constituyan desviaciones del espíritu y alcance de la invención.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 8 de Junio



415651

de 1972, bajo el N° 263.377, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

REIVINDICACIONES

15

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un método para beneficiar arcilla de caolín, que comprende las etapas de:

25

(a) tratar una suspensión acuosa de arcilla por adición de un dispersante seleccionado del grupo constituido por pirofosfato tetrasódico, tripolifosfato sódico, pirofosfato tetrasódico e hidróxido de sodio, y tripoli-

19.7.1973

- 23 -

ME



415651

fosfato sódico e hidróxido de sodio en una cantidad -
en exceso con relación a la cantidad requerida para -
obtener una viscosidad mínima pero en cantidad menor -
que la cantidad que produce un estado de gel intratable;
5 (b) añadir a dicha suspensión de 0,223 a 0,67 kg por -
tonelada métrica de arcilla, en base seca, de un polí-
mero de poliacrilamida soluble en agua y fuertemente -
aniónico que tiene un peso molecular superior a un mi-
llón, con lo cual se efectúa una separación de flóculos
10 de caolín a partir de dicha suspensión con una veloci-
dad de sedimentación superior a 4 minutos por centíme-
tro de espesor de dicha suspensión; y (c) lavar y recu-
perar dichos flóculos de caolín.

2ª.- El método de la reivindicación 1ª, en el
15 que dichos flóculos de arcilla se someten a mezclado en
condiciones de alto cizallamiento.

3ª.- El método de la reivindicación 1ª, en el
que dichos flóculos de arcilla se redispersan y exfolian
por trituración y cizallamiento con bolitas de vidrio
20 de tamaño comprendido entre 841 y 595 micras.

4ª.- El método de la reivindicación 1ª, en el
que dichos flóculos de arcilla se someten a lavados múl-
tiples.

5ª.- "UN METODO DE BENEFICIAR ARCILLA DE CAO-
25 LIN"

19.7.1973

- 24 -

ME



415651

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

5 Esta Memoria consta de veinticinco hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 de Julio de 1973

P.A.
[Handwritten signature]

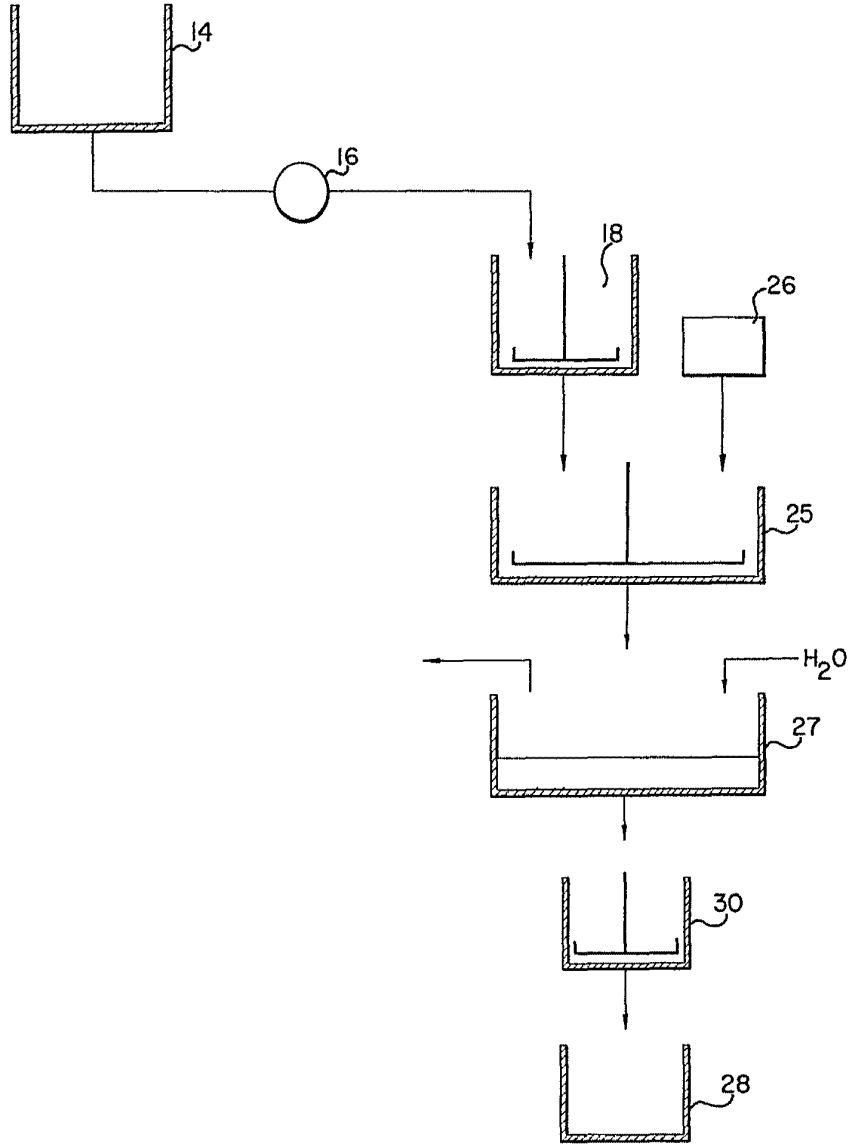
19.7.1973

VMJ/.-

- 25 -

[Handwritten initials]

415651



Arthur
Patented July 10, 1929
No. 1,718,415