

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 942**

51 Int. Cl.:
B01D 29/00 (2006.01)
C08F 6/00 (2006.01)
C08C 1/065 (2006.01)
C08F 6/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05783465 .7**
96 Fecha de presentación: **14.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1806167**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

54 Título: **Procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones**

30 Prioridad:
15.09.2004 JP 2004268360

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

73 Titular/es:
KANEKA CORPORATION
2-4, NAKANOSHIMA 3-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, 530-8288, JP

72 Inventor/es:
FURUKAWA, Ryuji;
UENO, Masakuni y
IKEDA, Yoshihiro

74 Agente/Representante:
Illescas Taboada, Manuel

ES 2 380 942 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones.

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones, en el que, cuando los sólidos se separan de las suspensiones líquidas espesas y son suspendidos, disueltos o dispersados nuevamente por adición de un disolvente, los sólidos se separan en un recipiente o en un reborde de boquilla cercano al recipiente sin transportar las suspensiones líquidas espesas fuera del recipiente.

10 Técnica Anterior

15 Generalmente, los sólidos de las suspensiones líquidas espesas se filtran, y los sólidos son a continuación nuevamente suspendidos (en lo sucesivo también mencionado como resuspendidos), disueltos o dispersados en un disolvente para limpieza o disolución o para otros fines. En tal caso, las suspensiones líquidas espesas se vierten generalmente fuera de un recipiente temporalmente mediante procedimientos ampliamente adoptados, que incluyen un procedimiento que comprende las etapas de someter las suspensiones líquidas espesas a separación sólido-líquido utilizando un dispositivo de filtración continuo o de tipo "batch" o "por lotes" instalado fuera del recipiente, transfiriendo los sólidos separados a otro recipiente, e introduciendo un disolvente a los sólidos para resuspender, disolver o dispersar los mismos; o un procedimiento que comprende la etapa de realizar la filtración y la resuspensión (realizando opcionalmente además una disolución o dispersión) utilizando un dispositivo de filtración de tipo "batch" o "por lotes" instalado fuera del recipiente. Por ejemplo, la patente japonesa de dominio público N° 2000-219706 también describe un procedimiento que comprende las etapas de verter temporalmente un polímero suspendido obtenido mediante el tratamiento después de la polimerización, separar el polímero por filtración, lavarlo después con agua en un recipiente aparte, obtener un polímero por filtración, transferir el polímero a otro recipiente, y finalmente redispersar el polímero en agua. Además, se adopta ampliamente un filtro prensa horizontal como se muestra más adelante, en el que se realizan la filtración, la resuspensión, la limpieza y la disolución o la dispersión:

20 "filtro prensa de raspado de torta automático de tipo SN" ("SN-type automatic cake-scraping filter press") fabricado por la compañía Japan Chemical Engineering & Machinery Co., Ltd.

25 "Filtro prensa multifuncional" ("Multifunctional filter press") fabricado por NGK Insulators, Ltd.

Estos dispositivos de filtración generalmente cuentan con telas filtrantes, malla filtrante o placas filtrantes teniendo cada una unas aberturas, y en el caso de un dispositivo de filtración continuo, puesto que utiliza continuamente un medio filtrante de este tipo, tiene la ventaja de reducir el tamaño del propio dispositivo. Sin embargo, existen diversos problemas en los dispositivos de filtración continua. Por ejemplo, son necesarias muchas piezas de accionamiento, aumentando así las piezas que requieren mantenimiento frecuente; el costo del dispositivo tiende fundamentalmente a ser alto; y puesto que el propio dispositivo es de tipo abierto, el uso de cualquier disolvente puede perjudicar al medio ambiente.

35 Por otro lado, en el caso de un dispositivo de filtración de tipo "batch" o "por lotes", puesto que la cantidad que puede tratarse en una operación es limitada, cuando se pretende aumentar la cantidad de tratamiento, tiende a aumentar el tamaño del propio dispositivo. Además, muchos dispositivos de filtración, tanto de tipo "batch" o "por lotes" como continua, son operados a presión reducida o en condiciones de presión para aspirar las suspensiones líquidas espesas o verter el filtrado. Además, es necesario proporcionar un dispositivo de transferencia de polvo para transferir los sólidos después de la separación sólido-líquido a un recipiente próximo. Por lo tanto, existen problemas de etapas complicadas y un aumento de la carga del costo de construcción en un procedimiento que comprende la filtración de suspensiones líquidas espesas en un recipiente que utiliza un dispositivo de filtración fuera del recipiente, y, a continuación, la transferencia de las suspensiones líquidas espesas filtradas a otro recipiente para la resuspensión, la disolución o la dispersión de sólidos.

40 Un ejemplo de un proceso "batch" o "por lotes" se describe en USA 5.466.266 y un ejemplo de un proceso continuo en JP-A-60 195 102.

45 USA 5.466.266 se refiere a un procedimiento para purificar el material cristalizante sin necesidad de transferir los cristales sólidos de una etapa a otra. Esto se logra separando los cristales purificados de su licor madre en el recipiente de cristalización con un filtro que retiene los cristales sólidos en el fondo del recipiente. JP-A-60 195 102 se refiere a la purificación de un producto de polimerización mediante un líquido de lavado.

55

Descripción de la invención

Problemas resueltos por la invención

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento eficiente para filtrar suspensiones líquidas espesas en un recipiente o en un reborde de boquilla cerca del recipiente, en el que las suspensiones líquidas espesas no se filtran utilizando un dispositivo de filtración fuera del recipiente, cuando los sólidos en las suspensiones líquidas espesas en el recipiente se filtran seguido de la resuspensión, disolución o dispersión de los mismos.

Medios para resolver el problema

10 Como resultado de una extensa investigación para resolver los problemas descritos anteriormente, los presentes inventores han completado la presente invención. Concretamente, la presente invención se refiere a un procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones que comprende separar los sólidos de las suspensiones líquidas espesas y, a continuación, suspender, disolver o dispersar los sólidos nuevamente por adición de un disolvente, caracterizado porque los sólidos se separan en el mismo recipiente en el que se ha realizado la operación para obtener las suspensiones líquidas espesas y/o dentro de un reborde directamente unido al mismo recipiente.

15 La invención incluye adicionalmente que las suspensiones líquidas espesas se obtienen mediante la aglomeración y el aumento de tamaño de partículas suspendidas o dispersas en un líquido como partículas finas.

La invención incluye adicionalmente que los sólidos se separan mediante una placa perforada colocada en el fondo del recipiente o en el reborde unido directamente al fondo del recipiente.

20 La invención incluye adicionalmente que la superficie de las aberturas en la placa perforada de cara a las suspensiones líquidas espesas se abre en una dirección diferente al ángulo recto respecto a la dirección en la que se aplica el peso propio de los sólidos durante y después de la separación de los sólidos.

25 Una forma de realización preferida se refiere al procedimiento de producción de acuerdo con la forma de realización descrita anteriormente, caracterizado porque la superficie de las aberturas en la placa perforada de cara a las suspensiones líquidas espesas se abre en la misma dirección que la dirección en la que se aplica el peso propio de los sólidos durante y después de la separación de los sólidos.

Efecto de la invención

30 Utilizando el procedimiento de producción de acuerdo con la presente invención, la operación para separar sólidos en suspensiones líquidas espesas en un recipiente y posteriormente resuspender, disolver o dispersar los sólidos puede realizarse de manera simple y eficiente en el mismo recipiente y a un coste de construcción bajo sin utilizar un dispositivo de filtración continuo o de tipo "batch" o "por lotes" fuera la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una placa perforada con unas aberturas en forma de puente formada en una placa filtrante de base;

35 La Figura 2 es una placa perforada con unas aberturas en forma de ventana voladiza semicircular formada en una placa filtrante de base; y

La Figura 3 es una placa perforada con unas aberturas en forma de ventana voladiza triangular formada en una placa filtrante de base.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

40 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones que comprende separar los sólidos de las suspensiones líquidas espesas y, a continuación, suspender, disolver o dispersar los sólidos nuevamente por adición de un disolvente, más concretamente a un procedimiento de producción en el que los sólidos son separados en el mismo recipiente en el que se ha realizado la operación para obtener las suspensiones líquidas espesas y/o dentro de un reborde directamente unido al mismo recipiente.

45 Las suspensiones líquidas espesas que pueden utilizarse en la presente invención incluyen suspensiones de partículas de polímero. Las suspensiones se obtienen por aglomeración y aumento de tamaño de partículas suspendidas o dispersas en un líquido, puesto que tienen sólidos que no son duros y los sólidos no se adhieren entre sí. Si los sólidos son duros, incluso una cantidad muy pequeña de partículas de los sólidos que han pasado a través de un filtro puede permanecer en una válvula, resultando en el daño de la válvula durante la operación de apertura y cierre de la misma. Si los sólidos se adhieren entre sí, las partículas de sólidos pueden formar gránulos, lo que puede obstruir la superficie de un filtro. Un ejemplo de las suspensiones preferidas incluye suspensiones

líquidas espesas que contienen partículas de polímero preparadas por obtención de un látex de polímero utilizando agua como disolvente, diversos monómeros, un emulsionante y un catalizador, y a continuación, aglomerar y aumentar de tamaño las partículas de polímero con un coagulante como cloruro de calcio o ácido clorhídrico. Otro ejemplo de suspensiones preferidas incluye suspensiones líquidas espesas que contienen un polímero con un bajo contenido de impurezas preparado por adición de un disolvente con una polaridad alta, como el metanol, a un látex de partículas de polímero.

Además, en la presente invención, la expresión "separar sólidos de las suspensiones líquidas espesas" puede incluir el caso en el que se separan los sólidos que contienen una parte de fase líquida, además del caso en el que se separan únicamente sólidos. En concreto, teniendo en cuenta que después de separar los sólidos, los sólidos se suspenden, se disuelven o se dispersan nuevamente por adición de un disolvente, los sólidos que se separarán de las suspensiones líquidas espesas contienen preferentemente una parte de fase líquida, y concretamente, los sólidos contienen una fase líquida en una cantidad del 85 al 40% en peso, más preferentemente en una cantidad del 70 al 50% en peso.

En la presente invención, los sólidos se separan de las suspensiones líquidas espesas utilizando una placa perforada colocada en el fondo de un recipiente en el que se preparan las suspensiones líquidas espesas o en un reborde de boquilla unido directamente al fondo del recipiente.

Preferentemente, una placa perforada que puede utilizarse en la presente invención es una placa que comprende una placa de base hecha de metal, cerámica, resinas de fluorocarbono o similares y una pluralidad de orificios conformados en la misma mediante procesamiento. Más preferentemente, la placa es una placa de metal que puede procesarse fácilmente y que tiene una gran resistencia.

En general, puede utilizarse cualquier forma, como una forma redonda, una forma cuadrada, y una forma de ranura que es una forma cuadrada alargada, como forma de los orificios conformados en la placa perforada por procesamiento. La placa perforada es aquella en la que la superficie de las aberturas en la placa perforada de cara a las suspensiones líquidas espesas se abre en una dirección diferente del ángulo recto respecto a la dirección en la que se aplica el peso propio de los sólidos durante y después de la separación de los sólidos, es decir, la placa perforada tiene una estructura que sobresale de su placa de base. Una placa perforada más preferida es aquella en la que la superficie de las aberturas en la placa perforada de cara a las suspensiones líquidas espesas se abre en la misma dirección que la dirección en la que se aplica el peso propio de los sólidos durante y después de la separación de los sólidos (Ver Figuras 1 a 3). Es decir, en el caso de una placa perforada típica en la que la placa filtrante de base tiene únicamente orificios en la misma sin proyecciones, cuando aumenta el contenido de sólidos en las suspensiones líquidas espesas que serán tratadas, los sólidos pueden ser empujados fuera de las aberturas de la placa perforada por el peso propio de los sólidos durante la operación de separación; o las aberturas pueden obstruirse completamente con los sólidos, lo que impide que el filtrado se vierta a través de las mismas. Por otro lado, cuando se utiliza una placa perforada con una estructura que sobresale de la placa filtrante de base, pueden proporcionarse aberturas en una dirección diferente del ángulo recto respecto a, preferentemente en la misma dirección que, la dirección en la que se aplica el peso propio de los sólidos. Esto puede evitar que los sólidos sean empujados fuera de las aberturas de la placa perforada y permite que el filtrado salga suavemente.

Con respecto al tamaño de los orificios en la placa perforada, el área de abertura por orificio de la superficie de abertura de cara a las suspensiones líquidas espesas es preferentemente de 0,002 a 3 cm², más preferentemente de 0,01 a 1,2 cm². Cuando el área de abertura por orificio es inferior a 0,002 cm², la velocidad de separación tiende a reducirse considerablemente; por otro lado, cuando es superior a 3 cm², la pérdida de los sólidos tiende a aumentar drásticamente.

Los sólidos en las suspensiones líquidas espesas tienen un tamaño medio de partícula preferentemente de 0,05 mm o más, más preferentemente de 0,2 mm o más. Cuando los sólidos tienen un tamaño medio de partícula inferior a 0,05 mm, la distancia entre las partículas se reduce debido al pequeño tamaño de las partículas, lo que impide el paso del filtrado a verter. De esta manera, la separación por filtración tiende a llevar mucho tiempo. Por otro lado, el límite superior del tamaño de partícula de los sólidos es preferentemente de 10 mm. Cuando las partículas tienen un tamaño de partícula superior a 10 mm, la distancia entre las partículas durante la filtración es excesivamente grande. Por lo tanto, las suspensiones que contienen una gran cantidad de partículas finas a menudo pueden pasar entre las partículas grandes y a través de las aberturas de una placa perforada, saliendo como parte del filtrado. Concretamente, el tamaño medio de partícula puede medirse, por ejemplo, utilizando un contador Coulter que utiliza un procedimiento de resistencia eléctrica utilizado convencionalmente (como un Multisizer de Beckmanh-Coulter Inc.).

La placa perforada que se utilizará en la presente invención se coloca en un orificio de vertido en el fondo del recipiente, o en un reborde de boquilla unido al orificio de vertido en el fondo del recipiente. Cuando la placa perforada se coloca en una parte de vertido en el fondo del recipiente en el que se preparan las suspensiones líquidas espesas, la placa perforada puede estar soldada al mismo de manera que cubra el orificio de vertido. Por otro lado, cuando la placa perforada se coloca en un reborde de boquilla unido al orificio de vertido en el fondo del

recipiente, la parte del borde de la placa perforada que no tiene ningún orificio puede prepararse y meterse en la separación del reborde. En este caso, la parte de reborde se sitúa preferentemente más cerca del orificio de vertido en el fondo del recipiente. Cuando el reborde se sitúa separado del orificio de vertido en el fondo del recipiente, la placa perforada se sitúa preferentemente más cerca del fondo del recipiente insertándola desde el reborde. Esto es porque cuando la distancia de tubería entre el orificio de vertido en el fondo del recipiente y la placa perforada aumenta, hay una gran probabilidad de que la parte de tubería pueda formar un espacio muerto durante la operación posterior como la resuspensión y los sólidos puedan quedar atrás en la tubería.

Las suspensiones líquidas inmediatamente después de ser sometidas a aglomeración tienen una concentración de suspensión generalmente uniforme mientras están siendo agitadas. Por lo tanto, antes de someter las suspensiones líquidas espesas a separación por filtración, se detiene la agitación y se dejan en reposo durante un determinado período de tiempo hasta que las partículas sólidas flotan o se sedimentan. A continuación, puede realizarse la filtración. La velocidad de vertido del filtrado durante la filtración no es especialmente limitada. Sin embargo, cuando las partículas flotantes comienzan a sedimentar inmediatamente después de iniciar la filtración o durante la filtración, es probable que los sólidos se viertan a través de la placa perforada junto con el filtrado. Por lo tanto, la velocidad de vertido del filtrado se reduce preferentemente a unas pocas décimas de la velocidad normal en este momento. Cuando es probable que los sólidos se viertan a través de la placa perforada junto con el filtrado, el filtrado vertido puede devolverse al recipiente durante la filtración. Es posible evitar la salida de sólidos en las suspensiones líquidas espesas realizando la filtración combinando una serie de operaciones como se ha descrito anteriormente con un sensor de detección de interfaz y una secuencia de control.

Los sólidos que se filtran desde las suspensiones líquidas espesas de la manera descrita anteriormente aún permanecen en el recipiente, y pueden ser sometidos a una operación posterior como la resuspensión, la disolución o la dispersión, que puede realizarse mediante un procedimiento típico que comprende la introducción de un medio disolvente como agua o disolventes y la agitación de la mezcla durante un determinado período de tiempo. Ejemplos del disolvente pueden incluir agua, metanol y hexano para fines de limpieza, y acetona y metiletilcetona para fines de disolución y dispersión.

Según el procedimiento de la presente invención, los sólidos pueden separarse de las suspensiones líquidas espesas en un recipiente sin transferirlos fuera del recipiente, o sin utilizar un dispositivo de filtración fuera del recipiente, y pueden ser sometidos a la etapa posterior, en la que los sólidos son resuspendidos, disueltos o dispersados en el mismo recipiente. Este procedimiento puede simplificar las etapas de fabricación y reducir el coste de construcción, y puede reducir considerablemente las emisiones de disolventes al medio ambiente, cuando se utilizan disolventes en un sistema.

El procedimiento de producción de la presente invención puede aplicarse, por ejemplo, a aplicaciones o procedimientos de producción como se describe a continuación:

(1) En el caso de obtener un producto en polvo de resina sintética a partir de un látex acuoso, el procedimiento de producción de la presente invención se aplica a la operación en la que se repiten la limpieza y la filtración mediante la introducción de agua a una resina húmeda en una etapa intermedia utilizando el mismo recipiente que el que se utiliza para la coagulación; y la suspensión de resina resultante se filtra finalmente utilizando un dispositivo de filtración y, a continuación, se seca la resina filtrada a través de una etapa de secado para proporcionar un producto en polvo.

(2) Se añade una gran cantidad de agua a una solución mixta preparada mezclando un látex de polímero acuoso y un disolvente para obtener un agregado de polímero, y los sólidos se separan aplicando el procedimiento de producción de la presente invención. A continuación, se obtiene una solución en la que las partículas de polímero se dispersan por introducción de un disolvente a los sólidos. Además, la solución se mezcla con una solución de polímero que tiene diferentes componentes obtenida por polimerización de la solución, obteniendo una dispersión en la que se mezclan polímeros que tienen diferentes componentes.

Ejemplos

La presente invención se describirá específicamente más adelante con respecto a los ejemplos, pero la presente invención no se limita a estos ejemplos.

(Ejemplo 1)

En un recipiente de agitación de 10 L (diámetro interior 200 mm, un agitador con cuatro paletas planas de 100 mm de diámetro dispuestas en dos tramos en la dirección de un eje), se cargó un látex de copolímero de injerto preparado por emulsión y polimerización de injerto de monómeros de resina que consisten en acrilonitrilo, estireno y metacrilato de metilo en presencia de un látex de copolímero de butadieno-estireno. A continuación, se añadió cloruro de calcio a la mezcla bajo agitación para obtener 2.500 g de una suspensión líquida espesa compuesta por un agregado flotante. El agregado tenía 750 g de sólidos y un tamaño medio de partícula de 0,22 mm.

Tras detener la agitación, se dejó la suspensión líquida espesa en reposo durante cinco minutos como tiempo de separación. Posteriormente, se filtró la suspensión líquida espesa a través de una placa perforada (fabricada por Nunobiki Seisakusho Co., Ltd., nombre del producto: rejilla tipo ventana voladiza semicircular, modelo de producto SD2, altura de la abertura 1,2 mm, véase la Figura 2) instalada por soldadura para cubrir el orificio de vertido (diámetro de tubería 25 A) en el fondo del recipiente de agitación. La fase líquida de la suspensión líquida espesa se vertió por gravedad. La filtración se realizó sin ninguna obstrucción de la placa perforada, dejando 1.920 g de agregado que contenía una parte de la fase líquida y vertiendo 580 g de la fase líquida. Aunque salieron aproximadamente 2,3 g de agregado como sólidos (la velocidad de salida es del 0,31% en peso: los agregados sólidos evacuados/agregados sólidos en la suspensión líquida espesa x 100) junto con la fase líquida, se recuperó el 99,69% en peso de los agregados sólidos en la suspensión líquida espesa.

A continuación, se cargaron 3.000 g de acetona en el recipiente seguido de agitación durante 40 minutos a 350 rpm, dispersando así los restantes agregados en el recipiente en acetona para obtener una solución en la que las partículas de polímero de injerto se dispersaron en acetona.

(Ejemplo 2)

En un recipiente de agitación de 1.000 L (diámetro interior 1.000 mm, un agitador con cuatro paletas planas de 500 mm de diámetro dispuestas en dos tramos en la dirección de un eje), se cargó el mismo látex de copolímero de injerto que el utilizado en el Ejemplo 1. A continuación, se añadió cloruro de calcio a la mezcla bajo agitación para obtener 250 kg de una suspensión líquida espesa compuesta por un agregado flotante. El agregado tenía 75 kg de sólidos y un tamaño medio de partícula de 0,25 mm.

Tras detener la agitación, la suspensión líquida espesa se dejó en reposo durante diez minutos como tiempo de separación. Posteriormente, la suspensión líquida espesa se filtró a través de una placa perforada (fabricada por Nunobiki Seisakusho Co., Ltd., nombre del producto: rejilla tipo puente, modelo de producto SC2, altura de la abertura 1,2 mm, longitud de la abertura 10 mm, véase la Figura 1) colocada para meterse en la separación del reborde con un diámetro de tubería de 100 A (situada 10 cm por debajo del orificio de vertido en el fondo) instalada en las tuberías unidas directamente con el orificio de vertido en el fondo del recipiente de agitación. La fase líquida de la suspensión líquida espesa se vertió por gravedad. La filtración se realizó sin ninguna obstrucción de la placa perforada, dejando 185 kg de agregado que incluía una parte de la fase líquida y vertiendo 65 kg de la fase líquida. Aunque salieron aproximadamente 430 g del agregado como sólidos (la velocidad de salida es del 0,57% en peso: agregados sólidos evacuados/agregados sólidos en la suspensión líquida espesa X 100) junto con la fase líquida, se recuperó el 99,43% en peso de los agregados sólidos en la suspensión líquida espesa.

A continuación, se cargaron 300 kg de acetona en el recipiente seguido de agitación durante 60 minutos a 120 rpm, dispersando así los restantes agregados en el recipiente en acetona para obtener una solución en la que partículas de polímero de injerto se dispersan en acetona.

(Ejemplo Comparativo 1)

Se repitió el mismo procedimiento del Ejemplo 1 para obtener los 2.500 g de la suspensión líquida espesa, con el mismo agregado que el Ejemplo 1.

La suspensión líquida espesa obtenida, mientras se agita, se vertió como está a través del orificio de vertido del fondo (diámetro de tubería de 25 A) una vez en un recipiente de acero inoxidable de 5 L con un asa. A continuación, la suspensión líquida espesa fue transferida del recipiente de acero inoxidable a un filtro de tipo Nutsche (filtración con papel de filtro, un filtro de un sistema donde la botella de filtración se despresuriza mediante un aspirador) con una botella de filtración por succión, obteniendo 1.820 g del agregado que contenía una parte de la fase líquida. La fase líquida vertida fue de 680 g.

Posteriormente, el agregado que incluía una parte de la fase líquida que quedaba en el filtro de tipo Nutsche se raspó con una cuchara de acero inoxidable y se transfirió al recipiente de 10 L. A continuación, se cargaron 3.000 g de acetona en el recipiente seguido de agitación durante 40 minutos a 350 rpm, dispersando así los restantes agregados en el recipiente en acetona para obtener una solución en la que las partículas de polímero de injerto se dispersan en acetona.

(Ejemplo Comparativo 2)

Se repitió el mismo procedimiento del Ejemplo 2 para obtener los 250 kg de la suspensión líquida espesa, con el mismo agregado que el Ejemplo 2.

La suspensión líquida espesa obtenida, mientras se agitaba, se transfirió a través del orificio de vertido del fondo (diámetro de tubería de 100 A) a la siguiente etapa, una etapa de filtración, utilizando una bomba para lodos. En la etapa de filtración, la suspensión líquida espesa se trató continuamente utilizando un dispositivo de filtración continuo en vacío (de un sistema donde se aplica una tela filtrante en un tambor giratorio y el interior del tambor se

despresuriza para succionar continuamente la suspensión líquida espesa para permitir que los sólidos se adhieran al tambor seguido del raspado de los sólidos).

5 El agregado que contiene una parte de la fase líquida desechada por el dispositivo de filtración continuo en vacío se transfirió a un recipiente de 1.000 L diferente del recipiente descrito anteriormente (que se está utilizando para la suspensión líquida espesa) por una cinta transportadora. A continuación, se cargaron 300 kg de acetona en el recipiente seguido de agitación durante 60 minutos a 120 rpm, dispersando así los restantes agregados en el recipiente en acetona para obtener una solución en la que las partículas de polímero de injerto se dispersan en acetona.

10 De esta manera, el uso del procedimiento de producción de la presente invención puede proporcionar las soluciones, suspensiones, o similares de interés sin utilizar un dispositivo de filtración ni un dispositivo para transferir los sólidos después de la filtración.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir suspensiones, soluciones o dispersiones que comprende separar los sólidos de las suspensiones líquidas espesas y, a continuación, suspender, disolver o dispersar los sólidos nuevamente por adición de un disolvente, comprendiendo dicho procedimiento:

5

a) obtener en un recipiente una suspensión líquida espesa de partículas de polímero mediante aglomeración y aumento de tamaño de las partículas suspendidas o dispersadas en un líquido como partículas finas;

10

b) hacer flotar o sedimentar las partículas aglomeradas y aumentadas de tamaño de dicha suspensión líquida espesa deteniendo la agitación y dejando en reposo la suspensión líquida espesa durante un determinado período de tiempo;

15

c) separar las partículas aglomeradas y aumentadas de tamaño después de dejar en reposo la suspensión líquida espesa mediante una placa perforada colocada en el fondo del mismo recipiente en el que se ha realizado la operación para obtener dicha suspensión líquida espesa o colocada en un reborde directamente unido al fondo del mismo recipiente; y

d) a continuación, suspender, disolver o dispersar las partículas aglomeradas y aumentadas de tamaño nuevamente añadiendo un disolvente;

20

en el que la superficie de las aberturas en dicha placa perforada de cara a la suspensión líquida espesa se abre en una dirección diferente del ángulo recto respecto a la dirección en la que se aplica el peso propio de las partículas aglomeradas y aumentadas de tamaño durante y después de la separación de las partículas.

25

2. El procedimiento de producción según la reivindicación 1, en el que la suspensión líquida espesa contiene partículas preparadas mediante la obtención de un látex de polímero utilizando agua como disolvente, diversos monómeros, un emulsionante y un catalizador, y a continuación aglomerando y aumento de tamaño de las partículas de polímero con un coagulante.

30

3. El procedimiento de producción según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie de las aberturas en dicha placa perforada de cara a la suspensión líquida espesa se abre en la misma dirección que la dirección en la que se aplica el peso propio de las partículas aglomeradas y aumentadas de tamaño durante y después de la separación de las partículas.

Fig. 1

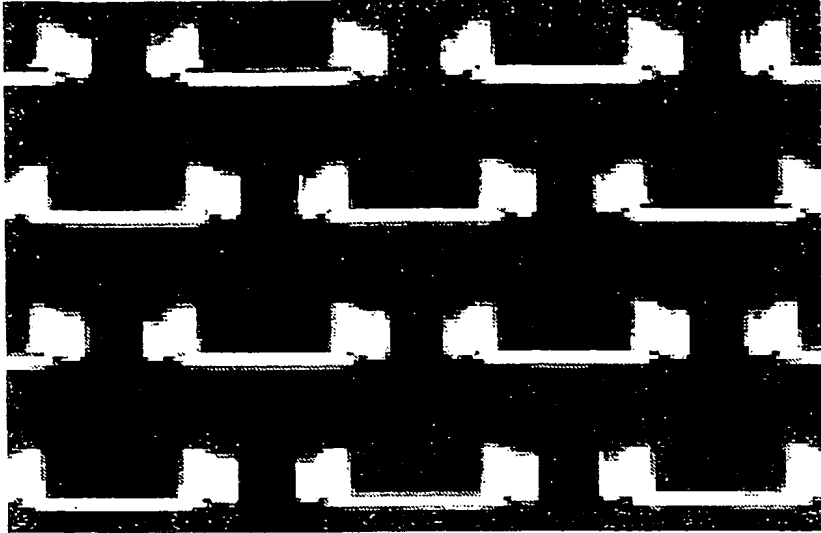


Fig. 2

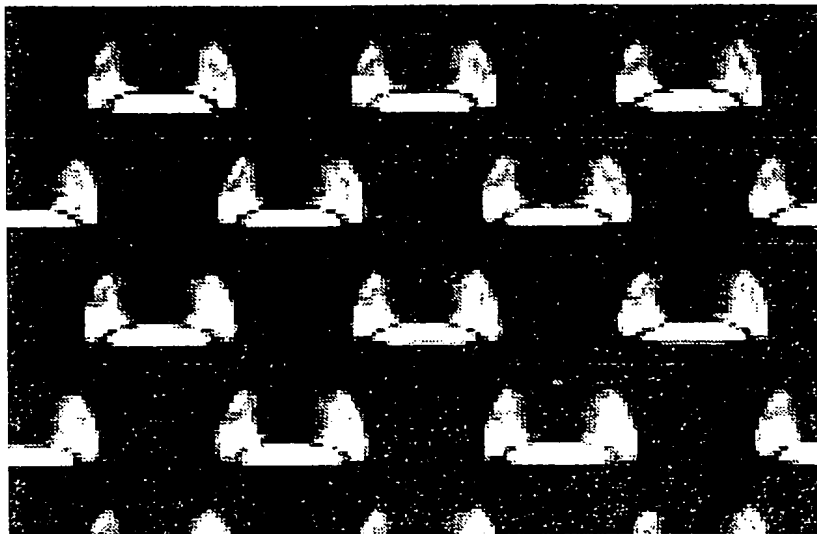
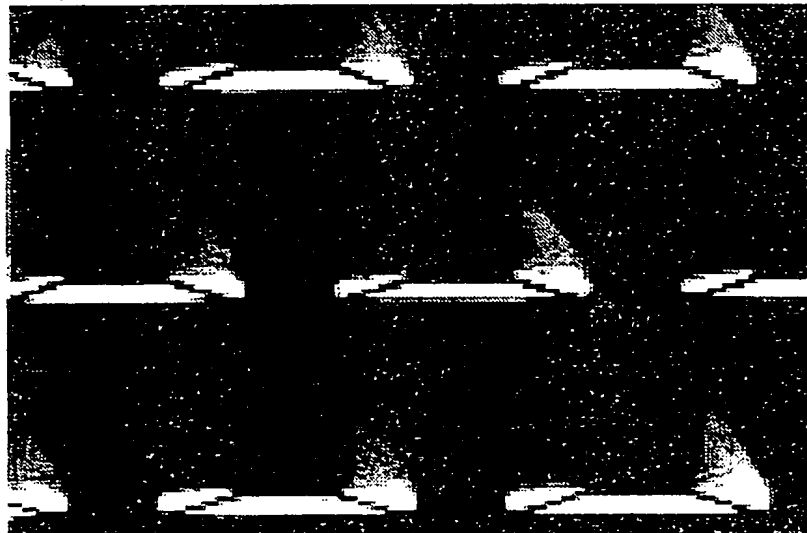


Fig. 3



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- JP 2000219706 A [0002]
- US 5466266 A [0003]
- JP 60195102 A [0003]

10

Literatura no patente citada en la descripción

- SN-type automatic cake-scraping filter press. Japan Chemical Engineering & Machinery Co., Ltd, [0002]
- Multifunctional filter press. NGK Insulators, Ltd, [0002]