

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 101**

51 Int. Cl.:

C07C 309/15 (2006.01)

C07C 303/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2014 PCT/CN2014/071948**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14194690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2014 E 14807062 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3023413**

54 Título: **Método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida**

30 Prioridad:

06.06.2013 CN 201310223515

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.01.2020

73 Titular/es:

**MEI, LONGYI (100.0%)
Room 206, Building 37, No. 50 Jiangjun Avenue,
Moling Street Jiangning District
Nanjing, Jiangsu Province, 211100, CN**

72 Inventor/es:

MEI, LONGYUAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 737 101 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

Método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método de purificación, y en particular a un método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida.

10 Antecedentes en la técnica

El ácido alquil sulfónico de acrilamida y los análogos del mismo, principalmente como comonomero y homomonómero, se usan ampliamente en numerosas industrias. En algunas situaciones en las que se requiere un grado de polimerización muy alto, el producto sintetizado directamente puede necesitar refinarse aún para mejorar todavía más la calidad. Numerosos documentos, por ejemplo el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.337.215, y producciones reales se refieren a la purificación por recristalización de ácido alquil sulfónico de acrilamida. Pero el sólido añadido se disuelve completamente en la totalidad de estos procesos de refinado de la técnica anterior, por ejemplo, el sólido se disuelve completamente mediante el aumento de la temperatura, y a continuación el sólido se separa nuevamente a través de métodos tales como reducción del disolvente por disminución de la temperatura del sistema o por evaporación, en lugar de pretender el uso de una cantidad de sólido significativamente excesiva. Además, la totalidad estos métodos usan principalmente disolventes orgánicos, tales como ácido acético o ácido acético añadido con una pequeña cantidad de agua, mientras que es difícil usar directamente agua pura. La ventaja de estos métodos es que el producto obtenido refinado tiene una calidad muy buena, pero las desventajas son un alto coste, baja eficacia, y complejo proceso, etc.

25 Los documentos de Patente CN 102952049A, CN 102952050A y CN 102952051A desvelan un proceso para la purificación de ácido 2-acrilamida-2-metilpropano sulfónico, en el que el producto en bruto se agita con un alcohol C1 a C4 entre 0 °C y 45 °C y se somete a separación sólido-líquido, el sólido resultante se disuelve en ácido acético acuoso, y a continuación la solución se pone en contacto con una resina de intercambio catiónico, y después de eso la solución se somete a cristalización.

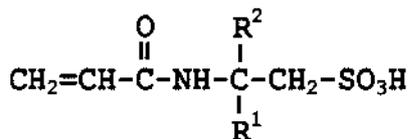
35 El documento de Patente US 4650614 desvela un método para refinar un ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico de calidad de reacción que no había experimentado anteriormente disolución ni recristalización. El método es un proceso de lavado e incluye la mezcla y el calentamiento suave de una suspensión de tipo pasta formada por el ácido y un alcohol monohídrico líquido sin disolución significativa del ácido, recuperación del ácido sólido a partir del alcohol, y secado del ácido sólido para retirar el alcohol residual.

Divulgación de la invención

40 El problema técnico que se soluciona mediante la presente invención es proporcionar un método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida, que tiene bajo coste, alta eficacia, y operaciones sencillas y fáciles.

Un método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida comprende las etapas de:

45 (1) hacer que un material A se mezcle uniformemente y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A comprende al menos un compuesto de ácido alquil sulfónico de acrilamida representado por la siguiente fórmula general:



50 en la que R¹ y R² son hidrógeno y/o grupos alquilo que contienen de 1 a 20 carbonos, en el que una cantidad del material A excede la solubilidad del material A en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material A, de un modo tal que el material A no está completamente disuelto en el disolvente C;

55 (2) mantener el material A mezclado uniformemente y en contacto con el disolvente C durante al menos 5 minutos, el disolvente C incluye al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en los siguientes disolventes: agua, ácido que contiene 1-8 carbonos, amida que contiene 1-8 carbonos, cetona que contiene 1-8 carbonos, éter que contiene 1-8 carbonos, éster que contiene 1-8 carbonos, alcano que contiene 1-8 carbonos, e hidrocarburo halogenado que contiene 1-8 carbonos;

60

(3) llevar a cabo una separación sólido-líquido, en la que debido a que el líquido retirado tras la separación se lleva una parte de las impurezas disueltas en el líquido, el sólido obtenido mediante la separación tiene una cantidad reducida de impurezas, para obtener un producto B purificado.

5 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, la Etapa (3) es en cualquiera de los siguientes dos casos:

10 1) llevar a cabo una separación sólido-líquido, en la que el sólido obtenido no se somete a un proceso de secado, o se somete a un proceso de secado a o por debajo de 50 °C, para obtener el producto purificado B con un contenido de agua mayor o igual que un 1 %;

2) llevar a cabo una separación sólido-líquido, en la que el sólido obtenido se somete a un proceso de secado a o por encima de 50 °C, para obtener el producto purificado B con un contenido de agua de menos de un 1 %.

15 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, el líquido obtenido mediante la separación sólido-líquido es un licor madre, el disolvente C incluye el licor madre obtenido en la purificación previa o una solución de otras fuentes que contiene el material A, con un contenido de licor o solución madre de un 0-100 %.

20 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, los disolventes pueden incluir además alcohol que contiene 1-8 carbonos.

25 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, la cantidad de material añadido A que excede la solubilidad del material A en el disolvente C es 0,01-10 veces la solubilidad, con respecto a la solubilidad en las condiciones en las que está situado el material.

30 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, la temperatura del sistema completo se controla entre -20 °C y 120 °C durante el proceso de purificación, y la temperatura se controla como constante o se cambia entre diferentes temperaturas.

En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, el material A se pone en contacto con el disolvente C durante 0,5-48 horas.

35 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad del material A en el disolvente C es 0,5-3 veces la solubilidad, con respecto a la solubilidad en las condiciones en las que está situado el material; la temperatura del sistema completo se controla de 0 °C a 25 °C durante el proceso de purificación, y el material A se pone en contacto con el disolvente C durante 0,5-5 horas.

40 En el método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, el método comprende además añadir un inhibidor de polimerización hasta que una concentración del inhibidor de polimerización alcance 0 mg/kg ~ 1000 mg/kg y/o alimentar oxígeno o aire, fijando como objetivo reducir el riesgo de polimerización.

45 El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención comprende las etapas de: mezclar de forma uniforme ácido metil sulfónico de acrilamida, en el que tanto R¹ como R² son grupos metilo en la fórmula general, con agua, y a continuación agitar lentamente o permitir que la mezcla repose durante 0,5-3 horas, siendo la cantidad de ácido metil sulfónico de acrilamida añadida 1-4 veces la solubilidad en agua en un entorno en el que está situado el ácido metil sulfónico de acrilamida, retirar el agua por filtración o centrifugación para obtener un sólido, en el que el producto purificado obtenido es uno de los siguientes:

50 (1) el sólido obtenido, en concreto, el producto, que no se somete a un proceso de secado, o se somete a un proceso de secado a o por debajo de 50 °C, con un contenido de agua mayor o igual que un 1 %;

55 (2) el sólido obtenido, que se somete a un proceso de secado a o por encima de 50 °C para obtener un producto con un contenido de agua de menos de un 1 %.

60 La presente invención es diferente de la técnica anterior en que: en la presente invención, después de que se ponga en contacto una cantidad excesiva del material A con el disolvente C durante un período de tiempo relativamente prolongado, se lleva a cabo la separación sólido-líquido para obtener el sólido con una cantidad reducida de impurezas, y se obtiene directamente un producto húmedo o un producto no húmedo seco con una pureza mejorada. En comparación con el método convencional en el que el material se disuelve completamente, y a continuación se separa nuevamente mediante disminución de la temperatura o mediante retirada del disolvente para obtener un producto purificado por separación, dado que el material no necesita disolverse completamente, se puede usar menos disolvente, y las etapas de disolución del material por aumento de la temperatura, y separación por disminución de la temperatura o retirada del disolvente y similares se eliminan, de un modo tal que el coste se reduce, la eficacia mejora, y se simplifican las operaciones.

A continuación, se describe adicionalmente el método de la presente invención en combinación con ejemplos específicos.

Descripción detallada de realizaciones.

5

Ejemplo 1

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas:
hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo tanto R¹ como R² grupos metilo en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es agua, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en agua en las condiciones en las que está situado el material es dos veces la solubilidad, y la temperatura del sistema completo se controla a 10 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que sea constante; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 3 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado, y para obtener el producto B seco purificado después del secado del material húmedo.

10

15

Ejemplo 2

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas:
hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo tanto R¹ como R² grupos metilo en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es agua, el disolvente C comprende un licor madre de un contenido de un 50 % obtenido a partir de la purificación previa, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en agua en las condiciones en las que está situado el material es cuatro veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla a 0 °C-25 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que cambie a diferentes temperaturas en el intervalo de 0 °C-25 °C; añadir un inhibidor de polimerización en el sistema, de un modo tal que la concentración sea de 1000 mg/kg; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 6 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una centrifugación para obtener un material húmedo de un producto B purificado.

20

25

30

Ejemplo 3

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas:
hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo tanto R¹ como R² grupos metilo en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es un licor madre obtenido en la purificación previa, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en agua en las condiciones en las que está situado el material es 0,1 veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla a 25 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que sea constante; alimentar oxígeno en el sistema; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 0,2 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado, y para obtener el producto B seco purificado después del secado del material húmedo.

35

40

Ejemplo 4

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas:
hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo tanto R¹ como R² grupos metilo en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es ácido acético un contenido de agua de un 50 %, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material es seis veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla entre -15 °C y 90 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que cambie a diferentes temperaturas en el intervalo de -15 °C a 90 °C; alimentar aire en el sistema de reacción; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 1 hora; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado.

50

55

Ejemplo 5 = Ejemplo de Referencia

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas:
hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo R¹ un grupo etilo y siendo R² un grupo alquilo que tiene 20 carbonos en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es un alcohol que contiene 1-8 carbonos, el disolvente C comprende otra solución de un contenido de un 60 %, conteniendo dicha otra solución el material A, la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material es 5 veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla a 45 °C

60

65

durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que sea constante; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 24 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una centrifugación para obtener un material húmedo de un producto B purificado, y para obtener el producto B seco purificado después del secado del material húmedo.

5

Ejemplo 6

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas: hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo R¹ un grupo alquilo que contiene 15 carbonos y siendo R² un grupo alquilo que contiene 8 carbonos en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es acetona, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material es dos veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla a 5 °C-30 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que cambie a diferentes temperaturas en el intervalo de 5 °C-30 °C; añadir un inhibidor de polimerización en el sistema, de un modo tal que la concentración del inhibidor de polimerización sea de 50 mg/kg; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 48 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado.

10

15

20

Ejemplo 7

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas: hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo R¹ H y siendo R² un grupo alquilo que contiene 12 carbonos en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es dimetilformamida que contiene el material A, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material es cuatro veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla a 70 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que sea constante; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 5 minutos; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado, y para obtener el producto B seco purificado después del secado del material húmedo.

25

30

Ejemplo 8

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas: hacer que un material A se mezcle de forma uniforme y se ponga en contacto con un disolvente C, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo R¹ un grupo alquilo que contiene 15 carbonos y siendo R² un grupo alquilo que contiene 2 carbonos en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, el disolvente C es una mezcla que contiene agua y acetona y metil etil éter y triclorometano, y la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad en agua en las condiciones en las que está situado el material es tres veces la solubilidad, la temperatura del sistema completo se controla de 10 °C a 30 °C durante el proceso de purificación, la temperatura se controla para que cambie a diferentes temperaturas en el intervalo de 10 °C a 30 °C; hacer que el material A esté en contacto con el disolvente C durante 0,5 horas; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una centrifugación para obtener un material húmedo de un producto B purificado.

35

40

45

Ejemplo 9

Un método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida está comprendido por las siguientes etapas: hacer que 1500 g de un material A se mezclan de forma uniforme y se pongan en contacto con 500 g de agua, en el que el material A es ácido metil sulfónico de acrilamida siendo tanto R¹ como R² grupos metilo en la fórmula general que se ha mencionado anteriormente, y la temperatura del sistema completo se controla a 15 °C durante el proceso de purificación; hacer que el material A esté en contacto con agua durante 1 hora; llevar a cabo una separación sólido-líquido en forma de una filtración para obtener un material húmedo de un producto B purificado.

50

55

Los ejemplos que se han descrito anteriormente son únicamente para describir las realizaciones preferentes de la presente invención pero no para limitar el ámbito de la presente invención.

Aplicabilidad industrial

En el método para la purificación de ácido alquil sulfónico de acrilamida de la presente invención, el material no necesita disolverse completamente, y se puede usar menos disolvente, y las etapas de la disolución de los materiales por aumento de la temperatura, y la separación de los materiales por disminución de la temperatura o la retirada del disolvente y similares se eliminan, y de ese modo es mucho más sencillo que el método convencional de recristalización y purificación, y además puede obtener un producto que tiene mejor calidad que el que se obtiene a través del método de lavado sencillo habitual; en particular, debido a la propiedad de inestabilidad del doble enlace del ácido alquil sulfónico de acrilamida cuando se calienta en agua, en la actualidad se usan principalmente

60

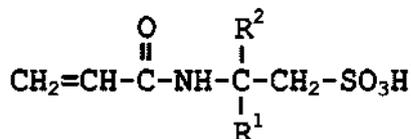
65

5 disolventes tales como ácido acético o metanol que contienen cierta cantidad de agua en la industria para el refinado y, por lo tanto, el coste es elevado, y la contaminación es elevada. Sin embargo, dado que el proceso de calentamiento y el aumento de la temperatura y similares se eliminan en el método de la presente invención, se puede usar agua directamente como disolvente para el refinado y, como resultado, el coste se reduce en gran medida, se mejora la eficacia de forma significativa, y las operaciones se simplifican considerablemente; el método de acuerdo con la presente invención es respetuoso con el medio ambiente y ahorrador de energía, seguro y fiable, y tiene grandes perspectivas de mercado y una fuerte aplicabilidad industrial.

REIVINDICACIONES

1. Un método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida, en el que el método comprende las etapas de:

- 5 (1) hacer que un material A se mezcle uniformemente y se ponga en contacto con un disolvente C, comprendiendo el material A al menos un compuesto de ácido alquil sulfónico de acrilamida representado por la siguiente fórmula general:



10 en la que R¹ y R² son hidrógeno y/o un grupo alquilo que contiene de 1 a 20 carbonos, y una cantidad del material A excede una solubilidad del material A en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material A, de un modo tal que el material A no está completamente disuelto en el disolvente C;

15 (2) mantener el material A mezclado uniformemente y en contacto con el disolvente C durante al menos 5 minutos, el disolvente C incluye al menos uno seleccionado entre el grupo que consiste en los siguientes disolventes: agua, ácido que contiene 1-8 carbonos, amida que contiene 1-8 carbonos, cetona que contiene 1-8 carbonos, éter que contiene 1-8 carbonos, éster que contiene 1-8 carbonos, alcano que contiene 1-8 carbonos, e hidrocarburo halogenado que contiene 1-8 carbonos;

20 (3) llevar a cabo una separación sólido-líquido para obtener un sólido, en concreto, un producto B purificado, en el que el producto B es el material A purificado.

2. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la Etapa (3) es cualquiera de los dos siguientes casos:

25 1) llevar a cabo la separación sólido-líquido, en la que el sólido obtenido no se somete a un proceso de secado, o se somete a un proceso de secado a o por debajo de 50 °C, para obtener el producto B purificado con un contenido de agua mayor o igual que un 1 %;

30 2) llevar a cabo la separación sólido-líquido, en la que el sólido obtenido se somete a un proceso de secado a o por encima de 50 °C, para obtener el producto B purificado con un contenido de agua de menos de un 1 %.

35 3. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un líquido obtenido mediante la separación sólido-líquido es un licor madre, y el disolvente C comprende un licor madre obtenido en la purificación previa o una solución de otra fuente con la solución conteniendo el material A con un contenido del licor madre comprendido o la solución que es un 0-100 %.

4. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que los disolventes pueden incluir además alcohol que contiene 1-8 carbonos.

40 5. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 4, en el que una cantidad del material añadido A que excede la solubilidad del material A en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material A es 0,01-10 veces la solubilidad.

45 6. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 5, en el que una temperatura del sistema completo se controla entre -20 °C y 120 °C durante un proceso de purificación, la temperatura se controla para que sea constante o se cambia a diferentes temperaturas.

7. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el material A se pone en contacto con el disolvente C durante 0,5-48 horas.

50 8. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la cantidad del material A añadido que excede la solubilidad del material A en el disolvente C en las condiciones en las que está situado el material A es 0,5-3 veces la solubilidad; la temperatura del sistema completo se controla entre 0 °C y 25 °C durante el proceso de purificación, y el material A se pone en contacto con el disolvente C durante 0,5-5 horas.

55 9. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 5 o 6 o 7 u 8, en el que el método comprende además: añadir un inhibidor de polimerización hasta que la concentración del inhibidor de polimerización alcance 0 mg/kg ~ 1000 mg/kg, y/o alimentar oxígeno o aire.

60 10. El método para purificar ácido alquil sulfónico de acrilamida de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el

ES 2 737 101 T3

- método comprende las etapas de: mezclar uniformemente ácido metil sulfónico de acrilamida, en el que tanto R¹ como R² son grupos metilo en la fórmula general, con agua para obtener una mezcla, a continuación agitar lentamente o permitir que la mezcla repose durante 0,5-3 horas, siendo la cantidad de ácido metil sulfónico de acrilamida añadido 1-4 veces la solubilidad del ácido metil sulfónico de acrilamida en agua en el entorno en el que está situado el ácido metil sulfónico de acrilamida, retirar el agua por filtración o centrifugación para obtener un sólido, en el que el producto purificado obtenido es uno de los siguientes:
- 5
- (1) el sólido obtenido, en concreto, un producto, que no se somete a un proceso de secado, o se somete a un proceso de secado a o por debajo de 50 °C, con un contenido de agua mayor o igual que un 1 %;
- 10
- (2) el sólido obtenido, que se somete a un proceso de secado a o por encima de 50 °C para obtener un producto con un contenido de agua de menos de un 1 %.