



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 430**

51 Int. Cl.:
C07D 251/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06425039 .2**

96 Fecha de presentación : **30.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1813604**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Procedimiento para secar melamina.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.03.2010

73 Titular/es: **Vomm Impianti e Processi S.p.A.**
Via Curiel 252
20089 Rozzano, MI, IT

72 Inventor/es: **Vezzani, Corrado**

74 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

ES 2 335 430 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).

ES 2 335 430 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para secar melamina.

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere en general al campo técnico de la industria química. En particular, la invención se refiere a un procedimiento para secar tortas húmedas de melamina.

10 **Técnica anterior**

Se conocen desde hace mucho tiempo varios procedimientos para la producción de melamina (véase, por ejemplo, los documentos US 3 598 818, EP 0 091 174 y WO 95/06042), que implican la formación, en una determinada fase, de una suspensión de cristales de agua y melamina, donde se disuelve una cantidad variable de amoníaco.

15 Están disponibles varios métodos de purificación para obtener melamina de una pureza adecuada, que comprenden etapas de recristalización, que finalmente llevan a la formación de una torta húmeda de cristales de melamina que tiene un tamaño de partícula predeterminado.

20 El secado de la torta anteriormente mencionada puede llevarse a cabo de diversas maneras y normalmente mediante un secador instantáneo. Tal como se explica en la solicitud EP 1 071 673, sin embargo, el uso de un secador instantáneo implica algunos inconvenientes, en primer lugar la producción de una cantidad considerable de denominadas partículas "finas", esto es, que tienen un diámetro inferior a 21 μm , que como consecuencia provoca una disminución en la densidad aparente y en la densidad compactada, lo que afecta a la facilidad de transporte y procesamiento del producto final.

30 Con el fin de mejorar la densidad aparente y la densidad compactada de la melamina secada, la solicitud EP 1 071 673 propone el uso de un método diferente para secar la torta húmeda de melamina. Tal método implica el uso de un secador de contacto, esto es, un secador en el que se aplica calor a la torta húmeda principalmente por contacto con las superficies del secador (por ejemplo un conjunto de tubos, un tambor giratorio o un armario de secado).

El secado de la torta de melamina se lleva a cabo manteniendo la pared del secador en contacto con la torta que va a secarse a una temperatura entre 100 y 220°C y preferiblemente entre 120 y 160°C, con un tiempo de permanencia que asciende a entre 0,1 y 10 horas (preferiblemente 1-3 horas).

35 Al operar de este modo, se obtiene un producto final que tiene un contenido en humedad inferior al 0,1% en condiciones húmedas y un contenido en partículas finas que tienen un diámetro menor que 21 μm inferior al 30% en peso. En cualquier caso, usando el método según el documento EP 1 071 673, se obtiene un porcentaje de partículas finas que es menor que el que se obtendría usando la técnica convencional que usa el secador instantáneo.

40 Sin embargo, se apreciará que el tiempo requerido para llevar a cabo el secado de la torta húmeda de melamina por contacto es considerablemente más largo que el requerido cuando se usa un secador instantáneo, con una desaceleración consiguiente en los ciclos de producción.

45 **Sumario de la invención**

El problema en el que se basó la presente invención era el de proporcionar un procedimiento para secar tortas húmedas de melamina que permitiera obtener un producto final que tuviera buenas propiedades de densidad aparente y densidad compactada así como cumplir todos los requisitos de las regulaciones en vigor en tiempos considerablemente más cortos que los implicados en el método según el documento EP 1 071 673.

Un problema de este tipo se ha solucionado mediante un procedimiento que comprende las etapas de:

- 55 - proporcionar un turbosecador que comprende un cuerpo tubular cilíndrico que tiene una camisa de calentamiento, entradas y salidas y un rotor con palas soportado de manera giratoria en el mismo,
- alimentar un flujo continuo de una torta húmeda de melamina al interior del turbosecador, cuya temperatura de pared interna asciende al menos a 120°,
- 60 - alimentar un flujo continuo de un gas seleccionado a partir de aire o nitrógeno al interior del turbosecador,
- someter el flujo de torta húmeda de melamina a la acción mecánica del rotor con palas que gira a una velocidad de al menos 200 rpm, con la centrifugación subsiguiente de la torta húmeda anterior contra la pared calentada, provocando así la evaporación instantánea del agua contenida en la torta, y el transporte de esta última hacia la salida,
- 65 - descargar de manera continua, tras un tiempo de permanencia promedio inferior a 300 segundos, un flujo de cristales de melamina con un contenido en humedad inferior al 0,1%.

ES 2 335 430 T3

Preferiblemente, la temperatura de la pared interna del turbosecador asciende a entre 225°C y 280°C y el gas introducido en el turbosecador es aire calentado a 120-200°C, que puede introducirse tanto en el mismo sentido como en el sentido contrario respecto al flujo de torta húmeda.

5 La tasa de flujo de aire asciende en general a entre 200 y 800 Nm³/h para cada 100 kg de producto húmedo alimentado.

La velocidad de rotación del rotor con palas asciende preferiblemente a entre 200 y 1500 rpm.

10 El tiempo de permanencia de la torta de melamina dentro del turbosecador asciende en general a entre 15 y 100 segundos.

El procedimiento según la presente invención se describirá adicionalmente con referencia a un dibujo y a una realización proporcionados sólo con fines ilustrativos y no limitativos.

15

Breve descripción de los dibujos

En el dibujo adjunto se muestra un equipo de secado usado para llevar a cabo el procedimiento según la presente invención.

20

Descripción detallada de una realización preferida

Con referencia a este dibujo, el equipo usado para secar tortas húmedas de melamina comprende un turbosecador T.

25

El turbosecador T (fabricado, por ejemplo, por la empresa VOMM Impianti e Processi, Rozzano (MI)) comprende esencialmente un cuerpo 1 tubular cilíndrico cerrado en los extremos opuestos por paredes 2, 3 inferiores y que tiene una camisa 4 de calentamiento coaxial para que fluya un fluido a su través, por ejemplo aceite diatérmico.

30

El cuerpo 1 tubular tiene una entrada 5 para la torta húmeda de melamina y para el flujo de gas y una salida 6 para el producto que se ha sometido al tratamiento de secado.

35

Un rotor 7 con palas está soportado de manera giratoria dentro del cuerpo 1 tubular. Las filas de palas 8 de este rotor están dispuestas de manera helicoidal y orientadas para centrifugar y transportar simultáneamente el producto sometido al secado hacia la salida. Un motor M hace que el rotor 7 gire a una velocidad que asciende a entre 200 y 1500 rpm, preferiblemente 400-600 rpm.

40

Evidentemente, por motivos técnicos de una naturaleza contingente, el turbosecador puede presentar más de una entrada y/o salida.

45

Un flujo de una torta húmeda de melamina se alimenta de manera continua al interior del turbosecador T a través de la entrada 5, de manera simultánea y en el mismo sentido respecto a un flujo de aire calentado. La torta húmeda de melamina se centrifuga mediante las palas de rotor, tras su entrada en el turbosecador, contra la pared 9 calentada interna y al mismo tiempo se transporta hacia la salida 6 gracias a la orientación helicoidal de las palas anteriormente mencionadas.

50

Gracias a la formación de una capa tubular turbulenta dinámica fina de la torta de melamina, en la que las partículas individuales absorben una cantidad muy grande de energía, tanto en la forma de energía mecánica dada por la acción del rotor con palas que gira a una alta velocidad, como en la forma de calor liberado desde la pared calentada interna del turbosecador T y desde el aire caliente, el agua contenida en la torta húmeda de melamina se somete a una evaporación instantánea.

55

Tras un tiempo de permanencia de aproximadamente 15-60 segundos dentro del turbosecador, se descarga de manera continua un flujo de cristales de melamina con un contenido en humedad inferior al 0,1%.

60

Debe indicarse que el flujo de aire caliente también puede alimentarse en sentido contrario respecto al flujo de torta húmeda de melamina, a través de la salida 6 o a través de una salida adicional formada en la proximidad de la pared 3 inferior. Independientemente de la dirección de alimentación del mismo, el flujo de aire caliente facilita considerablemente la eliminación del vapor generado por la evaporación del agua contenida en la torta y permite la eliminación completa del amoníaco que se encuentra con frecuencia disuelto en esta agua.

Ejemplo

65

Usando el equipo descrito de manera esquemática anteriormente y siguiendo el método de la invención, se alimentó de manera continua una torta húmeda de melamina que tenía un contenido en partículas finas (diámetro inferior a 21 µm) del 2,5% y un contenido en agua del 12% (medido a 105°C), en el que se disolvió amoníaco en un porcentaje del 14% (en peso de esta agua), al interior del turbosecador T, a una tasa de 80 kg/h, de manera simultánea y en el mismo sentido respecto a un flujo de aire a 200°C, que tenía una tasa de 300 Nm³/h.

ES 2 335 430 T3

Se mantuvo la temperatura de la pared 9 a aproximadamente 250°C mientras que se mantuvo constante la velocidad de rotación del rotor 7 con palas a 700 rpm.

Tras un tiempo de permanencia promedio de aproximadamente 60 segundos dentro del turbosecador T, se descargó de manera continua un flujo de aire mezclado con vapor y un flujo de cristales de melamina, que tenía una densidad aparente de 0,74, libre de amoníaco y que tenía un contenido en humedad del 0,04%. El contenido en partículas finas (diámetro inferior a 21 μm) del producto secado era del 3,4%, su título era del 99,9% y su grado de blancura, medido según APHA (esto es, mediante comparación visual con una escala de especímenes a partir de cloroplatinato de potasio diluido en formaldehído) era de 10.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 335 430 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para secar tortas húmedas de melamina, que comprende las etapas de:

- 5
- proporcionar un turbosecador (T) que comprende un cuerpo (1) tubular cilíndrico que tiene una camisa (4) de calentamiento, entradas y salidas (5, 6) y un rotor (7) con palas soportado de manera giratoria en el mismo,

10

 - alimentar un flujo continuo de una torta húmeda de melamina al interior de dicho turbosecador (T), cuya pared (9) interna se mantiene a una temperatura de al menos 220°C,
 - alimentar un flujo continuo de un gas seleccionado a partir de aire o nitrógeno al interior de dicho turbosecador (T),

15

 - someter dicho flujo de torta húmeda de melamina a la acción mecánica de dicho rotor (7) con palas que gira a una velocidad de al menos 200 rpm, con la centrifugación subsiguiente de dicha torta húmeda contra dicha pared (9) calentada, provocando así la evaporación instantánea del agua contenida en la torta, y el transporte de esta última hacia la salida (6),

20

 - descargar de manera continua, tras un tiempo de permanencia promedio inferior a 300 segundos, un flujo de cristales de melamina que tienen un contenido en humedad inferior al 0,1%.

25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la temperatura de la pared (9) interna de dicho turbosecador asciende a entre 225°C y 280°C.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el gas introducido en el turbosecador es aire calentado a 120-240°C.

30 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicho flujo de aire calentado se alimenta en el mismo sentido respecto a dicho flujo de torta húmeda de melamina.

35 5. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que dicho flujo de aire calentado se alimenta en sentido contrario respecto a dicho flujo de torta húmeda de melamina.

6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la tasa de dicho flujo de aire asciende a entre 200 y 800 Nm³/h para cada 100 kg de torta húmeda de melamina alimentada.

40 7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la velocidad de rotación de dicho rotor (7) con palas asciende a entre 200 y 1500 rpm.

8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tiempo de permanencia de la torta de melamina dentro de dicho turbosecador (T) asciende a entre 15 y 100 segundos.

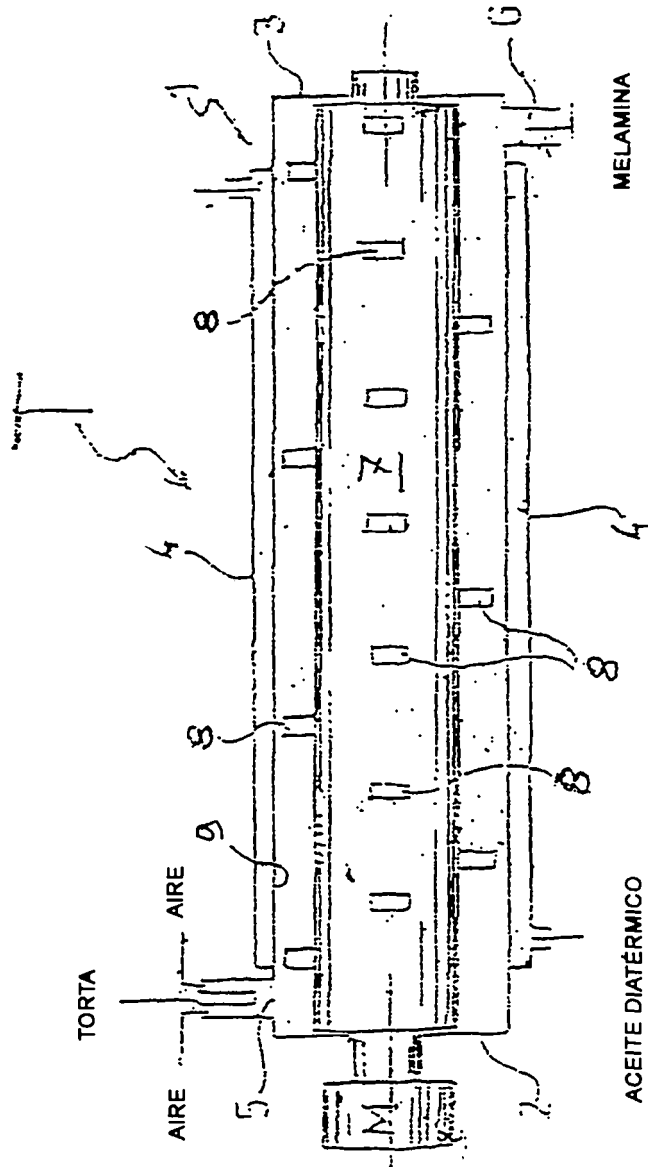
45

50

55

60

65



Figura