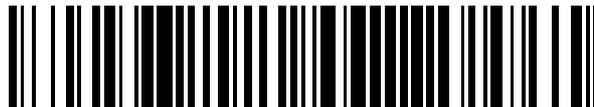


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 817**

51 Int. Cl.:

B29B 17/02 (2006.01)

D21B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2009 E 09750253 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2296858**

54 Título: **Método para reciclar material compuesto**

30 Prioridad:

21.05.2008 EP 08425361

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

05.12.2013

73 Titular/es:

REPLAN GLOBAL SAGL (100.0%)

**Via Calgari, 2
6900 Lugano, CH**

72 Inventor/es:

**LECCE, ROBERTO y
CERUTTI, SILVANO**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 432 817 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 reciclar material compuesto

La presente invención hace referencia a un método para reciclar material compuesto formado de celulosa, material plástico y aluminio, en particular el laminado multicapa comúnmente conocido bajo la marca comercial Tetrapack.

5 De acuerdo con el arte anterior, los envases de Tetrapack (marca registrada) están sometidos, en una fábrica de papel, a un proceso de pulpación que permite que el 65-70% de la celulosa que se encuentra presente originalmente, sea recuperada.

Por otro lado, la parte residual del material compuesto, humidificado mediante el tratamiento de pulpación, se deshecha al vertedero o se incinera.

10 El documento EP 0 570 757 revela un método para separar fibra de papel y plásticos de entre materiales de deshecho mezclados para obtener sustancialmente plástico puro.

El documento US 4 760 717 revela un proceso de lavado para separar películas plásticas, de fibras de papel o celulosa o de otros contaminantes.

15 El objeto de la presente invención es proporcionar un método para reciclar dicha parte residual que permita que se convierta en una materia prima "secundaria".

De acuerdo con la presente invención, dicho objeto se logra gracias a un método que comprende las fases de:

- introducir el material en un tanque lleno de agua para permitir la decantación de cuerpos extraños pesados y la separación de la fracción sólida residual,

- centrifugar la fracción sólida residual, para reducir su contenido en agua,

20 - desfibrado y secado de dicha fracción sólida, para obtener un material seco que tiene un contenido en agua menor al 2% y un contenido en celulosa menor al 2%,

- compactar el material seco, y

- extrudir el material compactado y subdividirlo en gránulos.

25 El material final granulado se comporta sustancialmente de la misma manera que un material plástico de relleno, y puede por consiguiente ser procesado utilizando los métodos convencionales en el sector, tal como por ejemplo moldeo por inyección, para obtener los productos deseados.

De manera preferente, los gránulos finales contienen de 45 a 95 % peso/peso de material plástico y de 5 a 55 % peso/peso de aluminio.

30 Tales productos incluyen, por ejemplo, bolígrafos, monturas para gafas, artículos de oficina variados, paneles aislantes, componentes de vehículos a motor, rejillas para aparatos eléctricos de uso doméstico, etc.

El material compuesto tratado en el método de la invención comprende, de manera habitual, de un 20 a un 30% de celulosa, de un 10 a un 20% de material plástico, de un 10 a un 20% de aluminio y de un 30 a un 45% de agua.

35 Dichos porcentajes deben entenderse como porcentajes en peso. De manera ventajosa, el material compuesto se somete a un tratamiento de desaglomeración antes de ser introducido en el tanque lleno de agua, para permitir una separación más eficaz de los cuerpos extraños contenidos en el mismo.

En modos de realización preferentes del método de la invención, la fase de desfibrado hace posible obtener el material en forma de partículas planas que presentan una superficie media de entre 80 y 140 mm², la fase de centrifugación se lleva a cabo a una velocidad de entre 1200 y 2600 rpm, y/o la fase de compactación se lleva a cabo para obtener un material en forma de briqueta.

40 Dependiendo de los productos que se tiene la intención de producir con el material granulado final, la fase de extrusión puede ser realizada con varios tipos de extrusoras.

Cuando dichos productos deben tener propiedades específicas, la fase de extrusión se lleva a cabo en una extrusora planetaria, una vez que los aditivos apropiados, que se conocen bien en el arte, hayan sido añadidos al material que va a ser extruido.

5 Por ejemplo, al material que va a ser extruido se le han añadido agentes fluidificantes en una cantidad de entre 5 a 10 partes por 100 partes de dicho material a ser extruido, y/o agentes capaces de conferir consistencia en una cantidad de entre 10 a 20 partes por 100 partes de material a ser extruido.

De manera alternativa, cuando las propiedades físicas del material granular no tienen que cumplir requerimientos especiales, la fase de extrusión puede ser llevada a cabo en una extrusora de doble husillo sin añadir aditivos especiales.

10 Un flujo de material seco puede dividirse, de manera opcional, en dos o más sub-flujos que se han seleccionado de manera adecuada en base al tipo de productos finales que van a ser producidos. Ventajas y características adicionales de la presente invención podrán ser aclaradas a partir del siguiente ejemplo de un modo de realización, el cual se proporciona a modo de ejemplo no limitativo.

15 Un material compuesto obtenido mediante un proceso de pulpación realizado en una fábrica de papel, presenta la siguiente composición de porcentaje en peso:

- agua 40%
- celulosa 30%
- polietileno 15%
- aluminio 15%

20 El material compuesto es, en primer lugar, desaglomerado sometiéndolo a un tratamiento de cardado, y a continuación se introduce en un tanque lleno de agua para permitir la decantación de cualquier cuerpo extraño pesado y la separación de la fracción sólida residual que se ha suavizado al haber absorbido agua.

25 Dicha fracción sólida residual se transporta desde ese momento mediante un peine y una cinta transportadora hasta una centrifugadora que opera a aproximadamente 1700 rpm y que tiene, en su superficie externa, orificios de un diámetro de aproximadamente 2-3 mm para permitir que salga la mayor parte del agua y de la celulosa.

El material que queda se desfibra a continuación y se expone a una corriente de aire caliente, para permitir que se obtenga un material seco con la siguiente composición de porcentaje en peso:

- polietileno 49%
- aluminio 49%
- 30 - agua 1%
- celulosa 1%

El material seco se transporta a continuación mediante un colector centrífugo a un compactador, que conforma dicho material en briquetas.

35 Después de una fase de almacenaje opcional, las briquetas se introducen entonces en una extrusora planetaria, una vez que los aditivos de procesamiento convencionales hayan sido añadidos. El producto extruido es entonces subdividido en gránulos que son empaquetados finalmente en bolsas para su posterior envío al lugar de uso.

40 Naturalmente, mientras que el principio de la invención sigue siendo el mismo, los detalles de la construcción y formas del modo de realización pueden variar ampliamente con respecto a los descritos, que han sido proporcionados meramente a modo de ejemplo, sin apartarse, de ese modo, del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

En particular, debe señalarse que – a diferencia de los métodos de reciclaje conocidos – el de la presente invención no requiere la separación de aluminio del material plástico.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para reciclar un material compuesto que comprende celulosa, material plástico, aluminio y agua obtenido a partir de un proceso de pulpación, para obtener una materia prima adecuada para ser utilizada en el proceso de conformado de plásticos y que se comporta sustancialmente del mismo modo que un material plástico de relleno, donde dicho método comprende las fases de:
- introducir dicho material compuesto en un tanque lleno de agua para permitir la decantación de cuerpos extraños pesados y la separación de la fracción sólida residual;
 - centrifugar dicha fracción sólida residual, para reducir su contenido en agua;
 - 10 - desfibrado y secado de dicha fracción sólida, para obtener un material seco con un contenido en agua de menos del 2% y un contenido en celulosa de menos del 2%;
 - compactar el material seco, y
 - extrudir el material compactado y subdividirlo en gránulos.
- 15 2. Método según la reivindicación 1), en el que el desfibrado hace posible obtener un material en forma de partículas planas con una superficie media de entre 80 y 140 mm².
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha centrifugación se realiza a una velocidad de entre 1200 y 2600 rpm.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en las que dicha compactación se lleva a cabo de tal manera que se obtiene un material en forma de briqueta.
- 20 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha extrusión se lleva a cabo en una extrusora planetaria.
6. Método según la reivindicación 5), en el que al material a ser extruido se le han añadido agentes fluidificantes en una cantidad de entre 5 y 10 partes por 100 partes del material que va a ser extruido, y/o agentes capaces de conferir consistencia en una cantidad de entre 10 y 20 partes por 100 partes del material que va a ser extruido.
- 25 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1) a 4), en el que dicha extrusión se lleva a cabo en una extrusora de doble husillo.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho material compuesto obtenido mediante un proceso de pulpación comprende de un 20 a un 30% de celulosa, de un 10 a un 20% de material plástico, de un 10 a un 20% de aluminio y de un 30 a un 45% de agua.
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho material plástico es polietileno.
- 30 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho material compuesto es sometido a un tratamiento de desaglomeración antes de ser introducido en el tanque de decantación.
11. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos gránulos contienen de 45 a 95% peso/peso de material plástico y de 5 a 55 % peso/peso de aluminio.