



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 500**

51 Int. Cl.:
B29C 33/52 (2006.01)
B22C 9/10 (2006.01)
C09D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04709609 .4**
96 Fecha de presentación : **10.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1597046**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Masas de recubrimiento para núcleos de fundición.**

30 Prioridad: **11.02.2003 DE 103 05 612**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.03.2011

73 Titular/es:
ASHLAND-SÜDCHEMIE-KERNFEST GmbH
Werk Wülfrath, Dieselstrasse 35-41
42489 Wülfrath, DE

72 Inventor/es: **Lederer, Gernot y**
Pitamitz, Herbert

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 353 500 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).

MASAS DE RECUBRIMIENTO PARA NÚCLEOS DE FUNDICIÓN**DESCRIPCIÓN**

5 [0001] Desde hace algún tiempo se emplean para la fabricación de piezas de metal o de plástico fundidas o fundidas por inyección cada vez en mayor medida núcleos de sales solubles en agua. Su ventaja frente a los núcleos convencionales reside en la retirada ventajosa del núcleo después del proceso de fundición, que se realiza en particular en núcleos de canal, que se pueden eliminar por lavado por medio de agua y sin carga térmica adicional del producto fundido fuera del molde.

10 [0002] Sin embargo, el granulado de las partículas de sal, que es necesario para la fabricación de tales núcleos de sal, conduce a una naturaleza de la superficie no siempre unitaria. En particular, de acuerdo con la morfología de la sal, puede resultar una configuración de una profundidad grande de la rugosidad de la superficie del núcleo, que se transmitiría también sobre la pieza de trabajo a fabricar y de esta
15 manera se opone a un empleo inmediato del núcleo de sal. Por lo tanto, de acuerdo con la práctica convencional, los núcleos de sal son tratados con una masa de recubrimiento, para garantizar una superficie lisa de la pieza fundida. Convencionalmente, tales masas de recubrimiento (líquido de impregnación) contienen materiales en partículas, insolubles en agua, que sirven como sustancias de
20 relleno para la compensación de las irregularidades existentes en la superficie. Sin embargo, tienden a permanecer después de la retirada del núcleo del molde en la superficie fundida y representan allí un factor potencial de riesgo en la aplicación de la pieza fundida.

[0003] El documento US-A-3692551 publica un procedimiento de recubrimiento
25 para núcleos, en el que los núcleos se sumergen en una colada salina. Después de la extracción fuera del baño de sal y después de la refrigeración resulta un recubrimiento liso unitario de sal endurecida.

[0004] Ante estos antecedentes, el cometido de la invención era preparar una masa de recubrimiento mejorada para núcleos de fundición. En particular, debía prepararse
30 una masa de recubrimiento, con cuya utilización se mantienen en toda su extensión las ventajas inherentes de un núcleo de sal, como la posibilidad de una retirada sencilla y completa del núcleo y que se puede retirar en gran medida libre de residuos fuera del molde o bien de la pieza fundida.

[0005] Este cometido se soluciona con la ayuda de masas de recubrimiento de
35 acuerdo con la reivindicación 1, que contienen como sustancia de relleno en

- partículas al menos una sal soluble en agua, que se puede eliminar por lavado durante el proceso de eliminación del núcleo y, por lo tanto, no deja detrás residuos después del vaciado, que influyan en una medida decisiva sobre la morfología de la superficie fundida. Tales masas de recubrimiento se emplean de manera más ventajosa en
- 5 núcleos de sal, donde se puede retirar después del vaciado junto con el núcleo en una etapa a través de lavado. No obstante, también son adecuadas para la compensación de irregularidades de la superficie sobre núcleos de fundición, que no son ellos mismos solubles en agua, como por ejemplo núcleos de arena. También en este caso, las masas de acuerdo con la invención facilitan la retirada del núcleo sin residuos.
- 10 **[0006]** Para el empleo como sustancias de relleno en las masas de recubrimiento de acuerdo con la invención son adecuadas sales de metales solubles en agua tanto de los grupos principales como también de los grupos secundarios del sistema periódico, de manera que el concepto de “sal” comprende al mismo tiempo también sales complejas. Con preferencia, como cationes se emplean metales del primero,
- 15 segundo y tercer grupo principal, pero también sales de los metales de los grupos secundarios, en tanto que no sean desfavorables por razones de costes o de toxicidad. En particular, se prefieren sales, cuyos cationes se forman de sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro o aluminio. Además, se pueden utilizar también compuestos solubles en agua de silicio, estaño o plomo.
- 20 **[0007]** Los aniones de las sustancias de relleno de acuerdo con la invención pueden ser tanto de naturaleza orgánica como también inorgánica. En la aplicación práctica, han dado buen resultado sulfatos, sulfatos de hidrógeno, halogenuros como cloruros y bromuros, nitratos, fosfatos, fosfatos de hidrógeno, carbonatos o carbonatos de hidrógeno así como sales y sales de carbono, como acetatos, formiatos o citratos.
- 25 **[0008]** De manera especialmente preferida, como sales solubles en agua se emplean sales metálicas alcalinas y sales alcalinotérreas, como por ejemplo cloruro de sodio, sulfato de sodio, cloruro de potasio o sulfato de calcio. Sales adecuadas pueden encontrar aplicación tanto individualmente como también en combinaciones entre sí. El porcentaje de la sal soluble en agua en la masa de recubrimiento preparada para el
- 30 uso está, en general, en el caso de utilización de un líquido de soporte no acuoso, entre 10 y 90 % en peso, con preferencia entre 20 y 50 % en peso, de manera especialmente preferida entre 30 y 40 % en peso. Si se emplea la sal en forma de solución acuosa sobresaturada, entonces su contenido en la masa de recubrimiento es, naturalmente, un poco mayor, es decir, en general de tal forma que se excede el
- 35 producto de solubilidad de la sal correspondiente.

[0009] Con respecto a una lisura suficiente de la superficie del núcleo, las partículas de sal solubles en agua presentan, de acuerdo con el campo de aplicación de la pieza fundida, en general, tamaños medios del grano superiores a 0,1 μm , con preferencia superiores a 1 μm y de manera especialmente preferida superiores a 5 ó 10 μm . El límite superior para el tamaño del grano es, en general, 500 μm , con preferencia 250 μm y de manera especialmente preferida 100 μm . Para la consecución de los tamaños de granos necesarios puede ser necesaria una etapa de pulverización, por ejemplo a través de trituración de la sal.

[0010] Para garantizar una retirada efectiva de los restos de la masa de recubrimiento durante la eliminación del núcleo, la sal empleada como sustancia de relleno debería poseer con preferencia una solubilidad de al menos 10 g/l en agua. De manera especialmente preferida se emplean sales, cuya solubilidad en agua excede un valor de 50 g/l, 100 g/l o incluso 200 g/l.

[0011] Además de la sal soluble en agua, la masa de recubrimiento de acuerdo con la invención comprende otros ingredientes esenciales y facultativos, como se emplean ya en líquidos de impregnación convencionales para núcleos de fundición, en particular núcleos de sal. De esta manera, la masa preparada para el uso contiene un líquido de soporte, de manera que se puede tratar de un líquido orgánico, con respecto a la solubilidad de la sustancia de relleno. Aquí se utilizan con preferencia alcoholes, como metanol, etanol, isopropanol, n-propanol o butanol, hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos como gasolina ligera, gasolinas de gama media de ebullición, dado el caso con porciones aromáticas, o querosina, disolventes apróticos polares como cetonas o éteres, por ejemplo acetona, metiletilcetona, etilenglicolmonoéter y dialquiléster. Si se desea, los sistemas de recubrimiento de acuerdo con la invención se pueden proporcionar también sobre base puramente acuosa, en los que la porción de sal está por encima del límite de solubilidad de la sal a la temperatura de empleo deseada.

[0012] Para su empleo en la técnica de función, las masas de recubrimiento de acuerdo con la invención comprenden un aglutinante, que sirve para garantizar un fraguado de los ingredientes de la masa de recubrimiento y para proporcionar un revestimiento resistente a la fricción. Con preferencia, aquí se emplean aglutinantes temporales, que solamente muestran su fuerza adhesiva en un intervalo de temperatura limitado y se descomponen a una temperatura del metal líquido. Por lo tanto, tales aglutinantes, que deben resistir, por ejemplo, temperaturas hasta aproximadamente 400 °C, no tienen que ser ellos mismos necesariamente solubles al

agua en el marco de la presente invención. Ejemplos típicos de aglutinantes temporales adecuados son resinas fenólicas, como Novolak, Resol, poliamidas, polivinilbutiral, alcohol de polivinilo, etil celulosa resinas naturales como colofonio o resina de raíces.

5 **[0013]** Las masas de recubrimiento de acuerdo con la invención pueden contener, además de las sales solubles en agua, todavía otras sustancias de relleno solubles en agua o también no solubles en agua. Sin embargo, el tamaño del grano de las sustancias de relleno no solubles en agua está con preferencia en un intervalo, en el que se puede evitar en gran medida un perjuicio de la superficie de la pieza fundida,
10 es decir, en general, en el intervalo inferior de μm o incluso en el intervalo de nm. Por último, las masas de recubrimiento de acuerdo con la invención pueden comprender otros aditivos convencionales como, por ejemplo, agentes de suspensión, agentes reticulantes y dispersantes, agentes de ajuste y/o aditivos reológicos.

[0014] Para la distribución comercial, la masa de recubrimiento de acuerdo con la
15 invención se puede suministrar como masa de recubrimiento formulada acabada, que incluye el líquido de soporte. Además, se puede distribuir en forma pastosa. Para la preparación de una masa de recubrimiento lista para usar debe añadirse en este caso una cantidad adecuada de líquido de soporte, que es necesario, para ajustar las propiedades necesarias de viscosidad y de densidad de la masa. Además, la masa de
20 recubrimiento se puede distribuir como mezcla de sustancias sólidas en polvo, a las que debe añadirse durante la fabricación de un líquido de impregnación preparado para el uso la cantidad necesaria de líquido de soporte.

[0015] La masa de recubrimiento de acuerdo con la invención comprende, en el estado preparado para el uso, en el líquido de soporte, en general, un contenido de
25 sustancia sólida entre 10 y 60 % en peso, con preferencia entre 20 y 50 % en peso, de manera especialmente preferida entre 30 y 45 % en peso.

[0016] Un procedimiento ejemplar para el recubrimiento de un núcleo de sal con la masa de recubrimiento de acuerdo con la invención comprende las siguientes etapas:

- 30 a) preparación de la masa de recubrimiento,
b) aplicación de la masa de recubrimiento sobre el núcleo de sal; y
c) secado del núcleo de sal recubierto.

[0017] La aplicación de una masa de recubrimiento preparada de acuerdo con la
35 invención se puede realizar por medio de diferentes procedimientos conocidos.

Ejemplos son inmersión, inundación, pulverización y extensión. Especialmente preferida es la aplicación por medio de procedimientos de inmersión.

[0018] El tiempo, que requiere la eliminación de la masa de recubrimiento excesiva, se ajusta de acuerdo con el comportamiento de salida de la masa de recubrimiento
5 utilizada. Después de un tiempo de salida suficiente, se somete el cuerpo poroso recubierto a un secado. Como procedimiento de secado se pueden utilizar todos los procedimientos conocidos, como por ejemplo secado con microondas o en hornos de convección. En una forma de realización preferida de la invención, el cuerpo recubierto se seca a una temperatura entre 100 y 250 °C, de manera especialmente
10 preferida entre 120 y 180 °C, en un horno de convección.

[0019] La invención se explica en detalle a través de los ejemplos siguientes. Si no se indica otra cosa, las indicaciones de cantidades se refieren a partes en peso.

Ejemplos

15

Ejemplos 1

[0020] Una masa de recubrimiento de la siguiente composición se aplicó por medio de procedimientos de inmersión sobre el núcleo de sal.

20

Isopropanol	58,5
Gasolina de ensayo	2,0
Tixogel MPZ®	2,2
Acetona	1,2
Solución de resina de colofonio, aprox. al 40 %	1,3
Cloruro sódico, tamaño medio de las partículas 30 µm	34,5

[0021] El líquido de impregnación mostró buenas propiedades de inmersión sobre el núcleo de sal sin formación de gotas o de cortinas. Se obtuvo un revestimiento uniforme tanto después del secado al aire como también después del secado en el
25 horno de secado de circulación de aire.

Ejemplo 2

[0022] Una masa de recubrimiento similar al ejemplo 1, pero fabricada con sulfato

potásico en lugar de cloruro sódico, dio como resultado igualmente un revestimiento uniforme sobre el núcleo de sal, que se utilizó como probeta.

REIVINDICACIONES

1.- Masa de recubrimiento para núcleos de fundición, que comprende al menos una sal soluble en agua como sustancia de relleno en partículas, así como un líquido de soporte y un aglutinante.

5 2.- Masa de recubrimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tamaño medio del grano de la sal soluble en agua está entre 0,1 μm y 500 μm .

3.- Masa de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la sal soluble en agua comprende al menos un catión, seleccionado a partir de los cationes de los metales sodio, potasio, calcio, magnesio, hierro o aluminio.

10 4.- Masa de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la sal soluble en agua comprende un anión, seleccionado de un anión de sulfato, de halogenuro, de nitrato, de fosfato, de carbonato, de acetato, de formiato o de citrato.

5.- Procedimiento para el recubrimiento de un núcleo de fundición, que
15 comprende la aplicación de una masa de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 sobre el núcleo.

6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que en el núcleo de fundición se trata de un núcleo de sal.

7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que en el núcleo
20 de fundición se trata de un núcleo de arena.

8.- Utilización de una masa de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 como líquido de impregnación sobre un núcleo de fundición durante la fabricación de piezas metálicas o piezas de plástico fundidas o fundidas por inyección.

25 9.- Núcleo de fundición recubierto, obtenido a través de un procedimiento, que comprende la aplicación de la masa de recubrimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 sobre el núcleo de fundición.

30

35