

P.- 45.682

FCW/RTB/129

382867

SECCION	INVENTIVA
CLASIFICACION	B22C
CLASE	B22C
SUBCLASE	C

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de AEROPLANE AND MOTOR ALUMINIUM CASTINGS LIMITED

entidad / ~~EXTRANJERA~~ británica

con domicilio en Wood Lane, Erdington, Birmingham, Inglaterra.

por: " UN METODO DE FABRICAR UN NUCLEO SOLUBLE " (Clase Internacional B22c)

382867



La presente invención se refiere a núcleos solubles para ser usados en la colada de metales. El término "núcleo soluble", tal como se usa aquí, significa un núcleo formado total o principalmente por constituyentes que son solubles en agua, de manera que el núcleo puede ser eliminado de una pieza colada formada alrededor del núcleo, por disolución de los constituyentes solubles en agua, que también sirve para eliminar por lavado cualquier constituyente insoluble presente en el material de núcleo.

10 Según la presente invención, un núcleo soluble para ser usado en colada de metales comprende una mezcla de una sal soluble en agua y una resina sintética.

En otro aspecto, la invención consiste en un núcleo soluble que comprende una mezcla de una sal soluble en agua y un aglutinante resinoso líquido, tal que retenga a los granos de sal en el aglomerado.

15 La sal soluble en agua puede ser una sal de cloruro, sulfato o carbonato, granular o cristalino, o cualquier mezcla compatible de tales sales. En tales casos, las sales son solubles bien en agua caliente o fría.

20 Son ejemplos de la resina sintética:
el tipo de urea-formaldehído,
el tipo de fenol-formaldehído (resol o novolaca),
el tipo de melamina-formaldehído,
25 el tipo de urea-furfurilo,
el tipo de fenol-furfurilo,
el tipo basado en azúcar o glucosa,
o cualquier combinación compatible de estos materiales, incluyendo cualquier acelerador necesario requerido para la conversión de la resina a un estado endurecido



do preformado.

La mezcla de sal soluble en agua y resina puede ser inyectada o soplada a una caja de núcleo, en la que subsiguientemente se cura la resina y se forma el núcleo.

5 Alternativamente, la caja de núcleo puede ser llenada manualmente.

La cantidad de resina añadida a la sal depende del tipo de resina usado y de la resistencia requerida para el núcleo resultante. El contenido de resina en la
10 mezcla no excede generalmente del 5 % en peso de la sal, y en la mayoría de los casos estará comprendido entre el 2 y 3 %. La mezcla de sal-resina tiene generalmente la consistencia de arena húmeda.

En un método para hacer un núcleo soluble según
15 la invención, la cantidad requerida de resina y catalizador es añadida a la sal soluble en agua, y los constituyentes son mezclados a fondo conjuntamente, para formar una masa húmeda. La mezcla es inyectada luego, bajo presión, en una caja de núcleo, siendo la presión de inyección de
20 4,9 a 7,7 kg/cm². La resina es curada luego a una temperatura de, por ejemplo, 150 a 300° C, según el tanto por ciento y el tipo de resina usada en la mezcla.

Sin embargo, la temperatura de curado de la resina es menor que el punto de fusión de la sal, de manera
25 que se retenga el contenido de sal en el núcleo en forma granular (no fundida) y sea aglutinado por la resina curada.

Un ejemplo de la composición de núcleo consiste en cloruro sódico granular, aglutinado en un aglomerado
30 mediante una resina sintética del tipo de fenol-formalde-

382867



hído-alcohol furfurílico. Estos componentes fueron mezclados en las siguientes proporciones:

	Cloruro sódico	material de base
5	Resina de fenol-furano	2,5 % en peso de la sal
	Acelerador requerido	25 % en peso de la resina

Para determinar las propiedades de esta composición concreta de núcleo, se realizaron una serie de ensayos para mostrar las propiedades de curado y mecánicas de aquella composición. Así, se usó un intervalo de tiempos y temperaturas de curado, siendo curados los núcleos de 5 seg a 2 min, en un intervalo de temperaturas de 150 a 250° C.

En los ensayos, unos núcleos para tracción, según normas AFS (American Foundrymens Society), de 25,4 mm. de área de sección recta, fueron sopladados a 6 kg/cm² en una caja de núcleo, siendo curada la resina durante un tiempo específico a una temperatura específica.

Para mostrar las propiedades mecánicas de este sistema, se decidió, para cada tiempo y temperatura, romper un núcleo después del tiempo de curado deseado, y conservar uno hasta que se enfriase hasta temperatura ambiente, tomándose por término medio cinco muestras. Para núcleos curados durante 90 seg a una temperatura de 250° C se hallaron una resistencia a la tracción en caliente mayor de 8,8 kg/cm², y una resistencia a la tracción a temperatura ambiente mayor de 21 kg/cm².

Idealmente, en cualquier sistema para hacer núcleos, el aglutinante elegido no solo debe presentar gran resistencia a la tracción tras la cocción, sino que tam-



bien debe poseer baja velocidad de desprendimiento de gas durante el método de colada, así como resistencia a la captación de humedad durante el almacenamiento.

5 Las velocidades de desprendimiento de gas del sistema fueron medidas por ensayos normales de desprendimiento, en un horno de atmosfera controlada. La cantidad de gas desprendido durante un tiempo de desprendimiento de 90 seg fué aproximadamente 12 ml/g, a presión y temperatura normales.

10 La resistencia a la absorción de humedad fué medida por la disminución del tanto por ciento de resistencia de un núcleo para tracción AFS, totalmente curado, de 25,4 mm, tras 72 horas de reposo bajo condiciones de almacenamiento normales en una instalación de fundición.

15 Los resultados de estos ensayos mostraron que, en lo que respecta a las resistencias en caliente y en frio, a la velocidad de desprendimiento de gas y a la resistencia a la absorción de humedad, los núcleos solubles según la invención son comparables a los núcleos de arena
20 de sílice aglutinada. con resina.

Ensayos de solubilidad

Un núcleo para tracción según normas AFS, de 25,4 mm, de la composición anterior, soplado a 5,6 kg/cm²
25 curado durante 20 seg a 220° C, fué agitado en un baño de agua a 50° C. La disolución adecuada tuvo lugar al cabo de 3 min, y la disolución total al cabo de 25 min.

Se apreciará que en las etapas posteriores a la colada, la disgregación inicial habrá tenido lugar en la
30 interfase metal-núcleo, posiblemente hasta una profundidad

382867



de 12,7 mm, y ello hará más sencilla la facilidad de disolución por disgregación de superficies "cerradas".

Así, un núcleo de sal soluble, de 75 g de peso, se disuelve en 3 min (aunque depende del tipo de resina y de la cantidad usada), es decir, por cada 100 g de masa de disolución en magnitud satisfactoria tiene lugar al cabo de 4 min.

Propiedades de colada

Las propiedades de colada fueron determinadas haciendo varias piezas coladas experimentales, usando un núcleo soluble, y examinando el acabado superficial de la pieza colada.

En ninguna de las piezas coladas examinadas se halló evidencia sustancial de reacción superficial entre sal y metal; desde luego, el acabado superficial fué en algunos casos superior al de los núcleos de caja caliente de arena de sílice, y comparable al del procedimiento de cáscara de arena. Una variación de la clasificación mecánica de la sal no solo mejoró el acabado superficial en gran magnitud, sino que también elevó las resistencias a la tracción de las probetas de ensayo curadas, en magnitud de hasta el 10%

N O T A

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-



te de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

5 1^a.- Un método de fabricar un núcleo soluble para ser usado en colada de metales, que comprende una mezcla de una sal soluble en agua y una resina sintética, en el que la sal soluble en agua y la resina son inyectadas o sopladas a una caja de núcleo en la que se cura subsiguientemente la resina y se forma el núcleo.

10 2^a.- Un método según la reivindicación 1, en el que la resina y cualquier catalizador necesario son añadidos a la sal soluble en agua, y los constituyentes son mezclados a fondo conjuntamente para formar una masa húmeda, y la mezcla es inyectada luego a presión en una caja de núcleo cuya temperatura es elevada para curar la resina.

15 3^a.- Un método según la reivindicación 2, en el que la mezcla es inyectada en la caja de núcleo a una presión de inyección de 5 a 8 kg/cm².

20 4^a.- Un método según la reivindicación 2 ó 3, en el que la temperatura de curado de la resina es de 150 a 300°C.

5^a.- Un método según la reivindicación 2, 3 ó 4, en el que la resina del núcleo es curada durante 5 seg a 2 min.

25 6^a.- Un método según la reivindicación 1, en el que la sal soluble en agua es una sal cloruro, sul-

h.

382867



1973

fato o carbonato, granular o cristalino, o cualquier mezcla compatible de tales sales.

5 7^o.- Un método según la reivindicación 1 ó 6, en el que la resina sintética es del tipo de urea-formaldehído, o del tipo de fenol-formaldehído, o del tipo de melamina-formaldehído, o del tipo de urea-furfurilo, o del tipo de fenol-furfurilo, o de un tipo a base de azúcar o glucosa, o de cualquier combinación compatible de estas resinas.

10 8^o.- Un método según la reivindicación 7, en el que en la mezcla se incluye un acelerador requerido para la conversión de la resina a un estado endurecido preformado.

15 9^o.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cantidad de resina no excede del 5% en peso de la sal.

10^o.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sal soluble en agua es cloruro sódico.

20 11^o.- Un método según la reivindicación 10, en el que la resina sintética consiste en una resina de fenol furano y un acelerador de la resina.

12^o.- Un método de fabricar un núcleo soluble.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que

382867



antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

11 ENE. 1973

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaburo
Por medio de *[Handwritten Signature]*

4-1-73

LFG/.

[Handwritten mark]