12 JUN

402729

Int. Cl.²: B22C

P - 50.884
Dossier No. 263/72

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE
SUBCLASE

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de TSENTRALNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT TEKHNOLOGII MASHINOSTROENIA

entidad soviética

con domicilio en Sharikopodshipnikovskaya ulitsa 4, Moscú, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

por: "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR MOLDES Y MACHOS PARA FUNDICION" (Clase Internacional B22c)

6.6.72

402729

La presente invención se refiere al trabajo de fundición, y más en particular a un procedimiento para preparar moldes y machos para fundición a partir de una arena o mezcla de arena de moldeo flúida que se endurece por sí misma.

Usando las anteriores mezclas se pueden evitar operaciones tales como compactar la arena de moldeo y secar los moldes y machos producidos con ella, y se refuerzan la exactitud dimensional de las piezas de colada y la eficacia del procedimiento.

Son bien conocidos los procedimientos para manufacturar moldes y machos para fundición basados en el uso de mezclas de arena flúidas que se endurecen por sí mismas, que contienen una pequeña cantidad de un material tensioactivo que asegura la conversión de la mezcla a un estado flúido.

Una de estas mezclas de arena contiene una arena de moldeo, un silicato de metal alcalino como agente aglutinante, silicato dicálcico como endurecedor, y un material tensioactivo (véase, por ejemplo, la patente francesa nº 1.342.529).

La anterior mezcla de arena resultó tener éxito, aunque el control de la velocidad de endurecimiento y de la reistencia es bastante difícil, debido a que el material que contiene silicato dicálcico es un producto de desecho

con contenido variable de silicato dicálcico, y por tanto son características de la anterior mezcla de arena propiedades inestables. Además, la extracción de los machos hechos con las anteriores mezclas de arena presenta un problema serio.

Se ha intentado proporcionar una mezcla de arena flúida que se endurece por sí misma que contenga cemento como aglutinante (véanse, por ejemplo, la patente inglesa nº 1.085.651 y la patente francesa de adición nº 87.456).

La mezcla de arena se caracteriza por unas propiedades estables, aunque es típico de los moldes y machos manufacturados con la anterior mezcla una pequeña velocidad de endurecimiento y una resistencia inadecuada. La resistencia a la compresión de la mezcla de arena, dentro de 1 hora tras la manufactura, no excede, por lo general, de 1 kg/cm^2, lo que excluye la posibilidad de usar dicha mezcla para la producción de machos pesados de forma intrincada.

Un objeto de la presente invención es superar o al menos disminuir las anteriores dificultades.

En esencia, la presente invención pretende desarrollar un procedimiento para preparar moldes y machos para fundición, a partir de una arena o mezcla de arena flúida que se endurece por sí misma, con propiedades controlables, tales como la velocidad de endurecimiento y la resis

tencia.

Ello se consigue por el hecho de que en el curso de la producción se introducen, según la invención, un aluminato de metal alcalino y un carbonato de metal alcalino en una mezcla de arena que contiene arena de moldeo, cemento hidráulico como aglutinante, y un material tensioactivo.

El aluminato de metal alcalino permite un endurecimiento más rápido de la mezcla de arena flúida.

Lo más ventajoso es la adición del aluminato de metal alcalino en proporción comprendida entre 0,25 y 1,5% del peso de la arena de moldeo. Usualmente se emplea aluminato sódico, por estar entre los productos más extendidos en la industria. Según la presente invención, el aluminato sódico se introduce en la mezcla de arena flúida en estado líquido. Sería cómodo el empleo de aluminato sódico de peso específico entre 1,48 y 1,68 g/cm^3, con una proporción molar $Na_2O:Al_2O_3$ entre 1,1:1 y 1,5:1. El aluminato sódico es un activo acelerador del endurecimiento, por lo que su adición, incluso en pequeñas cantidades, reduce sustancialmente la capacidad de la arena para fluír. A medida que aumenta el contenido de aluminato sódico en la mezcla de arena flúida, puede presentarse un momento en que la mezcla pierda completamente su capacidad de fluír, endureciendo durante el ciclo de preparación.

Según la presente invención, lo que se añade por

ello a la mezcla de arena flúida es un carbonato de metal alcalino. El más eficaz en este sentido es el carbonato potásico.

El carbonato potásico ayuda a aumentar la vida de utilización de la mezcla de arena, frena el endurecimiento de la arena en la etapa inicial, y refuerza su resistencia en la etapa final de endurecimiento. La capacidad de fluidización del carbonato potásico ofrece una reducción doble de la cantidad de agente de formación de espuma, conservando entre tanto una alta capacidad de fluir de la mezcla de arena, lo que refuerza con ello su resistencia. Según la invención, el contenido de carbonato de metal alcalino en la mezcla de arena ascenderá a de 0,5 a 2% del peso de la arena de moldeo.

Según una realización preferida de la presente invención, una arena flúida que se endurece por sí misma puede contener 100 partes en peso de arena de moldeo, por ejemplo cuarzo, 10 partes en peso de cemento Portland, 6 partes en peso de agua, 0,1 partes en peso de un material tensioactivo. Las cantidades de aluminato sódico y carbonato potásico se exponen en la Tabla 1. La arena y el cemento Portland se mezclan durante de 1 a 2 min. Luego se prepara una composición líquida disolviendo carbonato potásico en agua, y añadiendo a la solución el material tensioactivo y el aluminato sódico. Después, la composición líquida produ

cida con ellos es introducida en la mezcla de arena/cemento Portland, y es agitada hasta que la mezcla es convertida a un estado flúido.

En el gráfico adjunto, el eje de las x indica el tiempo de endurecimiento o retención de los moldes y machos para fundición, en aire, en horas, y el eje de las y su resistencia a la compresión, en kg/cm^2.

Las curvas A, B y C ilustran la variación de las resistencias a la compresión de los moldes y machos para fundición manufacturados con las mezclas de arena 1, 2 y 3, respectivamente, con su tiempo de endurecimiento al aire.

Como lo muestran el gráfico y la Tabla 1, cuanto mayor sea el contenido de carbonato potásico en una mezcla de arena, mayor cantidad de aluminato sódico puede ser introducida en la mezcla, y mayor será la velocidad de endurecimiento de la mezcla de arena (curva C).

Según la presente invención, el aglutinante es cemento, tal como cemento Portland, cemento de alúmina, mezclas de ellos, o clinker de cemento.

Según la invención, el área superficial específica de un cemento ejerce una influencia apreciable sobre la velocidad de endurecimiento de una mezcla de arena flúida. Cuanto mayor sea el área superficial específica del cemento, mayores velocidad de endurecimiento y resistencia pueden obtenerse para una mezcla de arena flúida dada. Cambian

do al área superficial específica del cemento se puede controlar la velocidad de endurecimiento de la mezcla. En la Tabla 2 se comparan las propiedades de la mezcla de arena 1, que contiene cemento Portland, con un área superficial específica diferente.

La Tabla 2 da el área superficial específica del cemento Portland, medida por filtración de aire a través de una capa de material molido y calculada por el método de Causenie-Carmand.

Para los objetos especificados en la presente invención se pueden usar varios tipos de materiales tensioactivos, tales como materiales aniónicos, catiónicos, no formadores de iones, y/o mezclas de ellos. Tales materiales son alcohilarilsulfonatos, alcohilsulfonatos, alcohilsulfatos primarios y secundarios, productos de oxietilación de ácidos grasos, alcoholes, alcohilfenoles, aminas grasas, alcohilnaftoles y mercaptanos, y compuestos de amonio cuaternario. La proporción del material tensioactivo estará comprendida entre 0,05 y 0,2% en peso de la arena de moldeo.

Como arena de moldeo puede usarse cualquier material refractario molido comúnmente empleado en el trabajo de fundición para la producción de moldes y machos, tal como arena de cuarzo, olivino, cromo-magnesita, agregado pulverizado o chamota, etc.

12 JUN 1972

Tabla 1

Ingredientes de la mezcla de arena	Partes en peso		
	Mezcla de arena 1	Mezcla de arena 2	Mezcla de arena 3
Arena de cuarzo	100	100	100
Cemento Portland	10	10	10
Material tensioactivo	0,1	0,1	0,1
Agua	7	7	7
Aluminato sódico, densidad relativa 1,60, proporción molar $Na_2O:Al_2O_3$ = 1,1:1	0,9	1,2	1,5
Carbonato potásico	1,0	1,5	2,0

6.6.72

12 JUN 1972

402729

Tabla 2

Area superficial específica del cemento Portland, cm^2/g	Tiempo de conservación de la capacidad de fluir, min	Resistencia a la compresión, kg/cm^2		
		1 hora	3 horas	24 horas
2500	20	2,0	2,5	9,5
4500	7	3,0	4,5	14,0

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Procedimiento para producir moldes y machos para fundición, en el que los patrones de moldes o machos son llenados con una arena o mezcla de arena que se endurece por sí misma, que contiene arena de moldeo, cemento hidráulico como aglutinante y un material tensioactivo, y se dejan al aire para endurecer, estando caracterizado dicho

6.6.72

12 JUN 1972

procedimiento porque la mezcla de arena contiene también un aluminato de metal alcalino y un carbonato de metal alcalino.

2.- Procedimiento según se expone en la reivindicación 1, caracterizado porque el contenido de aluminato de metal alcalino está comprendido entre 0,25 y 1,50%, y el de carbonato de metal alcalino entre 0,5 y 2,0%, del peso de la arena de moldeo.

3.- Procedimiento según se expone en las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el aluminato de metal alcalino es aluminato sódico.

4.- Procedimiento según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el carbonato de metal alcalino es carbonato potásico.

5.- Procedimiento para producir moldes y machos para fundición.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

12 JUN. 1972

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

6.6.72
AMC/

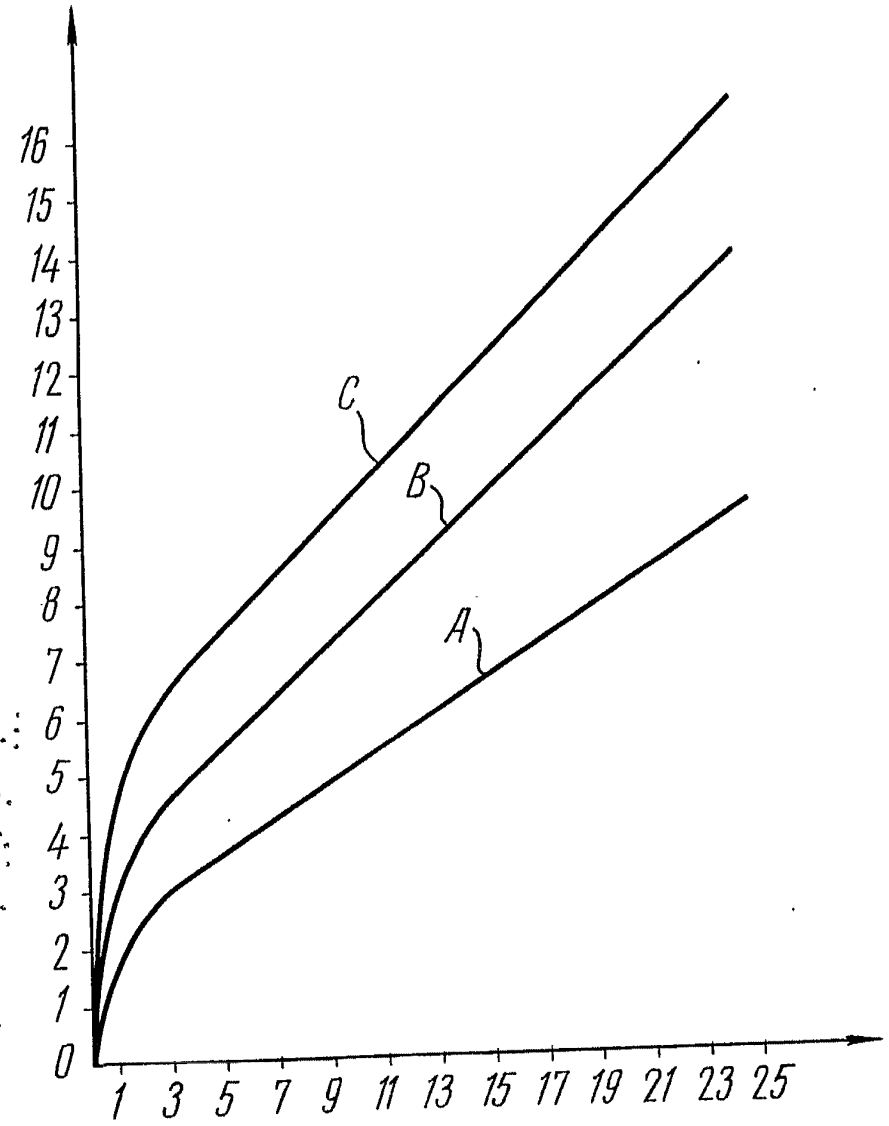
P50885

8+7+75

402729

402729

12 JUL 1972



Alberto de Elzaburu
Por Poder