



323001

P.- 31.226

Nº 86771
U.S. 465.768 IJ(TMP)

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de G.E. SMITH, INC., entidad norteamericana, establecida en Four West Manilla Avenue, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"PROCEDIMIENTO PARA HACER NUCLEOS Y MOLDES, PARA FUNDICION"

La presente invención se refiere a núcleos y moldes para fundición, y a un procedimiento para hacerlos, y, particularmente, a un núcleo o molde para fundición, compuesto principalmente por arena, para usarlo en coladas metálicas, y que tiene una plasticidad y un tiempo de fijación o solidificación controlados, para los fines que se exponen más adelante de forma más completa.

Más específicamente, la presente invención proporciona un molde o núcleo para fundición, que comprende un material refractario y al menos un aglutinante aceitoso líquido

323994



do, y caracterizado por el hecho de que dicho material refractario es aglutinado, dándole la forma seleccionada, mediante el producto de reacción de dicho aglutinante y un isocianato o un diisocianato.

5 El procedimiento para hacer los moldes y núcleos de la presente invención comprende mezclar un material refractario en partículas, formador de moldes y núcleos, con al menos un aglutinante aceitoso líquido, y se caracteriza por añadir después a la mezcla un isocianato o diisocianato.

10 En la colada de metales es bien conocido el uso de aceites y resinas secantes como aglutinante para la arena, u otro material refractario, que constituye el núcleo o molde. Hasta ahora se han venido haciendo núcleos y moldes usando aceites secantes que requerían largos periodos de cocción
15 antes de su uso y, en muchos casos, antes de retirarlos de la caja de moldes o núcleos. Esta práctica era y es costosa y lenta. Se han hecho muchos esfuerzos para proporcionar aglutinantes que no necesiten este largo periodo de cocción. Han sido propuestos algunos aglutinantes que conseguían esta fi-
20 nalidad. Sin embargo, se desea resolver el problema de proporcionar un aglutinante que no solo elimine sustancialmente la necesidad de una cocción, sino que también proporcione la necesaria resistencia en crudo, y al mismo tiempo una plasticidad suficiente para permitir que se retire el núcleo o molde de la caja.
25

Se ha descubierto una composición para núcleos y moldes para fundición, y un procedimiento para fabricarla, que resuelve todos estos problemas. Los moldes y núcleos hechos según el presente procedimiento poseen un grado de plasticidad controlado, en momentos regulables después de la for-
30 mación, de manera que el núcleo o molde se puede retirar fá-



5 cilmente del modelo, y luego se puede curar finalmente hasta el estado endurecido final, que es cuando se puede hacer la colada de metal, ya sea después de haberse cocido el molde o núcleo, o, si se desea, en estado no cocido. Una propiedad
10 de los moldes y núcleos de la invención es que se pueden cocer sin que en el resultante núcleo cocido haya deterioro o pérdida importante de resistencia, o se pueden usar sin ninguna cocción, eliminándose así la costosa operación de cocción. Cuando se desea cocer el núcleo o molde se pueden usar unos
15 ciclos de cocción más cortos, y unas temperaturas de cocción más bajas que lo que sería posible con un aglutinante aceitoso.

Los núcleos y moldes de la invención se hacen incorporando a la arena una cierta cantidad de aglutinante líquido,
15 suficiente para formar el núcleo. Este aglutinante puede estar constituido por un aceite secante o semisecante soplado, aceites secantes mácizados, aceites secantes fumarizados, polímeros hidrocarbonados de alquitrán de petróleo o hulla, tales como poliestireno, ciclopentadieno, viniltolueno, homólogos polimerizados del ciclopentadieno, estireno y compuestos
20 relacionados, compuestos que contienen hidroxilo, resinas alquídicas con diversas cantidades de anhídrido ftálico, ácido isoftálico u otros ácidos dibásicos, pentaeritrita, glicoles, glicerina, aceites secantes duros tales como aceite de madera de china, aceite de citicica, aceite isano y similares,
25 o mezclas de cualesquiera de estos aceites secantes o semisecantes. La mezcla puede estar ajustada y compuesta por una variedad de estos aceites en cantidades variables, según las propiedades finales deseadas en el núcleo o molde, o se
30 puede usar cualquiera de los materiales, tratado de forma adecuada.

323994



Se pueden añadir secantes metálicos a cualquiera de los aceites aglutinantes antes mencionados, para obtener las deseadas velocidades de curado o propiedades de fijación; sin embargo, no es esencial el uso de secantes metálicos, particularmente si se desea que el núcleo o molde permanezca en contacto con la caja durante un periodo largo, sin retirarlo. Cuando se usan secantes metálicos, se prefieren las soluciones de los compuestos metálicos naftenato, tallato y octoato metálicos, tales como de cobalto, plomo, estaño, litio y manganeso; sin embargo, se pueden usar otros secantes usuales, empleados en el ramo de los aceites secantes. La relación respecto a qué combinación y qué cantidades de secantes se usan depende, de nuevo, de las propiedades finales deseadas. Se ha de observar también que en algunos casos puede necesitarse solo un único secante metálico. Cuando se usan secantes metálicos, se puede hacer de una de dos formas: primero, se puede mezclar la solución de secante metálico con la formulación aglutinante desecada, o, segundo, se puede usar la solución de secante metálico como adición independiente al aceite, y mezclar previamente con el aceite, justamente antes de añadir el aglutinante a la amasadora o mezcladora de arena. Hasta ahora, la última ha resultado más eficaz, debido a que se pueden añadir cantidades en exceso de secantes metálicos, para producir gran dureza del núcleo o molde en un corto periodo de tiempo. Sin embargo, en las aplicaciones en las que no se desea, o no es necesaria, gran dureza del núcleo o molde en un corto periodo de tiempo, se pueden mezclar con el aglutinante las soluciones de secante metálico. En ambos casos anteriores, la cantidad añadida de soluciones secantes metálicas puede variar de 0,0 a 20% en peso, basado en la cantidad de aglutinante usado.



El aglutinante, con o sin secantes metálicos, se dispersa en la arena, y luego se añade un material de diisocianato o isocianato. Preferiblemente, los compuestos de diisocianato o isocianato se eligen del grupo que consta de un fenildiisocianato de baja presión de vapor, tal como metiléndifenildiisocianato, p-bromodifenildiisocianato, butildiisocianato, propolímero de glicoldiisocianato, o cualquier otro tipo de diisocianato o isocianato de baja presión de vapor, tal como butilisocianato, toluéndiisocianato, e isómeros del mismo. La cantidad añadida puede variar de 5 a 35%, basado en el peso de aglutinante usado, según el grado de reticulación deseado en el copolímero resultante. Debido a la reactividad, se prefiere que, cuando el compuesto cíclico de base es un diisocianato, los radicales CNO adopten una posición para. Se ha de controlar tanto la adición de diisocianato o isocianato como el índice de hidroxilo del aglutinante, para asegurar la obtención de propiedades adecuadas de fijación y manipulación, es decir, el aglutinante debe contener los grupos hidroxilo libre suficientes para que reaccionen con el isocianato añadido.

Ejemplo 1

A 45,4 kg de arena se añaden 570 g. de un aglutinante que tiene las siguientes proporciones: 50 partes en peso de una resina alquídica de aceite de linaza, que contiene 25% de anhídrido ftálico y 16% de pentaeritrita y etilenglicol; 30 partes en peso de polímeros de petróleo (CTHA, homólogos polimerizados de ciclopentadieno, estireno, viniltolueno, y compuestos relacionados); 10 partes en peso de aceite de ricino crudo; y 10 partes en peso de aceite soplado (linaza, soja, pescado). Antes de añadir el aglutin-

323994



nante a la masadora de arena, se añaden 113 g. de secantes metálicos. Consisten en una solución de 50 partes en peso de naftenato, tallato y octoato de cobalto al 6%, y 50 partes en peso de un secante de plomo al 24%. Los dos materiales anteriores se mezclan previamente y se añaden luego a la amasadora, y se dispersan en la arena durante 3 min. Luego se añaden 226 g. de un metiléndifenildiisocianato de baja presión de vapor, y se continúa el amasado durante otros 2 min. Después se descarga la arena de la amasadora, y se sitúa en la caja o molde de núcleo deseada. Después se endurece la arena, en de 15 a 30 min. Al retirarlo de la caja del núcleo, éste se puede situar inmediatamente en una estufa, para la cocción, o se le puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un periodo de 8 horas, antes de realizar la colada del metal. El metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción, produciéndose coladas metálicas de calidad.

Ejemplo 2

Se añaden a 45,4 kg de arena 570 g. de aglutinante, con las siguientes proporciones: 50 partes en peso de una resina alquídica de aceite de linaza, con 35% de anhídrido ftálico y 16,5% de glicerina, siendo el resto aceite de linaza; 25 partes en peso de aceite de linaza maleizado; y 25 partes en peso de aceite de linaza fumarizado. Antes de añadir el aglutinante a la amasadora de arena, se añaden 57 g. de secantes metálicos. Consisten en una solución de 75 partes en peso de cobalto al 6% y 25 partes en peso de plomo al 24%. Los dos materiales anteriores se mezclan previamente, y luego se añaden a la amasadora, y se dispersan en la arena durante 3 min. Después se añaden 170 g. de butilisocianato, y se continúa el amasado durante otros 2 min. Luego se descar-

323004



ga la arena de la amasadora, y se sitúa en una caja o molde de núcleo deseado. Entonces se endurece la arena en de 15 a 30 min. Al retirarlo de la caja de núcleo, éste se puede situar inmediatamente en una estufa, para su cocción, o se le puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un periodo de 8 horas, antes de realizar la colada del metal. El metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción, produciéndose coladas metálicas de calidad.

Ejemplo 3

10 A 45,4 kg de arena se añaden 570 g. de aglutinante, con las siguientes proporciones: 75 partes en peso de una resina alquídica de aceite de linaza, con 14% de anhídrido ftálico y 7,5 % de pentacritrita, siendo el resto aceite de linaza; 20 partes en peso de polímero de petróleo; y 5 partes
15 en peso de aceite de linaza al que se ha dado cuerpo en un recipiente. Antes de añadir el aglutinante a la amasadora de arena, se añaden 5,7 g. de dilaurato de dibutil-estaño de cadena recta. Los dos materiales anteriores se mezclan previamente, y luego se añaden a la amasadora y se dispersan
20 en la arena durante 3 min. Ahora se añaden 28,4 g. de metiléndifenildisocianato, y se continúa el amasado durante otros 2 min. más. Luego se descarga la arena de la amasadora y se sitúa en la caja o molde de núcleo que se desee. Entonces se endurece la arena, en de 15 a 30 min. Al retirarle de la
25 caja de núcleo, éste se puede situar inmediatamente en una estufa para su cocción, o se le puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un periodo de 8 horas, antes de hacer la colada de metal. El metal se vertió en ambos casos, con y sin cocción, produciéndose coladas metálicas de
30 calidad.

323994



Ejemplo 4

Se añaden a 45,4 kg de arena, y se dispersan durante 3 min. en la amasadora, 570 g. de un aglutinante compuesto por 70 partes en peso de una resina alquídica de soja, con 35% de anhídrido ftálico y 18% de pentaeritrita, siendo el resto aceite de soja; 20 partes en peso de polímero de petróleo; 10 partes en peso de poliol de alto peso molecular; 3 partes en peso de un secante metálico, de cobalto, al 6%; y 3 partes en peso de un secante metálico, de plomo, al 24%. Después se añaden 113 g. de polimetilén-polifenildisocianato. Luego se continuó el amasado durante otros 2 min. más. Después se descargó la arena, y se situó en una caja de núcleo. Se retiró el núcleo al día siguiente, y se vertió el metal, produciéndose una colada metálica de calidad.

5
10
15

Ejemplo 5

Se añaden a 45,4 kg. de arena, y se dispersan en la amasadora durante 3 min, 570 g. de un aglutinante compuesto por 100 partes en peso de una resina alquídica de aceite de linaza, con 32% de anhídrido ftálico y 17% de pentaeritrita, siendo el resto aceite de linaza. Luego se añaden 170 g. de p-bromodifenildisocianato, y se continúa el amasado durante 2 min. Se descarga la arena, que se sitúa en una caja de núcleo. Luego se retiró el núcleo al día siguiente, y se vertió el metal, produciéndose una colada de buena calidad.

20
25

Ejemplo 6

A 45,4 kg. de arena se añaden 570 g. de un aglutinante, con las siguientes proporciones: 60 partes en peso de aceite de linaza al que se ha dado cuerpo en un recipiente; 15 partes en peso de aceite de madera de china; 15 par-

30

323004



tes en peso de polímero de petróleo; y 10 partes en peso de
aceite de ricino. Antes de la adición se añaden 42,5 g. de
secantes metálicos. La solución consta de 90 partes en peso
de secante de cobalto y 10 partes en peso de dilaurato de
5 dibutil-estaño. Los dos materiales anteriores se mezclan pre-
viamente, y luego se añaden a la amasadora, y se dispersan
en la arena durante 3 min. Luego se añaden 226 g. de un
metiléndifonildisocianato de baja presión de vapor, y se
continúa el amasado durante otros 2 min. más. Después se des-
10 carga la arena de la amasadora, y se sitúa en la caja o molde
descado de núcleo. Luego se endurece la arena en de 15 a
30 min. Al retirarlo de la caja de núcleo, éste se puede si-
tuar inmediatamente en una estufa, para su cocción, o se le
puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, du-
15 rante un periodo de 8 horas, antes de hacer la colada de me-
tal. El metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción,
produciéndose coladas metálicas de calidad.

Ejemplo 7

A 45,4 kg de arena se añaden 570 g. de aglutinante,
20 con las siguientes proporciones: 50 partes en peso de aceite
de linaza maleizado; 20 partes en peso de aceite de citicica;
5 partes en peso de aceite isano; 20 partes en peso de polí-
mero de petróleo; y 5 partes en peso de etilenglicol de alto
peso molecular.

25 Antes de la adición se añaden 57 g. de secantes
metálicos. La solución consta de 85 partes en peso de secante
de cobalto; 10 partes en peso de dilaurato de dibutil-estaño;
y 5 partes en peso de secante de manganeso.

Los dos materiales anteriores se mezclan previamente,
30 y luego se añaden a la amasadora, y se dispersan en la arena

323994



5 durante 3 min. Luego se añaden 226 g. de un metiléndifenildii
socioanato de baja presión de vapor, y se continúa el amasado
durante otros 2 min. más. Después se descarga la arena de la
amasadora, y se sitúa en la caja o molde de núcleo que se
deseca. Después se endurece la arena en de 15 a 30 min. Al
retirarlo de la caja de núcleo, éste se puede situar inme-
diatamente en una estufa, para su cocción, o se le puede de-
jar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un
periodo de 8 horas, antes de hacer la colada del metal. El
10 metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción, producién-
dose coladas metálicas de calidad.

Ejemplo 8

15 A 45,4 kg de arena se añaden 570 g. de aglutinante,
con las siguientes proporciones: 50 partes en peso de aceite
de linaza tratado con ácido fumárico; 20 partes en peso de
aceite de cítrica; 5 partes en peso de aceite isano; 20
partes en peso de polímero de petróleo; y 5 partes en peso
de etilénglicol de alto peso molecular.

20 Antes de la adición se añaden 57 g. de secantes
metálicos. La solución consta de 85 partes en peso de socan-
te de cobalto; 10 partes en peso de dilaurato de dibutil-es-
taño; y 5 partes en peso de secante de manganeso.

25 Los dos materiales anteriores se mezclan previa-
mente, y luego se añaden a la amasadora y se dispersan en
la arena durante 3 min. Luego se añaden 226 g. de un metiléndii
fenildiisocioanato de baja presión de vapor, y se continúa el
amasado durante otros 2 min. más. Después se descarga la
arena de la amasadora, y se sitúa en la caja o molde de nú-
cleo que se deseca. Luego se endurece la arena en de 15 a
30 min. Al retirarlo de la caja de núcleo, éste se puede

323994



5 situar inmediatamente en una estufa, para su cocción, o se le puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un período de 8 horas, antes de hacer la colada del metal. El metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción, produciéndose coladas metálicas de calidad.

Ejemplo 9

10 A 45,4 kg de arena se añaden 570 g. de aglutinante, con las siguientes proporciones: 60 partes en peso de aceite de linaza soplado; 25 partes en peso de aceite de oiticica; 10 partes en peso de polímero de petróleo; y 5 partes en peso de aceite de ricino.

15 Antes de la adición del aglutinante a la amasadora de arena, se añaden 113 g. de secantes metálicos. Consisten en una solución de 75 partes en peso de un secante de cobalto; 10 partes en peso de dilaurato de dibutilestano; 10 partes en peso de secantes de litio; y 5 partes en peso de secantes de manganeso.

20 Los dos materiales anteriores se mezclan previamente, y luego se añaden a la amasadora y se dispersan en la arena durante 3 min. Luego se añaden 226 g. de un metiléndifenildisocianato de baja presión de vapor, y se continúa el amasado durante otros 2 min más. Después se descarga la arena de la amasadora, y se sitúa en la caja o molde de núcleo que se desee. Luego se endurece la arena en de 15 a 30 min. Al retirarlo de la caja de núcleo, éste se puede situar inmediatamente en una estufa, para su cocción, o se le puede dejar que se cure al aire a temperatura ambiente, durante un período de 8 horas, antes de hacer la colada del metal. El metal se vierte en ambos casos, con y sin cocción, produciéndose coladas metálicas de calidad.

25

30

323994



La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 21 de junio de 1.965 bajo el Nº 465.768 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

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

15 1.- Procedimiento para hacer núcleos y moldes, que comprende mezclar un material refractario en partículas, formador de moldes y núcleos, con al menos un aglutinante aceitoso líquido, caracterizado porque se añade después a la mezcla un isocianato ó un diisocianato.

20 2.- Procedimiento según el punto 1, caracterizado por el hecho de que dicho aglutinante se escoge entre al menos uno de los miembros del grupo que consta de aceites secantes, aceites semisecantes, aceites secantes maleizados, aceites secantes fumarizados, resinas alquídicas de ácidos dibásicos, pentaeritrita, glicoles, glicerina, polímeros de alquitrán de petróleo y de hulla y aceites y compuestos que contienen
25 grupos hidroxilo.

3.- Procedimiento según el punto 1 o 2, caracterizado por el hecho de que se usa un isocianato de baja presión de vapor, o un diisocianato de baja presión de vapor.

30 4.- Procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizado por el hecho de que dicho isocianato o diisocianato se añade en cantidad igual a aproximadamente de 5 a 35% en peso, basado en el peso de dicho aglutinante.

323994



5.- Procedimiento según cualquiera de los puntos
1 a 4, caracterizado porque se añade un secante metálico a
la mezcla de dicho material refractario en partículas, forma-
dor de moldes y núcleos, y dicho aglutinante, antes de añadir
dicho isocianato o diisocianato.

6.- Procedimiento según el punto 5, caracterizado
porque dicho secante metálico se añade en cantidad de hasta
20% en peso, basado en el peso de dicho aglutinante.

7.- Procedimiento según cualquiera de los puntos
1 a 6, caracterizado por el hecho de que dicho aglutinante
contiene al menos un material aglutinante que tiene grupos
hidroxilo, y dicho isocianato o diisocianato se añade en
una proporción tal que la relación entre grupos hidroxilo
y grupos isocianato está comprendida entre 1:5 y 5:1, con
lo cual se controla el nivel de dureza del artículo resultan-
te, en un periodo de tiempo dado.

8.- Procedimiento para hacer núcleos y moldes, para
fundición.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede
y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de trece hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder