

209302

P - 10.965.-

Nº 23.241 U.S. Ser. Nº
288.044 - Wicked Case
C - 695.-

209302

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



12 JUN. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MONSANTO CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1.700 South Second Street, St. Louis, Missouri, Estados Unidos de América, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION
DE COMPOSICIONES DE ARENA PARA MOLDEO DE FUNDICION ".-

Este invento se refiere a composiciones de arenas de fundición para preparar moldes y machos. Más especialmente, el invento se refiere a composiciones modificadas de arena de fundición que tienen mejores características para ser trabajadas y que producen menos piezas moldeadas defectuosas.



El invento crea una composición para moldeo
hecho de arena de fundición que comprende arena de fundi-
ción, arcilla, agua y un polielectrolito polímero acuoso-
luble con un peso molecular medio de por lo menos 10.000
y que contiene una cadena de carbono continua sustancial-
mente lineal derivada por la polimerización de un grupo no
saturado alifático.

El presente invento crea también un molde
de arena de fundición que comprende una mezcla apisonada
de arena de fundición, arcilla, agua, y un polielectrolito,
siendo dicho molde de dureza sustancialmente uniforme des-
de la parte superior a la inferior sobre la superficie y
en sección transversal, siendo dicho polielectrolito un po-
lielectrolito polímero acuosoluble con un peso molecular
medio de por lo menos 10.000 y que contiene una cadena de
carbono continua sustancialmente lineal derivada por la po-
limerización de un grupo no saturado alifático.

El presente invento crea además un procedi-
miento para preparar composiciones de moldeo de arena de
fundición que comprende mezclar arena de fundición y arci-
lla con un polielectrolito para obtener una mezcla homogé-
nea y añadir luego agua con mezcla continuada con lo cual
se obtiene una composición de moldeo de arena de fundición
de gran capacidad para fluir, siendo dicho polielectrolito
sintético un polielectrolito polímero acuosoluble que tiene
un peso molecular medio de por lo menos 10.000 y que contie-
ne una cadena de carbono continua sustancialmente lineal
derivada por la polimerización de un grupo no saturado ali-



fático.

El presente invento crea además un procedimiento de hacer un molde de arena de fundición que comprende mezclar arena de fundición, arcilla y un polielectrolito para obtener una mezcla homogénea de los mismos, añadir agua a la mezcla, con acción de mezcla continuada, hacer fluir la mezcla dentro de una caja de moldes y apisonar la mezcla en la caja con lo cual se obtiene un molde de una dureza uniforme, siendo dicho polielectrolito un polielectrolito polímero acuosoluble que tiene un peso molecular medio de por lo menos 10.000 y que contiene una cadena de carbono continua sustancialmente lineal derivada por la polimerización de un grupo no saturado alifático.

Al preparar moldes y machos para la colada de metales en caliente, la práctica usual es la de usar una arena de base que consiste en esencia en sílice, tan exenta como sea posible de impurezas contaminadoras orgánicas. Para preparar moldes, la arena se mezcla con pequeños porcentajes de arcilla y agua, y frecuentemente, una harina o cereal. La mezcla se apisona dentro de una caja de moldeo contra un modelo para formar el molde. Luego se vierte metal fundido en el molde. Si se necesita un macho de arena, es precisa una operación de calcinación adicional antes de colar el metal fundido.

Un problema importante en el uso de moldes de arena es la formulación de las composiciones de arena usadas para preparar los moldes. Básicamente, las composiciones comprenden arena, arcilla y agua, pero si solo se

209302

12 JUN



usan estos ingredientes, cada operación es extremadamente crítica, es decir, que la pureza y las cantidades de cada ingrediente deben ser controladas rígidamente, debiendo realizarse el proceso de mezcla en un ciclo estricto que no permita en esencia variaciones y el proceso de apisonado requiere gran cuidado.

Se han hecho muchas tentativas para mejorar la capacidad de las composiciones de moldeo básicas de arena para ser trabajadas y hacer con ello que el procedimiento sea menos crítico. Las más beneficiosas de estas tentativas han sido la adición de diversas harinas o cereales, materiales carbonosos, tales como carbón de mar, y resinas naturales, tales como asfalto, betunes, etc. La adición de estos materiales aumenta la resistencia de los moldes y mejora su superficie. Pero tales composiciones requieren todavía un control cuidadoso del contenido de agua y de arcilla, de la acción de mezcla y de las operaciones de apisonado.

Un objeto de este invento es el de crear nuevas composiciones de moldeo de arena de fundición.

Otro objeto es el de crear composiciones de moldeo de arena de fundición que tienen capacidad mejorada para ser trabajadas.

Otro objeto es el de crear una composición modificada de moldeo de arena de fundición que no formará agregados en las operaciones de mezcla.

Todavía otro objeto es el de crear una composición de moldeo de arena de fundición que tolerará más agua



y que permitirá una distribución más íntima del agua a través de toda la composición y producirá todavía piezas coladas satisfactorias.

5 Estos y otros objetos se consiguen incorporando un polielectrolito sintético a las composiciones usuales de moldeo de arena que comprenden arena, arcilla y agua y, si se desea, otras adiciones tales como harina, cereal, fibras de madera, asfaltos, etc.

10 Los ejemplos siguientes dan como ilustración y no pretenden limitar el alcance del invento. Cuando se mencionen partes, se trata de partes en peso.

E J E M P L O I.

15 Mézclense entre sí en una amasadora normal, 675 partes de arena agotada, 125 partes de bentonita y 0,5 partes de la sal sódica de poliacrilonitrilo parcialmente hidrolizado hasta que los ingredientes secos aparezcan mezclados a fondo. Añadánse luego a la mezcla 200 partes de
20 la nueva arena de fundición que contienen unas 40 partes de agua y amasense los ingredientes entre sí hasta que se obtenga una mezcla uniforme de todos ellos.

25 Tamicese una porción de la mezcla sobre un tamiz del número 6 para determinar el contenido en agregados de arcilla de la mezcla. En condiciones operativas normales, sin el polielectrolito, el contenido en agregados de arcilla oscilará del 4 al 5%. Usando la mezcla que contiene el polielectrolito, el contenido en agregados de arcilla



oscila desde 0,1% a 0,5%.

Prepárese un molde normal a partir de la mezcla del ejemplo por un procedimiento convencional de apisonado en una caja de moldeo. El apisonado de la composición de arena dentro de la caja produce un molde de arena uniforme en el cual no puede encontrarse evidencia de concentración localizada de cualquiera de los ingredientes de la composición del molde de arena. Usando la mezcla normal sin el polielectrolito, se encuentra a menudo que el agua o la arcilla o ambas, no estén uniformemente distribuidas en todo el molde y estos puntos de concentración de agua o de arcilla son más densos, haciendo que el molde no sea uniforme. La resistencia a la compresión en estado fresco del molde que contiene el polielectrolito es de aproximadamente 1,3 kg./cm² mientras que la misma composición sin el polielectrolito da un molde con una resistencia en estado fresco de aproximadamente 1,17 kg./cm².

La diferencia en uniformidad entre moldes que contienen polielectrolito y moldes que no lo contienen se ilustra ensayando una sección vertical de tales moldes con un medidor de la penetración. Para realizar los ensayos, se preparan moldes en una caja de ensayo con lados desmontables. Los lados se quitan y se ensayan en cuanto a dureza después de lo cual los moldes se cortan cuidadosamente en dos por un corte vertical de arriba a abajo y la sección transversal descubierta se ensaya. Los moldes preparados de composiciones que contienen el polielectrolito tienen una dureza uniforme desde arriba hasta abajo y

209302



12 JUN 5

5 desde el centro hasta los lados cuando se ensayan sobre las superficies de molde exteriores o sobre las secciones transversales del molde. Los preparados de las mismas composiciones salvo en cuanto el polielectrolito, tienen frecuentemente puntos localizados de extrema dureza en general cerca del fondo del molde. Los puntos duros se encuentran también en concentraciones localizadas de arcilla, agua, o ambas. Tal distribución no uniforme de la arcilla y el agua no se encuentra en composiciones que contienen el polielectrolito.

10

EJEMPLO II.

15 Prepárese una composición de moldeo de arena de una arena siliciana normal y bentonita usando 8 partes de bentonita por 88 partes de arena y unas 4 partes de agua. Divídase esta composición en 4 partes iguales. Prepárese un molde de la porción 1 sin otras adiciones. A la porción 2 añádase en peso 0,2% de una sal sódica de un poliacrilonitrilo hidrolizado. Mézclase los ingredientes entre sí y

20 prepárese un molde de ellos. A la porción 3, añádanse 1,5% en peso de agua y 0,2% en peso de la sal sódica de poliacrilonitrilo hidrolizado. Viertase hierro maleable en los moldes.

25 La porción 1 del ejemplo es una composición normal de moldeo de arena. Los moldes preparados de ella tienen una resistencia a la compresión en verde de aproximadamente $0,7 \text{ Kg./cm}^2$, una permeabilidad de aproximadamente

209302

12 JU



70 y una dureza de 55 a 75, siendo determinada cada una de las cifras dadas por los ensayos normales de la American Foundry Association. Los moldes tienen en general un número de oquedades y las piezas coladas producidas de ellos exhiben considerable aspereza superficial que debe eliminarse en una operación de acabado.

Los moldes preparados de la porción 2 tienen una resistencia a la compresión en verde de aproximadamente $0,56 \text{ kgs./cm}^2$, una permeabilidad de aproximadamente 60, y una dureza de 60 a 65. No se encontraron sustancialmente oquedades en los moldes y las piezas coladas hechas de ellos son excelentes, mostrando poca o ninguna aspereza y necesitando así poco a ningún acabado.

Los moldes preparados de la porción 3 tienen una resistencia a la compresión en verde de aproximadamente $0,63 \text{ kg./cm}^2$, una permeabilidad de aproximadamente 40, y una dureza de 60 a 86. Los moldes contienen cierto número de oquedades y las piezas coladas hechas de ellos muestran muy mala penetración de los moldes por el metal acompañada por chamuscado de la arena.

Los moldes preparados de la porción 4 tienen una resistencia a la compresión en verde de aproximadamente $0,49 \text{ Kg./cm}^2$, una permeabilidad de aproximadamente 50 y una dureza de 50 a 65. Unas pocas oquedades se notan en los moldes. Las piezas coladas preparadas de los moldes son muy similares a las preparadas de la porción 1. Son ligeramente ásperas como habría de esperarse por la aparición de unas cuantas oquedades en las superficies del molde, pero

209302



no hubo penetración de los moldes por el acero fundido ni chamuscado de la arena.

5 Este grupo de experimentos muestra que cuando se añade 0,2% en peso de polielectrolito a una composición de moldeo de arena, la cantidad de agua en la composición de arena resulta mucho menos crítica y permite una relajación parcial del estricto control de contenido de agua, necesario hasta ahora para la producción de moldes de arena.

10 En la preparación de moldes de las diversas porciones del Ejemplo II, se encuentra que las composiciones que no contienen polielectrolito presentan alguna dificultad en la operación de apisonado. Las composiciones no se apisonaban uniformemente a menos que se cargaran uniformemente en la caja y luego se apisonaran con cuidado. Las
15 porciones que contienen el polielectrolito pudieron cargarse rápidamente en las cajas sin conceder mucha atención a su distribución en ellas y se apisonaron rápidamente para dar una masa de compacidad uniforme.

20 Los moldes preparados de las porciones 2 y 4, cuando se cortaron en dos y se ensayaron en cuanto a dureza sobre el plano vertical, no muestran sustancialmente diferencia en dureza de un sitio a otro.

25 Los moldes preparados de las porciones 1 y 3 son considerablemente más duros en el fondo y aumentan de blandura progresivamente hacia arriba.

Por los experimentos 1 y 2 se ve que la adición de un polielectrolito a una composición de arena de



moldeo facilita la naturaleza crítica del control del agua en las composiciones, impide la aglomeración de la arcilla casi por completo y, al menos en parte elimina la aparición de oquedades en los moldes. Además, cuando la cantidad de polielectrolito se restringe a 0,05% en peso, la resistencia en verde de los moldes no se reduce o incluso puede aumentarse por la presencia del polielectrolito.

El polielectrolito usado en los Ejemplos I y II era la sal sódica de un poliacrilonitrilo con un grado medio de polimerización de aproximadamente 1000 y que había sido simultáneamente hidratada e hidrolizada de modo que aproximadamente 25% de los grupos nitrilo originales se había convertido en grupos amidicos y 75% de los grupos nitrilo originales se había convertido en grupos carboxilicos.

E J E M P L O I I I .

Mézclese 100 partes de arena de fundición que contienen aproximadamente 2% en peso de arcilla con 5,7 partes de agua y 0,05 partes de un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maléico. La operación de mezcla debe realizarse por amasado de la arena y del polielectrolito de copolímero seco entre sí durante unos 2 minutos, añadiendo luego el agua y continuando el amasado durante unos 4 minutos. La composición producida tiene un tacto insólitamente seco, fluye uniformemente y no contiene en esencia aglomerados de arcilla. La composición recibe compacidad fácil



uniformemente en cajas de moldeo, se haga ello por sacudidas, aplastamiento o apisonado. Los moldes así preparados tienen una resistencia a la compresión en verde de 0,49 a 0,54 Kg./cm² y una permeabilidad en verde de 80. No aparecen en esencia grietas en los moldes. Estos resultados son insólitos, ya que la cantidad de agua usada es de aproximadamente 25% más de la normal.

Cuando una composición similar a la del Ejemplo III se prepara sin el polielectrolito, es muy húmeda, contienen numerosas bolas de arvilla, se apisona de forma no uniforme en las cajas de moldeo y produce moldes con numerosas grietas. Los moldes así producidos tienen una resistencia a la compresión en verde de 0,49 a 0,51 y una permeabilidad de aproximadamente 96.

Los polielectrolitos de este invento son también beneficiosos en el tratamiento de composiciones de arena de fundición que contienen adiciones bituminosas. Se encuentra que, a pesar del recubrimiento bituminoso de las partículas de arena y de arcilla, los polielectrolitos continúan operando para producir una composición más uniforme, más seca, y que fluye de modo más libre, que produce moldes que en esencia carecen de grietas superficiales.

E J E M P L O IV.

Mézclense entre sí en estado pulverulento seco 100 partes de arena siliciosa, húmeda y limpia, 0,036 partes de harina de trigo, 0,178 partes de asfalto, 0,043



partes de carbón de mar, 0,32 partes de arcilla y 0,05 partes de un copolímero de anhídrido maleico-acetato de vinilo en una amasadora normal durante 2 minutos. Añadánse 2,2 partes de agua y continúese el amasado durante unos 4 minutos. Se obtiene una composición que fluye libremente y que tiene tacto seco, y se apisona fácilmente en operaciones normales. Los moldes preparados de ella carecen en esencia de grietas superficiales. Tienen una resistencia a la compresión en verde de aproximadamente 0,67 y una permeabilidad de aproximadamente 102.

En el análisis, la composición de los ejemplos IV se encuentra que tiene un 4% aproximadamente de humedad.

Usando la misma composición y añadiendo aproximadamente 0,8 partes más de agua se obtienen en esencia los mismos resultados.

Cuando se repite el Ejemplo IV sin añadir el polielectrolito, los moldes preparados de la composición amasada tienen mayor resistencia en verde y mayor permeabilidad pero peores cualidades de apisonado o de aptitud para fluir y numerosas grietas.

Para obtener resultados óptimos, la cantidad de polielectrolito usado debe controlarse dentro de los límites de 0,02 a 0,1 parte por 100 partes de arena. Dentro de estos límites, se observan ligeros efectos sobre la resistencia a la compresión en verde y permeabilidad, y la aptitud de las composiciones para ser trabajadas aumenta mucho, es decir, que la cantidad de agua usa-



da resulta menos crítica, las operaciones de apisonado resultan menos críticas y las operaciones de acabado pueden en esencia eliminarse debido a la casi perfección de la superficie de los moldes. Puede usarse más polielectrolito hasta por lo menos 1 parte a costa de la resistencia en verde, pero con la ventaja de poder usar cantidades de agua todavía mayores.

Por "polielectrolitos" según se emplea esta palabra en esta Memoria y en las reivindicaciones anejas, se entienden compuestos polímeros que, cuando se ponen en contacto con agua, se ionizan y forman grandes iones que contienen una pluralidad de puntos cargados. Los polielectrolitos pueden estar cargados negativamente (polianiones) o positivamente (policationes). De éstos, los polianiones son de mayor disponibilidad y son más eficaces en la práctica de este invento. Para ser útiles en la práctica de este invento, los polielectrolitos deben ser de gran peso molecular, con preferencia de más de 10.000 y tener una estructura esencialmente lineal de una cadena de carbono continua derivada por la polimerización olefínica de un compuesto con un solo grupo carbono a carbono no saturado alifático.

Los polímeros acuosolubles pueden derivarse por la polimerización de uno o más compuestos no saturados, tales como acetato de vinilo, cloruro de vinilo, anhídrido maléico, ácido fumárico, éter metil vinílico, isobutileno, aminas vinílicas, etileno, ácido acrílico, ácido metacrílico, las sales y amidas de éstos y otros ácidos no saturados, y otros compuestos que contienen dobles enlaces de un solo car-

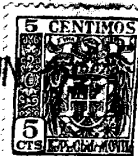


bono a carbono. Los polielectrolitos acuosolubles pueden derivarse también por modificación química de un polímero diferente, que puede ser totalmente insoluble en agua.

5 Polielectrolitos adecuados son los copolíme-
ros de acetato de vinilo y anhídrido maleico, ácido polia-
crílico, ácido polimetacrílico, las sales de metal alcali-
no, de amonio y de calcio de ácidos poliacrílico y polime-
10 tacrílico, las sales amónicas del copolímero de isobutileno
y ácido maleico, piridina polivinilica, el copolímero de
estireol y ácido maleico, la sal cálcica del copolímero de
acetato de vinilo y el éster metílico parcial de ácido ma-
leico, poliacrilamida, poliacrilonitrilo hidrolizado, poli-
estireol sulfonado, piridina polivinilica y otros polímeros
15 acuosolubles con estructura de cadena de carbono continua
y sustituyentes hidrófilos.

La expresión "polímeros acuosolubles" se-
gún se entiende en esta Memoria y en sus reivindicaciones
anejas quiere denotar aquellos que forman mezclas homogéneas
con agua, los polímeros difícilmente solubles que se dila-
20 tan en presencia de agua y se disuelven al menos en cierta
medida, e incluso algunos que son aparentemente insolubles
en agua destilada, pero que tienden a disolverse en arena
de fundición-agua. Esta solubilidad permite el movimiento
de las moléculas dentro de la masa de arena por medio de
25 la humedad de la misma.

Las composiciones de moldeo de arena de este
invento contienen cuatro ingredientes esenciales, es decir,
arena siliciosa, arcilla, agua y polielectrolito. Pueden



estar presentes otros ingredientes convencionalmente usados en la práctica de la fundición, incluyendo resinas natural y sintéticas termoplásticas y termoendurecibles, harinas o cereales, carbón de mar, cenizas, circonita, etc.

5 La arena puede ser cualquiera de las arenas siliciosas lavadas comúnmente usadas. Estas arenas se lavan a veces para libertarlas de impurezas orgánicas y solo se secan incompletamente. Las arenas contienen en general parte de la humedad necesaria para preparar moldes buenos.

10 Las arenas crudas o lavadas pueden contener alguna arcilla que puede ser suficiente para tipos particulares de piezas coladas. Sin embargo, es en general deseable añadir arcilla a la arena. Diversas bentonitas, arcillas refractarias, etc. son útiles para esta finalidad. La
15 cantidad de arcilla basada en 100 partes de arena debe oscilar entre 1 y 25 partes. Menos de 1 parte impide el desarrollo de una adecuada resistencia en verde y en la resistencia de los moldes endurecidos. Más de 15 partes dan un molde impermeable y denso que impide el escape de los gases
20 durante la operación de colada. Para algunos fines, tal molde denso puede ser deseable, de modo que pueden usarse hasta 25 partes de arcilla.

Asociado con la arcilla, no obstante, está el problema de la aglomeración en la operación de mezcla.
25 Para reducir al mínimo la aglomeración, la arcilla se mezcla generalmente en seco con la arena durante un corto tiempo y luego se añade agua seguida por un amasado continuo. Incluso con un extremo cuidado en la adición del agua, está presente la aglomeración en medida considerable. La adición de tan poco como 0,05 partes de polielectrolito impide en esencia la aglomeración y hace que el proceso de mezcla sea

209302



mucho menos crítico.

Con anterioridad a este invento, el agua ha planteado muchas dificultades en la práctica normal de la fundición. Es esencial para la composición, pero la cantidad usada había de limitarse dentro de límites restringidos. Con frecuencia, se encuentra necesario controlar la cantidad de agua dentro de 0,5 partes, por ejemplo de 4 a 4,5 partes o de 3 a 3,5 partes. Con la adición del polielectrolito, pueden tolerarse cantidades de agua mucho mayores. La ventaja más chocante del uso de los polielectrolitos en relación con el agua se encuentra en la operación de apisonado. En esta operación, la arena es apisonada en una caja de moldeo alrededor de un modelo por métodos de sacudidas, recalcado, aplastamiento, etc. Sin el polielectrolito, se encuentra que no pueden eliminarse fácilmente las áreas locales con gran contenido de agua. Estas áreas ricas en agua se apisonan para dar un estado impermeable relativamente denso. Las áreas pobres en agua no se apisonan bien, y hay una cohesión relativamente pequeña entre las partículas, dando como resultado secciones débiles del molde y grietas. Además, el agua en exceso en las arenas de moldeo usuales se convierte en vapor por la temperatura del metal colado, y ~~causa~~ causa sopladuras o grietas en las piezas coladas. Cuando se usa un polielectrolito, incluso con un exceso de agua, no ocurren sustancialmente sopladuras. Con la adición del polielectrolito, se desvanecen en esencia todas estas dificultades, el apisonado no resulta crítico, se producen moldes de densidad y resistencia uniformes y no aparecen sustan-



cialmente grietas en los moldes.

Las diversas ventajas arriba enumeradas pueden resumirse como un notable aumento en la aptitud para fluir de las composiciones de arena de fundación obtenidas por la adición a ellas de pequeñas cantidades de los polielectrolitos de este invento. Como quiera que se requiere una gran aptitud para fluir en la industria de la fundación, cualquier gran aumento en ella es de importancia suprema.

Es evidente que pueden hacerse diversas variaciones en los productos y procedimientos de este invento, sin apartarse por ello de su espíritu y alcance según se define en las reivindicaciones anejas.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América con fecha 15 de Mayo de 1.952, bajo el número 288.044, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:

5 1º.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones de arena para moldeo de fundición, caracterizadas porque las mismas comprenden arena de fundición, arcilla, agua y un polielectrolito polímero acuosoluble que tiene un peso molecular medio de al menos 10.000 y que tiene una cadena de carbono continua sustancialmente lineal derivada por la polimerización de un grupo insaturado ali-
10 fático.

2º.- Mejoras según se reivindican en el punto 1º, según las cuales el polielectrolito es una sal sódica de un polímero de acrilonitrilo parcialmente hidrolizado.

15 3º.- Mejoras según se reivindican en el punto 1º, caracterizadas porque el polielectrolito es un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maléico.

4º.- Mejoras según se reivindican en los puntos 1º, 2º ó 3º, según las cuales la composición incluye cereal.

20 5º.- Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la composición incluye asfalto.

25 6º.- Mejoras introducidas en la preparación de moldes de arena para fundición, caracterizadas porque los mismos comprenden una mezcla apisonada de arena de fundición, arcilla agua y un polielectrolito, siendo dicho molde de dureza sustancialmente uniforme desde la parte superior a la inferior sobre la superficie y en sección transversal, siendo dicho polielectrolito un polielectrolito po-



1953

límero acuoso soluble que tiene un peso molecular medio de al menos 10.000 y conteniendo una cadena de carbono continua sustancialmente lineal derivada por la polimerización de un grupo alifático insaturado.

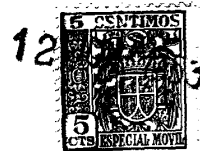
5 7^o.— Mejoras según se reivindican en el punto 6^o, según las cuales el polielectrolito es una sal sódica de un polímero de acrilonitrilo parcialmente hidrolizado.

10 8^o.— Mejoras según se reivindican en el punto 6^o, según las cuales el polielectrolito es un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maleico.

15 9^o.— Mejoras según se reivindican en los puntos 6^o, 7^o ú 8^o, según las cuales el molde incluye cereal y asfalto además de la arena, arcilla, agua y polielectrolito.

20 10^o.— Un procedimiento para preparar composiciones de arena para el moldeo de rundición, que comprende mezclar arena de rundición y arcilla con un polielectrolito para obtener una mezcla homogénea y añadir luego agua con acción de mezcla continuada con lo cual se obtiene una composición de arena para moldeo de rundición de gran aptitud de flujo, siendo dicho polielectrolito sintético un polielectrolito polímero acuoso soluble que tiene un peso molecular medio, de aproximadamente 10.000 y que contiene una cadena de carbono continua sustancialmente lineal derivada por la polimerización de un grupo alifático insaturado.

25 11^o.— Un procedimiento según se reivindica en el punto 1^o, en el cual el polielectrolito es una sal só-



dica de un polímero de acrilonitrilo parcialmente hidrolizado.

5 12.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 10, en el cual el polielectrolito es un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maléico.

13.- Un procedimiento según se reivindica en los puntos 10, 11 ó 12, en el cual, cereal y asfalto se mezclan con la arena, arcilla y polielectrolito antes de la adición del agua.

10 14.- Un procedimiento de hacer un molde de arena de fundición, que comprende mezclar arena de fundición, arcilla y un polielectrolito para obtener una mezcla homogénea de los mismos, añadir agua a la mezcla con acción de mezcla continuada, hacer fluir la mezcla dentro
15 de una caja y apisonarla en la caja con lo cual se obtiene un molde que tiene dureza uniforme, siendo dicho polielectrolito un polielectrolito polímero acuoso soluble que tiene un peso molecular medio de al menos 10.000 y que contiene una cadena de carbono continua sustancialmente lineal derivada por la polimerización de un grupo alifático o insaturado.
20

25 15.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 14, en el cual el polielectrolito es una sal sódica de un polímero de acrilonitrilo parcialmente hidrolizado.

16.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 14, en el cual el polielectrolito es un copolímero de acetato de vinilo y anhídrido maléico.

209302

12 JUN



17º.- Un procedimiento de acuerdo con los puntos 14, 15 ó 16, en el cual se añaden cereal y asfalto a la mezcla antes de la adición del agua.

18º.- Mejoras introducidas en la preparación de composiciones de arena para moldeo de 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 veintiuna hoja escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

12 JUN. 1953
P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder