

254943

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
=====

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de,

NOVEDADES INDUSTRIALES, S.A.

(NOVINSA)

entidad española, domiciliada en Barcelona, calle de la Diputación, núm. 288, relativa a:

"MEJORAS EN LA CONSECUION DE MOLDES PARA LA FUNDICION DE METALES DE ALTO PUNTO DE FUSION".

254943

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====



La presente Patente de Introducción, se refiere a la fundición de metal, y tiene por objeto el proporcionar moldes refractarios con superficies que son relativamente
5. suaves, duras, fuertes y de una naturaleza tal que permitan producir fundiciones suaves y exentas de burbujas. - -

Mientras la invención es de gran utilidad en la preparación de moldes de arena, es de importancia especial en la fabricación de moldes refractarios de alúmina,
10. sílice en polvo y refractarios triturados similares, adecuados para la fundición de metales y aleaciones de elevados puntos de fusión. Los moldes producidos por la presente invención pueden utilizarse para fundir matrices de
15. estampación, formar moldes, ferretería ornamental y artículos especiales de acero ordinario, acero inoxidable y otras aleaciones de elevado punto de fusión. Estas fundiciones tienen superficies suaves, agudamente definidas y requieren poco o ningún fresado, raspado o pulimentado.

Se ha encontrado que unos moldes que posean estas
20. propiedades deseables pueden ser producidos uniendo materiales refractarios triturados adecuados mediante el uso de soluciones de los adecuados compuestos orgánicos de sílice que se descomponen y depositan una película adherente de sílice que actúa como agente aglomerante. Además,
25. los moldes preparados por el uso de otros agentes aglomerantes pueden ser mejorados impregnándolos completamente, o por lo menos junto a sus superficies de moldeado, con un compuesto orgánico de la naturaleza descrita, tal



12
30. como un éster de ácido silícico capaz de depositar sílice. Los moldes producidos de este modo son porosos, pero tienen una dura y suave superficie refractaria. - - - - -

35. Según una modificación de la presente invención las superficies conformadoras de un molde de arena se tratan con una solución que contiene uno o más ésteres de ácido ortosilícico, los cuales ésteres se descomponen o hidrolizan cuando se provoca su reacción con agua, y depositan una película adhesiva de sílice en las superficies conformadoras del molde. Según otra modificación el material refractario triturado es mezclado con la preparación de éster de ácido silícico, y esta última, subsiguientemente, es descompuesta para proporcionar un agente aglomerador del sílice adherente, para la masa refractaria. - - - - -

45. Los ésteres de ácido ortosilícico que se han encontrado que son particularmente útiles para esta finalidad son los silicatos de alcohol monohídrico, tales como silicato de tetrametilo, silicato de tetraetilo y silicato de tetrabutilo; los silicatos de alcohol monohídrico condensados tales como disilicato de metilo, trisilicato de metilo, tetrasilicato de metilo y bisilicato de etilo; 50. los silicatos del alcohol polihídrico, tales como silicatos de glicerol primarios, secundarios y terciarios y silicatos de etilenglicol primarios y secundarios; y los silicatos de alcohol polihídrico condensados. - - - - -

55. Cuando se aplica una solución de silicato de alcohol polihídrico tal como un silicato de etilenglicol secundario, a las superficies del molde de arena o del material refractario triturado habitual y se provoca su

254943 - 4 -



112

reacción con agua, como se describirá a continuación, el silicato se hidroliza para liberar etilenglicol y para formar una película adherente de sílice. La liberación de un alcohol polihídrico, tal como etilenglicol, en las superficies conformadoras de los moldes facilita la separación de la fundición y el molde. Cuando los metales son fundidos en moldes tratados de este modo, es probable que el etilenglicol se descomponga por el calor para formar una delgada manta de gas y para producir una fina capa de carbón u hollín en las superficies de los moldes, lo cual impide que el material moldeador se adhiera a la fundición.

60. Cuando se usan soluciones de silicatos de alcohol monohídrico para formar una película adhesiva de sílice en las superficies conformadoras de los moldes, el alcohol monohídrico que es liberado al producirse la hidrólisis del silicato, se volatiliza. En tales casos se forma solamente el depósito de sílice; y a fin de facilitar la buena separación, las superficies de los moldes pueden tratarse directamente, cuando se desee con un alcohol polihídrico, tal como un glicerol o un glicol o mezclas de los mismos.

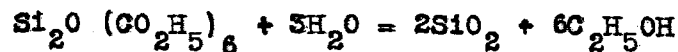
75. Los diferentes tipos de ésteres de ácido ortosilícico mencionados más arriba, varían considerablemente con respecto a su comportamiento ante el agua. Todos estos silicatos reaccionan con agua; pero en medidas diferentes; y, con excepción de los silicatos de glicerol primario y secundario y del silicato de glicol primario, se puede decir que todos estos silicatos son relativamente insolubles en agua. - - - - -

85. Cuando se desea depositar una película adherente de



- silice por hidrólisis de un silicato de alcohol monon-
drico o silicato condensado, normalmente es necesario
usar un disolvente común para el silicato y el agua, tal
como etanol, o metanol o una mezcla de los mismos, e hi-
drolizar parcialmente el silicato antes de la aplicación.
La cantidad de agua usada es preferentemente menor que la
cantidad requerida para la hidrólisis completa de todo el
silicato. De este modo, se obtiene una solución uniforme
que permanecerá líquida por algún tiempo. Tales solucio-
nes pueden ser diluidas mediante la adición de alcohol ú
otros disolventes adecuados. La hidrólisis completa de
una tal solución cuando se use, puede acelerarse aña-
diendo indicios de ácido, tal como ácido hidrocórico, o
añadiendo una pequeña cantidad de un material básico tal
como óxido de magnesio al material refractario. - - - -

105. Cuando una de tales soluciones se aplica a las su-
perficie de moldes de arena el solvente se evapora y se
coagula la silice coloidal presente en el líquido para
formar un gel que se deposita en la forma de una pelícu-
la adhesiva entre las partículas de refractario sobre la
superficie de los moldes. Este gel contiene silice lí-
quido que reacciona con agua tomada de la arena ú otro
refractario y del aire para formar una película agluti-
nante adhesiva adicional de silice de acueráo con la ecua-
ción (en la cual la hidrólisis de bisilicato de etilo
aparece indicada con fines ilustrativos):



Es prácticamente esencial la hidrólisis parcial de los

254943⁻⁶⁻

254943

12



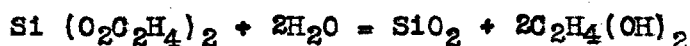
115. silicatos de alcohol monohídrico y silicatos condensados antes de su aplicación, porque es necesario formar sílice coloidal que contenga éster de sílice líquido a fin de provocar "el fraguado" o constitución del gel que eventualmente se endurece como una película sobre las superficies del molde cuando el disolvente se evapora. La acción de fraguado y de endurecido probablemente es debida a una transformación creciente espontánea del éster de silicio en gel de sílice y a la deshidratación gradual de este último. - - - - -

125. Con la solución de los silicatos de alcohol polihídrico y silicatos condensados, no es necesario hidrolizarlos parcialmente antes de que se apliquen a las superficies de un molde. Los silicatos de alcohol polihídrico, tales como el glicerol y los silicatos de glicol, pueden simplemente disolverse en un disolvente volátil,

130. tal como etanol y aplicarse a la superficie de arena ó otros moldes. El disolvente se evapora y los silicatos de alcohol polihídrico se coagulan y fraguan para formar un film gelatinoso entre los granos de arena. A causa de la

135. gran higroscopicidad de los silicatos de alcohol polihídrico, éstos toman fácilmente agua del aire para liberar el alcohol polihídrico y para depositar una película adhesiva de sílice de acuerdo con la ecuación (en la cual la hidrólisis del silicato de glicol secundario se ilustra con finalidad ilustrativa):

140.



Al tratar las superficies de un molde con una solu-

254943

12

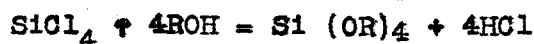


ción de un éster o mezcla de ésteres de ácido ortosilícico la solución puede aplicarse bien por pulverizado o por cepillado, inmersión o similar. Como se menciona más arriba, la sílice depositada no destruye la permeabilidad necesaria del material moldeador, de modo que los gases formados durante una operación de fundición pueden fácilmente fluir a través del material del molde y escapar. - - - -

150. Cuando se emplea tal tratamiento superficial, se pueden mezclar varios materiales de relleno y agentes de carga con la solución del éster de ácido ortosilícico, con la finalidad de disminuir el grado de penetración del líquido en el interior del cuerpo del material del molde, y de que manteniendo una película de superficie líquida de un grosor sustancial, se facilite la formación de un molde que posea una configuración de suave superficie al producirse la descomposición subsiguiente del éster. - - -

Entre tales materias de relleno y agentes de carga que se han hallado útiles para esta finalidad pueden mencionarse sílice, alúmina, zirconia, y grafito pulverizados, siendo las partículas preferentemente de una medida menor que malla 200. - - - - -

Muchos ésteres de ácido ortosilícico pueden prepararse provocando la reacción del tetracloruro de silicio con el alcohol de acuerdo con la ecuación:

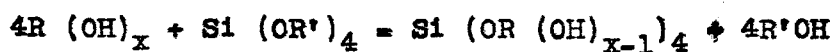


en la cual R representa el radical alquílico del alcohol usado. - - - - -



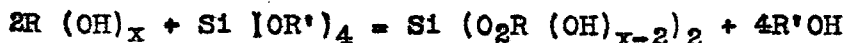
170. Pueden prepararse ortosilicatos de alcohol monohídrico condensados, utilizando alcohol que contenga agua en el proceso mencionado más arriba o añadiendo la cantidad teórica de agua necesaria, diluida ésta con alcohol, al monosilicato y entonces se refluja la mezcla. - - - -

175. Los silicatos de alcohol polihídrico preferentemente se preparan provocando la reacción del alcohol polihídrico con un silicato de alquilo de acuerdo con la ecuación:



para formar el silicato de alcohol polihídrico primario;

180. o de acuerdo con la ecuación:



para formar el silicato de alcohol polihídrico secundario.

En las ecuaciones anteriores, R y R' representan los radicales alquílicos de los alcoholes usados y x representa el número de grupos hidróxilos del alcohol polihídrico.

185. - - - - -

Los silicatos formados de alcoholes polihídricos son o bien líquidos muy viscosos o sólidos amorfos. Así, el glicerol primario y los silicatos de glicol son líquidos viscosos cuando están calientes y fuertemente gelatinosos cuando están fríos; y el glicol secundario y los silicatos de glicol secundario y terciario son sólidos amorfos. Los silicatos de alcohol polihídrico en los cuales todos los hidróxilos están esterificados, tales como el glicerol terciario y los silicatos de glicol secundarios,

190. no son fácilmente solubles en agua; y los silicatos de

195.



alcohol polihídrico en los cuales solamente se ha esterificado una parte de los hidróxilos, tales como el glicerol primario y secundario y los silicatos primarios de glicol, son solubles en agua en todas proporciones. - - - - -

200. Como los silicatos de alcohol polihídrico son o bien líquidos viscosos o sólidos amorfos, tienen que disolverse en un disolvente, tal como alcohol, para ser útiles para depositar sílice en una forma adhesiva. En el método preferido de preparar silicatos de alcohol polihídrico, como se describe más arriba, por lo menos parte del alcohol formado puede utilizarse como solvente y el resto destilado de la solución formada. Una tal solución con un peso específico de aproximadamente 1,115 a 25° C que es capaz de depositar aproximadamente 24% de su peso de sílice se ha encontrado ser particularmente útil. - - - - -

210. Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden específico, se describen seguidamente unas posibles realizaciones prácticas desarrolladas según la presente Patente de Introducción, las cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretadas como desprovistas de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. - - - - -

215. A 200 gr. de una mezcla íntima de alúmina fundida (Al_2O_3) más finas que malla 200, con un 25% de su peso de magnesia (MgO) se mezcla con 34 cm^3 de una solución de silicato de etilo condensado hidrolizada (sp. gr. 1.03, capaz de depositar 32.6% de su peso de SiO_2) y 17 cm^3 80% etanol. La pasta resultante se colocó sobre una plantilla

220. 225.

254943



12 EN 6

de cola en una cubeta de cola, agitada a fin de quitar las burbujas de aire, y dejada fraguar. El molde después del "fraguado" fué quitado de la cola, secado en aire durante la noche a 150°C, y finalmente incinerado a 800°C.

230. El molde refractario resultante era fuerte y tenía superficies suaves y conformaciones de las mismas agudas y claramente definidas. - - - - -

Se prepararon fundiciones de aceros inoxidable en moldes preparados de acuerdo con el siguiente ejemplo.

235. Cada acero tenía contenidos de cromo y níquel respectivamente de substancialmente 18% y 8% -mientras que el contenido de silicio de los aceros variaba entre alrededor de 2% y hasta 4%. Las fundiciones producidas por esta técnica fueron muy agudas, suaves y libres de burbujas. Casi no requirieron raspado o pulimentado para prepararlos para el uso. - - - - -

240.

Los moldes de alúmina usados en las operaciones de fundición arriba mencionadas contenían alrededor del 5% de sílice, depositada a partir de la solución de éster de ácido silícico, como agente de carga o aglomerante.

245. Esta proporción aproximada de sílice no es fundamental aunque proporciona resultados muy buenos con el tipo de aleaciones mencionadas. Se pueden producir naturalmente moldes satisfactorios que contengan más o menos esta cantidad de aglomerante de silicio. - - - - -

250.

Los moldes refractarios según la invención también pueden prepararse fácilmente a partir de impresiones de cola, cera ú otro material, o pueden producirse directamente de la plantilla. - - - - -



255. En el ejemplo anterior el éster de ácido silícico funciona como un agente impregnante y aglomerante. Generalmente la cantidad del mismo utilizada es la que se requiere para conseguir con los materiales refractarios una masa pastosa y homogénea adecuada para fluir alrededor de la plantilla o impresión que se ha de copiar. - - - -

260.

Está sin embargo dentro del marco de la invención tratar y mejorar moldes hechos por el uso de otros conocidos aglomerantes, tales como alquitrán o malazas. - -

En tales casos el molde después de tomar forma y antes del uso generalmente se le da una capa en la superficie o tiene superficie de moldeado impregnada con solución de éster de ácido silícico que puede contener o no contener un material de relleno. - - - - -

265.

La descomposición del éster de ácido silícico produce sílice que no está en estado de fusión y que proporciona una estructura interna rígida de material inorgánico que posee una porosidad suficiente para permitir libre escape a través del mismo, de los gases y vapores formados sin perjudicar o destruir el molde. - - - - -

270.

Cuando se usa del éster de ácido silícico para dar una capa a la superficie e impregnar ligeramente las superficies del molde, es preferible una solución más viscosa que la mencionada más arriba. Esto se efectúa reduciendo las cantidades de etanol y agua en la fórmula anterior. - - - - -

275.

280.

La cantidad de sílice depositado sobre las super-



ficies o en el cuerpo del molde varía naturalmente, según la composición y cantidad de la solución usada. - -

285. Cuando se desea una estructura de molde interior o de superficie particularmente fuerte, puede ser preferible el uso de soluciones de silicato de alcohol monohídrico. A causa de la tendencia de las soluciones de silicato de alcohol monohídrico parcialmente hidrolizadas a gelatinizarse con el reposo, tienen que usarse dentro de un tiempo limitado después de su preparación. En algunos casos, el uso de silicatos de alcohol condensado monohídrico es preferible a causa de su baja volatilidad y relativo alto contenido de silicio. - - - - -

290.

295. Las soluciones de silicato de alcohol polihídrico no tienden a gelatinizarse con el reposo a causa del contacto con influencias hidrolizantes. No es necesaria la hidrólisis parcial de las soluciones de silicato de alcohol polihídrico. Además, con la descomposición, las soluciones de silicato de alcohol polihídrico liberan el alcohol polihídrico, que ayuda a obtener una limpia separación de la fundición del molde, mientras que con soluciones de silicato condensado y monohídrico es necesario añadir un alcohol polihídrico a la solución o aplicar la última separadamente a los moldes de arenas, si se desea este beneficio. Una mezcla de las soluciones de silicato de alcohol monohídrico y polihídrico es particularmente útil para dar capas al molde. - - - - -

300.

305.

310. Se comprenderá que los ésteres de otros compuestos inorgánicos capaces de proporcionar óxidos refractarios, pueden, en ciertos casos, substituir a los correspondien-

254943

112 E



tes esteres de ácidos silícicos descritos más arriba,
entre ellos se pueden mencionar los ésteres de titanio
y zirconio. - - - - -

315. Los moldes producidos de acuerdo con la presente
invención están bien adaptados al moldeado, no solamente
de aleaciones ferrosas tales como aceros inoxidables,
sinó también de aleaciones no ferrosas de alto punto de
fusión que tienen amplio uso en la técnica. - - - - -

320. Se puede desear en algunos casos usar la solución
de una mezcla de silicatos y se comprenderá que los tér-
minos "ésteres de ácido orto silícico" y ésteres de
ácido ciliúico" en las reivindicaciones incluyen tanto
la solución de un solo éster como una mezcla de tales
ésteres. - - - - -

325. Habiendo efectuado la descripción que precede, de-
be hacerse constar que en la realización práctica de es-
ta Patente de Introducción por diez años, podrán apli-
carse todas las variantes de detalle que la experiencia
y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a fases opera-
330. tivas y tratamientos adicionales, uso de aparatos, tra-
tamientos preparatorios de las primeras materias, tra-
tamientos adicionales del producto tratado, y demás cir-
cunstancias de orden accesorio, siempre que con ello no
se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume

335. y concreta en la primera de las reivindicaciones que si-
guen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considera-
da junto con una o varias de las reivindicaciones res-
tantes en sus combinaciones técnicamente posibles. - - -

254943

N O T A

12



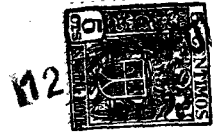
340. Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

345. 1.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, caracterizadas por constituir un cuerpo de material refractario triturado, provisto de una parte del mismo conformada para proporcionar una superficie de moldeo, conteniendo, por lo menos la parte del molde cercana a la superficie de moldeo, un éster de un ácido inorgánico capaz de formar un óxido refractario, siendo apto dicho molde mediante tratamiento por el calor para proporcionar un cuerpo rígido poroso que posee una superficie de moldeo suave dura. - -

355. 2.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según la anterior reivindicación caracterizadas porque un cuerpo de material refractario triturado que posee una parte del mismo conformada de modo que constituya una superficie de moldeo, contiene un compuesto orgánico de silicio apto para producir, al ser descompuesto, una película adhesiva de sílice en dicha superficie de moldeo y para proporcionar una estructura rígida porosa en puntos lejanos de la superficie de moldeo. - - - - -

365. 3.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque un cuerpo de un material refractario que contiene aluminio tri-



370. turado, provisto de una parte del mismo conformada para proporcionar una superficie de moldeo, contiene, por lo menos en la parte del molde adyacente a dicha superficie de moldeo, un éster de un ácido inorgánico capaz al hidrolizarse o al ser hidrolizado de ser subsiguientemente deshidratado y de formar un óxido refractario, siendo apto dicho molde, al someterse a tratamiento por el calor, para proporcionar una superficie de moldeo suave y fuerte,

375. soportada por un cuerpo de molde rígido y algo poroso que permite el libre escape de cuerpos volátiles en dirección al exterior a partir de la superficie del molde. - - -

380. 4.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque un cuerpo, que contiene alumina fundida triturada y un óxido alcalinotérreo y conformado para proporcionar una superficie de molde, por lo menos la parte del molde adyacente a la superficie de moldeo conteniendo un éster de un ácido inorgánico capaz, al ser hidrolizado y subsiguientemente deshidratado, de formar un óxido refractario, para proporcionar una superficie de moldeo fuerte y suave,

385. soportada por una estructura interna porosa y rígida. -

390. 5.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque en los moldes constituidos con arena se consiguen superficies de moldeo suaves, fuertes y duras por la disposición de sílice no fundida adhesiva sobre la superficie de moldeo y el cuerpo de molde adyacente a la superficie. - - - -

395.

6.- Mejoras en la consecución de moldes para la fun-



dición de metales de alto punto de fusión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por estar dotados de un agente aglomerante y reforzante que comprende en su mayor parte un producto de descomposición de un silicato de alcohol polihídrico, y una película adhesiva suave en su superficie de moldeo, siendo dicha película relativamente dura y fuerte comparada con la fuerza y la dureza del cuerpo adyacente de refractario al cual se adhiere dicha película. - - - - -

400.

405.

7.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según la reivindicación 6, caracterizadas porque el producto de descomposición se deriva de un silicato de glicol. - - - - -

410.

8.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según la reivindicación 6, caracterizadas porque el producto de descomposición se deriva de un silicato de glicerol. - - - - -

415.

9.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por comprender un agente aglomerante y reforzante que contiene un alcohol polihídrico y un material refractario pulverizado, poseyendo dicho molde por lo menos cerca de la superficie de moldeo del mismo una película suave adhesiva de silice formada por la descomposición de un éster de ácido silícico. - - - - -

420.

10.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las rei-



425. vindicaciones anteriores, caracterizadas por formar un molde de material refractario finamente dividido por medio de una solución que contiene un compuesto orgánico de silicio capaz, por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, por lo menos parcial, de producir una película adhesiva de sílice y fundir dicho metal en dicho molde. - - -
- 430.

- 11.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por formar un molde de una mezcla refractaria que contiene un alcohol polihídrico y un éster de ácido silícico apto, por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, por lo menos parcial, de producir un cuerpo duro, fuerte y algo poroso que contiene sílice sin fundir y adhesiva. - - - - -
- 435.

- 12.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por construir un molde de material refractario triturado, é impregnar por lo menos la porción del material situado en la superficie de moldeo y cerca de ella, con una solución que contenga un éster de ácido silícico de un alcohol polihídrico que aparte de producir, por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, una película suave y adhesiva de sílice sin fundir en la superficie de moldeo, libera dicho alcohol polihídrico. - - - - -
- 440.
- 445.

- 13.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por tratar la su-
- 450.



455. superficie de moldeo y cerca de ella con un glicol proveniente de una solución que contenga un éster de ácido silícico de un alcohol polihídrico apto para producir, por hidrólisis y deshidratación, una película suave y dura de sílice. - - - - -

460. 14.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por aplicar a la superficie de moldeo de los mismos un líquido que contiene un éster de ácido silícico de un alcohol polihídrico, miscible con agua y disuelto en un disolvente volátil, y de evaporar dicho solvente y descomponer dicho éster por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, depositando con
465. ello en el molde junto a la superficie de moldeo una película de sílice suave y dura y liberar allí el alcohol polihídrico. - - - - -

470. 15.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por construir un molde de material refractario triturado e impregnar, por lo menos la parte de dicho material situada en las cercanías de la superficie de moldeo, con una solución que contenga
475. un éster de un ácido inorgánico capaz de formar un óxido refractario, por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, y descomponer dicho éster por hidrólisis y subsiguiente deshidratación, produciendo con ello una película suave de dicho óxido sobre dicha superficie de moldeo. - - - - -

480. 16.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las rei-



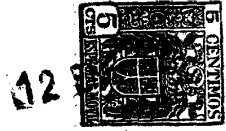
485. vindicaciones anteriores, caracterizadas porque los moldes de arena se proveen de un agente reforzante y aglomerante conteniendo un éster de ácido silícico, por lo menos parcialmente hidrolizado. - - - - -

490. 17.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque comprenden acidificar ligeramente un silicato orgánico en presencia de agua hidrolizando con ello por lo menos parcialmente dicho silicato, y mezclar el producto resultante con material refractario triturado para formar una pasta refractaria. -

495. 18.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por comprender un cuerpo de material refractario triturado que posee una parte del mismo conformada para proporcionar una superficie de moldeo, conteniendo por lo menos la parte del molde cercana a la superficie de molde un éster de silicato por lo menos parcialmente hidrolizado apto para formar un óxido refractario, siendo apto dicho molde, al someterse a tratamiento con el calor, para proporcionar un cuerpo poroso rígido dotado de una superficie de moldeo suave y dura. -

505. 19.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por mezclar un material refractario triturado con éster de ácido silícico por lo menos parcialmente hidrolizado. - - - - -

20.- Mejoras en la consecución de moldes para la fun-



510. dición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por mezclar un material refractario triturado con éster de ácido silícico de un alcohol polihídrico, estando esterificada solamente una parte de los iones hidróxilos del alcohol. - - - - -

515. 21.-Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener una pasta fraguante altamente refractaria para moldes, que consiste en tratar un silicato orgánico, para iniciar la

520. agregación espontáneamente creciente de partículas de sílice coloidal, y mezclar el material resultante, como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que incluye sílice, alúmina y óxidos similares. 1 - - - - -

525. 22.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores caractericadas por obtener una pasta fraguante, altamente refractaria para moldes, que consiste en tratar un silicato orgánico, para iniciar la agregación espontáneamente creciente de partículas de sílice

530. coloidal, y mezclar el material resultante, como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, y añadir un agente aglomerante a dicha mezcla para activar el fraguado de la misma. - - - - -

535. 23.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener una pasta fraguante, altamente refractaria para moldes, que



540. consiste en tratar un silicato orgánico, para iniciar la agregación espontáneamente creciente de partículas de sílice coloidal y mezclar el material resultante, como aglomerante, con un material altamente refractario del tipo que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, y añadir óxido de magnesio a dicha mezcla como agente acelerante para activar el fraguado de la misma. - - - - -

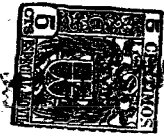
24.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener una pasta fraguante altamente refractaria para moldes, que consiste en tratar un silicato orgánico, para iniciar la agregación espontáneamente creciente de partículas de sílice coloidal, y mezclar el material resultante, como aglomerante con un material altamente refractario del tipo que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, y calentar dicha

550. mezcla para activar el fraguado de la misma. - - - - -

25.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas por obtener una pasta fraguante altamente refractaria para moldes que consiste en añadir agua e indicios de un agente acidificante a un silicato orgánico, para iniciar la hidrólisis de éste último y para iniciar una agregación espontáneamente creciente de partículas de sílice coloidal, mezclar el material resultante como aglomerante, con un material altamente refractario del tipo que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, e incorporar a dicha mezcla indicios de un agente acelerante para activar la acción fraguante.

560.

565.



570. 26.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por estar éstos compuestos solamente de un material refractario principal y aglomerante de gel de sílice. - - - - -

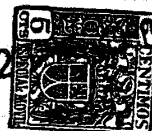
575. 27.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por estar éstos constituidos únicamente por un material refractario del tipo que comprende sílice alumina y óxidos similares, mezclado con un aglomerante de gel de sílice. - - - - -

580. 28.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener una pasta fraguante altamente refractaria para moldes, compuesta de un ingrediente refractario principal, y un líquido aglomerante apto espontáneamente y en aumento para generar gel de sílice pura. - - - - -

585.

590. 29.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener una pasta fraguante altamente refractaria para moldes, compuesta principalmente de un ingrediente refractario del tipo que comprende sílice, alumina y óxidos similares y un aglomerante que consiste en un silicato orgánico hidrolizado y acidificado apto espontáneamente y en aumento para generar gel de sílice. - - - - -

595. 30.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por obtener un



600. material fraguante plástico para moldes compuesto de sílice seca mezclada con un aglomerante y un agente acelerante para activar la acción fraguante, consistiendo el aglomerante en un silicato orgánico hidrolizado y acidificado apto espontáneamente para formar una agregación creciente de partículas de sílice coloidal. - - - - -

605. 31.- Mejoras en la consecución de moldes para la fundición de metales de alto punto de fusión, según las reivindicaciones anteriores caracterizadas por impregnar el molde o modelo para aumentar la firmeza y suavidad de su superficie con un silicato orgánico apto espontáneamente y en aumento, para generar gel de sílice, y entonces secarlo.

610. 32.- "MEJORAS EN LA CONSECUION DE MOIDES PARA LA FUNDICION DE METALES DE ALTO PUNTO DE FUSION". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ventitrés hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Chung