



20

269259

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 :

FUNDICIONES ESPECIALES A PRECISION S.A.

entidad española, domiciliada en Barcelona, calle Balmes, nº 429, relativa a :

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MOLDES PARA COLADAS DE PRECISION".

=====

20 JUL



5. La presente Patente de Introducción se contrae, conforme se indica en su enunciado, a un procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión. - - - - -

10. Para la obtención de moldes que permitan conseguir piezas fundidas de gran precisión se ha usado comúnmente un material para moldear constituido especialmente por sulfato cálcico y sílice. No obstante este material para la fusión o colada de ciertas piezas constituidas por metales de alto punto de fusión, no suelen ser ordinariamente aceptable, dado que la composición de sulfato de calcio y sílice no es lo suficiente refractaria que fuese deseado. El sulfato de calcio, que constituye el aglomerante, se descompone a temperaturas elevadas a las cuales es necesario recurrir para fundir los materiales con que se quiere obtener las piezas. - -

20. Por otra parte la sílice es de ordinario un material altamente deseable dado que su coeficiente de dilatación es elevado. Por consiguiente estos moldes deben ser hechos a medida y nunca pueden ser hechos arbitrariamente en medidas "standard" en orden a preveer las contracciones de fundición. -

25. La sílice permite que los moldes contruidos con ella puedan ser seguramente conformados a la configuración única deseada de un patrón o mode-

2692590



30.

lo y las características de la sílice permiten que el molde se dilate satisfactoriamente, bajo la acción del calor, antes de la operación de colada, para compensar cualquier contracción que pueda tener lugar. - - - - -

35.

Se ha intentado emplear diversos cementos refractarios, que sirvan de aglomerante para la sílice, pero la mayor parte de ellos son poco satisfactorios por la razón de que las temperaturas extremas producen en ellos una especie de acción fundente. Ciertos cementos son totalmente satisfactorios bajo condiciones normales, pero llegan a ser totalmente inservibles y tienden a fundirse bajo ligeros sobrecalentamientos. - - - - -

40.

45.

El silicato de sodio, o cristal soluble, es bastante satisfactorio como aglomerante, pero su extrema basicidad determina que reaccione desfavorablemente con la sílice, que es ácida, y aun con refractarios neutros como la alúmina. No obstante existe la dificultad material de trabajar con dicho silicato sódico, porque forma al secarse una capa de cristal duro, y porque la rapidez de su endurecimiento o fraguado no permite ser controlada con seguridad. Además, la composición final, cuando fragua, incluye sales de sodio, lo cual evidentemente constituye un ingrediente extraño. - - - - -

50.

2692590



55. El objeto general del presente procedimiento prevé un molde de material altamente refractario, de buena dilatación térmica, y al mismo tiempo capaz de ser usado con los procedimientos ordinarios y establecidos para colada de metales. El material con que se realizan los moldes, objeto de esta

60. patente, es por ejemplo capaz de ser reducido en forma de pasta, y capaz de ser vaciado y manipulado sustancialmente de la misma forma como se hace con las mezclas de sulfato de calcio y sílice. En resumen mediante el presente procedimiento se prevé

65. unas innovaciones en un material para moldes similar en la forma de trabajarse y de características iguales al usualmente empleado, pero suficientemente refractario para ser inalterable a las temperaturas extremadamente altas. - - - - -

70. Mediante el presente procedimiento, se puede llegar a producir moldes consistentes enteramente en sílice pura. - - - - -

75. Se consiguen los objetivos previstos por el presente procedimiento con el empleo de material altamente refractario tal como sílice mezclada con un aglomerante compuesto enteramente de gel de sílice puro. - - - - -

80. El gel de sílice, como es ya sabido, es un cuerpo incoloro y transparente que, mezclado con agua, alcanza una consistencia pastosa semejante a



la gelatina y cuando es deshidratado se vuelve duro, vitreo y quebradizo. - - - - -

85.

El presente procedimiento prevé que el gel de sílice sea obtenido "in situ" en una mezcla plástica en la cual el principal ingrediente es ordinariamente sílice, alumina, o similares. - - - - -

90.

Para llevar a cabo los resultados apetecidos antes especificados, se recurre a la característica del ácido silícico coloidal, que experimenta una especie de transformación espontánea con la cual se genera gel de sílice en forma continuamente creciente. - - - - -

95.

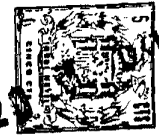
La exacta transformación química por la cual el ácido silícico llega a transformarse en gel de sílice no es totalmente conocida, pero hay una aparente agregación espontánea y creciente de partículas de sílice coloidal, resultando, en última instancia, una completa conversión del ácido silícico en lo que es comúnmente conocido por gel de sílice. -

100.

El aglomerante que se emplea en el presente procedimiento es una substancia que generalmente se emplea en los procesos generales para la obtención de gel de sílice puro. Mas específicamente, se ha encontrado que ciertos silicatos orgánicos, preferentemente los esterres de silicona, cuando están hidrolizados y ligeramente acidificados, tienen admirables características para sufrir una espontánea

105.

2692592



transformación cuya última fase no genera otra cosa que gel de sílice puro. - - - - -

- 110. Por ejemplo, en una forma preferente de realización de la presente patente, se emplea un ester de silicona de la clase general que incluye por ejemplo tetrabutyl silicato, metil silicato, gliceril silicato o diglicol silicato, siendo tratado por la agregación de una pequeña cantidad de un agente acidificador y por la adición de agua, si es necesario, para producir un líquido o semilíquido que es satisfactoriamente empleable, como aglomerante, para formar una pasta o mezcla plástica con un material tal como sílice, alúmina o similar. Tal mezcla se adapta para ser vertida, manipulada o tratada, de la misma manera que hasta ahora se venía haciendo con otros materiales, tal como sulfato de calcio y sílice, presentando la característica de endurecerse o fraguar, de la misma manera que ellos.
- 115. Esta acción es probablemente debida a una formación de ácido silícico coloidal y a una subsiguiente transformación, espontáneamente creciente, del ácido silícico en gel de sílice, el último de los cuales llega a ser, a medida que se deshidrata un cuerpo enteramente sólido. - - - - -
- 120.
- 125.
- 130.

El fraguado del presente material puede ser acelerado por una variedad de procedimientos, como por ejemplo por el calor; pero en la práctica de este procedimiento se prefiere la incorporación

135.

269259



1961

140.

a la mezcla plástica de una pequeña cantidad de un agente acelerante, tal que su acción sea totalmente completa al cabo de una media hora aproximadamente, lo cual permite al manipularlo durante un tiempo prudencial. Preferentemente se empleará como tal agente acelerante el óxido de magnesio en polvo. - -

145.

Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden específico, se describe seguidamente un posible procedimiento práctico desarrollado según la presente Patente de Introducción, el cual, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberá ser interpretado como desprovisto de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. - - - - -

150.

Una realización del procedimiento a que se refiere la presente patente, la cual ha sido probada satisfactoriamente, consiste en primeramente producir el aglomerante propiamente dicho por tratamiento y acondicionamiento de un ester de silicona. Para ello se mezclan ocho volúmenes de este silicato orgánico con, generalmente, un volumen de agua, y trazas de un agente acidificador como, por ejemplo, unas pocas gotas de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, los cuales inducen a iniciar la hidrólisis. - - - - -

155.

160.

Cuando tales líquidos no sean enteramente miscibles entre sí, se prefiere añadir una pequeña

269259



1961

165.

cantidad de una materia que sea miscible con los dos. Por ejemplo se prefiere añadir uno o dos volúmenes de alcohol amílico o de acetona, con lo cual se obtiene una verdadera mezcla. La cantidad de ácido a ser empleada será variable con las circunstancias, pero se preferirá que sea lo suficientemente justa para hacer que la mezcla sea ligeramente ácida. - - - - -

170.

La mezcla se agitará preferentemente en baño de agua hasta que una muestra, secada sobre la mano, por ejemplo, sea pegajosa al tacto. Solamente un período de una o dos horas es suficiente para conseguir esta característica. - - - - -

175.

Con lo expuesto se obtiene el aglomerante, el cual presenta las características mencionadas hasta aquí. Este aglomerante puede ser usado inmediatamente o puede ser guardado por un período razonable de tiempo hasta que su uso lo requiera. - - - - -

180.

Para la obtención del material constituyente del molde, se mezclan aproximadamente dos partes de sílice seca (preferentemente en forma de cuarzo) con cerca de una parte del líquido aglomerante. El exceso de líquido o de aglomerante puede ser fácilmente eliminado por vibración de la composición a causa de que las partes sólidas permanecen quietas y el exceso de líquido afluente a fuera. Si se desea, puede emplearse una mayor proporción de sílice seca y en tal caso el molde puede ser realizado por ama-

185.

190.

269259



sado. -----

195. El material moldeable así obtenido, fraguará normalmente en un período comprendido entre dos o tres días pero la velocidad de fraguado inicial es preferentemente acelerada por dos medios. --

200. Uno de los medios consiste en tratar la mezcla a una temperatura aproximadamente comprendida entre 110 y 115° C. Este calentamiento activa aparentemente la transformación del ácido silícico coloidal en partículas coloidales de sílice, y pudiendo ser asegurado el fraguado inicial en aproximadamente una hora o menos. -----

205. No obstante el método que parece dar mejor rendimiento, siendo preferente en esta patente, consiste en activar el inicial endurecimiento o fraguado de la mezcla incorporando a la pasta trazas de un agente acelerante. Se ha encontrado que el agente más satisfactorio para esta aceleración consiste en el óxido de magnesio en polvo. Es preferible usarlo mez-

210. clando directamente con la sílice seca antes de producir material moldeable o plástico; y puede intervenir en este procedimiento en cantidad tal como una parte, en peso, de óxido de magnesio en polvo por mil partes, en peso también, de sílice. El material

215. plástico o moldeable constituyente del molde así obtenido inicia su fraguado en acerca de media hora o menos. -----



220. Cuando se emplea un líquido alcalino como agente acelerador, como por ejemplo hidróxido amónico, se prefiere mezclarlo con el líquido aglomerante antes de su asociación a la sílice seca, y ello se hace en una parte, en peso, de líquido acelerante que se añade a mil partes, en peso, de aglomerante. -

225. Aunque no se puede explicar la acción del agente acelerante se ha encontrado que pueden ser usadas una variedad de sales inorgánicas y materiales alcalinos como, por ejemplo, hidróxido magnésico, óxido o hidróxido cálcico, hidróxido sódico o potásico, etc. Así, cuando el acelerador es un líquido, se mezcla preferentemente con el aglomerante, y cuando es un sólido, se mezcla preferentemente con sílice. -

235. Se comprende que el acelerante determina que la composición se fragüe con considerable rapidez (aproximadamente hora y media a lo más) estando en unas condiciones en las que el molde, que ya está formado, puede ser convenientemente manipulado, pero el fraguado continua posteriormente con el paso del tiempo. Además fragua y se endurece el molde cuando el mismo es más tarde calentado durante la operación de colado. Este tratamiento final por calor sirve para secar el molde y dilatarlo en forma que compense su contracción de material una vez colado. Usualmente este tratamiento por calor, consiste en alcanzar una temperatura del orden de los 1500°F. -

240.

2692592



245. El presente material para moldes, cuando está compuesto de sílice y del indicado aglomerante, consiste, cuando se ha fraguado, enteramente en sílice pura, en la forma de una mezcla de sílice seca y gel de sílice producido espontáneamente por transformación del aglomerante. - - - - -

250.

Una de las ventajas del presente tipo de molde consiste en que es capaz de dilatarse suficientemente bajo el calor para compensar la contracción de colada. Esta característica es directamente debida a la deseable dilatación térmica de la sílice. - -

255.

Por otra parte es evidente la característica de refractariedad que presentan estos moldes. - -

No es preciso ninguna precaución para prevenir los sobrecalentamientos, puesto que no es posible inducir a ninguna clase de acción de fusión, ni causar ninguna clase de reacción química, lo cual le comunica un sin par caracter de refractariedad. Por consiguiente el presente tipo de molde puede ser ventajosamente y sucesivamente usado en todos los casos en que se empleen modernos materiales de alto punto de fusión o en las proximidades de cualquiera de estas extremadas altas temperaturas. - - - - -

260.

265.

Habiendo efectuado la descripción que precede debe hacerse constar que en la realización de esta Patente de Introducción por diez años, podrán aplicarse todas las variantes de detalle que la ex-

270.

2692592



275. periencia y la práctica puedan aconsejar en cuanto a fases operativas, productos empleados, aparatos, operaciones finales y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes en sus combinaciones técnicamente posibles. - - - -

280.

N O T A

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

285. REIVINDICACIONES

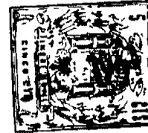
1.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, caracterizado por consistir en tratar un ester de silicona para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal, e incorporar el material resultante como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares. - - - - -

290.

2.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según la anterior reivindicación, caracterizado porque consiste en tratar

295.

269259^o



300.

un ester de silicona para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal, e incorporar el material resultante, como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares añadiéndose un agente acelerante a dicha mezcla para activar el fraguado de ésta última. - -

305.

3.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque consiste en tratar un ester de silicona para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal e incorporar el material resultante como aglomerante con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, añadiendo como agente acelerante a dicha mezcla para acelerar su fraguado óxido de magnesio. -

310.

4.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por consistir en tratar un ester de silicona para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal e incorporar el material resultante como aglomerante, con un material altamente refractario, de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, calentando dicha mezcla para activar su fraguado. - - - - -

315.

320.

269259



325. 5.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque consiste en tratar un ester de silicona de la clase que comprende tetrabutyl silicato, metil silicato y diglicol silicato, para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal, e incorporar el material resultante, como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares. - - - - -

335. 6.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque consiste en acidificar un ester de silicona para iniciar espontáneamente una creciente agregación de partículas de sílice coloidal e incorporar material resultante como aglomerante con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares. - - - - -

345. 7.- Procedimiento para obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque consiste en añadir agua y trazas de un agente acidificador a un ester de silicona, para iniciar la hidrólisis del último e inciar la espontánea agregación de las partículas de sílice coloidal, e incorporar el material resultante como aglomerante, con un material altamente refractario de la clase que comprende sílice,

350.

269259



alúmina y óxidos similares, incorporando a dicha mezcla trazas de un agente acelerante para activar la acción de fraguado. - - - - -

355.

8.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el molde obtenido de acuerdo con este procedimiento está compuesto únicamente por un material refractario, principalmente, y por un aglomerante de gel de sílice (sílice coloidal). - - - - -

360.

9.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el molde obtenido por el indicado procedimiento está compuesto por un material refractario de la clase que comprende sílice, alúmina y óxidos similares, mezclado con un aglomerante de gel de sílice. - - - - -

365.

10.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, caracterizado porque se obtiene de acuerdo con el presente procedimiento una pasta fraguable, altamente refractaria compuesta principalmente por un ingrediente refractario y un líquido aglomerante capaz de generar espontánea y crecientemente gel de sílice puro. - - - - -

370.

375.

11.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las reivindicaciones

269259



1961

380.

ciones anteriores, caracterizado porque se obtiene a partir de dicho procedimiento una pasta constituida por un ingrediente refractario de la clase que incluye sílice, alúmina y óxidos similares, y un aglomerante consistente en un ester de silicona hidrolizado y acidificado capaz de generar espontánea y crecientemente gel de sílice puro. - - - - -

385.

12.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el material plástico fraguable obtenido de acuerdo con el presente procedimiento está compuesto por sílice seca mezclada con un aglomerante y un agente acelerante para activar la acción de fraguado, consistiendo el aglomerante en un ester de silicona hidrolizado y acidificado, capaz de, espontáneamente, formar una agregación creciente de partículas de sílice coloidal. - -

390.

395.

13.- Procedimiento para la obtención de moldes para coladas de precisión, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el molde obtenido mediante el procedimiento en cuestión es tratado, en orden a incrementar su dureza y finura de su superficie, mediante una aplicación o impregnación del molde o modelo con un ester de silicona capaz de generar espontánea y crecientemente gel de sílice y luego se procede a un secado, realizándose dicha impregnación por la superficie o caras activas de dichos modelo o molde. - - - - -

400.

405.

26 9 25 920



14.-"PROCELIMIENTO PARA LA OBTENCION DE
MOLDES PARA COLADAS DE PRECISION". - - - - -

410. Todo lo cual según se reivindica y describe
en la presente memoria que consta de diecisiete hojas,
foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

20 Jul 1961

[Handwritten signature]