

347391

P.- 36.639

2 DIC. 1967

**Memoria descriptiva**



para solicitar **PATENTE DE INTRODUCCION**

por **10 años**

a nombre de **KREIDL KG.**

entidad ~~de nacionalidad~~ **austriaca**

con domicilio en **Argentinierstrasse 13, Viena, Austria.**

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN AGLUTINANTE  
QUE CONTIENE FOSFATO DE ALUMINIO PARA LA FABRICACION  
DE LADRILLOS, MASAS, MORTEROS Y SIMILARES REFRACTA-  
RIOS" (Clase Internacional C04b Colf)



Con refractarios básicos, el sesquióxido de cromo forma espinelas que tienen la ventaja de una excelente resistencia o fuerza de unión hasta altas temperaturas. Espinelas similares se forman con los óxidos de zinc, magnesio y hierro con lo que se logra una buena fuerza de unión incluso si el  $P_2O_5$  se volatiliza a más altas temperaturas.

Este nuevo agente aglutinante, muy coloidal y estable, es producido de acuerdo con el invento mezclando una solución de al menos un monofosfato de aluminio, hierro, zinc o magnesio con una solución de un óxido de cromo trivalente ( $Cr_2O_3$ ) que ha sido preparada reduciendo una solución de un óxido de cromo hexavalente ( $CrO_3$ ) a un  $Cr_2O_3$  trivalente con la ayuda de sustancias reductoras, tales como azúcar de tipo industrial, melazas o serrín. Esta reducción ha de llevarse a cabo bajo condiciones que eviten que las reacciones resulten demasiado violentas. El producto resultante es un agente aglutinante formador de película, muy viscoso y estable para materiales refractarios. La proporción molar de metal a  $Cr_2O_3$  es mantenida entre 1 a 0,1 y 1 a 1. El componente de metal y  $Cr_2O_3$  se utiliza en cantidades que sustituyen de 1,5 a 2,5 de los tres iones hidrógeno del ácido fosfórico ( $H_3PO_4$ ).

En una realización preferida del invento, la proporción de  $Cr_2O_3$  no deberá ser convenientemente mayor que la que correspondería a la fórmula  $Me_2O_3 \cdot Cr_2O_3 \cdot 3P_2O_5$  o  $MeO \cdot Cr_2O_3 \cdot 3P_2O_5$ . El metal del fosfato metálico y el  $Cr_2O_3$  están presentes por lo tanto en cantidades que sustituyen de 1,3 a 2,2 de los 3 iones hidrógeno del ácido fosfórico ( $H_3PO_4$ ). El hecho de aumentar los contenidos

E 2 DIC



de cromo afecta de forma ligeramente desfavorable a las características coloidales, mientras que se mejoran la resistencia térmica y la compatibilidad con materiales ácidos, tales como por ejemplo sílice y zircona ( $ZrSiO_4$ ).

5 Comparado con los fosfatos de metal puro, los fosfatos de cromo mixtos tienen la ventaja de que son solubles en agua incluso con altas proporciones de óxido metálico. Este hecho hace posible introducirlos en el material en una distribución o dispersión extremadamente fina.

10 Existen casos en los que se desea una unión elástica, por ejemplo en la aglutinación de fieltros de fibras inorgánicas, en los cuales se desea, al menos en el estado bruto o crudo, una inflexibilidad, o para la fabricación de películas adherentes, por ejemplo aprestos o revestimientos para moldes de colada.

15 De acuerdo con este aspecto del invento, se utiliza para este fin un aglutinante que contiene fosfato de aluminio tal como se indica antes, el cual contiene de 5 a 50% en peso de una dispersión o emulsión de termoplastos, estable o resistente a los ácidos.

20 Por ejemplo, emulsiones de cera reguladas en el margen ácido, que permanecen estables con un valor de pH de 1,5, pueden ser mezcladas en cualquier proporción con soluciones de fosfato de cromo y aluminio. En efecto, estas películas son blandas después del secado con aire, pero ya no son higroscópicas. También, dispersiones de poli-  
25 (acetato de vinilo) dispersadas de forma basta, estabilizadas con metil celulosa, que no se coagulan con un valor de pH de 1,5 y tampoco se transforman en poli(alcohol vi-  
30 nílico), proporcionan, con soluciones de fosfato de cromo



y aluminio, emulsiones homogéneas, las cuales, después del secado con aire, forman películas flexibles y transparentes. Lo mismo se verifica con emulsiones de latex estables frente a los ácidos.

5 Las soluciones de fosfato de cromo y aluminio son miscibles en cualquier proporción con las dispersiones o emulsiones citadas. Según la proporción del termoplasto se obtienen uniones o películas más fuertes o más débiles, más frágiles o más elásticas. Después del calentamiento  
10 hasta por encima de 200°C, los termoplastos se descomponen o se queman, con lo que entra en función el fosfato de cromo y aluminio como portador de la resistencia mecánica.

Por otra parte, las soluciones de fosfato de cromo y aluminio forman películas amorfas después del secado  
15 con aire. En la mayor parte de los casos, las masas cerámicas son mezcladas con soluciones de fosfato de cromo y aluminio y son introducidas en envases bien cerrados o almacenadas hasta la utilización. Estas masas tienen una cierta plasticidad, la cual sin embargo puede variar o modificarse en el transcurso del tiempo por causa del secado completo difícilmente evitable. Una variación o modificación  
20 de la plasticidad antes de la utilización es algo difícil, ya que las masas acabadas son relativamente rígidas.

Ahora bien, de acuerdo con el invento, las masas  
25 cerámicas son almacenadas y transportadas con fosfato de cromo y aluminio seco, y estas masas son mezcladas con agua inmediatamente antes de la utilización, hasta obtener la plasticidad deseada.

Para ello había que superar las siguientes dificultades:  
30



2 DIC

5 1) Las soluciones de fosfato de cromo y aluminio, al entrar en contacto con un gran exceso de agua, se hidrolizan y pierden de esta manera sus propiedades coloidales. En efecto, cuando se mezclan fosfato de cromo y aluminio seco con agua, pueden aparecer localmente tales excesos de agua.

10 Por lo tanto, de acuerdo con el presente invento, un polvo de fosfato de cromo y aluminio seco y soluble en agua, es mezclado con 1 a 20% y preferiblemente 5 a 10%, en peso, -referido a éste-, de un ácido sólido soluble en agua, tal como por ejemplo ácido oxálico, ácido cítrico, ácido tartárico o similares.

15 2) El fosfato de cromo y aluminio resulta insoluble en agua, tan pronto como es calentado una sola vez hasta temperaturas por encima de 90°C. Este efecto es indeseable en la mayor parte de los casos para las masas cerámicas, pero dificulta la fabricación de fosfato de cromo y aluminio.

20 De acuerdo con este otro aspecto del invento, la solución de fosfato de cromo y aluminio es secada por lo tanto a temperaturas como máximo de 70°C.

25 3) Esta fabricación es también dificultada por el hecho de que a causa de las propiedades coloidales pronunciadas, las soluciones se secan muy lentamente.

Por lo tanto, de acuerdo con este aspecto del invento, el secado se realiza mediante la generación de una gran superficie, por ejemplo vertiendo o colando la solución a la forma de películas delgadas, o en un secador por pulverización.

30 4) El polvo de fosfato de cromo y aluminio seco



también tiene la tendencia a aglomerarse, incluso sin la presencia de humedad, a causa de la fluidez en frío.

Por lo tanto, de acuerdo con otra realización del objeto del invento, una solución de fosfato de cromo y aluminio es secada a temperaturas de como máximo 70°C y, -eventualmente después de un desmenuzamiento- es mezclada con las mismas partes en peso de un polvo refractario en calidad de agente de enmagrecimiento o empobrecimiento y con el ácido sólido soluble en agua.

Puede evitarse este material intermedio si un material cerámico es mezclado de la forma usual por ejemplo con 5 a 15% de solución de fosfato de cromo y aluminio, después de lo cual la masa global es secada a temperaturas de como máximo 70°C y subsiguientemente es mezclada -eventualmente después de un desmenuzamiento- con el ácido sólido soluble en agua.

El ácido añadido, el cual al mezclar con agua la masa seca entra inmediatamente en solución, establece inmediatamente en el agua de amasado o de mezclado un valor de pH de 1,0 a 1,5, con lo cual se evita la hidrólisis del fosfato de cromo y aluminio. Convenientemente, la masa regulada o mezclada hasta la consistencia deseada es dejada reposar durante algunas horas antes de la transformación, con lo cual resulta más plástica.

La adición de polvos refractarios para evitar la aglomeración a causa de la fluidez en frío se verifica de la mejor manera con las mismas partes en peso de polvo de zirconio, cuando el aglutinante se ha de utilizar posteriormente para masas ácidas; de polvo de corindón, cuando el aglutinante se ha de utilizar posteriormente para



2 DIC

masas de chamota o de corindón; para la mayor parte de los casos bastará, sin embargo, un enmagrecimiento o empobrecimiento del polvo de fosfato de cromo y aluminio con alúmina o arcilla fina, preferiblemente refractaria.

5 Las masas que contienen fosfato de cromo y aluminio seco son estable en forma ilimitada sin medidas especiales de precaución, y después de la transformación y el secado proporcionan los mismos buenos valores mecánicos y térmicos que las masas mezcladas con fosfato de cromo y aluminio líquido. Finalmente, las masas que han sido mezcladas con fosfato de cromo y aluminio seco, permiten también la transformación o aplicación con aparatos de pistola neumática de Torkret y pistolas de pulverización, lo cual es importante especialmente para la realización de reparaciones.

10  
15 Los ejemplos que siguen ilustran el invento.

Ejemplo 1.- 100 litros de un ácido fosfórico comercial al 80% (que corresponden a una solución de aproximadamente 170 kg de ácido fosfórico en 100 l de agua) son calentados, en un recipiente resistente a los ácidos, equipado con un mecanismo de agitación, hasta una temperatura algo superior a 100°C, y se disuelven en el mismo 13 kg de óxido de cromo hexavalente ( $\text{CrO}_3$ ). Entonces, el  $\text{CrO}_3$  es reducido a  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  añadiendo lentamente y cuidadosamente, bajo agitación, una solución de 3 kg de azúcar industrial. Como esta reacción es exotérmica, no es necesario ningún caldeo adicional del recipiente de reacción una vez ha comenzado la reacción. Una pequeña cantidad del  $\text{CrO}_3$  no será reducida a  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  y actuará como inhibidora. Deberá tenerse en cuenta que la reacción se inicia de forma lenta



pero después se hace vigorosa, y el líquido puede derramarse o rebosar en forma de espuma. Por lo tanto, el recipiente de reacción deberá estar lleno solo hasta la mitad en el comienzo y la agitación deberá ser constante y vigorosa.

5

Después de la reducción, se añaden gradualmente 35 kg de hidrato de alúmina. Según la naturaleza y calidad del hidrato de alúmina, se pueden formar pellas en la última fase de la neutralización. Esto puede evitarse añadiendo las últimas porciones de la alúmina en forma de una suspensión en agua. Hacia el final de la neutralización comienza a formarse una película sobre la superficie de la solución, lo cual es una indicación de que el producto tiene buenas propiedades formadoras de película por contacto con aire.

10

15

Cuando está completa la reacción, el agente aglutinante líquido resultante es diluido con agua hasta obtener la densidad deseada. Para evitar la hidrólisis, el agua es acidificada, preferiblemente con ácido fosfórico, hasta un pH de aproximadamente 1,2. Si queda algo de alúmina que no haya reaccionado, el agente aglutinante líquido es dejado reposar hasta que se hayan sedimentado las porciones que no han reaccionado, después de lo cual el líquido es decantado.

20

25

La experiencia ha mostrado que para la mayor parte de los fines el agente aglutinante preparado de acuerdo con el invento se utiliza mejor con una densidad de aproximadamente 1,4 a 1,5 g por ml. El agente aglutinante producido de acuerdo con el ejemplo antes descrito tiene una proporción de  $Al_2O_3 : Cr_2O_3 : P_2O_5$  que es igual a

30



1:0,45:3 y un valor de pH de 1,4 a 1,5.

La sucesión de las etapas (a) reducción de  $\text{CrO}_3$  y (b) neutralización (preferiblemente incompleta) del  $\text{CrO}_3$  con hidrato de alumina a la forma de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , puede ser invertida sin cambiar el resultado práctico.

Para acelerar la iniciación de la reducción de  $\text{CrO}_3$  se pueden añadir a la solución aproximadamente 10 ml de peróxido de hidrógeno concentrado. Con el fin de llevar a cabo una reducción completa de  $\text{CrO}_3$  a  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  se puede utilizar un 20% adicional de azúcar y se pueden añadir otros inhibidores tales como urotropina, quinoleína, o yoduro de potasio. Durante la reducción de  $\text{CrO}_3$ , se producen algunas cantidades de  $\text{CO}_2$  y de agua, y también se consumen iones hidrógeno, lo cual realiza la neutralización de parte del ácido. El final de la reducción puede ser determinado añadiendo una pequeña cantidad de peróxido de hidrógeno. Si esta adición produce una considerable formación de espuma y origina una descoloración azul inestable, la solución todavía contiene  $\text{CrO}_3$  hexavalente.

Ejemplo 2.- 100 litros (que corresponden a 147 kg) de una solución comercial de fosfato de aluminio (densidad 1,5), que contienen 7,5% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y 33,2% de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , que tienen una proporción en moles de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a  $\text{P}_2\text{O}_5$  del 1:3,2, son calentados, tal como se describe en el Ejemplo 1, en un recipiente de reacción equipado con un mecanismo de agitación, juntamente con 10 kg de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  hasta 100°C. Entonces se añaden gradualmente 2,2 kg de azúcar, disueltos en aproximadamente 4 litros de agua. Tan pronto como se inicia la reacción exotérmica, se interrumpe el calentamiento adicional. También en este caso, parte del  $\text{CrO}_3$



no será reducido y permanecerá en la solución como inhibidor de la reacción.

Ejemplo 3.- El electrolito residual de un pulido electrolítico contiene usualmente aproximadamente 5 a 15% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  y algo de ácido fosfórico, y también puede contener ácido sulfúrico e iones tales como aluminio, zinc, cobre y hierro. El cromo está presente parcialmente en forma trivalente y parcialmente en forma hexavalente. Estos electrolitos son calentados tal como se describe en los precedentes ejemplos y el cromo hexavalente que está presente será reducido por la adición de azúcar. Para la reducción de 1000 g de  $\text{CrO}_3$  se utilizan aproximadamente 250 g de azúcar. Después de completarse la reducción, se añade hidrato de alúmina hasta el momento en que comienza a formarse una película sobre la superficie de la solución, después de lo cual la solución es diluída hasta la densidad deseada, es dejada sedimentarse y es decantada.

Ejemplo 4.- Se prepara en primer lugar monofosfato (metafosfato) de hierro neutralizando un equivalente de hidrógeno del ácido fosfórico. Se añaden 100 cm<sup>3</sup> de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (densidad = 1,61, correspondiente a 870 g de  $\text{P}_2\text{O}_5$  por litro) a 26 g de polvo de hierro. La solución obtenida muestra solo pequeña viscosidad y es inestable. Sin embargo, el fosfato de hierro precipitado puede ser disuelto por calentamiento y adición de una cantidad adicional de 10 cm<sup>3</sup> de  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Si se añaden a esta solución 40,8 g de  $\text{CrO}_3$ , la viscosidad permanece invariable. Después de añadir, de la manera descrita en el ejemplo 1, 9 g de un agente reductor tal como un azúcar de tipo industrial, melazas o serrín, para reducir el cromo hexavalente a cromo trivalen-



te, se obtiene un agente aglutinante muy viscoso, del tipo de la miel, cuya viscosidad es aumentada todavía cuando es enfriado, y que forma películas cuando es secado en aire.

5                    Ejemplo 5.- 100 cm<sup>3</sup> de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> tal como se describen en el Ejemplo 4 son añadidos a 16 g de ZnO. La solución muestra solo pequeña viscosidad y es inestable, pero el fosfato de zinc puede ser disuelto por calentamiento. Entonces, se añaden 40,8 g de CrO<sub>3</sub>, y la mezcla es tratada tal como se describe en el Ejemplo 4.

10                   Ejemplo 6.- 100 cm<sup>3</sup> de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> tal como se describen en el Ejemplo 4 son añadidos a 9 g de MgO. Entonces, la solución es mezclada con 40,8 g de CrO<sub>3</sub> y es reducida tal como se describe en el Ejemplo 4.

15                    Para los ensayos siguientes se escogió magnesi-  
ta sinterizada que tenía un tamaño de partículas de 0 a 2  
mm, lo cual proporciona muy malos resultados cuando es mol-  
deada por compresión con el 1% en peso usual de líquido  
o lejías residuales de sulfito, tal como se puede obser-  
20                    var en el ensayo testigo o de comparación de la tabla.  
Esta magnesi- ta sinterizada fue mezclada con 10% en peso  
de dicho agente aglutinante (correspondiente a un conteni-  
do de 6% de sólidos) y con 5 a 7% en peso de agua, y la  
mezcla fue moldeada bajo una presión de 500 kg por cm<sup>2</sup> a  
25                    la forma de cuerpos configurados, Los cuerpos de muestra  
obtenidos fueron secados durante 12 horas a 110°C, y si  
se desea, fueron calcinados durante otras dos horas a  
1200°C o a 1500°C. Los resultados obtenidos están conteni-  
dos en la siguiente tabla:

30



TABLA

	Ensayo tes- tigo o de com- paración (le- jías residua- les de sulfito al 1%)	Fosfato de cromo y hierro	Fosfato de cromo y magnesio	Fosfato de cro- mo y zinc.	
5	Densidad	2,47	2,42	2,38	2,43
	Porosidad (%)	27,6	28,4	29,4	28,2
	Resistencia mecánica (kg por cm <sup>2</sup> )				
	Secado a 100°C	43	135	128	197
10	Calcinado a 1200°C	26	116	66	242
	Calcinado a 1500°C	140	214	58	198

Ejemplo 7.- En primer lugar, se prepara bajo intensa agitación una suspensión en agua aproximadamente al 3% de amianto de hornblenda refractario. Esta suspensión es cargada sobre un filtro y es filtrada con succión; poco antes de que la torta de filtración esté completamente seca, se vierte sobre la misma una mezcla de 1:1 de fosfato de cromo y aluminio con una dispersión de poli(acetato de vinilo) (tal como por ejemplo Austrazet C 11 de la firma Vereinigte Chemische Fabriken, Viena), y también se filtra con succión el exceso. Después del secado con aire de la torta, se obtiene una placa de amianto flexible.

Ejemplo 8.- Tres partes de una solución de fosfato de cromo y aluminio al 50% son mezcladas con una parte de una emulsión de latex aproximadamente al 50%, estable frente a los ácidos (tal como por ejemplo Barra-Latex de la firma Meynadier, Zürich). En esta mezcla se dispersan bajo intensa agitación 4 partes en peso de un grafito en forma de polvo. Con la suspensión obtenida, en calidad



de apresto, se pinta o recubre un molde de colada y se deja secar. Para acelerar el secado, el molde puede ser secado en una estufa de secado a 100°C.

5 Ejemplo 9.- Se mezclan 80% de corindón, 10% de arcilla refractaria y 10% de solución de fosfato de cromo y aluminio con una densidad de 1,5, se seca a la temperatura ambiente o como máximo a 70°C y se desmenuza de nuevo. Para ello basta o es suficiente un molino triturador de martillos. Pueden resultar trozos o pellas hasta de  
10 10 mm de diámetro. Al desmenuzar se añaden 0,5% de ácido oxálico. La masa seca obtenida es susceptible de ser almacenada ilimitadamente y en caso necesario es mezclada con 5 a 7% de agua hasta obtener la consistencia deseada.

15 Ejemplo 10.- Una solución de fosfato de cromo y aluminio con una densidad de 1,5 es colada o vertida sobre láminas de material sintético, (preferiblemente polietileno, desde el cual el aglutinante puede ser desprendido de forma relativamente fácil después del secado) a la forma de delgadas películas, las cuales con una buena circulación de aire, son secadas a la temperatura ambiente o como máximo a 70°C. La película secada de aglutinante resulta frágil o quebradiza, puede ser separada o desprendida fácilmente de la lámina, y puede ser triturada o desmenuzada. En la trituración o desmenuzamiento se añaden  
20 al aglutinante las mismas partes de un polvo de alúmina o arcilla refractaria, así como 3% en peso (referido al fosfato de cromo y aluminio sólido), de ácido cítrico. La mezcla de polvos obtenida es susceptible de ser almacenada ilimitadamente y puede ser tomada en cualquier momento para la mezcla con masas cerámicas o refractarias.  
25  
30



2 DIC.

También es posible pulverizar la solución de fosfato de cromo y aluminio en un secador por pulverización, con lo cual se proporciona una superficie de secado muy grande. En este caso, el secado puede ser intensificado también por establecimiento de vacío. Un aglutinante secado de dicha manera ya se encuentra en forma de polvo, y necesita solo ser mezclado además, tal como se ha indicado anteriormente, con alúmina o arcilla fina (u otro polvo refractario) y con un ácido sólido.

5

10

#### N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15

1º.- Procedimiento para la fabricación de un aglutinante que contiene fosfato de aluminio para la fabricación de ladrillos, masas, morteros y similares refractarios, que contiene también fosfato de cromo, caracterizado por la operación de mezclar una solución de al menos un monofosfato de aluminio, hierro, cinc o magnesio con una solución de un óxido de cromo trivalente que ha sido preparado reduciendo una solución de óxido de cromo hexavalente a óxido de cromo trivalente con ayuda de sustancias reductoras, tales como azúcar industrial, melazas o serrin en condiciones que impidan reacciones demasiado biolentas, obteniéndose un producto estable, muy viscoso,

20

25



5 formador de película, aglutinante para usos refractarios, manteniéndose la relación molar de metal a óxido de cromo trivalente entre 1:0,1 y 1:1, empleándose el componente metal-óxido de cromo trivalente en cantidades que sustituyen de 1,3 a 2,5 de los tres hidrogeniones del ácido fosfórico.

10 2º.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de óxido de cromo trivalente no es mayor que la que correspondería a las fórmulas  $Me_2O_3 \cdot Cr_2O_3 \cdot 3P_2O_5$  o  $MeO \cdot Cr_2O_3 \cdot 3P_2O_5$ .

15 3º.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el metal del metafosfato y el óxido de cromo trivalente están presentes en cantidades que sustituyen de 1,3 a 2,2 de los tres hidrogeniones de ácido fosfórico.

4º.- Un procedimiento según los puntos anteriores, caracterizado porque en la fabricación del aglutinante se le añade de 5 a 50% en peso de una dispersión o emulsión de termoplastos estable frente a los ácidos.

20 5º.- Un procedimiento según los puntos anteriores, en que la proporción del fosfato de cromo asciende a 5-60%, y convenientemente no debe ser superior a lo que corresponde a la fórmula  $Al_2O_3 \cdot Cr_2O_3 \cdot 2P_2O_5$ , caracterizado por que está presente en forma de polvo de fosfato de cromo y aluminio seco y soluble en agua y, contiene 1 a 20%, preferiblemente 5 a 10% en peso -referido a éste-, de un ácido sólido soluble en agua tal como por ejemplo ácido oxálico, ácido cítrico, ácido tartárico o similares.

30 6º.- Procedimiento para la fabricación de un aglutinante de acuerdo con la reivindicación 5, caracteri-



5 zado porque una solución de fosfato de cromo y aluminio es secada a temperaturas de como máximo 70°C y es mezclada -eventualmente después de un desmenuzamiento- con las mismas partes en peso de un polvo refractario en calidad de agente de enmagrecimiento o de empobrecimiento y con el ácido sólido soluble en agua.

7º.- Procedimiento para la fabricación de un aglutinante de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque se mezcla un material refractario con 5 a 15% en peso de solución de fosfato de cromo y aluminio, se seca la masa obtenida a temperaturas como máximo de 70° C y subsiguientemente se mezcla -eventualmente después de un desmenuzamiento- con el ácido sólido soluble en agua.

8º.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el secado se realiza en un secador por pulverización.

9º.- Procedimiento para la fabricación de un aglutinante que contiene fosfato de aluminio para la fabricación de ladrillos, masas, morteros y similares refractarios".

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

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

Madrid, 2 Dic. 1964

P.A.

PSO/.