

3. 432425
COPIA

PATENTE DE INVENCION

A73-9

Int. No.:	10119

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR CUERPOS DE CERÁMICA
HORNEADOS O NO HORNEADOS, DE PÓRO PERMEABLE.

Solicitante: GLOBE-UNION INC, entidad norteamericana, residente
en P.O. Box 591, Milwaukee, Wisconsin 53201,
EE.UU. de A.-

Esta invención se relaciona con la ventilación de
acumuladores de ácido de plomo. Más particularmente se relacio-
na con un cuerpo de cerámica, que se coloca en una tapa de llena-
do o cubierta de un acumulador de ácido de plomo y sirve para per-
mitir que los gases de la celda se descarguen a través de la pie-
dra de cerámica, mientras que al mismo tiempo detiene eficazmen-
te cualquier entrada de la llama ocasionado por el encendido

de los gases de ventilación de la celda. El cuerpo de cerámica se diseña para retardar eficazmente la propagación de la llama, mientras que impide la acumulación de grandes volúmenes de gases en el acumulador ó batería.

5. Los materiales de cerámica se han utilizado - junto con acumuladores del tipo de ácido de plomo, a fin de impedir que una chispa ó llama externa ocasione una explosión dentro de la batería. Por ejemplo, en la patente Norteamericana Número 2.341.383 dicha disposición se describe empleando un material de cerámica suelto.
10. En las patentes Norteamericanas Números 2.471.585 y 3.630.788, un dispositivo combinado de llenado y ventilación, emplea un material de cerámica en la forma de una estructura tubular. Se propone ahora utilizar losas semejantes a placas planas, de material de cerámica en una tapa de ventilación de tipo en serie, así como una sola tapa de ventilación. Dicho dispositivo se describe en la Solicitud de Patente Norteamericana Número de serie 354.514 presentada el 26 de Abril de 1.973, que fue cedida comúnmente.
- 15.

20. El problema de los materiales de cerámica anteriores utilizados en los dispositivos de ventilación de baterías, es el mantenimiento de la porosidad abierta, de manera que el material ventile adecuadamente la batería, pero que sin embargo sirva como una barrera pa^{ra}

- ra una llama. Antes de esta invención, las distribuciones de las partículas no eran uniformes, lo cual es muy importante, cuando va a emplearse en un dispositivo de ventilación de batería un disco ó plaqueta de cerámica de tamaño pequeño. Otros problemas con los materiales de cerámica disponibles, estriban en el desgaste excesivo en los troqueles utilizados para troquelar el material de cerámica verde, por ejemplo alúmina fundida, antes de hornearse en un horno. A fin de ser eficaz tanto como una barrera contra las llamas, como un material de ventilación, la cerámica debe tener una escala de tamaño de partícula muy crítica, para poder resistir el manejo normal puesto que se embarca a granel, ser resistente al ácido y al calor y no aplastarse durante el prensado a fin de exponer las partículas que no se han humedecido con el agente de ligazón.
- 5.
- 10.
- 15.

- Un objeto de la presente invención es proporcionar un material de cerámica poroso novedoso, que sirva eficazmente para descargar los gases explosivos de los acumuladores de manera que cualquier encendido externo no sea transmitido hacia la caja de la batería ó acumulador. Otro objeto de esta invención es proporcionar un material de cerámica poroso que exhibe una escala controlada crítica de contrapresión bajo condiciones de flujo de gas determinadas. Todavía otro objeto de esta
- 20.
- 25.

- invención es proporcionar un material de cerámica novedoso no horneado que reduce la acción de desgaste en las herramientas de prensar durante su granulación. Es todavía otro objeto de esta invención, el proporcionar
5. un material de cerámica horneado que es resistente al ácido, resistente al calor y que tiene también buena resistencia física después de hornearse, de manera que pueda manejarse en envases a granel, y equipo de armar sin agrietarse ni astillarse.
10. Los objetos anteriormente citados se logran y las inconveniencias del ramo anterior se vencen, debido a que el cuerpo de cerámica horneado presente que está en la forma de materia en partículas homogéneas fundidas se compone de una porción predominante de un material inorgánico, de temperatura de fusión elevada, que
15. tiene un tamaño de partículas no mayor de aproximadamente 600 micrones. El material inorgánico contiene esencialmente óxidos de aluminio y de silicio. Una porción pequeña de un agente de ligazón de vidrio de temperatura de fusión mas baja se emplea para aglutinar el material inorgánico de temperatura de fusión elevada después de hornearse. El uso del vidrio con el material
20. inorgánico de temperatura de fusión mas elevada es crítico, ya que el vidrio debe humedecerse y ligar los granos de los óxidos de aluminio y silicio, sin llevarlos
- 25.

- a solución y sin cambiar la distribución de las partículas. El cuerpo horneado tiene una porosidad de poro abierto de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 50 por ciento. Esto se logra proporcionando una escala seleccionada de tamaños de partículas para el material inorgánico. En una composición preferida, el material inorgánico está presente en una cantidad de aproximadamente 80 por ciento a aproximadamente 95 por ciento en peso y el agente de ligazón de vidrio se compone de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 5 por ciento en peso. Una escala óptima de los tamaños de partícula encontrada para lograr la contrapresión deseada de los gases de ventilación de la celda y proporciona una barrera a la llama estriba en 45 por ciento en peso de las partículas tamizadas en la escala de 600 a 400 micrones, 45 por ciento en la escala de 400 a 300 micrones y 10 por ciento en la escala de 300 a 200 micrones.

- Los materiales inorgánicos preferidos son mezclas de óxidos de aluminio y de silicio y el vidrio de temperatura de fusión mas baja es una mezcla de arcilla y feldespatos. Para lograr una consolidación constantemente controlada de la cerámica cruda sin desgaste de la herramienta, se añade una cora y un lubricante al material inorgánico de alta temperatura de fusión y el vidrio de temperatura de fusión mas baja. El material cru

do se consolida a una fuerza de compresión dentro de la escala de 2 a 3 toneladas por 6,45 centímetros cuadrados y se hornea en un horno a una temperatura de por lo menos 1.260° C.

5. Otra particularidad importante de la invención es el tamaño de la partícula del material inorgánico de temperatura de fusión elevada. Ninguna de las partículas deben ser mayores de 500 micrones y una distribución de tamaño de partícula de acuerdo con los siguientes tamaños de malla se ha encontrado que trabaja excesivamente bien.

	<u>Porcentaje en peso</u>	<u>Micrones</u>
	45	600 - 400
	45	400 - 300
15.	10	300 - 200

Se dan a conocer los siguientes ejemplos para el objeto de ilustrar la invención y no deben interpretarse para limitar la invención a los ingredientes, proporciones y pasos precisos que se han mostrado.

20.

EJEMPLO I

25. El material preferido que constituye el material inorgánico de temperatura de fusión elevada es la kianita que puede obtenerse de Kyanite Mining Corporation en Dillwyn, Virginia. Este material tiene la fórmula ---

Al_2O_3 . SiO_2 y en su forma de materia prima tiene el siguiente análisis y propiedades físicas:

Análisis

	<u>Ingrediente</u>	<u>% en peso</u>
5.	Al_2O_3	59,05
	SiO_2	38,65
	FeO	0,94
	TiO_2	0,67
	CaO	0,03
10.	MgO	0,01
	Alcalis	0,42
	Pérdida por ignición	0,21

Propiedades Físicas

15.	Veta	Incolora
	Dureza	5 - 7 (Escala Mohs)
	Cono de Seger	36 - 37
	Gravedad específica	3,5 - 3,7
20.	Color	Azul a verde hasta incoloro

La Kianita cruda puede obtenerse en un tamaño de malla 35 que contiene un material de malla 30 a 70 y se tamiza en las escalas micrónicas designadas. Este ta

mizado se lleva a cabo convenientemente, alimentando el material de malla 35 hacia una máquina de tamizar tamaños múltiples normal, tal como el Tamizador Ross que se equipa con capas dobles de tamices de mallas 70, 50 y 40. La cianita se tamiza dos veces para obtener: menos de malla 70 de tamices de malla 70; menos de 50 pero mayor de malla 70, de tamices de malla 50; menos de 40 pero mas de 50 de tamices de malla 40, así como mas de material de malla 40 de tamices de malla 40 que se tamiza para remover cualquier material de tamaño mayor de malla 30. Cualquier material que pase a través de los tamices de malla 70, se considera demasiado fino y se descarta. Las porciones tamizadas se utilizarán de la siguiente manera:

15.

<u>% en Peso</u>	<u>Tamaño de Malla</u>	<u>Kilógramos</u>
45	30 - 40	17,57
45	40 - 50	17,57
10	50 - 70	3,90

20. Lo siguiente indicará la preparación en polvo para el material de cianita anteriormente indicado en combinación con el agente de ligazón de vidrio de temperatura de fusión mas baja, así como el aglutinante y el lubricante. El peso de la cianita y del vidrio se describe para un lote de 45,400 kilogramos con el aglutinante y el lubricante añadiéndose luego:

25.

	<u>Material</u>	<u>% en Peso</u>
	Cianita	86,00
	Vidrio	14,00
	Aglutinante	20,00
5.	Lubricante	2,16

El material de vidrio se compone de arcilla y feldespato. La arcilla puede obtenerse de J. M. Ruber - Corp., Havra de Grace, Md. bajo la marca de fábrica -- "Kaolex" y el feldespato de International Minerals Corp., Skokie, Ill., bajo el nombre feldespato Kingman. Estos materiales se usaron en las siguientes cantidades:

	<u>%</u>	<u>Material</u>	<u>Kilógramos</u>
	8	Arcilla	,508
10.	92	Feldespato	5,85

15. La composición aglutinante es un material de cera microcristalina capaz de emulsionarse en agua, y - que tiene una temperatura de fusión de 80° C. Se vende bajo el nombre Hyform No. 1201 por la Industrial Chemical and Plastics Division de la American Cyanamid Co., Wayne, N. J.

20. El lubricante está compuesto de lo siguiente:

<u>Ingrediente</u>	<u>%</u>
Polvo de Aluminio	,41
Estearato de zinc	1,75

25. El polvo de aluminio es el polvo Alcoa Albron

No. 422, que es un pigmento que puede obtenerse de la Alcoa Distributors. El estearato de zinc es de malla 325 y puede obtenerse de Witco Chemical Corp., Chicago, Ill.

5. Los 9,080 kilogramos del material aglutinante de cera, se colocan en un recipiente apropiado y se mezclan con un Mezclador de Tipo de Hélice "Lightning" que se ajusta a aproximadamente 60 revoluciones por minuto. Al material de cera mezclado se añaden 0,508 kilogramos de la arcilla y el feldespato se añade también de manera semejante. Toda la mezcla se revuelve luego durante una hora. El material de cianita en los tamaños de escala de partícula en cantidades ya indicadas, se añade al mezclador Marion calentado del tipo de paleta horizontal con el calentador graduado a temperatura de 71^o C. El mezclador se hace funcionar durante dos minutos con el material de cianita indicado con una tercera parte de esta mezcla haciéndose recircular por lo menos tres veces a intervalos de un minuto. La mezcla de vidrio - aglutinante anteriormente descrita, luego se añade lentamente al mezclador Marion. El mezclador Marion subsecuentemente se hace funcionar durante aproximadamente 3 - 1/2 horas con la recirculación periódica de porciones de los materiales mezclados. Después de que los materiales se han mezclado completamente, se descar
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

gan en bandejas de acero y se colocan en un horno graduado a temperatura de $66^{\circ} \text{C} \pm 5,5^{\circ} \text{C}$. El material se seca hasta que el contenido de humedad está a un máximo de 0,2 por ciento, lo cual requerirá normalmente de aproximadamente 12 a 16 horas. El material secado en bandeja luego se pulveriza haciéndose pasar a través de un molino de martillos Fitzsimmons conocido como el Granulador Fitzmill usando un tamiz 2A con agujeros de 2,36 milímetros. El material granulado luego se hace pasar a través de un tamiz vibratorio de una sola capa, tal como un Tamizador Racine Universal con la máquina graduada a 23° y un tamiz de malla 14 para obtener menos cantidad del material de malla 16 a través del tamiz. Cualquier material de tamaño excesivo se vuelve a hacer pasar a través del granulador Fitzmill y se vuelve a tamizar. El análisis del polvo terminado se efectúa luego usando un tamizador, tal como el tamizador Fisher - Wheeler, que tiene tamices de malla 16, 30, 40, 50 y 70. El análisis queda dentro de los siguientes límites:

5.

10.

15.

20.

25.

<u>Malla</u>	<u>%</u>
- 16	100
+ 30	10 - 30
+ 40	30 - 45
+ 50	25 - 40
+ 70	4 - 12

<u>Malla</u>	<u>%</u>
- 70	3 -- 10

- Se efectúan pruebas de la densidad volúmetri-
ca en una muestra de 100 gramos del polvo terminado y
el volumen ajustado debe quedar dentro de la escala de
74 a 79. Se lleva a cabo una prueba de pérdida por igni-
ción en una muestra de 20 gramos y la pérdida en peso -
debe quedar dentro de la escala de 7,0 a 8,0 por ciento.
Se experimenta una pérdida durante la prueba de secado
en una muestra de 20 gramos y debe ser de 0,2 por cien-
to máxima. El polvo anteriormente tratado debe pesar en
tre 45,400 kilogramos y 49,032 kilogramos y se añade a
0,200 kilogramos (ó sea 0,41 por ciento) del polvo de a
luminio. Los materiales se mezclan en un tambor girato-
rio durante 5 minutos. A esta mezcla se añade 1,75 por
ciento de estearato de zinc, en el tambor y toda la mez-
cla se revuelve durante 5 minutos. Se agrega medio por
ciento de estearato de zinc adicional (25 gramos por ca-
da 4,540 kilogramos) a todos los lotes de polvo inmedia-
tamente antes del prensado. El polvo resultante queda -
ahora listo para prensarse.

- Se emplea una prensa Dorst TPA4 ó un equiva-
lente con el troquel siendo de un tamaño para que de -
por resultado una pieza que tenga una longitud de 25,02
milímetros a 25,40 milímetros, un ancho de 12,30 milíme

tros a 12,70 milímetros y una altura de 3,97 milímetros, 3,83 milímetros a 4,09 milímetros.

5. La máquina se ajusta para prensar los gránulos individuales, a presión de 2 a 3 toneladas por 6,45 centímetros cuadrados, con un régimen de prensado de 30 piezas por minuto. El producto granulado resultante - luego se quema en un horno a temperatura de 1.276° C, - siendo el horno de tipo de empuje de carro circular y - siendo el período de tiempo para el horneado, de 19 horas.
- 10.

- El producto de cerámica resultante, cuando se trata de conformidad con los pasos anteriormente citados, da por resultado un producto que es muy eficiente en sus propiedades pirorretardantes cuando se utiliza - en un tapón de ventilación en un acumulador de ácidos - de plomo. El producto tiene una escala de distribución de tamaño de partículas que resulta en una contrapresión de escala crítica de 5-1/2 a 7-1/2 centímetros de agua, a un flujo de gas de 4.000 cc/min. a través del - producto cerámico con las dimensiones detalladas anteriormente y con una densidad prensada de 35,5 a 37,5 - gramos por 16,39 centímetros cúbicos. Preferentemente - el flujo de gas debe ser una mezcla gaseosa de hidrógeno y oxígeno comparable a la generada dentro del acumulador durante la operación de sobrecarga pero se ha en-
- 15.
- 20.
- 25.

- contrado que un flujo de gas nitrógeno proporciona correlación aceptable. Puede granularse bajo las presiones elevadas indicadas sin desgaste excesivo de la herramienta y con uniformidad de las partículas formadas, después de pruebas de producción numerosas. El producto de cerámica tiene también buena resistencia de grano, debido al material de cera y tiene también buena resistencia al horneado debido a la utilización del aglutinante de vidrio de temperatura de fusión mas baja.
5. Con respecto a la resistencia física, se obtuvo un módulo de ruptura de 159,75 a 177,80 kilogramos por centímetro cuadrado para el material a una densidad de 35,5 a 37,5 gramos por 16,39 centímetros cúbicos. Además, la cerámica horneada, tenía una porosidad abierta de 25 por ciento a 45 por ciento, una temperatura de fusión mayor de 260° C, y es a prueba de ácido con una pérdida de menos de medio por ciento en peso. Después de exposición prolongada al electrolito del acumulador (la prolongación siendo, durante un tiempo, sustancialmente equivalente a la esperada vida acelerada de un respiradero).
- 10.
- 15.
- 20.

DESCRIPCION DE LAS MODALIDADES ALTERNATIVAS

- Los ejemplos II, III y IV ilustran el uso alternativo de mullita, sílice fundida y alúmina de burbujeo respectivamente para la kianita en el Ejemplo I.
- 25.

EJEMPLO II

La siguiente formulación de polvo de cerámica así como aquellas que se describen en los Ejemplos III y IV, puede sustituirse por aquella descrita en el Ejemplo I para producir un lote de 1.500 gramos (excluyendo la cera) que se calcula en el peso total de la mullita.

	<u>Material</u>	<u>% en peso</u>
	Mullita	81,04
	Vidrio	18,96
10.	Aglutinante	30,02

El vidrio y el aglutinante de cera en este ejemplo y en los Ejemplos II y IV, es igual a aquella que se empleó en el Ejemplo I, La mullita puede obtenerse de la misma fuente que la klanita y tiene la fórmula

15. $3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_2$. Tiene el siguiente análisis:

	<u>Ingredientes</u>	<u>% en peso</u>
	Al_2O_3	59,17
	SiO_2	38,73
20.	FeO	0,94
	TiO_2	0,67
	CaO	0,03
	MgO	0,01
25.	Alcalis	0,42
	Pérdida por ignición	- -

Las propiedades físicas de la mullita son iguales que para la cianita con la excepción de que la mullita tiene una gravedad específica de 2,9 a 3,1.

5. La mullita, el vidrio y la cera se tratan de acuerdo con los mismos pasos dados a conocer para la cianita, el vidrio y el aglutinante en el Ejemplo I. Se emplea también el mismo lubricante en las cantidades de signadas, así como en los Ejemplos III y IV. El producto resultante es igual que aquel producido en el Ejemplo I con la excepción de que la dureza de la mullita, aún cuando es significativamente menor que la de los productos de alúmina fundida, todavía sería mayor que aquella de la cianita y consecuentemente, daría por resultado el mayor desgaste de la herramienta.

15.

EJEMPLO III

<u>Material</u>	<u>% en peso</u>
Sílice fundida	88
Vidrio	12
20. Aglutinante	10

25. El peso total de la sílice fundida y el vidrio es de 300 gramos y los materiales se trataron de la misma manera que los materiales correspondientes en el Ejemplo I. El producto resultante tenía una contrapresión mas elevada, una resistencia física menor y sería

de costo mayor que el producto que emplea cianita, tal y como se produce en el Ejemplo I.

EJEMPLO IV

5.	<u>Material</u>	<u>% en peso</u>
	Al ₂ O ₃ de burbujeo	88
	Vidrio	12
	Aglutinante	19

10. La alúmina de burbujeo es de la misma composición que la alúmina fundida, excepto que tiene una estructura diferente. El peso total de la alúmina de burbujeo y de vidrio es de 300 gramos y los materiales se trataron de la misma manera que los materiales correspondientes en el Ejemplo I. El producto resultante, tendría una resistencia física mucho menor y una mayor escala de contrapresión que el producto producido en el -
15. Ejemplo I.

20. En la descripción que antecede, la escala preferida de las partículas para el material inorgánico de temperatura de fusión elevada, se ha indicado. Debe que dar comprendido que estas escalas podrían variarse de -
25. manera que del 50 al 75 por ciento de las partículas - quedan dentro de la escala de tamaño de 600 a 400 micrones, ó sea malla de 30 a 40 y que del 50 al 25 por cien

- to quedan dentro de la escala de tamaño de 200 a 300 micrones, ó malla de 50 a 70; alternativamente, del 25 al 50 por ciento, podrían quedar dentro de la escala de 200 a 300 micrones y del 70 al 50 por ciento dentro de la escala de 400 a 300 micrones y lograr todavía las ventajas que se han indicado para el material de cerámica. Una cantidad preferida de 86 por ciento del material de cianita de temperatura de fusión elevada, y 14 por ciento de vidrio de temperatura de fusión mas baja es la cantidad indicada. Debe quedar comprendido que del 80 al 95 por ciento de la porción predominante de la cianita de temperatura de fusión elevada, podría utilizarse junto con de 20 a 5 por ciento del vidrio de temperatura de fusión mas baja. Aún cuando un vidrio preferido se compone de arcilla y feldespató, debe quedar comprendido que las siguientes composiciones de vidrio podrían sustituirse por los aglutinantes indicados en los Ejemplos anteriores I a IV.

20.

FORMULA DE VIDRIO 1.

(Vidrio de Borosilicato)

<u>Material</u>	<u>Peso (Kgs.)</u>
Arena (SiO ₂)	454,00
Sienita de Nefelina	53,57
25. Borax (anhidro)	55,39

<u>Material</u>	<u>Peso (Kgs.)</u>
Acido Bórico	67,65
Nitrato de Sodio	2,27
Arsénico	2,27

5, Este material de vidrio tiene una temperatura de fusión de 1.000° C.

FORMULA DE VIDRIO 2.

(Borosilicato de Plomo)

	<u>Material</u>	<u>Composición Molecular</u>
10.	Oxido de Plomo	0,20
	Oxido de Potasio	0,15
	Oxido de Sodio	0,25
	Oxido de Calcio	0,40
15.	Oxido de Aluminio	0,40
	Oxido de Boro	0,60
	Dióxido de Silicio	4,00

Este vidrio tiene una temperatura de fusión - de 560° C.

20.

FORMULA DE VIDRIO 3.

(Silicato de Plomo)

	<u>Material</u>	<u>Composición Molecular</u>
	Oxido de Plomo	1,0
25.	Oxido de Aluminio	0,1

<u>Material</u>	<u>Composición Molecular</u>
Dióxido de Silicio	2,0

Este vidrio tiene una temperatura de fusión -
de 650° C.

5.

FORMULA DE VIDRIO 4.

(Plomo-Alúmina-Silicato)

<u>Material</u>	<u>Cantidad en %</u>
Oxido de Plomo	91,2
Oxido de Aluminio	5,2
Dióxido de Silicio	3,6

10.

Este vidrio tiene una temperatura de fusión -
de 764° C.

15.

Además, pueden usarse otros vidrios del tipo
de temperatura de fusión mas baja dentro de la escala -
de 538° C., 1.371° C., y que contienen silicatos de so-
dio, potasio y plomo.

20.

Aún cuando la cianita se indica como siendo -
el material inorgánico de temperatura de fusión elevada
preferido, podría sustituirse por otros materiales que
contienen silicato y/ó óxido de aluminio, de temperatu-
ra de fusión elevada, incluyendo los vidrios de alta -
temperatura. Un material de cera microcristalino prefe-
rido en una cantidad designada es indicado para propor-
cionar resistencia a la composición de cerámica prehor-

25.

- neada y granulada. Otras ceras del tipo microcristalino, y capaces de emulsionarse en agua con la temperatura de fusión dentro de la escala de 50° a 80° C., y de preferencia una cera con un punto de fusión de 80° C.,
5. podrían sustituirse en cantidades de 2 por ciento a 15 por ciento del material de vidrio e inorgánico, de temperatura de fusión mas elevada ó la cera preferida puede usarse en una escala mas amplia. Los ejemplos de dichos materiales son las emulsiones de cera producidas -
10. por Socony Mobil Oil Inc., bajo el nombre de fábrica Mobilciers "C", "M" y "R". En vez de los lubricantes y la cantidad designada, podrían utilizarse otros materiales orgánicos ó metálicos dentro de la escala de 0,5 por -
15. ciento a 5 por ciento del material de vidrio e inorgánico de temperatura de fusión mas elevada. ó el material preferido en la escala mas amplia, todos ellos teniendo un coeficiente de fricción bajo que se quemarán durante el horneado, tales como otras sales de metal, ácidos grasos de cadena larga, incluyendo estearatos ú oleatos de calcio, bario ó plomo. La porción del polvo de -
20. aluminio del lubricante, podría eliminarse ó sustituirse por otros polvos de óxido inorgánicos tales como -
25. zinc, estaño ó plomo. Aún cuando la granulación ó troquelado de la parte cruda es una manera preferida para formar el material de cerámica granulado de esta inver-

sión, podrían sustituirse otros métodos tales como extrusión. Sin embargo este último método presentaría un problema en lo que se refiere a mantener las densidades adecuadas.

5. Por lo tanto se verá que a través de la invención se ha proporcionado ahora un material de cerámica novedoso que tiene uniformidad y distribución de tamaño de partículas. Esto da por resultado un agente de supresión de llamas altamente eficiente en el tapón ó en las
10. porciones de cubierta de los acumuladores ó baterías y particularmente la batería de ácido de plomo. La contrapresión de los gases a través del cuerpo de cerámica, puede controlarse en una escala crítica que de esta manera permitirá un grado considerable del control de las
15. características del producto. El material de cerámica tiene una buena estructura y estabilidad y no está sujeto a desgaste excesivo durante el troquelado. Pueden efectuarse pruebas de producción uniformes con el equipo existente sin requerir una destreza especial por parte del operario.
- 20.

La invención anteriormente mencionada puede llevarse a la práctica ahora por aquellas personas expertas en el ramo:

25. Dichas personas expertas estarán al tanto de que la invención no se restringe necesariamente a las -

modalidades específicas de la presente. El alcance de la invención debe quedar definido mediante las siguientes cláusulas, según se ha dado a conocer en la descripción anterior.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamérica, con fecha 30 de Noviembre de 1.973, bajo el número 420.447; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR CUERPOS DE CERÁMICA HORNEADOS O NO HORNEADOS, DE PORO PERMEABLE; caracterizándose por lo siguiente:

15.
20.
25.

1ª.- Procedimiento para producir cuerpos de cerámica horneados ó no horneados, de poro permeable, en la forma de una materia en partículas homogénea fundida adaptada para usarse para ventilar baterías carac-

- terizado porque comprende mezclar una porción predominante de un material inorgánico de temperatura de fusión elevada que tiene un tamaño de partículas no mayor de aproximadamente 600 micrones conteniendo el material
5. inorgánico óxidos de aluminio, y/ó silicio, una porción pequeña de un agente de ligazón de vidrio de temperatura de fusión mas baja para el material inorgánico de temperatura de fusión elevada; de aproximadamente 2 por ciento a aproximadamente 15 por ciento en peso de un
10. aglutinante de cera y de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 5 por ciento de un lubricante, estando basados tanto la cera como el lubricante en el peso compuesto del material inorgánico de temperatura de fusión elevada y el agente de ligazón y horneando el material mezclado en un horno.
- 15.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material inorgánico de temperatura de fusión elevada, está presente dentro de la escala de aproximadamente 80 por ciento a aproximadamente -

20. 95 por ciento en peso y el agente de ligazón de vidrio está presente en una cantidad de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 5 por ciento en peso.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material inorgánico de temperatura de fusión elevada tiene de aproximadamente 50 por

25.

ciento a aproximadamente 75 por ciento de las partículas dentro de la escala de 600 a 400 micrones y de aproximadamente 50 por ciento a aproximadamente 25 por ciento dentro de la escala de 200 a 300 micrones.

5. 4^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material inorgánico de temperatura de fusión elevada, tiene de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 50 por ciento de las partículas presentes dentro de la escala de 200 a 300 micrones,
10. y de aproximadamente 70 por ciento a aproximadamente 50 por ciento de las partículas presentes dentro de la escala de 400 a 300 micrones.

15. 5^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material inorgánico de temperatura de fusión elevada, consiste esencialmente de óxidos de aluminio y de silicio que tienen las siguientes escalas de tamaño de partículas: aproximadamente 45 por ciento en peso dentro de la escala de 600 a 400 micrones; -
20. aproximadamente 45 por ciento en peso dentro de la escala de 400 a 300 micrones y aproximadamente 10 por ciento en peso dentro de la escala de 300 a 200 micrones.

6^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material mezclado se hornea en un horno a temperatura de por lo menos 1.260° C.

25. 7^a.- Procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque el material mezclado se gramula a una fuerza de compresión dentro de la escala de 2 a 3 toneladas por 6,45 centímetros cuadrados antes de hornearse.

5. 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una porción predominante de un material inorgánico de temperatura de fusión elevada que tiene un tamaño de partículas no mayor de aproximadamente 600 micrones, conteniendo el material inorgánico óxidos de aluminio y/o silicio y una porción pequeña de un vidrio de temperatura de fusión mas baja para ligar el material inorgánico de temperatura de fusión elevada, teniendo el cuerpo horneado una porosidad permeable de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 50 por ciento.
- 10.
- 15.

- 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la porción predominante del material inorgánico de temperatura de fusión elevada está presente en una cantidad de aproximadamente 80 por ciento a 95 por ciento en peso y la porción pequeña del agente de ligazón de vidrio de temperatura de fusión mas baja está presente en una cantidad de aproximadamente 20 por ciento a 5 por ciento en peso.
- 20.

- 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el agente de ligazón de vidrio tie-
- 25.

ne una temperatura de fusión dentro de la escala de aproximadamente 538° C. a 1.371° C.

5. 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el vidrio está compuesto de arcilla y feldespato.

10. 12ª.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque tanto los óxidos de aluminio como de silicio están presentes y el óxido de aluminio está presente en una mayor cantidad que el óxido de silicio.

15. 13ª.- Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque la arcilla está presente en una cantidad de aproximadamente 8 por ciento en peso y el feldespato está presente en una cantidad de aproximadamente 92 por ciento en peso, basado en el peso total del vidrio.

20. 14ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando el producto es un cuerpo no horneado, la cera es microcristalina, es emulsionable en agua y tiene una temperatura de fusión de por lo menos 80° C.

25. 15ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando el producto es un cuerpo no horneado, el lubricante es un compuesto organometálico y un polvo metálico inorgánico combinados.

16^a.- Procedimiento según la reivindicación -
15, caracterizado porque el lubricante es estearato de
zinc y polvo de aluminio.

5. 17^a.- Procedimiento para producir cuerpos de
cerámica horneados ó no horneados, de poro permeable, -
tal y como queda sustancialmente descrito en la presen-
te Memoria.

Esta Memoria consta de 28 hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

10.

Madrid 29 NOV. 1974

GLOBE-UNION-Inc.

L. GOMEZ ACEDO Y MULET
p. p. Firmado: L. Gacia Fernández

