

29 MAR 1961



264617

29 MAR 1961

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 3 de Febrero de 1961, con el Núm. 264.617

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de THE S. OBERMAYER CO., entidad norteamericana, establecida en 2563 West 18th Street, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE BLOQUES  
REFRACTARIOS"

El presente invento se refiere a nuevos materiales refractarios, a los métodos para su fabricación y a los usos de dichos materiales. Más en particular, se refiere a materiales refractarios de dos capas que tienen características y resistencias mejoradas cuando son calentados a temperaturas tan elevadas como  
5 la de 1.870°C, aproximadamente.

Los materiales refractarios son muy utilizados en la industria y con frecuencia se requiere un refractario para ser empleado a temperaturas comprendidas entre los 1.540° C y los  
10 1.870° C. Para que puedan ser empleados satisfactoriamente a

264617



elevadas temperaturas, los materiales refractarios deben ser resistentes, duraderos y capaces de resistir los choques térmicos. Deben ser también sustancialmente inertes cuando se ponen en contacto con diversas sustancias corrosivas, atmósferas oxidantes o reductoras o análogas, que se encuentran en ciertos hornos metalúrgicos, conductos de evacuación de gases o similares.

Los refractarios de que se dispone corrientemente, tales como son los refractarios a base de arcilla refractaria, han demostrado no ser satisfactorios a temperaturas entre los 1.640° y los 1.870° C, porque se vuelven termoplásticos y/o no pueden resistir el choque térmico, y/o no son inertes ante las sustancias corrosivas tales como los álcalis. En un intento para vencer estos defectos, se han fabricado materiales refractarios laminares empleando dos tipos de ladrillos pero, sin embargo, estos materiales no han resultado prácticos porque se desintegraban o separaban por las uniones, cuando eran calentados a elevadas temperaturas.

Una finalidad del presente invento, es proporcionar materiales refractarios perfeccionados, capaces de comportarse satisfactoriamente a temperaturas hasta de 1.870° C. aproximadamente y métodos para su fabricación.

Otra finalidad del presente invento, es la de proporcionar refractarios monolíticos plásticos de dos capas, que son resistentes, duraderos y que no se rajan por las uniones a temperaturas de los 1.870° C, aproximadamente.

Otra finalidad más del presente invento, es la de proporcionar estructuras monolíticas plásticas de dos capas, comercialmente prácticas, tales como cámaras de hornos con forro refractario, conductos y similares, siendo dichos forros sus-



tancialmente inertes ante los agentes más oxidantes, atmósferas reductoras y/o sustancias corrosivas.

Otra finalidad más del presente invento, es proporcionar ladrillos y losas refractarias plásticos, de dos capas, que cuando son apisonados o moldeados in situ, proporcionan a un coste relativamente bajo, y resistentes a los choques térmicos, forros para cámaras, conductos de gases calientes y análogos que han de ser expuestos a temperaturas hasta de  $1.870^{\circ}\text{C}$ , aproximadamente.

Estas y otras finalidades del presente invento, serán mejor comprendidas con la descripción que sigue.

Hemos ideado un material refractario plástico, de dos capas, que resistirá el choque térmico, es fuerte, de larga duración, resistente a la abrasión y la corrosión y que no se resquebraja o desmorona en las juntas cuando es usado como forro en los hornos, conductos de gases calientes o similares, aun a temperaturas que alcanzan los  $1.870^{\circ}\text{C}$ , aproximadamente. En los dibujos está representado un ejemplo específico de una realización recomendada del invento pero ha de entenderse que el invento no queda limitado a este ejemplo.

En los dibujos:

La figura 1 representa una losa del material refractario plástico de dos capas.

La figura 2 representa una sección de un horno forrado con el presente refractario plástico de dos capas.

Los refractarios nuevos presentes, consisten esencialmente en un refractario plástico laminar de dos capas, que tiene una capa primaria de refractario plástico que contiene alúmina, al que se hace referencia aquí con el nombre de refractario "A" y una capa secundaria de un nuevo refractario



264617

plástico vitrificante, designado con "B". La capa de refractario A forma la pared interior o expuesta de la estructura forrada de refractario, en tanto que la capa de refractario B, adosada a la primera, se enfrenta con la forma, armazón o aislamiento para formar con ellos una estructura monolítica.

Los refractarios individuales A y B son fabricados preparando mezclas plásticas homogéneas de los ingredientes enumerados en los cuadros I y II, respectivamente y dentro de los porcentajes en peso dados.

10

CUADRO I

Composición del refractario A.

Ingredientes:	Porcentaje en peso
Alúmina (aproximadamente del tamiz de 3 a 10 mallas)	40 a 65
Alúmina (mas fina que el tamiz de 100 mallas)	20 a 35
Caolin	5 a 15
Cianita (aproximadamente del tamiz de 20 a 50 mallas)	5 a 15
Fosfato de alúmina	2 a 12
Agua	2 a 8

20

CUADRO II

Composición del refractario B.

Ingredientes:	Porcentaje en peso
Arcilla silícea calcinada (aproximadamente del tamiz de 3 a 10 mallas)	50 a 70
Cianita (aproximadamente del tamiz de 20-50 mallas)	5 a 15
Arcilla de liga (arcilla de caolinita plástica refractaria)	10 a 20

30

264617



Ingredientes	Porcentaje en peso
Arcilla plástica para bolas	2 a 10
Agua	hasta 11

5 Una losa del refractario plástico de dos capas, tal como se representa en la figura 1, consiste en una capa o losa del refractario plástico A, 12 y una losa del refractario B, 14. Las losas de A y B pueden ser moldeadas mediante una prensa hidráulica, por extrusión o por cualquier otro medio adecuado y cortadas en losas del tamaño que se desee. Por ejemplo, se moldean losas de A que midan 76 x 51 x 305 mm. y de B que midan 76 x 178 x 305 mm. que son prensadas después juntas para formar la junta 16 y producir una losa o bloque terminado que mida, aproximadamente, 76 x 228 x 305 mm. Ha de entenderse que las dimensiones centrales, a saber, 51, 178 y 228 mm. representan respectivamente, el grueso de diversos bloques. Estas losas son colocadas en la pared del horno, con A en la cara caliente y B en la cara fría.

15 Las capas de cada refractario pueden variar en espesor y el material de dos capas resultante puede ser moldeado como se desee. El espesor de la capa A, es de preferencia, de unos 20 51 mm. y la losa o bloque que tenga un espesor total de 228 mm. aproximadamente, es el más adecuado para la mayoría de los usos. En los presentes refractarios laminares, la capa A debe tener, por lo menos un grueso de unos 6 mm. Para la mayoría de los usos, 25 la capa A debe tener un espesor entre 38 y 76 mm. debido al coste inicial del refractario y de la estructura que lo soporta. La capa B, generalmente, tiene por lo menos 127 mm. de espesor y de preferencia, entre 152 y 191 mm, de espesor, debido al carácter aislante que posee B.

30 Cuando un horno u otra estructura es forrada con el re-

26467



fractario presente, por ejemplo, con losas de unos 228 mm. de espesor; la cara 20 de 76 x 305 mm. del refractario B, que tiene color beige, es colocada contra el armazón del horno o aislamiento 22 de la figura 2 y la cara 18 de 76 x 305 mm.

5 del refractario A, que es blanca, es la cara expuesta dentro de la estructura. Las losas del presente refractario laminado están húmedas inicialmente y pueden ser apisonadas o moldeadas in situ. Como son plásticos, se adaptan a la forma de las paredes del horno y al ser calentadas se forma una estructura monolítica.

10

En otra realización, se obtiene un forro refractario monolítico para un horno, conducto o similar, forrando la estructura con el refractario B de 127 mm. de espesor por lo menos y laminando el refractario A a un espesor de 6,4 mm. por lo menos, sobre la superficie del refractario B colocado, por

15 apisonado o colocación neumática.

Los refractarios plásticos de que se trata no presentan tendencia a romperse, separarse o deshacerse en la unión incluso cuando son sometidos a temperaturas de unos 1.870° C. Un

20 horno forrado con el refractario en cuestión, puede ser utilizado a temperaturas por encima de los límites a los cuales los mejores productos de arcilla refractaria dan buenos resultados, porque los ladrillos refractarios laminares se separan o desmenuzan en las uniones cuando son calentados por encima

25 de los 1.640° C, aproximadamente.

La estabilidad de los presentes refractarios plásticos es debida al hecho de que la variación lineal permanente de los refractarios, es muy baja, pues es inferior al 1%, aproximadamente. Las dilataciones térmicas de refractario A y del

30 refractario B son similares para temperaturas hasta unos 1.200°C;

264617



a temperaturas más altas, el plástico A sigue siendo refractario y en el nuevo refractario plástico B se forma una fase vítrea. Este vidrio tiene una viscosidad y volumen que se adaptan a la dilatación térmica del refractario A.

5 En una realización recomendada, el refractario plástico A, se fabrica preparando una mezcla plástica homogénea de la siguiente composición:

	<u>%</u>
Alúmina (aproximadamente del tamiz de 6 mallas)	50
10 Alúmina (aproximadamente del tamiz de 320 mallas)	25
Caolin (cono pirométrico valor 34)	7
Cianita (aproximadamente del tamiz de 35 mallas)	8
Fosfato de alúmina	6
Agua	<u>4</u>
15	100

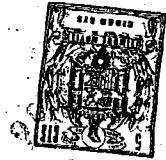
El refractario plástico B es fabricado preparando una mezcla plástica, homogénea de la siguiente composición:

	<u>%</u>
20 Arcilla silícea calcinada (aproximadamente del tamiz de 3 mallas)	61
Cianita (aproximadamente del tamiz de 35 mallas)	11
Arcilla de liga (arcilla refractaria plástica de caolinita)	10
Arcilla plástica para bolas	9
25 Agua	<u>9</u>
	100

El óxido de aluminio empleado en la preparación del refractario A, se conoce comercialmente con el nombre de alúmina o alúmina tubular y es el óxido de aluminio convertido en corindón por calentamiento a temperaturas ligeramente in-

30

264617



5 Periores a su punto de fusión (2.040° C). El refractario A contiene un total aproximado del 90% en peso de óxido de alúmina, que debe ser de gran pureza, es decir, no debe contener sustancias que puedan alterar sus propiedades de dilatación térmica.

10 Para el refractario A se emplean dos fracciones de alúmina de diferente tamaño de partículas. La fracción comparativamente gruesa contiene partículas de alúmina de tamaños que varían del tamiz de 3 mallas al de 10 mallas, aproximadamente (y finos). De preferencia, las partículas son del tamaño del tamiz de 6 mallas.

15 La segunda fracción de alúmina, contiene partículas del tamaño del tamiz de 100 mallas, aproximadamente y más finas. En una realización típica recomendada, está alúmina es del tamaño del tamiz de 320 mallas.

20 El caolín empleado en la preparación del refractario A, puede ser un caolín de Georgia, pulverizado y flotado en el aire. Tiene un equivalente de cono pirométrico de 34, aproximadamente (U.S. Bureau of Standards, Journal American Ceramic Society, volumen 9,70,1926) y tenía un análisis químico como sigue:

		<u>g</u>
	Alúmina . . . . .	39,68
	Sílice . . . . .	44,76
25	Oxido férrico . . . . .	0,24
	Oxido de titanio . . . . .	1,30
	Oxido de calcio . . . . .	0,02
	Oxido de magnesio . . . . .	0,05
	Alcalis . . . . .	0,05
30	Pentóxido de fósforo . . . . .	0,16



264017

Pérdida por calcinación. . . . 13,74

La cianita utilizada en los refractarios A y B puede ser una  
5 cianita bruta de Virginia, triturada, con un tamaño de malla  
entre 20 y 50, de preferencia unos 35. La composición aproxima-  
da es de 63% de alúmina y 37% de sílice. Al calentar, se con-  
vierte en mullita y un vidrio silíceo.

El agente aglomerante fosfato de aluminio, puede tener  
10 una proporción  $Al_2O_3 : 3 P_2O_5$  de 1 a 1,67 y puede variar en forma  
de sólido a una disolución acuosa. Un fosfato de aluminio tí-  
pico para empleo, es el vendido bajo el nombre comercial de  
"Alkophos" por la Monsanto Chemical Co.

La arcilla silícea calcinada empleada en el refractario B,  
15 es preparada partiendo de la arcilla refractaria silícea que de-  
be ser del tipo que se presenta naturalmente como roca compacta  
no estratificada, practicamente desprovista de plasticidad na-  
tural y presentando fractura concoidea. Es calcinada para elimi-  
nar la retracción y molida despues a un tamaño de tamiz entre 3  
20 y 10 mallas, aproximadamente.

En el refractario B pueden ser utilizadas diversas arci-  
llas plásticas refractarias de caolinita y para bolas, tales co-  
mo las arcillas para bolas de Tennessee o Kentucky, que se encuen-  
tran en el comercio y son conocidas de los versados en la materia.

A los otros ingredientes A y B, se añade suficiente canti-  
25 dad de agua para obtener una masa moldeable. Los ingredientes son  
mezclados durante el tiempo que sea necesario para producir una  
mezcla plástica homogénea. Los refractarios plásticos resultan-  
tes pueden ser moldeados, prensados o extruidos para obtener lo-  
30 sas de A y B.



264

Este refractario A con elevado contenido en alúmina, tiene una resistencia y estabilidad excepcionales a temperaturas tan altas como la de 1.870°C., tiene una gran resistencia a la fractura por variación térmica, excelente resistencia a la abrasión, erosión y acción corrosiva de gases y escorias de las más diversas composiciones.

El presente y nuevo refractario plástico B, tiene propiedades aislantes, resistencia y un bajo coeficiente de dilatación térmica. No se debilita por su contacto con el plástico A, ni hay tendencia a la separación en la unión de A con B - pues por efecto del calor se forma en B un tipo especial de vidrio capaz de absorber el movimiento y dilatación del refractario A. Los refractarios A y B se conservan juntos también al enfriarse. Con el fin de obtener este único refractario conteniendo vidrio, las arcillas antes mencionadas deben ser empleadas dentro de las proporciones indicadas. No hemos podido descubrir ningún equivalente de la arcilla o substitutivos de ingredientes, con o sin aditivos, que al ser empleados diesen un vidrio que tenga las características necesarias para un refractario plástico laminado de dos capas, satisfactorio.

Con el empleo de los presentes refractarios laminados, se obtienen ciertas ventajas, tales como la de tener una capa de refractario A de 76 mm de espesor y una capa de refractario B de 178 mm de espesor, en comparación con el empleo de los refractarios de que se dispone corrientemente, e incluso con el empleo del presente refractario A solo, con un espesor de 228 mm. El refractario plástico A y los refractarios corrientes con alto contenido en alúmina, son sustancialmente más costosos que el nuevo refractario B, así como más pesados y faltos de las propiedades aislantes del refractario B. El empleo del refractario



de dos capas recomendado, disminuye sustancialmente el coste inicial del refractario y el de la estructura de soporte y disminuye las pérdidas de calor y el gasto de funcionamiento.

5 Por ejemplo, un forro de horno de 228 mm de espesor, de refractario A. con una temperatura de 1.640° C en la cara caliente, tendrá en la cara fría 364°C y la pérdida de calor será de 9.251 cal/m<sup>2</sup> por hora. Por el contrario, un forro de refractario laminado que tenga una capa de A de 51 mm. de espesor y una capa de B de 178 mm de espesor, con una temperatura de 1.640° C en la cara caliente, solo tendrá en la cara fría una temperatura de 260° C. La unión o superficie entre los dos refractarios A y B, tendrá una temperatura de 1.508°C. En este caso, la pérdida de calor es tan sólo de 4.596 cal/m<sup>2</sup> en comparación con las 9.251 cuando solo se utilizaba A.

10 Con el fin de ilustrar totalmente el ámbito del invento, pero sin intención de limitación en los detalles, se dan los ejemplos que siguen.

Ejemplo 1

20 Un refractario plástico tipo A, fué preparado mezclando en un mezclador de muelas los siguientes porcentajes en peso de ingredientes, hasta obtener una mezcla homogénea:

	<u>%</u>
Alúmina (del tamiz de 6 mallas aproximadamente)	49,5
25 Alúmina (del tamiz de 320 mallas aproximadamente)	25,2
Caolin	7,2
Cianita (del tamiz de 35 mallas aproximadamente)	8,1
Fosfato de alúmina	6,3
Agua	3,7

30 La mezcla plástica obtenida fué extruída para obtener



224817

una losa con una cara de 76 x 305 mm. y un espesor de 51 mm.

Un refractario del tipo B fué preparado mezclando los siguientes ingredientes hasta homogeneización y extruyendo la mezcla resultante para obtener una losa con cara de 76 x 306 mm. y un espesor de 178 mm.

5

	<u>%</u>
Arcilla sílicea calcinada (del tamiz de 3 mallas aproximadamente)	61,4
Cianita (del tamiz de 35 mallas aproximadamente)	11,3
Arcilla refractaria plástica de caolinita	10,0
10 Arcilla para boles plástica	8,2
Agua	9,1

Se obtuvo un refractario laminado de dos capas al comprimir juntas dos losas de los refractarios A y B en una prensa hidráulica, para obtener una losa de 228 mm. de espesor, aproximadamente. Alternativamente, los refractarios plásticos A y B pueden ser extruídos juntos para obtener el refractario laminar.

15

El Cuadro III contiene los resultados obtenidos cuando los refractarios antes citados fueron sometidos al análisis químico.

20

### CUADRO III

Análisis de los refractarios plásticos a base de producto calcinado.

25

	Refractario A % a base de produc- to calcinado	Refractario B % a base de produc- to calcinado
Alúmina	92,03	43,05
Silice	7,33	52,04
30 Oxido férrico	0,41	1,35

204617



Refractario A	Refractario B
% a base de pro-	% a base de pro-
ducto calcinado	ducto calcinado

	Oxido de titanio	0,20	2,20
	Oxido de calcio	0,01	0,31
5	Oxido de magnesio	0,01	0,27
	Alcalis	<u>0,01</u>	<u>0,78</u>
		100,00	100,00

Este refractario plástico de dos capas no tiene tendencia a separarse o desmoronarse en la unión cuando es secado, o calentado o enfriado despues de ser calcinado.

EJEMPLO II

La resistencia del refractario laminar preparado como se describe en el Ejemplo I, fué determinada someténdolo a cargas transversales despues de calentado a diversas temperaturas. Con losas de 51 x 51 x 51 mm del refractario A y losas de 51 x 51 x 178 mm del refractario B, se prepararon bloques laminares de 51 x 51 x 228 mm. Los bloques fueron apoyados en dos puntos distantes 178 mm y a 25 mm de cada extremo del bloque. La carga fué aplicada en el centro. El Cuadro IV contiene las temperaturas a las que fué calentado el bloque antes de ser cargado y la resistencia transversal en kg/cm<sup>2</sup>.

CUADRO IV

Resistencia transversal del refractario laminado

	<u>Temperatura en</u> <u>grados Centígrados</u>	<u>Kgs/cm<sup>2</sup></u>
	110°	8,5
	843°	13,20
30	1.288°	38,00

204617



<u>Temperatura en grados Centígrados</u>	<u>Kgs/cm<sup>2</sup></u>
1.399°	57,5
1.640°	36,5

5 Una muestra del refractario laminar preparado como se describe en el Ejemplo I, fué cortada de la pared de un horno que había sido calentado a 1.640° C y determinada su resistencia transversal como se describe anteriormente resultó ser de 36,5 kg/cm<sup>2</sup>. En ningún caso los refractarios A y B se separaron o rompieron por la unión. Lo mismo sucedió cuando una muestra fué calentada a 1.870° C 25 veces consecuti-  
10 vas.

En resumen, el presente invento proporciona un nuevo material refractario y estructuras forradas con refractario y los métodos para su fabricación. Se fabrican losas de dos  
15 refractarios plásticos, designados aquí como refractario A y refractario B, y las losas son comprimidas juntas para obtener un refractario de dos capas. Ambos refractarios tienen una dilatación térmica muy pequeña y tienen características  
20 especiales mutuamente diferentes pero que se adaptan unas a otras. Por estas razones el presente refractario plástico laminar es fuerte, resistente a los choques y no se separará o desmoronará en la unión cuando es calentado a temperaturas que llegan a los 1.870°C.

25 Comparados con los materiales refractarios corrientes, en el mercado para ser usados a elevadas temperaturas, el refractario laminar presente tiene ventajas en rendimiento y economía. Los refractarios convencionales que pueden ser calentados entre 1.538° y 1.870°C. son mucho más costosos  
30 inicialmente y en funcionamiento, que el refractario laminar

204617



presente y/o no resistirán el choque térmico o la acción de las escorias, atmósferas de hornos, polvo o humos y agentes similares.

5 El presente y nuevo refractario, es especialmente adecuado para forrar hornos, tales como hornos de reverbero para la fusión del aluminio, hornos para la fabricación de tubos de hierro y acero y para forrar cámaras de gases calientes, puertas, conductos tales como los conductos bajo los hornos de hogar abierto, conductos de evacuación para gases de desecho y análogos.  
10

- N O T A -

15 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:

20 1.º.- Mejoras introducidas en la fabricación de bloques refractarios laminares, caracterizadas porque los mismos consisten esencialmente en una capa primaria de refractario y una capa secundaria de refractario plástico dispuesta para volverse vitrea, a una temperatura de unos 1204º C, siendo cada una de las capas mezclas homogéneas en peso de los ingredientes siguientes en porcentaje:  
25

- Capa primaria:
- Alúmina (malla 3 a 10 aprox.) . . . . . 50
- Alúmina (malla 100 y más fina) . . . . . 25
- Caolín . . . . . 7
- 30 Cianita. (malla.20 a 50 aprox.) . . . . . 8

264617



	Fosfato de aluminio.....	6
	Agua.....	<u>4</u>
		100
	Capa secundaria:	
5	Arcilla flint o silicea calcinada (malla aprox. 3 a 10).....	61
	Cianita (malla aprox. 20 a 50).....	11
	Arcilla refractaria plástica de caolinita	10
	Arcilla plástica para bolas.....	9
10	Agua.....	<u>9</u>
		100

2º.- Mejoras introducidas en la fabricación de refrac-  
tarios plásticos laminares, que consisten esencialmente en una  
capa primaria estable a temperaturas de hasta 1827º C y forma-  
das esencialmente de refractario plástico de al menos 60% de  
15 alúmina tabular y una capa de soporte de refractario plástico  
que se hace vitreo a una temperatura superior a 1204º C, y  
que consisten esencialmente en una mezcla homogénea de aproxi-  
madamente 60% en peso de arcilla flint calcinada de entre 3  
20 y 10 mallas aproximadamente y aproximadamente 10% en peso de  
cianita de entre 20 y 50 mallas aproximadamente, como 10% en  
peso de arcilla refractaria plástica de caolinita, aproxima-  
damente 10% en peso de arcilla plástica para bolas y el resto,  
agua.

25 3º.- Mejoras según el punto 2º, según las cuales el  
grueso de la capa formadora del vidrio es al menos de 15 cms.  
y el grueso de la capa primaria es por lo menos de 6 mm.

30 4º.- Mejoras introducidas en la fabricación de placas  
refractarias monolíticas de dos capas, caracterizadas porque  
las mismas consisten esencialmente en una capa primaria de

264617



plástico refractario, que consiste principalmente en una parte de corindón y adecuada para exposición a temperaturas de hasta unos 1827° C y una capa secundaria de refractario plástico formador de vidrio, quedando ilustrada la composición de dichas capas sobre base calcinada, en peso, por el siguiente análisis químico:

	Capa primaria %	Capa secundaria %
Alúmina	92,03	43,05
10 Sílice	7,33	52,04
Oxido férrico	0,41	1,35
Oxido de titanio	0,20	2,20
Oxido de calcio	0,01	0,31
Oxido de magnesio	0,01	0,27
15 Alkali	0,01	0,78

5°.- Mejoras introducidas en la fabricación de refractarios monolíticos de dos capas que resisten temperaturas de hasta 1827° C sin romperse en la junta, caracterizadas porque los mismos comprenden una capa primaria de corindón refractario, y una capa secundaria de refractario plástico formador de vidrio, consistiendo la capa primaria, esencialmente, en una mezcla homogénea de los siguientes ingredientes en peso:

	% en peso
Corindón (aprox. de 3 a 10 mallas de tamaño).....	40 a 65
25 Corindón (aprox. de 100 mallas y más fino) .....	20 a 35
Caolín.....	5 a 15
Cianita (aprox. de 20 a 50 mallas).....	5 a 15
Fosfato de aluminio.....	2 a 12
Agua.....	2 a 8

30 y consistiendo la capa secundaria esencialmente en una mezcla



234617

homogenea de los ingredientes siguientes:

	<u>% en peso</u>
Arcilla flint calcinada (Aprox. de 3 a 10 mallas)..	50 a 70
Cianita (Aprox. de 20 a 50 mallas).....	5 a 15
5 Arcilla refractaria plástica de caolinita.....	10 a 20
Arcilla plástica para bolas.....	2 a 10
Agua.....	8 a 11

6<sup>a</sup>.-- Mejoras introducidas en la fabricación de estructuras revestidas de material refractario, caracterizadas por un forro refractario plástico de dos capas que comprende: una capa primaria destinada a ser expuesta a altas temperaturas y preparada mezclando aproximadamente 50% en peso de alúmina calcinada de entre aproximadamente 3 y 10 mallas de tamaño, aproximadamente 25% en peso de alúmina calcinada de aproximadamente 100 mallas y más fina, aproximadamente 7% de caolín, aproximadamente 8% en peso de cianita de entre aproximadamente 20 y aproximadamente 50 mallas, aproximadamente 6% de fosfato de aluminio, y el resto agua; y una capa de soporte preparada mezclando aproximadamente 60% en peso de arcilla flint calcinada de un tamaño aproximado entre 3 y 10 mallas, aproximadamente 10% en peso de cianita de un tamaño aproximado de entre 20 y 50 mallas, aproximadamente 15% en peso de arcilla refractaria plástica de caolinita, aproximadamente 5% en peso de arcilla plástica para bolas, y el resto agua; siendo la capa primaria de dicho refractario la superficie descubierta del revestimiento.

7<sup>a</sup>.-- Mejoras introducidas en la fabricación de un refractario plástico de dos capas, que comprenden preparar una mezcla refractaria homogénea de:

30

264617



	<u>% en peso</u>
Alúmina (tamaño aprox. 3 a 10 mallas).....	40 a 65
Alúmina (tamaño aprox. 320 mallas).....	20 a 35
Caolín.....	5 a 15
5 Cianita (tamaño aprox. 20-50 mallas).....	5 a 15
Fosfato de aluminio.....	2 a 12
Agua.....	2 a 8

y formar una capa primaria de la mezcla resultante; preparar una mezcla refractaria homogénea de:

	<u>% en peso</u>
10 Arcilla flint calcinada (Tamaño aprox. 3 a 10 mallas).....	50 a 70
Cianita (tamaño aprox. 20 a 50 mallas).....	5 a 15
Arcilla plástica refractaria de caolinita.....	10 a 20
15 Arcilla plástica para bolas.....	2 a 10
Agua.....	hasta 11

y formar una capa secundaria de la mezcla resultante; y formar un bloque laminar consistente en una capa del refractario primario y una capa del refractario secundario.

20 8º.- Mejoras introducidas en la fabricación de refractarios plásticos laminares, caracterizadas porque las mismas comprenden: preparar una mezcla homogénea de refractario primario, que consiste esencialmente en aproximadamente 50% en peso de alúmina de tamaño de malla aproximado de 6, aproximadamente 25% en peso de alúmina de tamaño de malla aproximado de 320, aproximadamente 7% en peso de caolín, aproximadamente 8% en peso de cianita de tamaño de malla aproximado de 35, aproximadamente 6% en peso de fosfato de aluminio, y el resto, agua; preparar una mezcla homogénea de refractario

25 secundario consistente esencialmente en aproximadamente 60%

30

264617



5 en peso de arcilla flint calcinada de tamaño de malla aproximado de 3, aproximadamente 10% en peso de cianita de tamaño de malla aproximado de 35, aproximadamente 10% en peso de arcilla plástica refractaria de caolinita, aproximadamente 9% en peso de arcilla plástica para bolas y el resto, agua; y formar una placa refractaria de dos capas, consistente en una capa del refractario primario con un espesor de unos 5 cms. y una capa del refractario secundario con un espesor de unos 17,5 cms.

10 9º.- Mejoras introducidas en la fabricación de bloques refractarios.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 29 MAR. 1931  
P.A.  
*[Handwritten signature]*

AVS. *[Handwritten initials]*

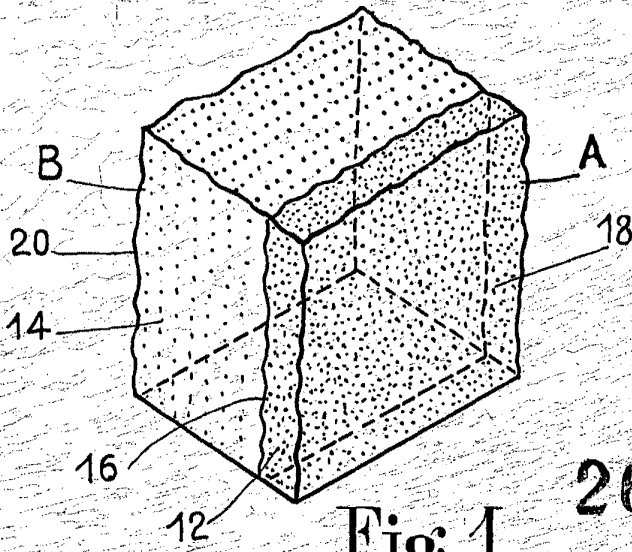


Fig: 1

264617

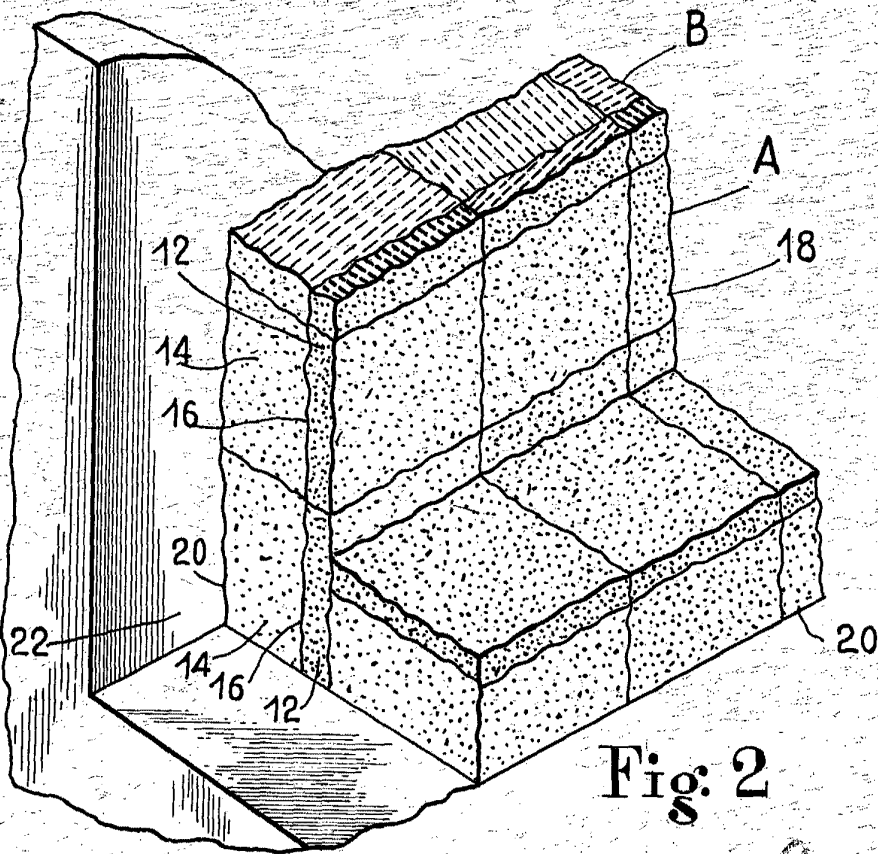


Fig: 2

*Handwritten signature or initials.*