



381877

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P.C.
CLASE <u>C.04</u>
SUBCLASE <u>B</u>

Nº 381.877

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

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

D. EMILIO M^º DE CARREÑO Y CIMA

de nacionalidad española, domiciliado en
Pamplona (Navarra) calle Aoiz, núm 12, re-
lativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUC-
TOS CERAMICOS VIDRIADOS MEDIANTE CICLOS DE
COCCION RAPIDOS"

381877

25



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, conforme indica su enunciado, a un procedimiento para la obtención de productos cerámicos vidriados mediante ciclos de cocción rápidos.

5. Tanto la maduración de una masa cerámica, como la caída de un cono Seger, son funciones del tiempo empleados en la cocción y de las temperaturas en ella alcanzadas. - - - - -

10. Así, pues, con vistas a la obtención de productos cerámicos con ciclos de cocción sensiblemente más cortos que los actualmente utilizados, que permitan aumentar la producción de un horno dado o bien la utilización de hornos más cortos que obliguen a una menor inversión de capital, pueden seguirse los siguientes caminos: - - - - -

15. A) Elevación de la temperatura de cocción con los graves inconvenientes derivados del desgaste del material refractario empleado. - - - - -

B) Utilización de composiciones más fusibles manteniendo constante la temperatura de cocción. - - - - -

20. En la práctica se ha seguido sólo parcialmente este segundo camino, fijando la temperatura máxima de cocción en función de la resistencia al impacto deseada en los productos a obtener. - - - - -

Una pasta vitrificada (porcelana o gres) o casi vitrifi-

381877



cada (semivitreous o vitreous) puede alcanzar su madurez de un modo brusco en un ciclo rápido de cocción desarrollando al mismo tiempo excelentes propiedades mecánicas.-

5. Pero para que un vidriado pueda desarrollarse en un tiempo corto necesita sufrir una fusión brusca, la que sólo es posible sobre soportes previamente cocidos y siempre con las limitaciones que imponga su coeficiente de dilatación, seguida de un tiempo de homogeneización y adaptación al soporte necesario para su madurez. - - - -

10. En los procesos, como el de la porcelana y el gres, en los que el vidriado madura conjunta y simultáneamente con el soporte no es posible la fusión rápida de aquél por no permitirlo este último. - - - - -

15. Y además en los ciclos de cocción rápidos no cabe darle al vidriado el tiempo de homogeneización necesario, mediante un palier a la temperatura más alta, por falta material de tiempo. - - - - -

Estos son los hechos que han determinado el camino a seguir para obtener los productos deseados. - - - - -

20. Conforme a la invención se propone aquí un método de obtención de productos cerámicos vidriados, siguiendo parcialmente el segundo camino indicado anteriormente, los cuales están fabricados mediante ciclos de cocción rápidos en los que maduran conjunta y simultáneamente las masas y los vidriados utilizados. - - - - -

25.

381877

25



Estos ciclos de cocción rápidos tienen temperaturas máximas comprendidas entre 1.180 y 1.435°C, variando en ellos de 210 a 480 minutos el tiempo de calentamiento entre 1.000°C y el final de la temperatura máxima empleada. - - -

5. En todas las masas cerámicas obtenidas se ha utilizado siempre como una de las fases cristalinas la mullita (3 Al₂O₃. 2 Si O₂), la cual puede ir acompañada de hasta tres fases cristalinas diferentes, y una fase vítrea como medio de unión. - - - - -

10. Otro objeto de la invención lo constituye el hecho de que las masas cerámicas así obtenidas son susceptibles de ser maduradas conjunta y simultáneamente, en los ciclos rápidos estudiados, con vidriados que madurarían a una temperatura de 50°C a 200°C más baja en un ciclo de cocción normal. - - - - -

15. Estos vidriados, que pueden ser brillantes o mates, son, químicamente hablando, silicoaluminatos alcalinos y alcalinotérreos pudiendo contener además PbO, ZnO o B₂O₃ y ser fritados o no. - - - - -

20. Por su fusibilidad podrían ser considerados como vidriados de loza, vitreous, gres o porcelana blanda pero poseen en general menores viscosidades y coeficientes de dilatación que los típicos de esos productos. - - - - -

25. De acuerdo con la invención, los vidriados no fritados que se han utilizado con ciclos de cocción rápidos a temperaturas comprendidas entre 1.335°C y 1.435°C, tanto en for-

381877

25



ma cruda como después de formados en la cocción, presentan composiciones incluídas dentro de las proporciones en óxidos dadas a continuación: - - - - -

	KNaO y/o Li ₂ O	1,30 - 7,20 %
5.	CaO y/o BaO	4,15 - 14,90 %
	MgO y/o SrO	1,65 - 7,35 %
	Al ₂ O ₃	9,25 - 13,50 %
	SiO ₂	64,00 - 81,50 %

10. Como materias primas para la preparación de estas masas y vidriados pueden utilizarse los óxidos en sus diferentes formas y/o los silicatos correspondientes así como las sustancias que dan óxidos en las condiciones de la cocción, como por ejemplo los hidróxidos, carbonatos, nitratos, etc. - - - - -

15. Aunque la "workability" o trabajo de las masas cerámicas utilizadas, así como su resistencia a la flexión en seco, son generalmente muy buenas, puede convenir la adición de agentes plastificantes o desfloculantes orgánicos y/o minerales de los normalmente usados en la cerámica. - -

20. El proceso para la obtención de las masas es el clásico utilizado en la industria de cerámica blanca y consiste en la molienda de las materias primas hasta la granulometría deseada, que depende de la temperatura y del tiempo de cocción, así como de las propiedades mecánicas deseadas en el producto final. - - - - -

25. Si la molienda es húmeda será preciso eliminar una

381877

25



parte del agua de molienda hasta alcanzar el grado de humedad conveniente al método de moldeo que se vaya a utilizar, lo que puede conseguirse por filtroprensado, atomización, etc. El caso inverso sucede cuando se ha empleado molienda seca. - - - - -

5.

Como procedimiento de moldeo pueden seguirse los de prensado, colada, torneado plástico, extrusión e inyección con o sin mecanización posterior, o bien combinaciones de ellos. - - - - -

10.

Las masas así obtenidas son posteriormente cocidas hasta madurez conjunta y simultáneamente con sus vidriados en ciclos rápidos a temperaturas comprendidas entre 1.180°C y 1.435°C. Para favorecer la aplicación de los esmaltes las masas pueden ser bizcochadas, es decir sufrir una cocción previa entre 700°C y 1.020°C. - - - - -

15.

Como objeto de facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden específico, se describen seguidamente dos formas de realización de la presente invención, las cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretadas como desprovistas de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. - - - - -

20.

Ejemplo 1º

25.

En un molino cilíndrico con bolas de sílex se molió una mezcla bruta compuesta por 16,6% de ortoclasa, 5,3%

381877



de albita, 24,3% de sílice, 53,8% de caolinita y agua hasta alcanzar la siguiente granulometría

- 44 - 20 micras 12%
- 20 - 10 micras 16%
- 5. Inf a 10 micras 72%

La barbotina de molienda se filtroprensó y una parte de las tortas obtenidas se pasó por una máquina de extrusión a vacío con objeto de trabajar en forma plástica la pasta resultante, mientras que otra parte fué transformada en barbotina de colaje mediante la adición de 10 a 20 partes en peso de agua sobre 100 partes en peso de tortas, empleando silicato sódico como electrolito. - - - - -

15. Las masas así obtenidas fueron sometidas a secado natural o forzado en secaderos entre 25°C y 105°C y posteriormente parte de ellas sufrió una cocción de (Conos Seger) SK 016 a SK 04a. - - - - -

Ambos tipos de masas, crudas y calcinadas, se cubrieron con un vidriado bruto de composición

20.	Na ₂ O	5,20 %
	K ₂ O	0,48 %
	MgO	1,91 %
	CaO	8,99 %
	Al ₂ O ₃	12,09 %
	SiO ₂	71,33 %

25. y, después de secas, fueron sometidas por último a una

381877



cocción rápida en atmósfera reductora a 1.360°C, cayendo en ella perfectamente SK 12. - - - - -

5. Se obtuvieron de esta forma objetos vidriados, blancos, sin porosidad y con todas las características externas de la porcelana dura. - - - - -

Ejemplo 2º:

10. En un molino cilíndrico con bolas de sílex se molió una mezcla bruta compuesta por 20,6% de ortoclasa, 8,0% de albita, 32,2% de sílice, 39,2% de caolinita y agua hasta que no dejó residuo apreciable al tamiz de 100 mallas por pulgada A.S.T.M. (American Society for Testing Materials). Es preciso hacer constar que un 18,4% de la caolinita fué añadida en forma de ball clay. - - - - -

15. La barbotina de molienda se filtroprensó y las tortas resultantes se pasaron por una extrusionadora de vacío obteniéndose de ella fideos de pasta de unos dos milímetros de diámetro aproximadamente. - - - - -

20. Una vez secos éstos, fueron sometidos a un proceso de rotura y eliminación del polvo producido para obtener un granulado apto para prensa. - - - - -

Por prensado de este granulado, con humedades comprendidas entre 4% y 10%, a presiones entre 150 y 250 Kg/cm² se obtuvieron masas para soportes de azulejos de pasta blanca.-

25. Las masas así obtenidas fueron sometidas a secado natural o forzado en secaderos entre 25°C y 105°C y posteriormente

381877 25



parte de ellas sufrió una cocción de (Conos Seger) SK 016 a SK 04a. - - - - -

Ambos tipos de masas, crudas y calcinadas, se cubrieron con un vidriado fritado de composición

5.	Na ₂ O	2,89 %
	K ₂ O	0,72 %
	CaO	7,73 %
	ZnO	3,35 %
	PbO	19,64 %
10.	Al ₂ O ₃	9,49 %
	B ₂ O ₃	5,81 %
	SiO ₂	50,37 %

15. y, después de secas, fueron sometidas por último a diversas cocciones rápidas en atmósfera oxidante a 1.260°C, en las que cayó claramente SK 8. - - - - -

Se obtuvieron de esta forma azulejos vidriados de pasta blanca con porosidades comprendidas entre 3% y 7% con las mismas características externas que los producidos en ciclos de cocción normales a esa temperatura. - - - - -

20. Las masas así fabricadas, sin colorear, son sensiblemente blancas, homogéneas y compactas y su vidriado les confiere un aspecto externo similar y muchas de las cualidades de la porcelana dura y de los buenos azulejos de pasta blanca para revestimientos exteriores, respectivamente, pudiendo ser decorados con las mismas técnicas que estos productos. - - - - -

381877



5. Tanto las masas como los vidriados o esmaltes son susceptibles de colorearse mediante la adición de pigmentos cerámicos y los segundos obtenerse con superficies opacas semimatas y mates por adición de agentes opacificantes y mateantes. - - - - -

10. Describas convenientemente las características de la invención se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

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

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

1.- Procedimiento para la obtención de productos cerámicos vidriados mediante ciclos de cocción rápidos, caracterizado por el hecho de que se constituye una masa cerámica que posee como una de sus fases cristalinas la mullita (3Al₂O₃ . 2SiO₂). - - - - -

3.- Procedimiento para la obtención de productos cerámicos vidriados mediante ciclos de cocción rápidos, según la anterior reivindicación, caracterizado por el hecho de que las masas cerámicas obtenidas son cubiertas con vidriados brillantes o mates que maduran a una temperatura de 50°C a

25.

381877



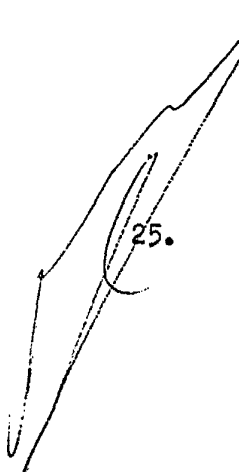
200°C más alta de la que madurarían con un ciclo de cocción normal. - - - - -

3.- Procedimiento para la obtención de productos cerámicos vidriados mediante ciclos de cocción rápidos, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los vidriados no fritados utilizados a temperaturas comprendidas entre 1.335°C y 1.435°C, tanto en su forma cruda como después de formados en la cocción, presentan composiciones incluidas dentro de las proporciones en óxidos dadas a continuación

10.	KNaO y/o Li ₂ O	.....	1,30	-	7,20 %
	CaO y/o BaO	.....	4,15	-	14,90 %
	MgO y/o SrO	.....	1,65	-	7,35 %
	Al ₂ O ₃	.....	9,25	-	13,50 %
15.	SiO ₂	.....	64,00	-	81,50 %

proporciones que son directamente detectables por los métodos actuales de análisis de silicatos. - - - - -

4.- Procedimiento para la obtención de productos cerámicos vidriados mediante ciclos de cocción rápidos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que las masas recubiertas con vidriados con cocidas hasta madurez a temperaturas entre 1.180°C y 1.435°C, con tiempos de calentamiento entre 1.000°C y el final de la temperatura máxima comprendidos entre 210 y 480 minutos. - - - - -



25. 5.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS CERAMICOS VIDRIADOS MEDIANTE CICLOS DE COCCION RAPIDOS". - - -

381877



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

BARCELONA, 25 JUN. 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL