

372370

| |
|-------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION C |
| CLASE <u>C-04</u> |
| SUBCLASE <u>B</u> |

Memoria descriptiva

372370

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de CERTELS LIMITED

entidad / de nacionalidad ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Unit C, Horton Close, West Drayton,
Middlesex, Inglaterra

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE BALDOSAS DE
PIEDRA ARTIFICIAL"

(Clase Internacional CO4b)

F 4 DIC.



La presente invención se refiere a la producción de baldosas de piedra artificial.

5 Se ha propuesto ya en la patente británica nº 1.111.974 la producción de baldosas de la presente naturaleza, modelando formas "crudas" por compactación de partículas tamizadas de granito mezcladas con una pequeña cantidad de un aglutinante, y calcinando luego tales formas "crudas", a una temperatura suficientemente elevada para causar la fusión superficial del feldespato presente en el granito, para unir las partículas entre sí. La fusión superficial de las partículas de feldespato causa coherencia, y tras la calcinación las formas tienen aspecto similar, si no siempre idéntico, al aspecto del granito pulverizado con el que se formaron las formas "crudas". Todos los componentes de punto de fusión más alto, tal como el cuarzo, conservan su forma cristalina original.

10

15

La presente invención se refiere también a la producción de baldosas y similares por calcinación de una forma "cruda" formada por una masa de material mineral cristalino compactado que contiene una proporción sustancial de material feldespático, que es sometido a fusión superficial para que actúe como aglutinante de los componentes cristalinos de mayor punto de fusión de la mezcla, tras la calcinación.

20

25

En la mayoría de los casos, las baldosas se formarán a partir de una mezcla compuesta principalmente por granito, debido a que el granito es esencialmente cristalino y tiene alto contenido de feldespato.

30 En el caso de las baldosas usadas para suelos,



5

10

15

20

25

30

es necesario desarrollar dos propiedades algo opuestas, concretamente alta resistencia al deslizamiento y alta resistencia al desgaste. Dado que la alta resistencia al deslizamiento depende de la presencia de proyecciones o picos locales en la superficie de la baldosa, se entenderá que esto es perjudicial para las propiedades de resistencia de la baldosa al desgaste, dado que es probable que tales proyecciones o picos, por estar formados por partículas cristalinas individuales, sean rotos o desplazados.

Un objeto de la presente invención es producir una baldosa que tiene una resistencia al desgaste excepcional, en la que se puede desarrollar también buena resistencia al deslizamiento. Para conseguir este resultado, según la presente invención, se añade alúmina en cantidad de 1 a 40%, preferiblemente de 5 a 25%, a una mezcla de partículas de mineral cristalino que contienen una proporción sustancial de material feldespático. Los tantos por ciento indicados antes se refieren al contenido total de sólidos en la mezcla.

A la temperatura de calcinación para la producción de productos basados en la fusión superficial de feldespato, es decir, temperaturas de 1150 a 1300°C, las calidades muy duras de alúmina no son afectadas sustancialmente por el calor. Así, la alúmina muy dura incorporada conserva sus propiedades normales, y proporciona una resistencia al desgaste excepcional. La alúmina está preferiblemente en forma de alúmina "fundida", que se prepara desmenuzando una masa de alúmina que ha sido fundida y está en estado cristalino, de manera que las

4 DIC.



5 partículas tienen caras angulares acusadas. La incorpo-
ración de partículas relativamente grandes de alúmina
dura, afilada, cristalina, tiene como resultado la pro-
ducción de un producto que tiene excelente resistencia
al deslizamiento, al tiempo que la resistencia al des-
gaste es resultado de la incorporación de una propor-
ción sustancial de partículas de alúmina mucho más fina,
es decir, por debajo de 100 micras, y preferiblemente
por debajo de 70 micras. Esta alúmina de tamaño de par-
tícula fino se puede incorporar en forma de alúmina cal-
10 cinada, es decir, alúmina que ha sido calcinada para
eliminar el agua combinada.

15 Como ya se ha indicado en la patente britá-
nica 1.111.974, es esencial, con el fin tanto de obte-
ner una forma "cruda" satisfactoria como para obtener
un producto calcinado satisfactorio, tamizar los granos
de la mezcla de tal manera que los espacios huecos de
las formas "crudas", tras compactar, se reduzcan a me-
nos de 10%, y preferiblemente a menos de 5% del volumen
20 total de la forma. Para cumplir este requisito, se pre-
fiere que las partículas de alúmina sean todas menores
de 500 micras, y que una proporción sustancial sea menor
de 100 micras. Sin embargo, se halla que se obtienen los
resultados más satisfactorios si la propia alúmina es
25 tamizada de manera que tenga un intervalo de tamaños de
partícula. Así, cuando se emplea alúmina para formar de
10 a 25% de las partículas minerales, se prefiere que
cumpla aproximadamente el siguiente tamizado: 1 parte
por debajo de 70 micras; 1 parte por debajo de 500 micras
30 y por encima de 300 micras.

372370



Según otra característica de la invención, la solidez de los azulejos del presente tipo se puede aumentar mucho por adición de una proporción sustancial de caolín a la mezcla con que se producen las baldosas.

5 El caolín se puede añadir (con o sin adición de alúmina) a una mezcla de partículas de granito calcinado, con el fin de producir una baldosa más sólida, y por tanto que tenga mayor resistencia al desgaste. Cuando se añade caolín a la mezcla, se puede incorporar en cantidades

10 de 1 a 50%, pero se añade más usualmente en cantidad de al menos 20%, preferiblemente de 20 a 30%. Cuando se añade caolín, se prefiere no incorporar feldespato añadido en la mezcla de partículas de granito. Cuando se incorpora en cantidad suficiente, el caolín desempeña

15 también la función de aglutinante para "resistencia en crudo".

En un ejemplo en que se emplea caolín añadido, la mezcla fué como sigue:

| | | |
|----|---------|----------------|
| 20 | granito | 100 partes |
| | caolín | 100 partes |
| | cuarzo | 30 - 40 partes |
| | alúmina | 40 - 80 partes |
| | agua | 20 - 25 partes |

25 La alúmina se incorpora como proporción igual, en peso, de partículas bastas de 350 a 450 micras, y partículas finas menores de aproximadamente 700 micras.

Esta mezcla fué moldeada como formas "crudas",

30 y calcinada, utilizando el método antes indicado. Las



baldosas producidas usando este ejemplo presentan un sonido metálico duro cuando son golpeadas.

En otro ejemplo según la invención, se hicieron baldosas a partir de una mezcla de la siguiente composición:

5

10

15

| | |
|--|----------------|
| granito | 100 partes |
| feldespato | 100 partes |
| cuarzo | 50 - 60 partes |
| sal (NaCl) | 15 partes |
| alúmina (proporciones iguales de partículas finas y bastas, en peso) | 25 - 50 partes |
| silicato sódico (polvo seco) | 10 partes |
| agua | 20 - 25 partes |

20

25

30

La mezcla antes indicada es suministrada en cantidades apropiadas a moldes de hasta $0,19 \text{ m}^2$, y es comprimida a presiones mayores de 78 kg/cm^2 en baldosas "crudas" de 12,7 a 25,4 mm de espesor. Después, la mezcla es gasificada con dióxido de carbono gaseoso, el cual, por reacción con el contenido de silicato sódico, proporciona una excelente "resistencia en crudo". Las formas "crudas" de este ejemplo son calcinadas a una temperatura de aproximadamente 1160°C , y en el ejemplo precedente a aproximadamente 1205°C . El método de calcinación empleado preferiblemente implica elevar la temperatura de las baldosas, hasta la temperatura de calcinación, a velocidad de aproximadamente 65°C/hora . La máxima temperatura de calcinación es mantenida durante un perio-

4 DIC.



do relativamente corto, de 2 a 4 horas, y luego las baldosas son enfriadas lentamente hasta una temperatura no mayor de 500°C, en de 6 a 10 horas, y luego son mantenidas en el horno y sometidas a enfriamiento forzado hasta 200°C, en aproximadamente otras 6 horas, antes de retirarlas del horno. Preferiblemente, el procedimiento se efectúa de manera que se calcine una tanda de baldosas en un periodo de 48 horas. Teniendo en cuenta el tiempo requerido para cargar y descargar el horno, el ciclo de calcinación se extiende durante todo el periodo de 48 horas.

En el ejemplo indicado, el mantenimiento de una temperatura de calcinación máxima durante de 2 a 4 horas sirve para causar la fusión superficial de las partículas de feldespato de la composición. Los lentos métodos de calentamiento y enfriamiento evitan el choque térmico y el agrietamiento de las baldosas. La temperatura de calcinación puede requerir alguna variación, según el punto de fusión del contenido feldespático del granito u otro mineral, y dependiendo también de que se emplee un fundente, tal como cloruro sódico. Se observará que la incorporación de cloruro sódico permitió reducir la temperatura de calcinación en aproximadamente 50°C.

El granito mencionado en el ejemplo anterior contenía aproximadamente 30% de feldespato plagiocasa y 6% de feldespato ortoclasa, siendo el resto aproximadamente 45% de cuarzo y 18% de mica. La cantidad de feldespato libre finamente dividido incorporada (y, desde luego, la de todos los otros componentes) puede requerir

2.12.69

372370



alguna variación para producir los resultados óptimos, cuando se emplea granito de diferente composición.

5 Las partículas utilizadas en la mezcla han de ser tamizadas de manera que proporcionen baldosas "crudas" que tengan muy pocos espacios huecos cuando son sometidas a presiones de aproximadamente 78 a 780 kg/cm². Las partículas de granito que se utilizan en el procedimiento se obtienen preferiblemente del desecho de granito pulverizado que se halla en cualquier cantera de granito. Este material se somete preferiblemente a una operación de tamizado, para eliminar todas las partículas que no pasen por un tamiz de 500 micras de abertura. El feldespato y demás componentes que se añaden con el fin de aglutinar la masa, ya sea en estado "crudo" o en el estado calcinado final, son añadidos en la forma más finamente dividida de que se pueda disponer fácilmente, para que queden dispersados en toda la masa durante la calcinación, y, cuando se requiera que así sea, se fundan fácilmente al calcinar. El tamaño de partícula elegido para el feldespato añadido es preferiblemente menor de 125 micras, aunque la sal añadida puede ser tan grande como 450 micras, ya que no se obtiene fácilmente sal muy finamente dividida a precios económicos. El cuarzo añadido, que se proporciona para mejorar la resistencia al desgaste, es preferiblemente muy fino, y menor de 50 micras de tamaño.

10

15

20

25

Las baldosas producidas según estos ejemplos tienen un valor bajo de absorción de humedad. Proporcionan tanto buena resistencia al desgaste como buena resistencia al deslizamiento. Por tanto, son muy adecuadas

30



para ser usadas como baldosas para suelo y pavimento,
 y similares. También son muy adecuadas para ser usadas
 como baldosas de pared, pero el aspecto superficial es
 algo menos atractivo que el de las baldosas hechas con
 una mezcla que contiene mayor proporción de partículas
 de granito. Su aspecto superficial se puede mejorar pro-
 porcionándolas una mezcla de paramento que funda a la
 misma temperatura. La siguiente es una mezcla de para-
 mento adecuada, que se añade en la etapa en "crudo":

| | |
|---------|----------------|
| granito | 100 partes |
| caolín | 100 partes |
| cuarzo | 30 - 40 partes |
| agua | 20 - 25 partes |

Las baldosas de suelo que no sean requeridas
 para servicio muy duro se pueden hacer directamente a
 partir de la mezcla anterior, sin tener ningún soporte
 que contenga alúmina. En tales mezclas exentas de alú-
 mina, el caolín está presente en cantidad de al menos
 20%, si no se incorpora otro aglutinante de "resisten-
 cia en crudo".

Se apreciará que el aspecto del paramento
 puede ser alterado en medida considerable, por elección
 apropiada de los tamaños de las partículas de granito
 incorporadas en él. Se pueden conseguir otras alteracio-
 nes por adición del llamado "color en masa", ya sea a la
 mezcla de paramento o a la mezcla principal, y, desde
 luego, el aspecto de todas las baldosas hechas según la
 presente invención puede ser modificado de esta manera



sin cambio sustancial en las propiedades de la baldosa calcinada.

5 Se halla que, además de sus buenas propiedades de no deslizamiento, y resistencia al desgaste, como baldosas para suelos, las baldosas hechas según los ejemplos antes presentados tienen gran resistencia al ataque por ácidos, y pueden hallar considerable utilidad en todas las circunstancias en que esta propiedad es deseable.

10 Todas las partes y tantos por ciento aquí indicados son en peso.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 11 de Octubre de 1.968, bajo el Nº 48438/68, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Un procedimiento para la producción de baldosas de piedra artificial, que comprende formar una mezcla de esencialmente partículas de mineral cristalinas, incorporando dicha mezcla una proporción sustancial de material feldespático y un aglutinante para dar resistencia en crudo, prensar dicha mezcla a formas densas, con-

25

2.12.69

372370



sistentes en crudo, y calcinar dichas formas crudas durante un tiempo y a una temperatura suficiente para producir la fusión superficial del material feldespático, caracterizado porque la alúmina es incorporada a la mezcla para formar del 1 al 40% del contenido sólido de la mezcla.

5

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicha mezcla incluye una proporción sustancial de partículas de granito.

10

3.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado, además, porque la alúmina es añadida en una cantidad de 5 a 25%.

15

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado, además, porque dicha alúmina comprende, al menos en parte, partículas cuyo tamaño es de 300 - 500 micras.

20

5.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado, además, porque dicha alúmina contiene, al menos en parte, partículas de un tamaño menor que 70 micras.

25

6.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado, además, porque es añadido caolín a la mezcla para formar 1 a 50% del contenido de sólidos de la mezcla.

30

7.- Un procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado, además, porque se incorpora caolín en una cantidad de al menos 20%.

8.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las formas crudas son calcinadas a una temperatura de 1150 a 1330°C.

2.12.69



5 9.- Un procedimiento para la producción de baldosas de piedra artificial, que comprende formar una mezcla de partículas de mineral esencialmente cristalinas, incorporando dicha mezcla una proporción sustancial de material feldespático y un aglutinante para dar resistencia en crudo, prensar dicha mezcla a formas densas, consistentes en crudo y calcinar dichas formas crudas durante un tiempo y a una temperatura suficientes para causar la fusión superficial del material feldespático, caracterizado porque es añadido caolín en la 10 mezcla hasta formar de 1 a 50% de sólidos de dicha mezcla.

15 10.- Un procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el caolín sirve como aglutinante para dar resistencia en crudo.

20 11.- Un procedimiento según las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado porque el caolín es añadido en una cantidad de al menos 20% del contenido de sólidos.

25 12.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado, además, porque dicha mezcla incluye una proporción sustancial de partículas de granito.

13.- Un procedimiento para la producción de baldosas de piedra artificial, que incorpora de 1 a 40% de alúmina.

372370



14.- Un procedimiento para la producción de baldosas de piedra artificial.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

5

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

Madrid, 14 DIC. 1969

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder

372370

2.12.69

BDG/.