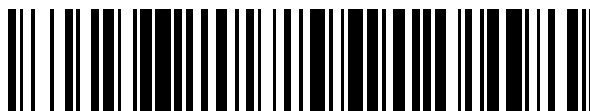


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 841**

51 Int. Cl.:

C04B 28/02 (2006.01)
C04B 14/30 (2006.01)
C04B 14/36 (2006.01)
B01J 21/02 (2006.01)
B01J 35/00 (2006.01)
C04B 111/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2015** **E 15168319 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2957546**

54 Título: **Cemento de auto-limpieza y purificación de aire**

30 Prioridad:

13.06.2014 TR 201406890

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.03.2017

73 Titular/es:

ADANA CIMENTO SANAYII T.A.S. (100.0%)
Ceyhan Yolu Üzeri 12. km
01321 Adana, TR

72 Inventor/es:

UYSAL, AYKUT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 605 841 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

Descripción

Cemento de auto-limpieza y purificación de aire

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un método que garantiza que el proceso de auto-limpieza y purificación del aire del cemento se realiza de una manera rentable por medio de la adición de nano dióxido de titanio (TiO_2) y colemánita; que es un mineral de boro además del dióxido de titanio (TiO_2) en el cemento usado como material de construcción para el hormigón.

Antecedentes de la invención (técnica anterior)

10 El cemento, que es uno de los materiales de construcción que se utiliza en varios campos de aplicación diferentes en la vida diaria, juega un papel crucial en diferentes tipos de estructuras. La vista externa de las estructuras de hormigón, dependiendo de cuyo uso el cemento tiene un extenso campo de utilización, se deteriora y cambia de color y se ensucia en el momento en que se utiliza para muchos años, debido a los compuestos orgánicos que están presentes en las superficies de dichos hormigones. Con el fin de superar esto, se añade nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa, que tiene características fotocatalíticas, en la mezcla del hormigón, lo que permite que
15 el hormigón mantenga el mismo color y textura por la separación de los contaminantes que cubren el hormigón durante su vida de uso, sin que el hormigón pierda sus características estéticas. En esta tecnología del hormigón, llamada auto-limpieza del hormigón, las reacciones fotocatalíticas separan los contaminantes de la superficie y evitan la adhesión permanente de dichos contaminantes a la superficie. Además, este método convierte los compuestos NO_x que causan la contaminación del aire en compuestos NO_3 inocuos. De esta manera, se obtienen superficies repelentes a la suciedad de modo que los compuestos nocivos del aire son inocuos.

20 Según la invención objeto de la solicitud N° US2013266370 (A1), dentro del estado de la técnica conocido, el nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa, que tiene características fotocatalíticas, proporciona características de limpieza de aire que son características preferidas de auto-limpieza para los productos del cemento. Como el nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa es un material muy caro, el coste de producción del cemento se incrementa significativamente cuando se añade dicho dióxido en el cemento.

25 De acuerdo con otro documento dentro del estado de la técnica conocido N° JP2005139010 (A), se ha descrito que el cemento utilizado en el sector de la construcción tiene propiedades anti-bacterianas y anti-fúngicas. El uso de colemánita se describe en este documento con el fin de asegurar que el ambiente sea más seguro, mejor y menos contaminado. Sin embargo, la característica que se consigue es la característica antimicrobiana y no se menciona en este documento si el cemento tiene características fotocatalíticas o no. Por otra parte, dentro de la mezcla preparada, están presentes aluminato de calcio en gránulo, clínker de alto horno, cenizas volantes, humo de sílice, y sales inorgánicas además de la colemánita. Se ha mencionado que el dióxido de titanio (TiO_2) podría estar presente en el interior de estos materiales que tienen un contenido de aluminato de calcio como impureza. Este compuesto que está posiblemente presente dentro de la mezcla como impureza no es "nano dióxido de titanio formado de anastasa" (TiO_2).

30 El documento EP2518035 (A) describe un hormigón blanco o de color con altas características arquitecturales y propiedades de auto-limpieza que comprende nano-anatasa.

35 El uso de productos de cemento fotocatalíticos en el sector de la construcción está muy limitado debido a los altos costes. Por lo tanto, el nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa no es rentable debido a los altos costes y no se prefiere su uso. Se han llevado a cabo estudios durante muchos años con el fin de disminuir los costes.

40 Las características de auto-limpieza y purificación del aire del hormigón se mantienen por la adición de una cantidad de colemánita en el cemento de acuerdo con el cemento de la invención de auto-limpieza y purificación de aire y el uso del nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa es reducido al 2%. Como resultado, puede llevarse a cabo una producción que es aproximadamente un 37% más barata.

El objetivo y breve descripción de la invención

45 Un objetivo de la presente invención es disminuir el nano dióxido de titanio (TiO_2) en la forma de cantidad de anastasa y la utilización de colemánita en su lugar, que es un mineral del elemento boro.

Otro objetivo de la presente invención es disminuir el nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa y de ese modo reducir los costes de los productos de cemento.

50 Otro objetivo de la presente invención es aumentar el uso de cemento en el sector de la construcción por medio de la reducción de los costes de producción y obtener un aire más limpio a través de productos de construcción respetuosos con el medio ambiente.

Descripción detallada de la invención

El país de los inventores es rico en términos de boro. El producto de desecho se obtiene durante la elaboración del producto que se extrae de las minas de boro. En el caso de que estos productos de desecho sean beneficiosos para el cemento, su uso en la producción de cemento es importante en términos de la utilización de los productos de desecho y proporcionaría beneficios económicos. Los estudios llevados a cabo en relación con el uso de residuos de boro en el cemento se han realizado inicialmente con el fin de utilizar los productos de desecho, y esto ha sido seguido por el desarrollo de la utilización de colemanita en la producción de cemento. La importancia de estos estudios para nuestro país es significativa ya que el 72% de las reservas minerales de boro del mundo se encuentra en Turquía. El instituto de investigación del boro nacional (BOREN) en Turquía está tratando de popularizar el campo de uso del mineral de boro. Como resultado de los estudios experimentales llevados a cabo, se ha percibido que la colemanita mejora las características de cemento, y aumenta las características del hormigón, ya que aumenta la resistencia, la durabilidad y la permeabilidad del hormigón. Por otra parte, la producción de cemento de boro con minerales de colemanita y el uso de dicho cemento con el fin de producir hormigón y utilizar dicho cemento en la construcción de carreteras, casas, etc son algunos de los estudios que se están llevando a cabo.

La invención objeto de la solicitud se relaciona con el aumento del uso de cemento de auto limpieza y limpieza de aire, mediante la adición de colemanita, que es un mineral del elemento de boro en la mezcla de cemento y por la adición de nano dióxido de titanio (TiO_2) en la forma de anastasa que es uno de los elementos dentro de los componentes de la invención, y la invención también se relaciona con la disminución de los costes de producción mediante la eliminación del problema de la calidad.

El uso de productos a base de cemento en varias construcciones se lleva a cabo por endurecimiento y fraguado del cemento a través de la adición de agua. El cemento de auto-limpieza y limpieza del aire; a saber, el cemento blanco o gris, objeto de la invención se forma de la colemanita granulada que es un mineral del elemento boro y de nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa.

El cemento dentro de la presente invención comprende 80-85% de clinker blanco o gris en masa, 0-5% en masa de piedra caliza, 10-12% de yeso, 10-12% de colemanita granulada que es un mineral del elemento boro y 2-3% de nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa.

El cemento objeto de la presente invención se produce mediante la adición de colemanita granulada que es un mineral del elemento boro y nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa en el cemento blanco o gris producido de acuerdo con el estándar "TS EN 197-1 General Cements" y mezclando el cemento con un mezclador.

La presente invención se puede utilizar en todas las estructuras de hormigón armado, cuyas superficies se desean mantener limpias, en pavimentos, carreteras o túneles con el fin de disminuir la contaminación del aire creada por los gases de escape de los vehículos, en ambientes de higiene tales como hospitales o salas de cirugía que son muy propensos a la reproducción de las bacterias, y en lugares muy concurridos como las escuelas o el metro, o en instalaciones de animales de cría tales como granjas avícolas. Por otra parte, también se puede utilizar en lugares que son propensos a la reproducción de bacterias y hongos debido a sus altas tasas de humedad.

Ejemplos

Ejemplo 1 (cemento blanco)

80,9% de clinker blanco

3,5% de caliza

2,6% de yeso

10,0% de colemanita

3,0% de nano TiO_2 formado de anastasa.

Ejemplo 2 (cemento gris)

81,0% de clinker blanco

3,0% de piedra caliza

3,0% de yeso

10,0% de colemanita

3,0 de nano TiO_2 formado de anastasa.

REIVINDICACIONES

1. Cemento de auto-limpieza y purificado del aire, caracterizado porque comprende:

- clinker blanco o gris

- caliza

5 - yeso

- colemanita granulada

- nano dióxido de titanio formado a partir de anastasa (TiO_2).

2. El cemento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende en masa:

- 80-85% clinker blanco o gris

10 - 0-5% de piedra caliza

- 2-5% de yeso

- 10-12% de colemanita granulada

- 2-3% de nano dióxido de titanio (TiO_2) en forma de anastasa.

15 3. El cemento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque comprende 80,9% de clinker blanco, 3,5% de piedra caliza, 2,6% de yeso, 10,0% de colemanita, 3,0% de nano TiO_2 en forma de anastasa en masa.

4. El cemento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque comprende 81,0% de clinker blanco, 3,0% de piedra caliza, 3,0% de yeso, 10,0% de colemanita, 3,0% de nano TiO_2 en forma de anastasa en masa.