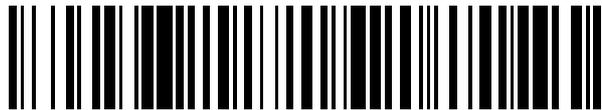


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 282**

21 Número de solicitud: 201101236

51 Int. Cl.:

C04B 16/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.11.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.05.2013

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE ALICANTE (100.0%)
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

SAVAL PÉREZ, José Miguel

54 Título: **MORTERO DE CEMENTO CON CENIZA DE POSIDONIA OCEANICA**

57 Resumen:

La presente invención describe un mortero de cemento con adición de ceniza de Posidonia Oceánica en relaciones del 5-15%. Este mortero presenta valores de resistencia superiores a los morteros convencionales a cortas edades.

ES 2 405 282 A1

DESCRIPCIÓN

MORTERO DE CEMENTO CON CENIZA
DE POSIDONIA OCEÁNICA

5 Mortero de cemento con ceniza de Posidonia Oceánica.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se encuadra en el sector técnico de la producción de materiales susceptibles de ser utilizados como adiciones en morteros y
10 hormigones.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Debido al oleaje, los arribazones de Posidonia Oceánica se van depositando periódicamente en las playas. Las pérdidas de las hojas de
15 estas plantas obedecen a las mismas causas por las que los bosques caducifolios se desprenden de las suyas. Estos aportes son tratados, casi exclusivamente, como residuos orgánicos que son transportados a vertederos “legalizados” en el mejor de los casos, ocasionando importantes costes tanto económicos como ambientales. Mención aparte
20 merece la dificultad que presentan estos residuos en su compactación y sellado al depositarlos en vertedero (efecto colchón).

Actualmente, las adiciones en forma de cenizas utilizadas son las cenizas volantes, las mismas se definen como el producto de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termo-eléctricas y que es
25 arrastrado por los gases del proceso y recuperado de los mismos, en los filtros.

Las características de cada ceniza volante en particular, afectan a las resistencias del mortero u hormigón a una determinada edad y a la evolución de las mismas, produciendo un retardo en las resistencias iniciales, aunque si se mantiene el mortero u hormigón en estado húmedo, su actividad puzolánica contribuye a aumentar su resistencia a edades posteriores, ofreciendo incluso más resistencia que el mortero u hormigón sin cenizas volantes.

En el caso del empleo de las cenizas procedentes de la calcinación de residuos de Posidonia Oceánica, se produce el efecto totalmente contrario, consiguiendo un aumento de las resistencias iniciales de los morteros adicionados.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención se refiere a un mortero con base de cemento Portland con adición de ceniza de Posidonia Oceánica destinado a la construcción.

Del proceso de someter a calcinación el residuo de Posidonia Oceánica, se ha obtenido una ceniza que, empleada como adición en los morteros permite mejorar las propiedades mecánicas de los mismos, a la vez que resuelve un problema ambiental.

Con mayor detalle, la invención consiste en un mortero modificado con base de cemento Portland con la particularidad de adicionar a la cantidad de cemento ceniza de Posidonia Oceánica con lo que se obtiene un mortero especialmente destinado a aplicaciones que requieran una mayor resistencia inicial.

El objeto de la invención es el mortero obtenido de la mezcla del residuo de la Posidonia Oceánica calcinado.

La ceniza procedente de la calcinación del residuo de Posidonia Oceánica y utilizada para la confección de los morteros a base de cemento es el resultado de realizar las siguientes operaciones sobre el residuo:

5 **Batido**: es conveniente realizar operaciones de agitado del residuo de Posidonia Oceánica en el interior del agua del mar, de modo que se desprenda la mayor cantidad de arena de playa posible, evitando así su traslado y regeneración.

10 **Recogida y almacenaje**: tras la retirada del residuo de las zonas de playa, el mismo se deposita en explanadas pavimentadas y sometidas a los efectos de la intemperie de modo que parte de la arena fijada a la Posidonia Oceánica y la humedad, se pierden.

Lavado: el residuo se lava con agua dulce hasta hacer desaparecer tanto el resto de arena fijada como otros cuerpos extraños y fundamentalmente las sales.

15 **Secado**: una vez lavado el residuo se procede a su secado sometiéndolo 24 horas a temperatura de 60°C.

Calcinación: el residuo seco se somete a temperatura de 800°C durante un tiempo de 5 horas.

20 **Molienda**: una vez el residuo se encuentra a temperatura ambiente se somete al proceso de molido hasta conseguir una granulometría de tamaño máximo 50 micras.

Envasado: tras la molienda la ceniza se deposita en recipientes estancos evitando todo contacto con la humedad.

25 Tras las operaciones enunciadas se obtiene la ceniza que presenta los siguientes compuestos que se expresan en forma de óxidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de la fluorescencias realizadas de la ceniza calcinada a 800°C.

Óxidos	Ceniza 800°C
MgO	14.80
Al ₂ O ₃	3.17
SiO ₂	8.08
P ₂ O ₅	2.14
SO ₃	7.22
Cl	1.47
K ₂ O	0.34
CaO	38.86
Fe ₂ O ₃	4.43
Restos	1.23
PF (pérdida al fuego)	18.50

- 5 Una vez obtenida la ceniza el proceso de obtención de los morteros es el procedimiento habitual.

Previamente a la fabricación del mortero, la ceniza se incorporará como adición a la cantidad de cemento inicial. Los porcentajes de adición de ceniza de Posidonia Oceánica serán del 5-15% sobre la cantidad inicial de cemento.

10

A continuación se presentan ejemplos del mortero objeto de la invención para una mejor comprensión de la invención y en ningún caso deben considerarse una limitación al alcance de la misma.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

Se prepararon diferentes formulaciones de mortero según la invención descrita con porcentajes de ceniza de Posidonia Oceánica del 0%, 5%, 10% y 15% con respecto a la cantidad inicial de cemento.

Se utilizaron distintas cantidades de agua para la fabricación. La relación Agua / Cemento estudiada fue de 0.40, 0.45, 0.50 y 0.60.

Tabla 2. Los resultados de resistencia a compresión en N/mm² a los 3 días de edad de morteros normalizados con relación de dosificación en peso aglomerante/arena 1:3, a los que se ha adicionado la ceniza procedente del residuo de Posidonia Oceánica son los siguientes:

Resistencia a compresión a 3 días (N/mm ²)				
Agua / Cemento	0% ceniza	5% ceniza	10% ceniza	15% ceniza
0.40	45.38	47.68	49.21	52.73
0.45	46.64	55.16	56.80	60.03
0.50	39.42	46.28	47.82	50.99
0.60	26.66	37.19	38.71	42.08

Los materiales utilizados para la confección de los morteros han sido los siguientes:

- Conglomerante hidráulico: CEM I 52.5 R
- Arena normalizada
- Agua
- Adición: ceniza residuo de Posidonia Oceánica obtenido según el procedimiento descrito.

Ceniza como sustitución

Tabla 3. Los resultados de resistencia a compresión en N/mm² a los 3 días de edad de morteros normalizados con relación de dosificación en peso aglomerante/arena 1:3; a los que se les ha sustituido un porcentaje determinado de cemento por ceniza de posidonia oceánica en igual cantidad, en comparación con el mortero control, son los siguientes:

Resistencia a compresión a 3 días según porcentaje de sustitución y relación a/c				
Agua / Cemento	0% ceniza	5% ceniza	10% ceniza	15% ceniza
0.40	45.38	49.23	48.52	48.26
0.45	46.64	50.40	49.71	49.77
0.50	39.42	44.09	43.59	43.35
0.60	26.66	31.52	30.94	30.59

Los materiales utilizados para la confección de los morteros han sido los siguientes:

- 10 - Conglomerante hidráulico: CEM I 52.5 R
- Arena normalizada
- Agua
- Adición: ceniza residuo de Posidonia

REIVINDICACIONES

1. Mortero de cemento caracterizado por estar constituido con adición de ceniza de Posidonia Oceánica y destinado a los prefabricados y proporciones de Agua/Cemento de 0.40, 0.45, 0.50 y 0.60.
- 5 2. Mortero de cemento según la reivindicación 1 donde la cantidad de ceniza de Posidonia Oceánica es del 5% al 15% con respecto a la cantidad inicial de cemento, y proporciones de Agua/Cemento de 0.40, 0.45, 0.50 y 0.60.
3. Procedimiento de obtención de la ceniza de Posidonia Oceánica:
 - 10 Batido: es conveniente realizar operaciones de agitado del residuo de Posidonia Oceánica en el interior del agua del mar, de modo que se desprenda la mayor cantidad de arena de playa posible, evitando así su traslado y regeneración.
Recogida y almacenaje: tras la retirada del residuo de las zonas de playa, el mismo se deposita en explanadas pavimentadas y sometidas a los efectos de la intemperie de modo que parte de la arena fijada a la Posidonia Oceánica y la humedad, se pierden.
 - 15 Lavado: el residuo se lava con agua dulce hasta hacer desaparecer tanto el resto de arena fijada como otros cuerpos extraños y fundamentalmente las sales.
 - 20 Secado: una vez lavado el residuo se procede a su secado sometándolo 24 horas a temperatura de 60°C.
Calcinación: el residuo seco se somete a temperatura de 800°C durante un tiempo de 5 horas.
 - 25 Molienda: una vez el residuo se encuentra a temperatura ambiente se somete al proceso de molido hasta conseguir una granulometría de tamaño máximo 50 micras.
Envasado: tras la molienda la ceniza se deposita en recipientes estancos evitando todo contacto con la humedad.

30



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201101236

②² Fecha de presentación de la solicitud: 21.11.2011

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: **C04B16/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2010/000983 A1 (ENERGIA SARL) 07.01.2010, (todo el documento)	1-3
A	FR 2842704 A1 (SECCONI GEORGES) 30.01.2004 , (todo el documento)	1-3
A	ES 188624 A1 (BONET SIRERA, SEBASTIÁN & HIDALGO PEREZ, CARLOS) 01.09.1949 , (todo el documento)	1-3
A	NL 1030290C C (BRUIN PIETER DE) 01.05.2007 , (resumen) Base de datos WPI [recuperado el 27.07.2012] Recuperado de EPOQUE, Número de acceso: 2007-895474 [54]	1-3
A	KR 20100091588 A (PARK KYUNG SEO) 19.08.2010, (resumen) Base de datos WPI [recuperado el 27.07.2012] Recuperado de EPOQUE, Número de acceso: 2010-L13409 [82]	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
01.08.2012

Examinador
M. Cumbreño Galindo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, MEDLINE, NPL, EMBASE, BIOSIS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.08.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2010/000983 A1	07.01.2010
D02	FR 2842704 A1	30.01.2004
D03	ES 188624 A1	01.09.1949
D04	NL 1030290C C	01.05.2007
D05	KR 20100091588 A	19.08.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención tiene por objeto un mortero de cemento constituido por cenizas de *Posidonia oceanica* y diferentes proporciones de agua/cemento (reivindicaciones 1 y 2), así como el procedimiento de obtención de las cenizas de *Posidonia oceanica* (reivindicación 3).

D01 divulga un material de aislamiento útil en edificios, barcos y aviones que comprende *Posidonia*, al menos un conglomerante –un adhesivo o una resina- y bisulfito sódico.

D02 divulga un método de procesamiento de plantas marinas como *Posidonia oceanica* y algas marinas como *Cytosira barbata* para obtener un material útil como turba hortícola, agentes de floculación e ignífugos. El material es cosechado de los depósitos existentes en la línea de playa, en el caso de *Posidonia oceanica* y mediante corte mecánico o manual en el caso de *Cytosira barbata*; después se lava, es tratado para eliminar las proteínas y desecado.

D03 anticipa un procedimiento de fabricación de elementos para la construcción y aislamientos a base del empleo de algas marinas, principalmente de *Posidonia*.

D04 anticipa un mortero compuesto por materiales renovables como algas, arena marina, gravilla, arcilla marina, conchas, lino, papel, madera o vidrio, triturados hasta un determinado tamaño de partícula. Dicho mortero puede utilizarse en la fabricación de ladrillos, baldosas, mesas o mobiliario para el baño.

D05 divulga un mortero utilizado como material de construcción que comprende tierra amarilla, cal, conglomerantes, pasta de harina de trigo o de arroz y extracto de algas marinas.

NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 6.1 y Art. 8.1 LP11/1986)

En la literatura consultada, constituida por documentos de patentes y por publicaciones científicas, se han encontrado composiciones que comprenden *Posidonia* y morteros que contienen algas marinas u otros productos de origen vegetal. Sin embargo, en la documentación y bases de datos consultadas no se ha encontrado un mortero de cemento constituido por cenizas de *Posidonia oceanica* y diferentes proporciones de agua/cemento. Por consiguiente, las reivindicaciones de la 1 a la 3 cumplen con los requisitos de novedad y actividad inventiva.