

MEZCLA PLÁSTICA DE CEMENTO

5 CAMPO DE LA TECNOLOGÍA

La invención se refiere a una mezcla plástica de cemento que se puede usar para la producción de productos de construcción y de piedra. La
10 invención se adentra en el campo de la construcción y la cantería.

TÉCNICA ANTERIOR

15 Actualmente, los productos a base de cemento, arena de sílice y migas de piedra, granito o mármol como, por ejemplo, los terrazos son comúnmente conocidos en el ámbito de la construcción y la cantería. El terrazo es un material compuesto, vertido en su lugar o prefabricado, que
20 se usa para el tratamiento de suelos y paredes. Se compone de astillas de mármol, cuarzo, granito, vidrio u otro material adecuado, vertidas con un aglutinante cementoso (para unión química), polimérico (para unión física) o una combinación de ambos.

25 En la técnica anterior se conoce el documento RU 2739910 C1, que describe una mezcla seca de construcción polímero-cemento que contiene cemento Portland, un aglutinante polimérico, arena, fibra de vidrio y un modificador. El aglutinante polimérico es polvo de polímero de acetato de polivinilo redispersable o copolímeros de acetato de polivinilo. El cemento plástico de dos componentes de fraguado rápido también se conoce por el documento CN 112063160 A, donde el primer componente es un poliéter poliol, un agente de curado, una parafina modificada hidroxilada superficial, un espesante y una carga sólida. El segundo
30 componente es un poliéter poliol, un catalizador, un agente reticulante, parafina modificada por un grupo hidroxilo superficial, un espesante y un

sólido. En estos dos componentes se introduce parafina con cierto contenido de hidroxilo.

5

También hubo una tendencia a mezclar asfalto de caucho acrilato con cemento, como es el caso del modelo de utilidad SK 1692 U, para reducir la densidad aparente, aumentar las propiedades de aislamiento

10 térmico y garantizar la impermeabilidad al agua.

También se conoce una mezcla de construcción compuesta por cemento y pasta de papel, tal como se describe en el modelo de utilidad SK 4239

15 U, que ahorra costes de producción y reduce el peso del producto.

El problema de las mezclas de cemento, que aún no se ha explorado completamente, ha llevado en la actualidad a diseñar una composición de la mezcla de cemento que también permita el uso y consumo

20 ecológico de los residuos de plástico. El resultado de este esfuerzo es la mezcla plástica de cemento descrita en la presente invención.

25 **LA ESENCIA DE LA INVENCION.**

El problema antes mencionado de las mezclas de cemento se soluciona mediante la mezcla plástica de cemento propuesta de acuerdo con la

30 invención en forma seca o húmeda. La esencia de la solución técnica reside en el hecho de que, en dependencia de la composición, la mezcla seca contiene tres componentes básicos; es una mezcla que contiene preferentemente plásticos triturados que no pueden reciclarse más. Se pueden usar plásticos de todo tipo con una fracción de 1 mm a 20 mm, o incluso una fracción superior, o tiras de plástico picadas, excepto gránulos de plástico. También puede ser cemento, preferentemente gris Portland o blanco con una resistencia de 32.5 MPa a 52.5 MPa.

El gris Portland y el blanco Portland representan nombres históricos de un cemento que puede usarse como sinónimo de aglutinante hidráulico.

5

Finalmente, puede ser un superplastificante, preferentemente un superplastificante de densidad 10/40 (40 % de superplastificante). De acuerdo con la presente invención, el superplastificante puede basarse en, o puede comprender, o puede estar hecho de melamina formaldehído y/o puede cumplir la norma EN 934-2 2019+A1:2012 y/o puede cumplir la norma EN 934-2 + A1. Esta mezcla plástica de cemento seco se puede envasar, por ejemplo, en bolsas de papel y, en el momento de su uso, preferentemente sólo se puede mezclar con agua. En dependencia de las necesidades del consumidor, a estos tres componentes básicos se les pueden añadir componentes adicionales, como por ejemplo: arena de sílice preferentemente con una fracción de 0.3 mm a 2.0 mm y/o un acelerador de solidificación, por ejemplo Betodur AS, por lo tanto un hormigón libre de cloruros y/o fibras sintéticas, por ejemplo ARC 42/30 mm, concretamente fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR), que pueden diseñarse específicamente para su uso en hormigón y/o pintura en polvo, por ejemplo en forma de polvo de pigmento de color seco para hormigón. En el caso de una mezcla plástica de cemento húmeda, que se mezcla en el lugar de uso o producción, también se podrá considerar el agua como componente adicional.

10

15

20

25

30

La esencia de la invención se representa por la composición de los componentes individuales de una mezcla plástica de cemento. La mezcla plástica de cemento en componentes básicos comprende de acuerdo con una modalidad preferida:

29 % en peso al 43 % en peso de las migas de plástico,

56 % en peso al 69 % en peso del cemento,

1.0 % en peso a 2.0 % en peso de superplastificante que suma 100 % y

representando una mezcla básica.

- 5 Además, al peso de la mezcla básica, se le puede añadir al menos un ingrediente adicional que comprenda o consista en:
- 6.0 % en peso a 12 % en peso de arena de sílice, y/o
 - 0.4 % en peso a 0.9 % en peso de acelerador de solidificación, y/o
 - 10 0.04 % en peso a 0.07 % en peso de fibras sintéticas ARC, y/o
 - 0.02 % en peso a 0.08 % en peso de pintura, y/o
 - 4.0 % en peso a 14.0 % en peso de agua y/o
 - 4.0 % en peso a 10 % en peso de humo de sílice (microsílice) SiO_2 de
 - 15 peso de cemento.

El porcentaje en peso de ingredientes adicionales de acuerdo con la presente invención se entiende como un porcentaje adicional al peso de la mezcla básica de modo que el producto final tenga Y unidades de peso (por ejemplo, kilogramos) de mezcla básica +, por ejemplo, 6 % peso adicional de ingredientes adicionales que suman una masa total $Y \times 1.06$ de la masa de la mezcla básica de acuerdo con este ejemplo.

- 25 Por lo tanto, el porcentaje en peso de los ingredientes adicionales se suma a la masa de la mezcla básica y se calcula como si la mezcla básica sin los ingredientes adicionales fuera 100 %, lo que lleva en el ejemplo anterior a una masa total del producto final (mezcla plástica de cemento) de 106 % con respecto a la masa de la mezcla básica.

Las ventajas de la mezcla plástica de cemento de acuerdo con la invención se deducen de sus efectos externos. Los efectos y la originalidad residen en su composición única, donde el objetivo de la mezcla plástica de cemento es ahorrar costos mediante el uso de materia prima barata: residuos de plástico, así como reducir el peso del producto resultante. Una ventaja innegable es el hecho de que las

soleras que componen esta mezcla plástica de cemento parecen terrazo.

5 El terrazo es un material compuesto, vertido en su lugar o prefabricado, que se usa para el tratamiento de pisos y paredes, se compone por astillas de mármol, cuarzo, granito, vidrio u otro material adecuado, vertido con un aglutinante cementoso (para aglutinante químico),
10 polimérico (para unión física), o una combinación de ambos.

Este efecto se consigue sustituyendo las migas de mármol por migas de residuos de plástico, lo que reduce los costes hasta en un 80 %.
15 Productos elaborados con mezcla plástica de cemento de acuerdo con la invención deja una huella de carbono de torre y al mismo tiempo resuelve el problema de uno de los residuos de plástico más difíciles de reciclar. Incluso el plástico degradado que tiene décadas de antigüedad, incluso si se expone a la luz solar, se puede procesar de esta manera.
20 La adición de migas de plástico puede darle al producto una estructura de mosaico de superficie y/o la adición de fibras sintéticas puede darle al producto flexibilidad para evitar el agrietamiento. La adición de arena de sílice puede añadir rigidez al producto.

25 A partir de esta mezcla plástica de cemento de acuerdo con la invención se pueden fabricar muebles de jardín, por ejemplo bancos, maceteros, cestas de basura, mesas, pavimentos de gran formato, elementos de fachada y piezas prefabricadas fundidas, que se pueden cortar, lijar,
30 arenar, impregnados y mecanizados de manera similar con tecnologías de chip o sin chip.

EJEMPLO DE UNA MODALIDAD DE LA INVENCION.

Se entiende que las modalidades individuales de la mezcla plástica de

5 cemento de acuerdo con la invención se presentan a modo de ilustración y no como limitaciones de las soluciones. Los expertos en la técnica encontrarán, o serán capaces de averiguar usando sólo experimentación rutinaria, muchos equivalentes a modalidades específicas de la mezcla plástica de cemento de acuerdo con la invención. Dichos equivalentes también estarán dentro del alcance de las reivindicaciones.

10 Para los expertos en la técnica no supone ningún problema mezclar de forma óptima los componentes individuales de la mezcla plástica de cemento, por lo que estas características no se han abordado en detalle.

15 **EJEMPLO 1**

20 En este ejemplo se describe una modalidad específica de la invención, concretamente una mezcla plástica de cemento o una mezcla plástica de superficial mediante molienda, preferentemente envasados en bolsas de papel, destinados principalmente a pequeños consumidores. La mezcla plástica de cemento de base seca (mezcla básica) contiene:

- 25 19 kg de migas de plástico, que es el 42.7 % en peso,
25 kg de cemento gris 42.5 (alternativamente de cemento gris 52.5), que es el 56.1 % en peso,
0.5 kg de superplastificante 10/40 (densidad), que es el 1.2 % en peso.

30 **EJEMPLO 2**

En este ejemplo se describe una modalidad específica de la invención, concretamente una mezcla plástica de cemento o una mezcla plástica de cemento seca estándar, preferentemente para productos con acabado de lijado/esmerilado, envasados en bolsas de papel, destinados

principalmente a pequeños consumidores. La mezcla plástica de cemento de base seca (mezcla básica) contiene:

19 kg de migas de plástico, que es el 42.7 % en peso,
25 kg de cemento gris 42.5 (en alternativa de cemento blanco 52.5), que es el 56.1 % en peso,
0.5 kg de superplastificante que es el 1.2 % en peso.

Estos tres componentes básicos representan el 100 % en peso de la mezcla básica a la que se le puede añadir al menos uno de los siguientes aditivos:

3 kg de arena de sílice con una fracción de 0.8 mm, que es el 6.7 % en peso, y/o
0.2 kg de acelerador de solidificación Betodur A5, que es el 0.47 % en peso, y/o
0.022 kg de fibras sintéticas ARC 42/30, que es el 0.05 % en peso, y/o
0.004 kg de pintura, que es el 0.01 % en peso.

Así, pintura (si se desea un color diferente) (opcional) y/o acelerador de solidificación (por ejemplo, la forma del molde fundido requiere una mezcla final menos líquida) (opcional) y/o fibras sintéticas (si el producto final requiere más resistencia a los daños mecánicos) (opcional) y/o arena de sílice.

EJEMPLO 3

En este ejemplo de una modalidad específica de la invención como una mezcla plástica de cemento básica así como estándar, concretamente una mezcla plástica de cemento húmeda, preferentemente para productos con un acabado de lijado/esmerilado. La base son las mezclas secas descritas en los Ejemplos 1 y 2, complementadas además con 5

litros de agua, lo que representa un 11.2 % de peso adicional sobre la masa de la mezcla básica seca.

5

EJEMPLO 4

10 En este ejemplo se describe una modalidad específica de la invención, concretamente una mezcla plástica de cemento de base seca (mezcla básica) para productos no molidos, envasados preferentemente en bolsas de papel destinadas en particular a los pequeños consumidores.

15 La mezcla plástica de cemento de base seca contiene:

16 kg de migas de plástico, que es el 38 % en peso,

25 kg de cemento gris 42.5 (alternativamente de cemento gris 52.5), que es el 60.1 % en peso,

20 0.8 kg de superplastificante Melment 20/40, que es el 1.9 % en peso.

EJEMPLO 5

25 En este ejemplo se describe una modalidad específica de la invención, a saber, una mezcla plástica de cemento, una mezcla plástica de cemento de base seca para productos sin moler, preferentemente envasados en bolsas de papel destinadas en particular a los pequeños consumidores.

30 La mezcla plástica de cemento de base seca contiene:

16 kg de migas de plástico, que es el 38 % en peso,

25 kg de cemento gris 42.5 (en alternativa de cemento blanco 52.5), que es el 60.1 % en peso,

0.8 kg de superplastificante 20/40, que es el 1.9 % en peso.

Estos tres componentes básicos representan el 100 % en peso de la mezcla básica a la que se añaden aditivos que comprenden o consisten

en:

5 kg de arena de sílice con una fracción de 0.8 mm, que es el 12 % en peso, y/o

0.4 kg de acelerador de solidificación Betodur A5, que es el 0.9 % en peso, y/o

0.022 kg de fibras sintéticas ARC 42/30, que es el 0.05 % en peso, y/o

0.004 kg de pintura, que es el 0.01 % en peso, y/o

2.5 kg de humo de sílice (microsílice) SiO_2 , que es el 10 % en peso del cemento.

EJEMPLO 6

En este ejemplo de una modalidad específica de la invención se describe una mezcla plástica de cemento básica así como estándar, concretamente una mezcla plástica de cemento húmeda para productos no molidos.

La base es cualquiera de las mezclas descritas en los ejemplos 4 y 5, siendo la adición adicional de 1.7 litros de agua, lo que representa un 4 % de peso adicional sobre la masa de la mezcla básica seca.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La mezcla plástica de cemento de acuerdo con la presente invención se destina al campo de la construcción y la cantería.