

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 153**

51 Int. Cl.:

<b>C04B 40/00</b>	(2006.01)	<b>C04B 103/40</b>	(2006.01)
<b>C04B 28/02</b>	(2006.01)	<b>C04B 111/00</b>	(2006.01)
<b>C04B 20/10</b>	(2006.01)		
<b>E04F 13/08</b>	(2006.01)		
<b>B32B 5/18</b>	(2006.01)		
<b>B32B 13/04</b>	(2006.01)		
<b>B32B 13/12</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/00</b>	(2006.01)		
<b>B32B 27/30</b>	(2006.01)		
<b>G06F 19/00</b>	(2008.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2012 PCT/US2012/024490**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2012 WO12079095**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12725286 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2649025**

54 Título: **Potenciadores de la fuerza adhesiva para composiciones cementosas**

30 Prioridad:

**10.12.2010 US 928393**

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

**10.03.2020**

73 Titular/es:

**TROY CORPORATION (100.0%)  
8 Vreeland Road  
Florham Park, NJ 07932, US**

72 Inventor/es:

**KRAETSCHMER, GERALD, RICHARD y  
WILKEN, JORG, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 747 153 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

Potenciadores de la fuerza adhesiva para composiciones cementosas

5 **Antecedentes de la invención**Campo de la Invención

10 **[0001]** La presente invención se refiere a composiciones de materia y procedimientos para incrementar la fuerza de adherencia curada, la dureza y la manejabilidad de composiciones cementosas, tales como cementos y morteros de albañilería.

Descripción de la técnica relacionada

15 **[0002]** Los cementos y morteros de albañilería son composiciones de fraguado hidráulico producidas en particular para su uso en la unión de ladrillos, bloques y los diversos componentes de los sistemas de acabado de aislamiento exterior (a continuación en el presente documento, "EIFS"). Dichos cementos se mezclan típicamente antes de usar con un agregado fino y agua. Es deseable que el mortero húmedo tenga un alto grado de plasticidad para trabajar a mano, así como un tiempo de trabajado relativamente largo antes de que el cemento se endurezca.

20 **[0003]** Los cementos y morteros de albañilería se producen moliendo el cemento Portland y el yeso con de aproximadamente un 20 a un 65 % de un tercer material tal como piedra caliza, tiza, talco, puzolanas, arcilla, yeso o combinaciones de los mismos. El cemento Portland es un tipo de cemento que incluye óxidos calcinados de calcio, aluminio, hierro y silicio y se puede solidificar bajo el agua. Dichos cementos de albañilería se muelen con un grado de finura mayor que el de la mayoría de los cementos Portland destinados para su uso en hormigones estructurales. La molienda más fina de los cementos de albañilería mejora la plasticidad de los productos de mortero acabados.

25 **[0004]** El "sistema de acabado de aislamiento exterior" o "EIFS" significa uno cualquiera de una serie de sistemas patentados únicos, cada uno de los cuales puede consistir en componentes específicos asociados con un productor de EIFS particular. Un tipo básico de EIFS, conocido como "EIFS de barrera", incluye aislamiento de espuma rígida, adhesivo reforzado y revestimiento exterior dispuesto en tres capas. Un tipo menos común de EIFS, conocido como "EIFS de drenaje", puede incluir adicionalmente repaso de bordes de plástico, barreras resistentes al agua y cavidades de drenaje de agua. La espuma rígida es típicamente poliestireno expandido o poliestireno extrudido. Uno de los problemas persistentes en la construcción de EIFS es crear una unión adhesiva duradera y económica entre el mortero de albañilería y el poliestireno.

30 **[0005]** La más interna de las tres capas de EIFS de barrera es típicamente una capa de aislamiento plástico de espuma disponible comercialmente en forma de espuma rígida de poliestireno. La cara interior de la espuma rígida de poliestireno hace contacto directo con un adhesivo de base (que puede ser un mortero de albañilería) y recibe fijadores mecánicos, tales como clavos o taponetes.

35 **[0006]** Se aplica una capa de relleno adhesivo intermedio (que puede ser un mortero de albañilería) en la cara exterior del aislamiento de espuma rígida de poliestireno, típicamente por medio de una paleta. La capa de relleno adhesivo rodea y llena sustancialmente una malla de refuerzo, que está incrustada en la capa de relleno adhesivo. La malla típicamente se hace de fibra de vidrio y tiene aberturas de aproximadamente un cuarto de pulgada cuadrada. Significativamente, la preparación del relleno adhesivo, la aplicación de la capa de relleno adhesivo en la cara exterior de la espuma rígida de poliestireno y la incrustación de la malla en la capa de relleno adhesivo se consideran en general tareas exigentes y que requieren mucho tiempo para los expertos.

40 **[0007]** La más externa de las tres capas se llama revestimiento exterior. Normalmente, es un material similar a la pintura coloreado y texturizado (que puede ser un mortero de albañilería) que se aplica con una paleta o, con menos frecuencia, mediante pulverización. Una amplia gama de colores y texturas están disponibles para el revestimiento exterior. Las texturas disponibles incluyen superficies lisas, texturas similares a estuco rugosas, grava incrustada, mezclas similares a granito y tratamientos similares a ladrillo.

45 **[0008]** La patente de EE. UU. n.º 6.172.147, otorgada a Abelleira, describe un aditivo de mortero de albañilería que contiene un polímero de múltiples fases que incluye una fase de polímero iónicamente soluble y un agente de dispersión de aire. La patente '147 enumera muchos agentes de dispersión de aire (denominados conjuntamente "AEA" en la patente '147) como adecuados para su uso en el aditivo de mortero de albañilería. Entre estos, enumerados en la columna 4, líneas 3-5 de la patente '147, se encuentran los AEA aniónicos tales como los sulfosuccinatos. Por el contrario, una composición de sal de sulfosuccinato de dialquilo secada por pulverización de la presente invención actúa como un agente desaireador tras mezclarse con un mortero mineral y agua (como se expone más adelante en el ejemplo 8).

50 **[0009]** La patente de EE. UU. n.º 7.204.065, otorgada a Naji, describe un procedimiento para aplicar una formulación cementosa a un sustrato, tal como poliestireno, sobre una malla de confinamiento fijada al sustrato. En determinados

aspectos, tales como un aspecto reivindicado en la reivindicación 25 de la patente '065, la formulación supuestamente incluye un agente de dispersión de aire (denominado conjuntamente "AEA" en la patente '065). Entre estos, enumerados en la columna 6, líneas 56-59 de la patente '065, se encuentran los AEA aniónicos tales como los sulfosuccinatos. Por el contrario, una composición de sal de sulfosuccinato de dialquilo secada por pulverización de la presente invención actúa como un agente desaireador tras mezclarse con un mortero mineral y agua (como se expone más adelante en el ejemplo 8).

**[0010]** La patente canadiense 491099, otorgada a Vitalis, describe composiciones de sulfosuccinatos de dialquilo activas en la superficie que se preparan en forma de polvos secos no apelmazantes solubles en agua mediante secado por pulverización con benzoato de sodio como endurecedor a 600-700 grados F. Sin embargo, las composiciones de la patente '099 no son panaceas y aún se pueden mejorar porque, entre otros motivos, contienen benzoato de sodio. Una objeción a las composiciones de la patente '099 es que el benzoato de sodio absorbe agua en atmósferas húmedas, y se puede esperar apelmazamiento y aglomeración si la humedad ambiental supera un 50 %. Otra objeción a las composiciones de la patente '099 es que el benzoato de sodio se ha asociado con irritación de la piel y los ojos en atmósferas secas.

**[0011]** El documento GB 1 484 057 A divulga un adyuvante en forma de polvo para un mortero autoalisante, que comprende de un 30 a un 80 % en peso de un relleno con un área de superficie específica, de un 10 a un 40 % en peso de un emulsionante, y al menos un 5 % en peso de un agente de retención de agua.

**[0012]** Existe la necesidad de un tensioactivo sólido mejorado que fluya libremente en condiciones atmosféricas húmedas y se disuelva rápidamente en el agua. Preferentemente, el nuevo tensioactivo sólido reforzará la unión adhesiva entre los morteros de albañilería y las superficies hidrófobas lisas tales como las usadas en EIFS. Idealmente, el nuevo tensioactivo sólido incrementará la dureza y reducirá la absorción de agua de los cementos y morteros de albañilería.

## SUMARIO DE LA INVENCION

**[0013]** Ahora se ha descubierto que determinados aditivos, en el presente documento denominados potenciadores de la adherencia, se pueden utilizar en morteros a base de cemento para mejorar la fuerza de la unión adhesiva entre los morteros y materiales plásticos relativamente hidrófobos, tales como el poliestireno. Los aditivos potenciadores de la adherencia se pueden clasificar ampliamente como agentes tensioactivos, e incluyen sulfosuccinatos de dialquilo y sus sales. Los potenciadores de la adherencia de la invención son composiciones sólidas fluidas. A continuación se describen los procedimientos para preparar y usar los potenciadores de la adherencia sólidos fluidos.

**[0014]** En un aspecto, la invención es una composición de tensioactivo sólido fluido que incluye un tensioactivo y partículas portadoras. El tensioactivo es uno o más sulfosuccinatos de alquilo, una o más sales de sulfosuccinatos de alquilo, o una mezcla de estos. Las partículas portadoras están compuestas por un carbonato de calcio absorbente, silicato de calcio, caolín o mezclas de estos. Las partículas portadoras tienen una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros, y una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras. El tensioactivo es de un 30 a un 75 por ciento en peso en base al peso total de la composición de tensioactivo sólido.

**[0015]** La composición de tensioactivo sólido fluido también puede incluir de un 10 a un 75 por ciento en peso de partículas portadoras que están compuestas por un material absorbente seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, silicato de calcio, caolín o mezclas de estos, teniendo las partículas portadoras una media de tamaño de partícula promedio de 1 a 160 micrómetros, y siendo la capacidad para absorber una cantidad en peso del tensioactivo de 0,5 a 4 veces el peso de las partículas portadoras, incluyendo la composición de un 1 a un 10 por ciento en peso de un agente antiapelmazante.

**[0016]** Aún en otro aspecto, la invención es una composición de mortero de mezcla seca que incluye un mortero o cemento de fraguado hidráulico, de mezcla seca, una composición de tensioactivo sólido como se describe anteriormente y una composición antiapelmazante.

**[0017]** La invención también es un procedimiento para fabricar una composición de tensioactivo sólido fluido. El procedimiento incluye introducir un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en sulfosuccinatos de alquilo, sales de sulfosuccinatos de alquilo y mezclas de los mismos en una zona de absorción. Las partículas portadoras también se introducen en la zona de absorción. Las partículas portadoras están compuestas por un material absorbente seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, silicato de calcio, dióxido de silicio, caolín y mezclas de los mismos; tienen una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros; y tiene una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras. El tensioactivo y las partículas portadoras se mantienen en la zona de absorción en condiciones eficaces para la absorción del tensioactivo por las partículas portadoras para producir partículas de tensioactivo sólido. Un agente antiapelmazante se mezcla opcionalmente con las partículas de tensioactivo sólido para producir una composición de tensioactivo sólido fluido.

5 **[0018]** El procedimiento para fabricar una composición de tensioactivo sólido fluido puede incluir el secado por pulverización de una solución líquida que incluye un tensioactivo seleccionado del grupo de sulfosuccinatos de dialquilo y sales de los mismos en presencia de partículas portadoras, y opcionalmente agentes antiapelmazantes, para producir una composición de tensioactivo sólido fluido. Un desespumante, un tensioactivo no iónico, o ambos se pueden combinar con la solución líquida.

10 **[0019]** La invención también proporciona el uso de la composición de tensioactivo para formar una unión adhesiva entre una composición de mortero y un artículo compuesto por un material plástico polimérico. El procedimiento implica proporcionar una composición de mortero que incluye una composición sólida de tensioactivo como se describe anteriormente, y establecer y mantener el contacto físico entre la composición de cemento y un artículo compuesto por un material plástico polimérico en condiciones eficaces para el curado de la composición de mortero.

15 **[0020]** La invención proporciona un potenciador de la fuerza adhesiva para materiales de fraguado hidráulico. Por ejemplo, la invención se puede usar para mejorar la fuerza de una unión adhesiva entre a) escayola o estuco a base de yeso y hormigón o ladrillos, b) adhesivos para baldosas y hormigón, y c) morteros minerales sobre placas de poliestireno.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS ASPECTOS PREFERENTES DE LA INVENCION

20 **[0021]** En un modo de realización preferente, la invención es una composición de tensioactivo sólido fluido que es útil como un potenciador de la adherencia para morteros cementosos y que incluye un tensioactivo y partículas portadoras. Debido a que la industria de la construcción está bien equipada para manejar morteros y cementos premezclados que llegan a un sitio de trabajo en forma de polvo, la calidad fluida de este potenciador de la adherencia es altamente deseable.

25 **[0022]** El tensioactivo incluye uno o más sulfosuccinatos de alquilo, y/o una o más sales de sulfosuccinatos de alquilo. Preferentemente, los sulfosuccinatos de alquilo y las sales son dialquilo, más preferentemente dialquilo con átomos de carbonos de alquilo que totalizan de 16 a 32 por molécula. Son especialmente preferentes el succinato sódico de dioctilo, el succinato sódico de didecilo y sus sales de sodio o amonio. Para los presentes propósitos, "átomo de carbono de alquilo" significa un átomo de carbono situado dentro de un ligando alquilo de un resto sulfosuccinato.

30 **[0023]** El tensioactivo está presente en una cantidad de un 30 a un 75 por ciento en peso, en base al peso total de la composición de tensioactivo sólido; preferentemente de un 35 a un 65 por ciento en peso; y más preferentemente de un 45 a un 55 por ciento en peso.

35 **[0024]** Las partículas portadoras están compuestas por carbonato de calcio, silicato de calcio, caolín o mezclas de estos. Las partículas portadoras tienen una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros, preferentemente de 1 a 200 micrómetros, lo más preferentemente de 10 a 160 micrómetros. Una distribución de tamaño de partícula preferente típica incluye un 50 % de partículas por debajo de 4 micrómetros, un 95 % de partículas por debajo de 26 micrómetros y un 100 % de partículas por debajo de 56 micrómetros.

40 **[0025]** Las partículas portadoras de menos de 1 micrómetro no se recomiendan para su uso en la invención porque provocan problemas de polvo y a veces están asociadas con riesgos para la salud humana. Además, estas partículas extremadamente pequeñas tienden a depositarse fuera de las mezclas con otros sólidos, en lugar de distribuirse homogéneamente como es necesario para su uso en mezclas de mortero y cemento. Idealmente, la composición de tensioactivo sólido será una partícula con la misma distribución de tamaño de partícula que un mortero o cemento al que se añade.

45 **[0026]** Las partículas portadoras están presentes preferentemente en una cantidad de un 10 a un 75 por ciento en peso, en base al peso total de la composición de tensioactivo sólido; más preferentemente de un 20 a un 60 por ciento en peso; más preferentemente de un 25 a un 55 por ciento en peso. Las partículas portadoras preferentemente tienen una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras, preferentemente de 1 a 4 veces el peso de las partículas portadoras, más preferentemente de 1 a 3 veces el peso de las partículas portadoras.

50 **[0027]** La capacidad de transporte de las partículas portadoras es un factor clave para ajustar la tasa a la que el tensioactivo se disuelve cuando una composición de tensioactivo sólido de la presente invención se sumerge en agua o cualquier otro disolvente. Para los operarios químicos en general, y las cuadrillas de construcción que mezclan mortero y cemento en particular, una disolución relativamente rápida es altamente deseable. La disolución del tensioactivo a partir de partículas portadoras tiende a ser más rápida a partir de partículas portadoras que tienen menor capacidad de transporte. Por otra parte, las composiciones de tensioactivo sólido en las que las partículas portadoras tienen una capacidad de transporte demasiado baja tienden a apelmazarse y aglomerarse, en lugar de fluir libremente.

55 **[0028]** Como se expone anteriormente, las partículas portadoras tienen preferentemente una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros y una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras. Además, los autores de la invención han encontrado que

las partículas de carbonato de calcio portadoras adecuadas en este intervalo de tamaño normalmente tienen un área de superficie específica de 0,1 a 15 metros cuadrados por gramo. Las partículas de dióxido de silicio adecuadas en este intervalo de tamaño normalmente tienen un área de superficie específica de 100 a 600 metros cuadrados por gramo. Para el silicato de calcio, las partículas portadoras adecuadas normalmente tienen un área de superficie específica de 100 a 300 metros cuadrados por gramo. En el caso del caolín, las partículas adecuadas normalmente tienen un área de superficie específica de hasta 20 metros cuadrados por gramo.

**[0029]** Además, la composición de tensioactivo sólido incluye preferentemente un agente antiapelmazante. Para los presentes propósitos, "agente antiapelmazante" significa un material que tiende a evitar la aglomeración de determinados sólidos, promoviendo de este modo la fluidez de los sólidos. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los agentes antiapelmazantes funcionan adsorbiendo el exceso de humedad o recubriendo las partículas y haciéndolas repelentes al agua. Los ejemplos de agentes antiapelmazantes útiles incluyen silicato de calcio, dióxido de silicio, óxido de magnesio, estearatos de magnesio o calcio, caolín y bentonitas. Algunos agentes antiapelmazantes pueden servir para dos o más propósitos, tales como absorber líquidos y promover la fluidez. El dióxido de silicio hidrófobo es especialmente preferente como agente antiapelmazante.

**[0030]** El agente antiapelmazante está presente preferentemente en una cantidad de un 1 a un 10 por ciento en peso, en base al peso total de la composición de tensioactivo sólido; más preferentemente de un 4 a un 8 por ciento en peso.

**[0031]** En otro aspecto preferente, la invención es una composición de mortero o cemento de fraguado hidráulico, de mezcla seca. La posición de mezcla seca es en forma de polvo o granulada, e incluye un mortero o cemento de mezcla seca, de fraguado hidráulico; una composición de tensioactivo sólido como se describe anteriormente; partículas portadoras como se describe anteriormente; y un agente antiapelmazante como se describe anteriormente. Preferentemente, la composición de tensioactivo sólido incluye de un 0,1 a un 1 % en peso, preferentemente de un 0,2 a un 0,8 % en peso, y más preferentemente de un 0,3 a un 0,7 % en peso de sulfosuccinatos de alquilo y/o sales de sulfosuccinatos de alquilo, en base al peso total de la composición de mezcla seca.

**[0032]** Los autores de la invención han descubierto que la presencia de un 0,1 a un 1 % en peso de sulfosuccinatos de dioctilo, sulfosuccinatos de didecilo y/o sales de estos sulfosuccinatos en una composición de mezcla seca de la invención incrementa significativamente la fuerza adhesiva de un mortero o cemento fraguado hidráulicamente producido a partir de la composición de mezcla seca, en comparación con el mortero o cemento fraguado hidráulicamente producido a partir de una composición de mezcla seca que no incluye sulfosuccinatos de dioctilo, ni sulfosuccinatos de didecilo, ni sales de estos sulfosuccinatos no de estos sulfosuccinatos, pero de otro modo es idéntica. A continuación se proporciona información adicional con respecto a este descubrimiento en el ejemplo 5, el ejemplo 6 y el ejemplo 7, entre otros lugares.

**[0033]** Aún en otro modo de realización preferente, la invención es un procedimiento para fabricar una composición de tensioactivo sólido fluido. El procedimiento incluye introducir un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en sulfosuccinatos de alquilo, sales de sulfosuccinatos de alquilo y mezclas de estos sulfosuccinatos y/o sales en una zona de absorción. El tensioactivo se puede introducir en forma líquida, en forma sólida o como un soluto en una solución líquida. Los tensioactivos adecuados se describen anteriormente con respecto a una composición de tensioactivo sólido.

**[0034]** Las partículas portadoras también se introducen en la zona de absorción. Las partículas portadoras que están compuestas por un material absorbente seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, silicato de calcio, caolín y mezclas de los mismos; tienen una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros, y tienen una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras en la zona de absorción. Las partículas portadoras adecuadas se describen anteriormente con respecto a la composición de tensioactivo sólido.

**[0035]** El tensioactivo y las partículas portadoras se mantienen en la zona de absorción en condiciones eficaces para la absorción del tensioactivo por las partículas portadoras para producir una composición de tensioactivo sólido fluido. Las condiciones eficaces incluyen mezclar, amasar, agitar o secar por pulverización el tensioactivo con las partículas portadoras. Preferentemente, las condiciones eficaces para secar por pulverización el tensioactivo con las partículas portadoras se mantienen en la zona de absorción. Opcionalmente, se introduce un agente antiapelmazante, tal como dióxido de silicio hidrófobo, en la zona de absorción, donde se mezcla con las partículas de tensioactivo sólido para promover la fluidez.

**[0036]** Cuando las condiciones eficaces para el secado por pulverización del tensioactivo con las partículas portadoras se mantienen en la zona de absorción, el tensioactivo se introduce preferentemente como un soluto en una solución acuosa. Un desespumante, un tensioactivo no iónico, o ambos se pueden combinar con la solución líquida. Preferentemente, un lecho fluidizado de gotículas de solución de tensioactivo y partículas portadoras se mantiene en la zona de absorción a una temperatura lo suficientemente fría para permitir la absorción de la solución en las partículas portadoras y lo suficientemente caliente para evaporar la solución a una tasa comercialmente práctica. La concentración a la que se introduce la solución, la temperatura a la que se introduce la solución, los tamaños relativos

y las cantidades de las gotículas de solución y las partículas portadoras, y la velocidad superficial y la temperatura de entrada del gas de fluidización son factores que determinan las condiciones eficaces. Estos factores y técnicas para su optimización son conocidos por los expertos en la técnica del secado por pulverización en lecho fluidizado.

5 **[0037]** Cuando las condiciones eficaces para concentrar un tensioactivo líquido mediante secado al vacío, secado por evaporador rotatorio o técnicas de secado similares se mantienen en la zona de absorción; el tensioactivo se introduce preferentemente como una solución de sulfosuccinato o una solución de sal de sulfosuccinato. La solución preferentemente se mezcla, se amasa, se sacude o se agita de otro modo con partículas portadoras absorbentes. Los ingredientes adicionales, tales como un agente desespumante o un tensioactivo no iónico, se pueden introducir directamente en la zona de absorción, o introducir en la zona de absorción por medio de la solución de sal de sulfosuccinato. Es posible producir partículas de tensioactivo sólido fluido sin eliminar todo el solvente de las partículas.

15 **[0038]** Todavía en otro aspecto preferente, la invención es un procedimiento para formar una unión adhesiva entre una composición de mortero cementosa de fraguado hidráulico y un artículo compuesto por un material plástico polimérico. El material plástico polimérico puede estar compuesto, por ejemplo, por poliestireno expandido o poliestireno extrudido, y se puede incorporar en un sistema, tal como un sistema de acabado de aislamiento exterior.

20 **[0039]** En el procedimiento, se proporciona una composición de mortero que incluye una composición de tensioactivo sólido como se describe anteriormente. El contacto físico se establece entre la composición de mortero y el artículo compuesto por un material plástico polimérico. Este contacto se mantiene en condiciones eficaces para curar la composición de mortero, formando de este modo una unión adhesiva mejorada entre la composición de mortero y el artículo. Preferentemente, las condiciones eficaces para curar la composición de mortero incluyen mantener una temperatura más alta que 32 grados F durante un período de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 días. Las condiciones eficaces para curar la composición de mortero son bien conocidas por los expertos en el campo de la formulación de cemento y mortero.

30 **[0040]** Los siguientes ejemplos se presentan para comunicar mejor la invención, y no pretenden limitar la invención de ninguna manera. A menos que se indique de otro modo, todas las referencias a partes, porcentajes o proporciones se basan en el peso.

### Ejemplos

#### Ejemplo preparativo 1: Secado por pulverización de la solución de sal de sulfosuccinato con partículas

35 **[0041]** El siguiente procedimiento (a continuación en el presente documento denominado "Procedimiento 1") se realiza para preparar formulaciones sólidas de la invención. Una solución acuosa de sal de sulfosuccinato de dialquilo se seca por pulverización con partículas portadoras y/o partícula antiapelmazante en un lecho fluidizado para producir una formulación sólida fluida con buena resistencia al apelmazamiento. Para los propósitos presentes, esta sal de sulfosuccinato de dialquilo se denomina "ingrediente activo". Opcionalmente, se pueden añadir ingredientes adicionales tales como tensioactivos, auxiliares de secado por pulverización o agentes antiespumantes al contenido del lecho fluidizado para modificar las propiedades físicas o químicas de la formulación sólida. Las tasas de flujo y las temperaturas del lecho fluidizado, y de las corrientes que entran en el lecho fluidizado, se optimizaron y mantuvieron mediante técnicas bien conocidas por los expertos en la técnica del secado por pulverización. La tabla 1, a continuación, resume las sales de sulfosuccinato y las partículas introducidas en el secador por pulverización de lecho fluidizado para los procedimientos específicos 1a a 1e, en base a la masa de las formulaciones sólidas producidas mediante el procedimiento.

**TABLA 1:** Preparación del potenciador de la fuerza mediante solución de secado por pulverización con partículas

N.º de procedimiento	Ingrediente activo (nombre químico)	Ingrediente activo (% en masa del producto)	Partículas de CaCO <sub>3</sub> * (% en masa del producto)	Partículas de SiO <sub>2</sub> + (% en masa del producto)	Comentarios
1a	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo	37,7 % en masa	54,5 % en masa	7,8 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
1b	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo	38,5 % en masa	57,0 % en masa	4,5 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
1c	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo	45,1 % en masa	51,2 % en masa	3,7 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
1d	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo	31,8 % en masa	64,8 % en masa	3,4 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION

N.º de procedimiento	Ingrediente activo (nombre químico)	Ingrediente activo (% en masa del producto)	Partículas de CaCO <sub>3</sub> * (% en masa del producto)	Partículas de SiO <sub>2</sub> + (% en masa del producto)	Comentarios
1e	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo	53,0 % en masa	43,7 % en masa	3,3 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION

Leyenda:  
 \* partículas de carbonato de calcio precipitado disponibles comercialmente de Omya Hamburg GmbH de Hamburgo, Alemania con el nombre comercial Omyacarb®  
 + partículas de dióxido de silicio precipitado hidrófobas disponibles comercialmente de Evonik Degussa Corporation de Wesseling, Alemania, con el nombre comercial Sipernat®

**[0042]** Los datos de la tabla 1 anterior demuestran que las formulaciones sólidas fluidas de la invención se pueden producir mediante secado por pulverización de una solución acuosa de sal de sulfosuccinato de dialquilo con partículas portadoras y/o partículas antiapelmazantes en un lecho fluidizado.

5

Ejemplo preparativo 2: Mezclado de la solución de sal de sulfosuccinato con partículas

**[0043]** El siguiente procedimiento (a continuación en el presente documento denominado "Procedimiento 2") se realiza para preparar formulaciones sólidas de la invención. Las partículas sólidas con una capacidad de absorción favorable para líquidos oleaginosos y propiedades de flujo deseables se introducen en un dispositivo de mezcla o amasado. Una solución líquida que incluye un sulfosuccinato de dialquilo o una sal de sulfosuccinato de dialquilo se añade a las partículas sólidas mientras se mezcla, amasa o agita de otro modo el contenido del producto del dispositivo. La solución líquida se absorbe en las partículas absorbentes para producir formulaciones sólidas fluidas con buena resistencia al apelmazamiento. Opcionalmente, se añaden ingredientes adicionales tales como tensioactivos o agentes antiespumantes al contenido del dispositivo para modificar las propiedades físicas o químicas de las formulaciones sólidas. La tabla 2, a continuación, resume las soluciones, las partículas absorbentes, los ingredientes adicionales (si los hubiera) y las formulaciones sólidas de los procedimientos específicos.

10

15

**TABLA 2:** Preparación del potenciador de la fuerza mediante el mezclado de la solución con partículas

20

N.º de procedimiento	Ingrediente activo (concentración en la solución de partida)	Ingrediente activo (% en masa del producto)	Partículas de CaSiO <sub>3</sub> * (% en masa del producto)	Partículas de SiO <sub>2</sub> + (% en masa del producto)	Comentarios
2a	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo (50 %)	25 % en masa	0 % en masa	50 % en masa	El producto contiene un 25 % de disolvente y es un sólido fluido que no es de la INVENCION
2b	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo (60 %)	30 % en masa	0 % en masa	50 % en masa	El producto contiene un 20 % de disolvente y es un sólido fluido que no es de la INVENCION
2c	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo (70 %)	40 % en masa	42 % en masa	0 % en masa	El producto contiene un 18 % de disolvente y es un sólido fluido de la INVENCION

Leyenda:  
 \* partículas de silicato de calcio precipitado disponibles comercialmente de J.M. Huber Corporation de Oostende, Bélgica con el nombre comercial Zeofree®  
 + partículas de dióxido de silicio precipitado hidrófobas disponibles comercialmente de Evonik Degussa Corporation de Wesseling, Alemania, con el nombre comercial Sipernat®

**[0044]** Los datos de la tabla 2 anterior demuestran que las formulaciones sólidas fluidas de la invención se pueden producir mediante el mezclado de una solución acuosa de sal de sulfosuccinato de dialquilo en forma líquida con partículas portadoras absorbentes y/o partículas antiapelmazantes absorbentes.

25

Ejemplo preparativo 3: Combinación de la sal de sulfosuccinato de dialquilo seco con partículas

**[0045]** El siguiente procedimiento (a continuación en el presente documento denominado "Procedimiento 3") se realiza para preparar formulaciones sólidas de la invención. Una solución de sal de sulfosuccinato de dialquilo se seca para producir un sólido similar a la cera, se tritura según sea necesario y se combina con partículas que tienen propiedades de flujo deseables para producir una formulación sólida fluida con buena resistencia al apelmazamiento.

30

Opcionalmente, se añaden ingredientes adicionales tales como tensioactivos o agentes antiespumantes al contenido del mezclador para modificar las propiedades físicas o químicas de la formulación sólida. La tabla 3, a continuación, resume las sales de sulfosuccinato de dialquilo secas, las partículas, los ingredientes adicionales (si los hubiera) y las formulaciones sólidas producidas mediante procedimientos específicos.

5

**TABLA 3:** Preparación del potenciador de la fuerza mediante la combinación de la sal seca con partículas

N.º de procedimiento	Ingrediente activo / (% en masa del producto)	Partículas de caolín~ (% en masa del producto)	Partículas de CaCO <sub>3</sub> * (% en masa del producto)	Partículas de SiO <sub>2</sub> + (% en masa del producto)	Comentarios
3b	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo / 66 % en masa	0 % en masa	34 % en masa	0 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
3c	Sulfosuccinato amónico de diisodecilo / 37 % en masa	0 % en masa	55 % en masa	8 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
3d	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo / 50 % en masa	0 % en masa	0 % en masa	50 % en masa	El producto es un sólido fluido que no es de la INVENCION
3e	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo / 66 % en masa	0 % en masa	34 % en masa	0 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
3f	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo, 60 % en masa	0 % en masa	35 % en masa	5 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION
3g	Sulfosuccinato sódico de diisooctilo / 50 % en masa	50 % en masa	0 % en masa	0 % en masa	El producto es un sólido fluido de la INVENCION

Leyenda:

~ partículas de silicato de aluminio hidratado disponibles comercialmente de KaMin LLC de Macon, Georgia, EE. UU., con el nombre comercial KaMin™ 90

\* partículas de carbonato de calcio precipitado disponibles comercialmente de Omya Hamburg GmbH de Hamburgo, Alemania con el nombre comercial Omycarb®

+ partículas de dióxido de silicio precipitadas o ahumadas hidrófobas disponibles comercialmente de Evonik Degussa Corporation de Wesseling, Alemania, con los nombres comerciales Sipernat y Aerosil®

10 **[0046]** Los datos de la tabla 3 anterior demuestran que las formulaciones sólidas fluidas de la invención se pueden producir mediante la combinación de una solución de sal de sulfosuccinato de dialquilo seca en forma sólida con partículas portadoras y/o partículas antiapelmazantes.

Ejemplo de rendimiento 4: Prueba de potenciadores de la fuerza de unión adhesiva secados por pulverización

15 **[0047]** El siguiente procedimiento de prueba de rendimiento (a continuación en el presente documento denominado "el Procedimiento de prueba") se realiza para determinar el efecto de un potenciador de la fuerza de unión adhesiva en una unión adhesiva entre una composición de cemento y una placa compuesta por poliestireno expandido o extrudido. En el procedimiento, los potenciadores de la fuerza sólida se mezclan previamente durante aproximadamente un minuto con una composición de cemento seco. En cualquier caso, la composición de cemento se selecciona de morteros de refuerzo y adhesivos minerales, tales como "BAUMIT Adhesivefiller ("Klebspachtel")™" y "BAUMIT Adhesivefiller Allround ("Klebspachtel Allround")™", que están disponibles comercialmente de Baumit. El mortero mineral se añade al agua en una proporción de 4 a 1 y se mezcla durante un minuto. En cada ensayo, se utiliza un nivel de uso de concentración activa de un 0,3 a un 0,6 % en masa de la sal de sulfosuccinato de dialquilo.

25 **[0048]** Una capa de mortero húmedo de 2 a 3 mm se aplica uniformemente sobre una placa de poliestireno expandido o extrudido, tal como una placa de poliestireno XPS extrudida disponible comercialmente de BASF con el nombre comercial "Styrodur 3035 CS". Las muestras de prueba de mortero húmedo se secan durante un período de 7, 14 o, de forma alternativa, 28 días. Al final del período de secado, se mide la fuerza adhesiva de la unión entre el mortero y la placa de poliestireno expandido de acuerdo con el protocolo de prueba DIN EN ISO 4624:2003. En el protocolo se emplea un medidor de adherencia por desprendimiento. Cada una de las pruebas se lleva a cabo en general de 6 a 10 veces con un potenciador de la fuerza de interés, y el mismo número de veces sin ningún potenciador de la fuerza para la comparación. Se calcula un valor de potenciación de la adherencia (en unidades de incremento

30

porcentual) dividiendo el promedio de los resultados de cada prueba con potenciador de la fuerza por el promedio de los resultados de la prueba sin potenciador de la fuerza, restando uno, y multiplicando la diferencia por 100.

5 **[0049]** Empleando el Procedimiento de prueba, se determinan los valores de potenciación de la adherencia para diversas sales de sulfosuccinato de dialquilo secadas por pulverización y se presentan en la tabla 4, a continuación.

**TABLA 4:** Incremento de la adherencia para sales de sulfosuccinato de dialquilo secadas por pulverización en mortero mineral sobre placas de poliestireno

N.º de prueba	Potenciador de la fuerza (contenido activo de la forma sólida)	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	XPS o EPS (productor/nombre de la placa)	Tiempo de secado	Nivel de uso activo	Incremento de la adherencia <sup>1</sup> (porcentaje)
4a	DDSS <sup>2</sup> (38 %)	Klebspachtel Allround (Baumit <sup>4</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+42 %
4b	DOSS- <sup>3</sup> (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+48 %
4c	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austro therm Top P)	14 días	0,5 %	+65 %
4d	DOSS (45 %)	STOlevell Uni (Sto <sup>5</sup> )	EPS (Sto/PS30SE)	28 días	0,4 %-0,5 %	+44 %
4e	DOSS (45 %)	STOlevell Uni (Sto)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,4 %	+78 %
4f	DOSS (45 %)	Capatect (DAW <sup>6</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+58 %
4g	DOSS (45 %)	Combi Putz 499 (Greutol <sup>7</sup> )	EPS (Greutol)	7 días	0,5 %	+11 %
4h	DOSS (45 %)	Combi Putz 499 (Greutol)	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+34 %
4i	DOSS (45 %)	Klebspachtel (Quarzolith <sup>8</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+9 %
4k	DOSS (45 %)	Klebspachtel (St. Gobain <sup>9</sup> )	XPS (Weber-Terranova)	28 días	0,3 %	+30 %
4l	DOSS (45 %)	WDVS Pulverkleber 3550 (Brillux <sup>10</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	14 días	0,5 %	+62 %
4m	DOSS (45 %)	Klebemörtel 804 (Hasit <sup>11</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	14 días	0,6 %	+54 %

Leyenda:

1 El incremento de la adherencia se calcula dividiendo el promedio de las series de pruebas con mortero que contiene sulfosuccinato por el promedio de las series de pruebas que no tienen sulfosuccinato, y expresando el cociente como porcentaje.

2 DDSS significa sulfosuccinato amónico de diisodécilo en forma sólida, con un 38 % de contenido activo, producido mediante el procedimiento de secado por pulverización descrito anteriormente en el ejemplo 1.

3 DOSS significa sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida, con un 45 % de contenido activo, producido mediante el procedimiento de secado por pulverización descrito anteriormente en el ejemplo 1.

4 Baumit significa Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

5 Sto significa STO AG, Ehrenbachstraße, 1 D-79780 Stühlingen

6 DAW significa Synthesa Chemie Ges.m.b.H, Dirnbergerstraße 29-31, A-4320 Perg

7 Greutol significa Greutol AG, Libernstraße 28, CH-8112 Otelfingen

8 Quarzolith significa Quarzolith Süd GmbH, Mitterdorferstraße 1, A-8572 Bärnbach

9 St. Gobain significa Saint Gobain, Weber Maxit, Gleichentheiligasse 6, A-1230 Wien

10 Brillux significa Brillux GmbH & Co. KG, Weseler Straße 401, D-48163 Münster

11 Hasit significa Hasit Trockenmörtel GmbH, Karl-Knab-Straße 44, D-92521 Schwarzenfeld

10 **[0050]** La inspección de la tabla 4 anterior revela que el sulfosuccinato sódico de diisodécilo en forma sólida con un 38 % de contenido activo, y el sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida con un 45 % de contenido activo, producidos mediante el procedimiento de secado por pulverización descrito anteriormente en el ejemplo 1 incrementa significativamente la fuerza de una unión adhesiva entre una placa de poliestireno y una variedad de productos de mortero mineral disponibles comercialmente.

Ejemplo de rendimiento 5: Prueba de potenciadores de la fuerza de unión adhesiva secados por pulverización

20 **[0051]** Para determinar el efecto del nivel de uso sobre la fuerza adhesiva, el Procedimiento de prueba descrito anteriormente en el ejemplo 4 se realiza para diversos niveles de uso de una composición de tensoactivo sólido secado por pulverización particular en un determinado mortero mineral sobre placas de poliestireno idénticas.

**[0052]** En el procedimiento, una composición de tensioactivo sólido producida mediante secado por pulverización de una solución acuosa de sal de sulfosuccinato de dioctilo con un portador de carbonato de calcio se mezcla previamente durante aproximadamente un minuto con una composición de mortero mineral cementoso, que se fragua hidráulicamente, de mezcla seca, que está disponible comercialmente con el nombre comercial "BAUMIT Adhesivefiller Allround™" de Baumit. El mortero mineral se añade al agua en una proporción de 4 a 1 y se mezcla durante un minuto. En cada ensayo, se utiliza un nivel de uso de concentración activa en el intervalo de un 0,1 a un 0,8 % en masa de la sal de sulfosuccinato de dioctilo.

**[0053]** Se aplica uniformemente una capa de mortero húmedo de 2 a 3 mm sobre una placa de poliestireno extrudido disponible comercialmente de Dow con el nombre comercial Austrotherm Top P. Las muestras de prueba de mortero húmedo se secan durante un período de 7 días. Al final del período de secado, se mide la fuerza adhesiva de la unión entre el mortero y la placa de poliestireno extrudido de acuerdo con el protocolo de prueba DIN EN ISO 4624:2003 usando un medidor de adherencia por desprendimiento. Se calcula un valor de potenciación de la adherencia (en unidades de incremento porcentual) dividiendo el promedio de los resultados de cada prueba con potenciador de la fuerza por el promedio de los resultados de la prueba sin potenciador de la fuerza, restando uno, y multiplicando la diferencia por 100.

**[0054]** Empleando el Procedimiento de prueba, se determinan los valores de potenciación de la adherencia para diversos niveles de uso de una sal de sulfosuccinato de dioctilo secada por pulverización en un determinado mortero mineral sobre placas de poliestireno idénticas y se presentan en la tabla 5, a continuación.

**TABLA 5:** Incremento de la adherencia para diversos niveles de uso de la sal de sulfosuccinato de dioctilo secada por pulverización en un mortero mineral sobre una placa de poliestireno

N.º de prueba	Potenciador de la fuerza (contenido activo de la forma sólida)	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	XPS (productor/ nombre de la placa)	Tiempo de secado	Nivel de uso activo	Incremento de la adherencia <sup>1</sup> (porcentaje)
5a	DOSS <sup>2</sup> (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit <sup>3</sup> )	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,1 %	+4 %
5b	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,2 %	+38 %
5c	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,3 %	+44 %
5d	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,4 %	+46 %
5e	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,5 %	+51 %
5f	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,6 %	+43 %
5g	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,7 %	+ 35 %
5h	DOSS (45 %)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/ Austrotherm Top P)	7 días	0,8 %	+ 22 %

Legenda: 1 El incremento de la adherencia se calcula dividiendo el promedio de las series de pruebas con mortero que contiene sulfosuccinato por el promedio de las series de pruebas que no tienen sulfosuccinato, y expresando el cociente como porcentaje.

2 DOSS significa sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida, con un 45 % de contenido activo, producido mediante el procedimiento de secado por pulverización descrito anteriormente en el ejemplo 1.

3 Baumit significa Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

**[0055]** La inspección de la tabla 5 anterior revela que la adición de la sal de sulfosuccinato de dioctilo en forma sólida, en el intervalo de un 0,22 a un 1,78 % en masa del nivel de uso del potenciador de la fuerza, incrementa significativamente la fuerza de una unión adhesiva entre una placa de poliestireno y un producto de mortero mineral de mezcla seca disponible comercialmente. En base a estos datos, parece que existe una anomalía para la potenciación de la fuerza adhesiva en el intervalo de aproximadamente un 0,1 a aproximadamente un 1 % en masa del nivel de uso activo.

Ejemplo de rendimiento 6: Pruebas de rendimiento del mezclado de potenciadores de la fuerza de unión

**[0056]** El Procedimiento de prueba descrito anteriormente en el ejemplo 4 se realiza con una composición de potenciación de la fuerza de unión adhesiva sólida, fluida preparada mediante el procedimiento descrito anteriormente

en el ejemplo 2 para determinar el efecto de estas composiciones sobre una unión adhesiva entre una composición cementosa y una placa compuesta de poliestireno extrudido. Empleando el Procedimiento de prueba en dos niveles de uso diferentes de una sal de sulfosuccinato de dialquilo, los valores de potenciación de la adherencia se miden y se presentan en la tabla 6 a continuación.

5 **TABLA 6:** Incremento de la adherencia para el mezclado de sales de sulfosuccinato de dialquilo en mortero mineral sobre placas de poliestireno

N.º de prueba	Potenciador de la fuerza (% en masa)/ partículas	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	XPS o EPS (productor/ nombre de la placa)	Tiempo de secado	Nivel de uso activo	Incremento de la adherencia <sup>1</sup> (porcentaje)
6a	DDSS <sup>2</sup> (25 %) /SiO <sub>2</sub> +	Klebspachtel Allround (Baumit <sup>4</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+27 %
6b	DDSS (25 %) /SiO <sub>2</sub> +	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+ 32 %
6c	DDSS (30 %) /SiO <sub>2</sub> +	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+ 26 %
6d	DDSS (30 %) /SiO <sub>2</sub> +	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+ 28 %
6e	DOSS <sup>3</sup> (40 %)/ CaSiO <sub>3</sub> *	Klebspachtel Allround (Baumit <sup>3</sup> )	XPS (BASF/ 3035 CS)	14 días	0,5 %	+ 10 %
6f	DOSS (40 %)/ CaSiO <sub>3</sub> *	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	14 días	0,6 %	+ 35 %

Leyenda:

1 El incremento de la adherencia se calcula dividiendo el promedio de las series de pruebas con mortero que contiene sulfosuccinato por el promedio de las series de pruebas que no tienen sulfosuccinato, y expresando el cociente como porcentaje.

2 DDSS significa sulfosuccinato amónico de diisodécilo en forma sólida, con un 25 o un 30 % de contenido activo, producido mediante el mezclado de una solución de sal de sulfosuccinato con partículas absorbentes como se describe anteriormente en el ejemplo 2.

3 DOSS significa sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida, con un 40 % de contenido activo, producido mediante el mezclado de una solución de sal de sulfosuccinato con partículas absorbentes como se describe anteriormente en el ejemplo 2.

4 Baumit significa Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

+ partículas de dióxido de silicio precipitado hidrófobas disponibles comercialmente de Evonik Degussa Corporation de Wesseling, Alemania, con el nombre comercial Sipernat®

\* partículas de silicato de calcio precipitado disponibles comercialmente de J.M. Huber Corporation de Oostende, Bélgica con el nombre comercial Zeofree®

10 **[0057]** Los resultados presentados en la tabla 6 son una prueba de que una composición sólida, fluida, seca preparada mediante el procedimiento de mezclado descrito anteriormente en el ejemplo 2 incrementa significativamente la fuerza de una unión adhesiva entre una placa de poliestireno y un producto de mortero mineral disponible comercialmente.

15 Ejemplo de rendimiento 7: Prueba de sales de sulfosuccinato secas combinadas con partículas

20 **[0058]** Diversas sales de sulfosuccinato de dialquilo secas se combinan con materiales portadores sólidos de acuerdo con el Procedimiento 3, que se describe anteriormente en el ejemplo preparativo 3. Se determinan los valores de potenciación de la adherencia para las sales de sulfosuccinato de dialquilo secas con materiales portadores sólidos de acuerdo con el Procedimiento de prueba, como se expone anteriormente en el ejemplo 6. En cada ensayo, se utiliza una concentración activa de un 0,5 % en masa de sal de sulfosuccinato de dialquilo seca. Los valores de potenciación de la adherencia resultantes se presentan en la tabla 7 a continuación.

25 **TABLA 7:** Incremento de la adherencia para la sal de sulfosuccinato de dialquilo seca con partículas en mortero mineral sobre placas de poliestireno

N.º de prueba	Potenciador de la fuerza (% en masa)/partícula (% en masa)	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	XPS o EPS (productor/ nombre de la placa)	Tiempo de secado	Nivel de uso activo	Incremento de la adherencia <sup>1</sup> (porcentaje)
7a	DDSS <sup>2</sup> (66 %)/ CaCO <sub>3</sub> * (34 %)	Klebspachtel Allround (Baumit <sup>4</sup> )	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+ 37 %

N.º de prueba	Potenciador de la fuerza (% en masa)/partícula (% en masa)	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	XPS o EPS (productor/ nombre de la placa)	Tiempo de secado	Nivel de uso activo	Incremento de la adherencia <sup>1</sup> (porcentaje)
7b	DDSS (66 %)/ CaCO <sub>3</sub> * (34 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+ 30 %
7c	DOSS <sup>3</sup> (66 %)/ CaCO <sub>3</sub> * (34 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+ 49 %
7d	DOSS (66 %)/ CaCO <sub>3</sub> * (34 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 días	0,5 %	+ 37 %
7e	DOSS (50 %)/arcilla de caolín** (50 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+ 23 %
7f	DOSS (50 %)/SiO <sub>2</sub> *** (50 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	7 días	0,5 %	+ 16 %

Leyenda:

1 El incremento de la adherencia se calcula dividiendo el promedio de las series de pruebas con mortero que contiene sulfosuccinato por el promedio de las series de pruebas que no tienen sulfosuccinato, y expresando el cociente como porcentaje.

2 DDSS significa sulfosuccinato amónico de diisodécilo en forma sólida, producido mediante la combinación de sulfosuccinato amónico de diisodécilo seco con partículas como se describe anteriormente en el ejemplo 3.

3 DOSS significa sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida, producido mediante la combinación de sulfosuccinato sódico de diisooctilo seco con partículas como se describe anteriormente en el ejemplo 3.

4 Baumit significa Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

\* partículas de carbonato de calcio precipitado disponibles comercialmente de Omya Hamburg GmbH de Hamburgo, Alemania con el nombre comercial Omyacarb®

\*\* partículas de silicato de aluminio hidratado disponibles comercialmente de KaMin LLC de Macon, Georgia, EE. UU., con el nombre comercial KaMin™

\*\*\* partículas de dióxido de silicio ahumado hidrófobas disponibles comercialmente de Evonik Degussa Corporation de Wesseling, Alemania, con el nombre comercial Aerosil®

**[0059]** En base a los resultados presentados anteriormente en la tabla 7, se puede concluir razonablemente que la presencia de composiciones sólidas, fluidas, secas preparadas mediante el procedimiento de combinación en seco descrito anteriormente en el ejemplo 3 incrementa significativamente la fuerza de una unión adhesiva entre una placa de poliestireno y un producto de mortero mineral disponible comercialmente.

Ejemplo de rendimiento 8: Efecto de desaireación de la sal de sulfosuccinato de dioctilo secada por pulverización

**[0060]** Una composición de tensioactivo sólido que contiene un 45 % de sal de sulfosuccinato de diisooctilo preparada de acuerdo con el procedimiento 1, expuesto anteriormente en el ejemplo preparativo 1. En diversas pruebas de demostración, la composición de tensioactivo sólido se mezcla en concentraciones conocidas durante un minuto con un mortero mineral y agua que están presentes en una proporción de 4:1, y se mide el volumen de la mezcla. Los volúmenes se exponen a continuación en la tabla 8.

**TABLA 8:** Volumen de mortero mineral

N.º de prueba	Ingrediente activo de potenciador de la fuerza (% en masa)	Nombre del producto de mortero mineral (productor)	Nivel de uso activo (porcentaje en la mezcla)	Volumen (mililitros)
8a	DOSS <sup>1</sup> (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit <sup>2</sup> )	0,000 % (control)	61 ml
8b	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,010 %	63 ml
8c	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,025 %	54 ml
8d	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,050 %	54 ml
8e	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,075 %	53 ml
8f	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,100 %	53 ml
8g	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,250 %	52 ml
8h	DOSS (45 %)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,500 %	51 ml

Leyenda:

1 DOSS significa sulfosuccinato sódico de diisooctilo en forma sólida, con un 45 % de contenido activo, producido mediante el procedimiento de secado por pulverización descrito anteriormente en el ejemplo 1.

2 Baumit significa Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

5 **[0061]** Los resultados presentados anteriormente en la tabla 8 indican que una composición de tensioactivo sólido de la invención actúa como un agente de desaireación tras mezclarse con un mortero mineral disponible comercialmente y agua. De hecho, la concentración de sulfosuccinato de diisooctilo en la mezcla es directamente proporcional a la desaireación.

**[0062]** Los ejemplos anteriores están destinados a comunicar mejor la invención, y no limitan la invención de ninguna manera. La invención se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de tensioactivo sólido fluido que comprende:
- 5 a) un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en sulfosuccinatos de alquilo, sales de sulfosuccinatos de alquilo y mezclas de los mismos; y
- 10 b) partículas portadoras compuestas por un material absorbente seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, silicato de calcio, caolín y mezclas de los mismos; estas partículas portadoras tienen una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros y una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras; y
- 15 en la que el tensioactivo es de un 30 a un 75 por ciento en peso en base al peso total de la composición de tensioactivo sólido.
2. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en la que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en sulfosuccinatos de alquilo que tienen cada uno un total de 16 a 32 átomos de carbono de alquilo por molécula, sales de sulfosuccinatos de alquilo que tienen cada uno un total de 16 a 32 átomos de carbono de alquilo por molécula, y mezclas de los mismos.
- 20 3. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en la que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en sulfosuccinatos de dialquilo, sales de sulfosuccinatos de dialquilo y mezclas de los mismos; y el tensioactivo se selecciona preferentemente del grupo que consiste en sulfosuccinatos de dioctilo, sulfosuccinatos sódicos de dioctilo, sulfosuccinatos amónicos de dioctilo, sulfosuccinatos de didecilo, sulfosuccinatos sódicos de didecilo, sulfosuccinatos amónicos de didecilo y mezclas de los mismos.
- 25 4. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, que no comprende benzoato de sodio.
5. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en la que las partículas portadoras tienen una media de tamaño de partícula promedio de 1 a 200 micrómetros y una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 4 veces el peso de las partículas portadoras.
- 30 6. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en la que las partículas portadoras están compuestas por carbonato de calcio y tienen un área de superficie específica de 0,1 a 15 metros cuadrados por gramo.
- 35 7. La composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en la que, en base al peso total de la composición de tensioactivo,
- 40 a) el tensioactivo es de un 30 a un 75 por ciento en peso, y se selecciona del grupo que consiste en sulfosuccinatos de dialquilo, sales de sulfosuccinatos de dialquilo y mezclas de los mismos;
- 45 b) las partículas portadoras son de un 10 a un 75 por ciento en peso, estas partículas portadoras tienen una media de tamaño de partícula promedio de 10 a 160 micrómetros y una capacidad para absorber una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 4 veces el peso de las partículas portadoras; y
- c) la composición de tensioactivo incluye un agente antiapelmazante, y el agente antiapelmazante es de un 1 a un 10 por ciento en peso, en la que el agente antiapelmazante está compuesto preferentemente por ese dióxido de silicio hidrófobo.
- 50 8. Una composición de mortero de mezcla seca que incluye la composición de tensioactivo de la reivindicación 5 y un mortero de mezcla seca.
9. La composición de mezcla seca de la reivindicación 8, en la que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en sulfosuccinatos de dialquilo que tienen cada uno un total de 16 a 32 átomos de carbono de alquilo por molécula, sales de sulfosuccinatos de dialquilo que tienen cada uno un total de 16 a 32 átomos de carbono de alquilo por molécula, y mezclas de los mismos.
- 55 10. La composición de la reivindicación 9, en la que el tensioactivo es de un 0,1 a un 1 % en peso, en base al peso total de la composición de mezcla seca.
- 60 11. Un procedimiento para fabricar la composición de tensioactivo de la reivindicación 1, este procedimiento comprende:
- 65 introducir en una zona de absorción un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en sulfosuccinatos de alquilo, sales de sulfosuccinatos de alquilo y mezclas de los mismos;

- 5 introducir en la zona de absorción partículas portadoras compuestas por un material absorbente seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, silicato de calcio, caolín y mezclas de los mismos; esta partícula portadora tiene una media de tamaño de partícula promedio de 0,1 a 1000 micrómetros y una capacidad para transportar una cantidad en peso del tensioactivo que es de 0,5 a 5 veces el peso de las partículas portadoras; y
- 10 mantener el tensioactivo y las partículas portadoras en la zona de absorción en condiciones eficaces para la absorción del tensioactivo por las partículas portadoras para producir la composición de tensioactivo de la reivindicación 1, en el que las condiciones eficaces incluyen mezclar, amasar, agitar o secar por pulverización el tensioactivo y las partículas portadoras, en el que las condiciones eficaces incluyen preferentemente secar por pulverización el tensioactivo y las partículas portadoras.
- 15 **12.** El procedimiento de la reivindicación 11, que incluye introducir en la zona de absorción un agente antiapelmazante, en el que el agente antiapelmazante es preferentemente dióxido de silicio hidrófobo.
- 13.** El procedimiento de la reivindicación 11, en el que el tensioactivo se introduce como un soluto en una solución líquida.
- 20 **14.** El procedimiento de la reivindicación 13, que incluye concentrar el líquido mediante secado al vacío o secado con evaporador rotatorio.
- 15.** El procedimiento de la reivindicación 13, en el que un desespumante, un tensioactivo no iónico, o ambos se combinan con la solución líquida.
- 25 **16.** El uso de la composición de tensioactivo de la reivindicación 1 para formar una unión adhesiva entre un mortero y un artículo compuesto por un material plástico polimérico, en el que el artículo está compuesto preferentemente por poliestireno expandido o poliestireno extrudido.