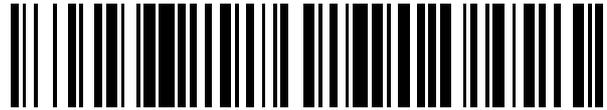


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 241**

51 Int. Cl.:

C09C 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2011 E 11714250 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2556119**

54 Título: **Uso de carbonato cálcico modificado superficialmente en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes**

30 Prioridad:

09.04.2010 US 342217 P

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

05.06.2014

73 Titular/es:

**OMYA INTERNATIONAL AG (100.0%)
Baslerstrasse 42
4665 Oftringen , CH**

72 Inventor/es:

**SAUNDERS, GEORGE;
MCJUNKINS, JOSEPH;
BURI, MATTHIAS y
GANE, PATRICK A. C.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 465 241 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

Uso de carbonato cálcico modificado superficialmente en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes

5 La presente invención se refiere al uso de carbonato cálcico modificado superficialmente (SMCC, por sus siglas en inglés) en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes, a un método para la producción de tales adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes, así como a adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que comprenden estos SMCC.

El uso de aditivos y cargas de refuerzo, tales como sílice de pirólisis, es muy conocido dentro de la industria de los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes. Estas cargas de refuerzo se incorporan para controlar la reología, e influyen en las propiedades físicas de las diversas formulaciones.

10 Estas cargas de refuerzo son difíciles de manejar, siendo añadidas fácilmente a la atmósfera simplemente abriendo el envase, y son potencialmente peligrosas para los que están expuestos si se inhalan.

Típicamente, las formulaciones producidas con cargas de refuerzo, como sílice de pirólisis, requieren un manejo especial a fin de promover la seguridad de los trabajadores, y tiempos de mezclado prolongados para dispersar totalmente la carga de refuerzo en el lote.

15 Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar productos adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que tengan seguridad para los trabajadores mejorada y excelentes propiedades reológicas y de comportamiento físico.

20 Sorprendentemente, se ha encontrado que la inclusión de carbonato cálcico modificado superficialmente en productos adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes proporciona seguridad para los trabajadores mejorada y excelentes propiedades reológicas y de comportamiento físico a los productos adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes.

Así, un aspecto de la presente invención es el uso de SMCC como una carga de refuerzo.

Particularmente, la presente invención se refiere al uso de SMCC como carga de refuerzo en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes.

25 A este respecto, los adhesivos se definen generalmente como compuestos que unen dos elementos entre sí. Según DIN EN 923, un adhesivo es un material "no metálico", que une piezas mediante adhesión y cohesión superficial, lo que se basa principalmente en fuerzas de atracción molecular.

30 Los selladores y los impermeabilizantes se definen particularmente como un material para sellar juntas, en donde el material sellador debe pegarse a los costados de la junta, a fin de poder cumplir su función. El material sellador acabado debe proporcionar adhesión a los materiales que se van a sellar, así como cohesión que previene la penetración de diferentes medios tales como un gas y/o líquidos. Los materiales selladores tienen habitualmente una resistencia al asentamiento característica.

35 Según se usa con respecto a la presente invención, el término "carga de refuerzo" significa un pigmento o una carga que se añade a la formulación para impartir reología (resistencia al asentamiento), mejorar la resistencia a la tracción o influir en las propiedades de elongación.

Carbonatos cálcicos modificados superficialmente (SMCC) especialmente útiles en el contexto de la presente invención se conocen y se describen, p. ej., en los documentos WO 2009/074492 y EP2264109. Sin embargo, se prefiere usar carbonatos cálcicos modificados superficialmente tales como los divulgados en la solicitud de patente internacional WO 2004/083316.

40 Así, los SMCC son productos de pigmento mineral formados in situ mediante la reacción doble y/o múltiple entre un carbonato cálcico y el producto o los productos de reacción de dicho carbonato con CO₂ gaseoso formado in situ y/o procedente de un suministro externo, y el producto o los productos de reacción de dicho carbonato con uno o más donantes de iones H₃O⁺ de moderadamente fuertes a fuertes, y al menos un silicato de aluminio y/o al menos una sílice sintética y/o al menos un silicato cálcico y/o al menos un silicato de una sal monovalente tal como silicato sódico y/o silicato potásico y/o silicato de litio, y/o al menos un hidróxido de aluminio y/o al menos un aluminato sódico y/o potásico, en donde se prefiere especialmente el silicato sódico.

A este respecto, el carbonato cálcico se selecciona preferiblemente del grupo que comprende carbonato cálcico triturado natural y/o una mezcla de carbonato cálcico triturado natural con talco, caolín, dióxido de titanio, óxido de

magnesio o con cualquier mineral que sea inerte frente a donantes de iones H_3O^+ de moderadamente fuertes a fuertes. Por otra parte, también es posible usar carbonato cálcico precipitado (PCC, por sus siglas en inglés).

Se prefiere especialmente que el carbonato cálcico natural se seleccione del grupo que comprende mármol, calcita, yeso, dolomita o sus mezclas.

- 5 Donantes de iones H_3O^+ fuertes útiles en la invención se seleccionan del grupo que comprende ácidos fuertes o mezclas de los mismos que generan iones H_3O^+ , y son preferiblemente ácidos que tienen un pK_a de menos de o igual a cero a 22°C y más particularmente son ácido sulfúrico, ácido clorhídrico o mezclas de los mismos.

- 10 Donantes de iones H_3O^+ moderadamente fuertes útiles en la invención se seleccionan preferiblemente del grupo que comprende ácidos que tienen un pK_a de 0 a 2,5 a 22°C y se seleccionan más preferiblemente del grupo que comprende H_2SO_3 , HSO_4^- , H_3PO_4 , ácido oxálico o mezclas de los mismos, y aún más preferiblemente del grupo que comprende ácidos que forman sales de cationes bivalentes, tales como sales cálcicas, que son casi insolubles en agua, es decir con una solubilidad de menos de 0,01% en peso.

- 15 Con respecto al silicato, por otra parte, se prefiere que el producto de pigmento mineral contenga menos de 0,1% en peso de silicato de una sal monovalente tal como silicato sódico, potásico o de litio o mezclas de los mismos, preferiblemente tal como silicato sódico, con relación al peso seco de carbonato cálcico.

El SMCC útil para la invención tiene preferiblemente una superficie específica según BET de entre 25 m^2/g y 200 m^2/g medidos según ISO 9277, más preferiblemente entre 30 m^2/g y 80 m^2/g y lo más preferiblemente entre 35 m^2/g y 60 m^2/g .

- 20 Por otra parte, los SMCC útiles en la invención tienen preferiblemente un diámetro de partícula mediano en volumen d_{50} de 0,1 a 50 μm , más preferiblemente de 0,5 a 40 μm , aún más preferiblemente de 1 a 10 μm , especialmente de 1,5 a 5 μm , lo más preferiblemente de 2 a 3 μm , p. ej. 2,7 μm .

En una realización preferida, los SMCC útiles en la invención tienen un valor de d_{98} de 1 a 20 μm , más preferiblemente de 2 a 15 μm , especialmente de 4 a 10 μm , lo más preferiblemente de 5 a 8 μm , p. ej. 6,9 μm .

- 25 Para la determinación de los valores de d_{50} y d_{98} , se usó un Malvern Mastersizer 2000 de la compañía Malvern, Reino Unido. La medida se realizó en una solución acuosa de $Na_4P_2O_7$ al 0,1% en peso. Las muestras se dispersaron usando un agitador de alta velocidad y ultrasonidos.

A este respecto, los valores de d_{50} y d_{98} definen los diámetros a los que el 50% en vol. o el 98% en vol. de las partículas medidas tienen un diámetro menor que el valor de d_{50} o d_{98} , respectivamente.

- 30 Generalmente, se prefiere que el SMCC tenga una distribución de tamaños de partícula d_{98}/d_{50} estrecha, preferiblemente menor de 4, más preferiblemente menor de 3, p. ej. 2,6.

La densidad aparente (suelto) determinada por medio de un Hosokawa Powder Characterizer del SMCC útil en la invención es de 0,05 a 1 g/cm^3 , más preferiblemente de 0,1 a 0,5 g/cm^3 , lo más preferiblemente de 0,2 a 0,3 g/cm^3 , p. ej. 0,27 g/cm^3 .

- 35 El SMCC útil en la presente invención se puede preparar según varios métodos de producción, p. ej. tales como los descritos en el documento WO 2009/074492 y la solicitud de patente europea no publicada número 09162738.0. Sin embargo, se prefiere producirlo según el método descrito en la solicitud de patente internacional WO 2004/083316 mencionada anteriormente.

Así, se produce preferiblemente mediante un método que comprende las siguientes etapas:

- 40 a) el tratamiento del carbonato cálcico en fase acuosa con el donante o los donantes de H_3O^+ de moderadamente fuertes a fuertes y el tratamiento con el CO_2 gaseoso formado in situ y/o que procede de un suministro externo, tratamiento que una parte integral de la etapa a),

- 45 b) la adición, antes de y/o simultáneamente con la etapa a), de al menos un silicato de aluminio y/o al menos una sílice sintética y/o al menos un silicato cálcico y/o al menos un silicato de una sal monovalente tal como silicato sódico y/o silicato potásico y/o silicato de litio, preferiblemente tal como silicato sódico, y/o aluminato sódico y/o aluminato potásico.

Por otra parte, las siguientes etapas opcionales se pueden incluir independientemente entre sí en el método de producción:

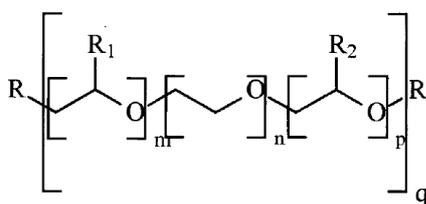
- c) la adición de una base, preferiblemente una base de ion bivalente, más preferiblemente cal y/o carbonato cálcico en forma seca o en suspensión acuosa, que contiene opcionalmente uno o más agentes dispersantes aniónicos, catiónicos y/o débilmente aniónicos,
- 5 d) poner en suspensión acuosa aniónica el producto obtenido en la etapa b) o c) a una concentración de materia seca de entre 1% en peso y 80% en peso, opcionalmente usando al menos un electrolito aniónico,
- e) poner el producto obtenido en la etapa b) o c) en suspensión acuosa aniónica mediante la adición de al menos un electrolito catiónico,
- f) poner el producto obtenido en la etapa b) o c) en suspensión acuosa débilmente aniónica mediante la adición de al menos un electrolito débilmente aniónico,
- 10 g) secar después de una de las etapas b) a f).
- Según una realización especial, el ácido o los ácidos fuertes se pueden mezclar con el ácido o los ácidos moderadamente fuertes según se definió anteriormente.
- La cantidad molar de donantes de iones H_3O^+ de moderadamente fuertes a fuertes con relación al número de moles de $CaCO_3$ preferiblemente está en total entre 0,05 y 1, más preferiblemente entre 0,1 y 0,5.
- 15 Por otra parte, puede ser ventajoso que la etapa a) y/o etapa b) se repitan varias veces.
- Según una realización preferida, la temperatura durante la etapa a) del tratamiento está entre 5°C y 100°C, y preferiblemente entre 65°C y 90°C.
- También se prefiere que la duración de las etapas a) a c) del tratamiento sea de 0,01 horas a 24 horas y más preferiblemente de 0,2 horas a 6 horas.
- 20 Según otra realización preferida más, el pH del producto resultante es mayor de 7,5, entre una hora y veinticuatro horas y más preferiblemente entre una hora y cinco horas después del final del tratamiento.
- En una realización preferida adicional, el contenido de sal de silicato monovalente como silicato sódico, potásico o de litio o mezclas de los mismos es menor de 0,1% en peso con relación al peso seco de carbonato cálcico.
- 25 El método de tratamiento según la invención se pone en práctica en fase acuosa a concentraciones de materia seca de moderadas a bajas, en donde las respectivas lechadas pueden tener diversas concentraciones. Preferiblemente, el contenido de materia seca está entre 0,3% y 80% en peso, más preferiblemente entre 15% y 60%.
- Preferiblemente, los componentes de la etapa b) se añaden en una cantidad de 0,1% a 25%, más preferiblemente de 2 a 15%, lo más preferiblemente de 3% a 10%, p. ej. 4% en peso seco con relación al peso seco de carbonato cálcico.
- 30 Según la etapa d) el producto obtenido en la etapa b) o c) se puede poner en una suspensión acuosa aniónica a una concentración de materia seca de entre 1% en peso y 80% en peso, opcionalmente usando al menos un electrolito aniónico.
- Este electrolito aniónico se puede usar en una cantidad de 0,05% a 5,0% en peso seco seleccionado del grupo que comprende homopolímeros o copolímeros en estado ácido no neutralizado, parcialmente neutralizado o completamente neutralizado, de monómeros con insaturación etilénica y una función monocarboxílica tal como ácido acrílico o metacrílico o los hemiésteres de diácidos tales como monoésteres C_1 a C_4 de ácidos maleico o itacónico, o mezclas de los mismos, o con una función dicarboxílica elegida entre los monómeros etilénicamente insaturados con una función dicarboxílica tal como ácido crotónico, isocrotónico, cinámico, itacónico o maleico, o anhídridos de ácidos carboxílicos tales como anhídrido maleico o con una función sulfónica elegida de entre monómeros etilénicamente insaturados con una función sulfónica tales como ácido acrilamidometilpropanosulfónico, metalilsulfonato sódico, ácido vinilsulfónico y ácido estirenosulfónico o con una función fosfórica elegida de entre monómeros etilénicamente insaturados con una función fosfórica tales como ácido vinilfosfórico, fosfato de metacrilato de etilenglicol, fosfato de metacrilato de propilenglicol, fosfato de acrilato de etilenglicol, fosfato de acrilato de propilenglicol y etoxilatos de los mismos o con una función fosfónica elegida de entre monómeros etilénicamente insaturados con una función fosfónica tales como ácido vinilfosfónico o mezclas de los mismos o polifosfatos.
- 45 El electrolito catiónico, que se puede usar en la etapa e), preferiblemente está presente en una cantidad de 0,05% a

5,0% en peso seco y se selecciona preferiblemente del grupo que comprende homopolímeros o copolímeros de monómeros catiónicos etilénicamente insaturados o amonio cuaternario tales como sulfato o cloruro de [2-(metacrililoiloxi)etil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de [2-(acrililoiloxi)etil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de [3-(acrilamido)propil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de dimetildialilamonio o cloruro o sulfato de [3-(metacrilamido)propil]trimetilamonio.

En la etapa f), se puede usar un electrolito débilmente aniónico, preferiblemente en una cantidad de 0,05% a 5,0% en peso seco, y se selecciona preferiblemente del grupo que comprende copolímeros débilmente iónicos y solubles en agua de:

a) al menos un monómero aniónico con una función carboxílica o dicarboxílica o fosfónica o sulfónico o una mezcla de los mismos,

b) al menos un monómero no iónico, consistiendo el monómero no iónico en al menos un monómero de fórmula (I):



(I)

en la que:

- m y p representan un número de unidades de óxido de alquileo menor de o igual a 150,

- n representa un número de unidades de óxido de etileno menor de o igual a 150,

- q representa un número entero al menos igual a 1 y tal que $5 \leq (m+n+p)q \leq 150$, y preferentemente tal que $15 \leq (m+n+p)q \leq 120$,

- R₁ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,

- R₂ representa hidrógeno o el radical metilo o etilo,

- R representa un radical que contiene una función insaturada polimerizable, preferentemente perteneciente al grupo vinilo y al grupo de ésteres acrílico, metacrílico, maleico, itacónico, crotónico o vinilftálico así como el grupo de productos insaturados de uretano tales como, por ejemplo acriluretano, metacriluretano, α-a'-dimetil-isopropenil-benciluretano, o aliluretano, y al grupo de ésteres alílicos o vinílicos, estén sustituidos o no, o al grupo de amidas o imidas etilénicamente insaturadas,

- R' representa hidrógeno o un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 40 átomos de carbono, y preferentemente representa un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 12 átomos de carbono y muy preferentemente un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 4 átomos de carbono,

o una mezcla de varios monómeros de fórmula (I).

Por otra parte, los copolímeros débilmente iónicos y solubles en agua pueden comprender:

c) al menos un monómero del tipo de acrilamida o metacrilamida o derivados del mismo tales como N-[3-(dimetilamino)propil]acrilamida o N-[3-(dimetilamino)propil]metacrilamida, y mezclas de los mismos, o al menos un monómero no soluble en agua tal como acrilatos o metacrilatos de alquilo, ésteres insaturados tales como metacrilato de N-[2-(dimetilamino)etilo] o acrilato de N-[2-(dimetilamino)etilo], vinilos tales como acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno, α-metilestireno y derivados de los mismos, o al menos un monómero catiónico o amonio cuaternario tal como cloruro o sulfato de [2-(metacrililoiloxi)etil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de [2-(acrililoiloxi)etil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de [3-(acrilamido)propil]trimetilamonio, cloruro o sulfato de dimetildialilamonio, cloruro o sulfato de [3-(metacrilamido)propil]trimetilamonio, o al menos un monómero organofluorado u organosililado, o una mezcla de varios de estos monómeros,

d) al menos un monómero que posee al menos dos insaturaciones etilénicas denominado en el resto de la solicitud

un monómero de reticulación.

Así, el SMCC útil en la presente invención se puede usar en forma seca o en la forma de una suspensión acuosa, en la que preferiblemente tiene un pH mayor de 7,5 medido a 20°C y, dependiendo del método de producción, puede comprender además un electrolito catiónico, uno aniónico y uno débilmente aniónico, según se definió anteriormente.

Según la presente invención, el SMCC descrito anteriormente se puede usar ventajosamente en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes comunes.

Adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que son útiles en la presente invención son muy conocidos en este campo técnico, especialmente los basados en materiales acrílicos, poliuretano, polisulfuro, poliéter o poliuretano terminado en sililo, silicona, o resinas o aglutinantes modificados con silicona.

Además, estos adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes pueden comprender aditivos convencionales tales como disolventes, caucho, promotores de la adhesión, pigmentos y/o cargas tales como dióxido de titanio. Las formulaciones correspondientes bien pueden ser al agua o bien se pueden basar en otros disolventes.

Formulaciones adhesivas, selladoras y/o impermeabilizantes típicas pueden comprender de 5 a 35% en peso de aglutinante, de 20 a 70% en peso de carga, de 5 a 35% en peso de agua u otros disolventes, de 0 a 10% en peso de pigmento y de 0 - 5% de aditivos, basado en el peso total de la formulación, respectivamente.

Sin embargo, también es posible que las formulaciones adhesivas, selladoras y/o impermeabilizantes no contengan disolvente. En este caso, será más preferible que la formulación comprenda de 10 a 30% en peso de aglutinante, de 40 a 70% en peso de carga, de 10 a 30% en peso de plastificantes, de 0 a 10% en peso de pigmento y de 0 - 5% de aditivos, basado en el peso total de la formulación, respectivamente.

Los aglutinantes, que se usan en las formulaciones adhesivas, selladoras y/o impermeabilizantes, pueden ser cualesquiera aglutinantes convencionales conocidos en este campo técnico. Los adhesivos pueden diferir de los selladores en el aglutinante particular empleado. Por ejemplo, los selladores tienden a formar cadenas de polímero flexibles relativamente largas que no están reticuladas, mientras que los polímeros de los adhesivos tienden a ser menos flexibles y más reticulados. Para el uso en formulaciones basadas en agua, se prefieren especialmente aglutinantes para emulsiones, tales como aglutinantes acrílicos. En sistemas basados en disolvente, son especialmente útiles resinas hidrocarbonadas cicloalifáticas, mientras que se prefiere usar sistemas aglutinantes de 1 o 2 componentes en formulaciones libres de disolvente, en donde los sistemas de 1 componente se curan en contacto con suficiente humedad en el aire, y los sistemas de 2 componentes se curan poniendo en contacto los componentes. Ejemplos típicos de tales sistemas son polisulfuros de 2 componentes, poliuretanos de 1 o 2 componentes, poliuretanos de 1 componente terminados en silano, silicio modificado con silano de 1 o 2 componentes, silicio de 1 o 2 componentes, aglutinantes epoxídicos, etc.

Las cargas que se aplican habitualmente son, p. ej., carbonatos o talco, la totalidad o parte de las cuales pueden ser cargas funcionales, es decir, actúan como un modificador de la reología. Cargas funcionales habitualmente empleadas son, p. ej., PCC, sílice de pirólisis, silicatos laminares o ceras de poliamida.

Según se menciona anteriormente, las formulaciones se pueden basar en agua u otros disolventes tales como disolventes alifáticos o basados en alcohol. Deben ser líquidos y tener una presión de vapor apropiada de modo que finalmente se evaporen bajo las condiciones de trabajo, ya que, habitualmente, las formulaciones a base de agua o disolvente se curan mediante la evaporación del agua o el disolvente. Sin embargo, también es posible que la formulación inicial no contenga disolvente.

Cualesquiera pigmentos empleados habitualmente se pueden usar en las formulaciones adhesivas, selladoras y/o impermeabilizantes, tales como, p. ej., dióxido de titanio o negro de carbono.

Por otra parte, también se pueden usar aditivos comúnmente conocidos tales como biocidas, estabilizantes UV o promotores de la adhesión.

Según la presente invención, el SMCC se puede usar como la única carga o en combinación con otras cargas tales como carbonato cálcico triturado (GCC) natural y/o carbonato cálcico precipitado (PCC), o una cualquiera de las mencionadas anteriormente.

El SMCC puede suponer de 5 a 100% en peso, preferiblemente de 10 a 40% en peso, más preferiblemente de 20 a 30, p. ej. 25% en peso de la cantidad de carga total.

En una realización preferida, otras cargas de refuerzo, tales como sílice de pirólisis, se reemplazan por SMCC. A

este respecto, se prefiere que la otra carga de refuerzo se reemplace en un nivel de 10 a 100% en peso, más preferiblemente en un nivel de 50 a 100% en peso, especialmente en un nivel de 70 a 100% en peso, lo más preferiblemente en un nivel de 90 a 100% en peso, idealmente en un nivel de 100% en peso.

- 5 Generalmente, el SMCC puede estar presente en los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes en una cantidad de 2 a 70% en peso, preferiblemente de 10 a 60% en peso, más preferiblemente de 20 a 50% en peso, lo más preferiblemente de 30 a 40% en peso.

Un aspecto adicional de la presente invención es un método para producir adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que comprende las etapas de

- 10 a) proporcionar una formulación adhesiva, selladora y/o impermeabilizante como la definida anteriormente,
b) proporcionar SMCC como el definido anteriormente,
c) combinar el SMCC con la formulación adhesiva, selladora y/o impermeabilizante.

El SMCC se puede proporcionar en forma seca o en la forma de una suspensión que tiene un contenido de sólidos como el mencionado anteriormente.

La combinación de SMCC puede tener lugar por medio de métodos de mezcladura convencionales.

- 15 Los atributos reológicos y físicos tales como propiedades de asentamiento, elasticidad y adhesión de los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que comprenden SMCC son iguales a o mejores que los de fórmulas que comprenden sílice de pirólisis y/u otras cargas de refuerzo.

- 20 Además, el uso de SMCC proporciona una demanda de aglutinante inferior de las formulaciones adhesivas, selladoras y/o impermeabilizantes resultantes. Por otra parte, las densidades de la fórmula adhesiva, selladora y/o impermeabilizantes se pueden reducir. Asimismo, la densidad global de la formulación puede permitir al fabricante envasar un volumen igual por cartucho, mientras se incrementa el número de cartuchos por lote, dando así como resultado un rendimiento por formulación superior frente a las fórmulas que no contienen SMCC.

Así, finalmente, un aspecto adicional de la presente invención es proporcionar adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes obtenidos mediante el método anterior para producir los mismos que comprenden SMCC.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Uso de carbonato cálcico modificado superficialmente como una carga en adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes, en donde el carbonato cálcico modificado superficialmente es un producto de pigmento mineral formado in situ mediante la reacción doble y/o múltiple entre un carbonato cálcico y el producto o los productos de reacción de dicho carbonato con CO₂ gaseoso formado in situ y/o procedente de un suministro externo, y el producto o los productos de reacción de dicho carbonato con uno o más donantes de iones H₃O⁺ de moderadamente fuertes a fuertes y al menos un silicato de aluminio y/o al menos una sílice sintética y/o al menos un silicato cálcico y/o al menos un silicato de una sal monovalente y/o al menos un hidróxido de aluminio y/o al menos un aluminato sódico y/o potásico.
- 10 2. El uso según la reivindicación 1, caracterizado porque el silicato de una sal monovalente se selecciona del grupo que comprende silicato sódico, silicato potásico, silicato de litio.
- 15 3. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el carbonato cálcico se selecciona del grupo que comprende carbonato cálcico triturado natural, carbonato cálcico precipitado y/o una mezcla de carbonato cálcico triturado natural con talco, caolín, dióxido de titanio, óxido de magnesio o cualquier mineral inerte frente a donantes de iones H₃O⁺ de moderadamente fuertes a fuertes.
- 20 4. El uso según la reivindicación 3, caracterizado porque el carbonato cálcico se selecciona del grupo que comprende mármol, calcita, yeso, dolomita o mezclas de los mismos.
- 25 5. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los donantes de iones H₃O⁺ fuertes se seleccionan del grupo que comprende ácidos fuertes o mezclas de los mismos que generan iones H₃O⁺, y preferiblemente son ácidos que tienen un pK_a de menos de o igual a cero a 22°C y más particularmente son ácido sulfúrico, ácido clorhídrico o mezclas de los mismos, y los donantes de iones H₃O⁺ moderadamente fuertes se seleccionan del grupo que comprende ácidos que tienen un pK_a de 0 a 2,5 a 22°C y preferiblemente se seleccionan del grupo que comprende H₂SO₃, HSO₄⁻, H₃PO₄, ácido oxálico o mezclas de los mismos, y aún más preferiblemente del grupo que comprende ácidos que forman sales de cationes bivalentes, tales sales cálcicas, que son casi insolubles en agua, es decir con una solubilidad de menos de 0,01% en peso.
- 30 6. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente tiene una superficie específica según BET de entre 25 m²/g y 200 m²/g medida según ISO 9277, preferiblemente entre 30 m²/g y 80 m²/g y más preferiblemente entre 35 m²/g y 60 m²/g.
- 35 7. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente tiene un diámetro de partícula mediano en volumen d₅₀ de 0,1 a 50 μm, más preferiblemente de 0,5 a 40 μm, aún más preferiblemente de 1 a 10 μm, especialmente de 1,5 a 5 μm, lo más preferiblemente de 2 a 3 μm, p. ej. 2,7 μm.
- 40 8. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente se usa en forma seca o en la forma de una suspensión acuosa, en donde preferiblemente tiene un pH mayor de 7,5 medido a 20°C.
- 45 9. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente comprende un electrolito catiónico, uno aniónico y uno débilmente aniónico.
- 50 10. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes se basan en un material acrílico, un poliuretano, un polisulfuro, un poliéter o poliuretano terminado en sililo, una silicona o resinas o aglutinantes modificados con silicona.
11. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes son a base de agua, a base de disolvente o no contienen disolvente.
12. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes comprenden aditivos tales como aglutinantes, caucho, promotores de la adhesión, pigmentos y/o cargas.
13. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente se usa como la única carga o en combinación con otras cargas.
14. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el carbonato cálcico modificado superficialmente supone de 5 a 100% en peso, preferiblemente de 10 a 40% en peso, más preferiblemente de 20 a 30% en peso, p. ej. 25% en peso de la cantidad de carga total.

15. Método para producir adhesivos, selladores y/o impermeabilizantes que usa carbonato cálcico modificado superficialmente como el definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende las etapas de

a) proporcionar una formulación adhesiva, selladora y/o impermeabilizante,

b) proporcionar carbonato cálcico modificado superficialmente,

5 c) combinar el carbonato cálcico modificado superficialmente con la formulación adhesiva, selladora y/o impermeabilizante.

16. Adhesivo, sellador y/o impermeabilizante obtenido mediante el método según la reivindicación 15, que comprende carbonato cálcico modificado superficialmente como el definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.