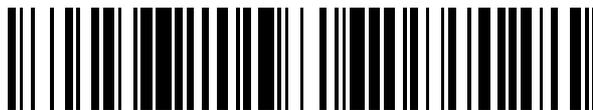


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 749**

21 Número de solicitud: 201531061

51 Int. Cl.:

C09D 183/04 (2006.01)

F24C 15/10 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.01.2017

Fecha de concesión:

18.12.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.12.2017

73 Titular/es:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda.de la Industria, 49
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ARTAL LAHOZ, María Carmen;
BAYINDIR, Mehmet;
BUNUEL MAGDALENA, Miguel Ángel;
CASTRO LAPETRA, Cristina;
DAGLAR, Bihter;
DISPINAR, Tugba;
MARTÍNEZ SOLANAS, Elena;
SANZ NAVAL, Javier;
YILDIRIM, Adem;
YÜCEL, Murat y
ÖKSÜZ, Dilara

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Componente de aparato doméstico que comprende un elemento base con un recubrimiento funcional**

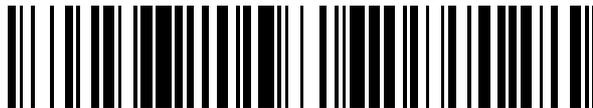
ES 2 597 749 B1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



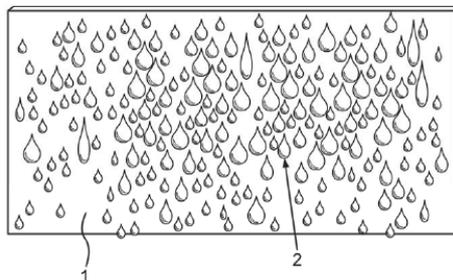
11 Número de publicación: **2 597 749**

21 Número de solicitud: 201531061

57 Resumen:

La invención hace referencia a un componente de aparato doméstico (3), el cual comprende un elemento base, donde al menos una superficie del elemento base está recubierta parcialmente o por completo con un recubrimiento funcional. El recubrimiento comprende al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil). Además, la invención hace referencia a un método para recubrir un componente de aparato doméstico (3), a un aparato doméstico que comprende al menos un componente de aparato doméstico (3), y a la utilización de al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil) para recubrir parcialmente o por completo una superficie de un elemento base de un componente de aparato doméstico (3).

Fig.1



ES 2 597 749 B1

COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO QUE COMPRENDE UN ELEMENTO BASE CON UN RECUBRIMIENTO FUNCIONAL

DESCRIPCIÓN

5 La invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, el cual comprende un elemento base, donde al menos una superficie del elemento base está recubierta parcialmente o por completo con un recubrimiento funcional. Además, la invención hace referencia a un método para recubrir un componente de aparato doméstico, y a un aparato doméstico.

10 La eficiencia energética y la posibilidad de limpieza son cuestiones que cobran cada vez mayor importancia en todos los aparatos domésticos. En particular, la capacidad de secado es un factor clave que consiste en la eliminación del agua presente en el aparato doméstico debido a la condensación del agua sobre diferentes componentes del aparato doméstico durante el uso del aparato doméstico. Los componentes de aparato doméstico comprenden
15 normalmente un elemento base, donde al menos una superficie del elemento base está recubierta parcialmente o por completo con un recubrimiento funcional para reducir o promover la condensación del agua y para mejorar la posibilidad de limpiar el aparato doméstico.

20 Los problemas relativos a la condensación, los cuales son descritos como “transpiración” por los clientes, están presentes, por ejemplo, en los refrigeradores domésticos. Este problema está causado por varios motivos, tales como el almacenamiento de productos sin tapa. Principalmente en las zonas húmedas de un refrigerador, se pueden formar pequeñas gotas de agua condensada y gotear sobre los alimentos, provocando así tiempos de caducidad más breves. La condensación de pequeñas gotas de agua sobre la superficie de componentes como revestimientos y paredes interiores puede afectar también al
25 rendimiento de un refrigerador. En las máquinas lavavajillas, las quejas se centran en las manchas de agua que se forman sobre la vajilla tras el proceso de lavado. En contraposición a ello, una baja humectabilidad puede perjudicar la posibilidad de limpiar aparatos domésticos como los campos de cocción. No obstante, los recubrimientos funcionales conocidos en la actualidad muestran todavía un rendimiento bastante bajo con respecto a la
30 evitación de tales problemas relativos a la condensación en los aparatos domésticos.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un componente de aparato doméstico con mejores propiedades de condensación del agua. Otro problema técnico que resuelve la invención consiste en proporcionar un método para recubrir un componente de aparato doméstico con un recubrimiento que tenga mejores propiedades de condensación. Asimismo, la presente invención también resuelve el problema técnico de proporcionar un aparato doméstico que comprenda al menos un componente de aparato doméstico con mejores propiedades de condensación.

Estos problemas se resuelven mediante un componente de aparato doméstico, un método para recubrir un componente de aparato doméstico, un aparato doméstico, y una utilización según las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes respectivas se especifican desarrollos ventajosos de la invención, donde los desarrollos ventajosos del componente de aparato doméstico han de ser considerados desarrollos ventajosos del método y del aparato doméstico, y viceversa.

Un primer aspecto de la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, el cual comprende un elemento base, donde al menos una superficie del elemento base está recubierta parcialmente o por completo con un recubrimiento funcional. Según la invención, se consiguen mejores propiedades de condensación del componente de aparato doméstico al comprender el recubrimiento al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil). Los recubrimientos de silicatos modificados orgánicamente muestran propiedades únicas, encontrándose entre los polímeros orgánicos y la sílice, ya que pueden ser resistentes contra las condiciones atmosféricas como las sílices y flexibles como los polímeros, y no son tan frágiles como los recubrimientos de sílice gracias a su flexibilidad, y son muy importantes para la producción de recubrimientos duraderos debido a sus excepcionales propiedades mecánicas. Otra característica de los recubrimientos de ormosil es su buena adherencia a muchos materiales diferentes, por lo que pueden ser aplicados sobre diversas superficies, tales como materiales plásticos (por ejemplo, poliestireno o polipropileno), metales, vidrios, silicio, papel, cartón, piedras, y madera sin un aglutinante adicional. Los ormosiles pueden tener una repelencia al agua muy elevada y, por tanto, evitar de manera efectiva la condensación de agua sobre las áreas recubiertas del elemento base, por ejemplo, sobre paredes de un refrigerador. Esta mejora de las propiedades de condensación conduce a la reducción de la temperatura necesaria para el secado de aparatos domésticos como secadoras, máquinas lavadoras, y máquinas lavavajillas, así como a la reducción del tiempo necesario para el proceso de secado. Por consiguiente, se reduce el consumo de energía necesario para efectuar tal proceso de secado, por ejemplo, en las máquinas lavavajillas y en las secadoras. De manera alternativa o adicional, los ormosiles pueden tener una

afinidad con el agua muy elevada para evitar así de manera efectiva la condensación de agua sobre las áreas no recubiertas, por ejemplo, sobre la vajilla colocada dentro de una máquina lavavajillas. Así, el recubrimiento repele de manera efectiva a los componentes hidrófobos como el aceite y los restos de alimentos, simplificando así el proceso de limpieza de los diferentes componentes del aparato doméstico. Por lo general, la humectabilidad o no humectabilidad de tales superficies recubiertas no se ve afectada por el material del substrato subyacente o por el pH del agua. Además, los recubrimientos de ormosil son duraderos y estables, tanto mecánica como químicamente. En general, el recubrimiento del elemento base puede estar compuesto por uno o más ormosiles, y puede comprender también uno o más componentes adicionales. La superficie del elemento base puede estar recubierta sólo parcialmente, aunque también es posible que la superficie entera del elemento base esté recubierta. Asimismo, el elemento base puede comprender diferentes recubrimientos sobre diferentes áreas superficiales, donde al menos uno de los recubrimientos comprenda o esté compuesto por al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil).

En un desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el ormosil sea superhidrófobo. Siendo el ormosil superhidrófobo, la condensación de agua sobre el recubrimiento puede ser reducida o, incluso, evitada por completo. Según la presente invención, el término “superhidrófobo” incluye el concepto de ormosiles que tengan ángulos de contacto con el agua de 120° como mínimo y, preferiblemente, de 140° o más. De manera alternativa o adicional, se prevé que el ormosil sea superhidrófilo. El ormosil superhidrófilo puede actuar como sumidero o receptor para el agua, ayudando de esta forma a eliminar el agua de otras superficies menos hidrófilas del componente de aparato doméstico. Según la presente invención, el término “superhidrófilo” incluye el concepto de ormosiles que tengan ángulos de contacto con el agua inferiores a 25° y, preferiblemente, de 2° o menos.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el recubrimiento esté dispuesto en una capa o en múltiples capas. Esto permite un ajuste preciso de las propiedades mecánicas y químicas del recubrimiento.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el recubrimiento comprenda cavidades, en particular, nanocavidades y/o microcavidades. Esta topografía nano/microestructurada ofrece la ventaja relativa a una estabilidad térmica mejorada y a mejores propiedades mecánicas.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el componente de aparato doméstico esté configurado como revestimiento o elemento de pared de un aparato

doméstico. Esta realización permite que se evite y/o que se mejore el contacto del agua con tales paredes interiores y/o exteriores de superficies del aparato doméstico. De manera alternativa o adicional, se prevé que el componente de aparato doméstico esté configurado como placa de campo de cocción, en particular, como placa de campo de cocción de al menos una cocina de inducción. En el caso de las placas de campo de cocción como las cocinas de inducción, las placas de campo de cocción de vitrocerámica, y similares, un recubrimiento sobre el vidrio de la cocina de inducción reduce la adherencia del aceite y de los residuos de alimentos, de modo que se simplifica el proceso de limpieza de tales placas de campo de cocción, proporcionándoles una propiedad relativa a una fácil limpieza. De manera alternativa o adicional, se prevé que el componente de aparato doméstico esté configurado como bandeja o cesta de una máquina lavavajillas. En las máquinas lavavajillas, las quejas de los usuarios se centran en las manchas de agua que se forman sobre la vajilla tras el proceso de lavado. La formación de tales manchas puede estar relacionada principalmente con la dureza del agua. Para eliminar tales manchas de agua, el recubrimiento de una bandeja y/o cesta de la máquina lavavajillas puede ayudar a que las gotitas de agua se adhieran sobre la bandeja/cesta, ya que estas pequeñas gotas de agua se fijan en mayor medida sobre una bandeja o cesta recubiertas y en menor medida sobre los materiales comunes de la vajilla (vidrio, acero, cerámica, etc.).

Otro aspecto de la invención hace referencia a un método para recubrir un componente de aparato doméstico, en el cual al menos una superficie de un elemento base del componente de aparato doméstico es recubierta parcialmente o por completo con al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil). Los ormosiles pueden tener una repelencia al agua muy elevada y, por tanto, evitar de manera efectiva la condensación de agua sobre las áreas recubiertas del elemento base, por ejemplo, sobre paredes de un refrigerador. Esta mejora de las propiedades de condensación conduce a la reducción de la temperatura necesaria para el secado de aparatos domésticos como secadoras, máquinas lavadoras, y máquinas lavavajillas, así como a la reducción del tiempo necesario para el proceso de secado. Por consiguiente, se reduce el consumo de energía necesario para efectuar tal proceso de secado, por ejemplo, en las máquinas lavavajillas y en las secadoras. De manera alternativa o adicional, los ormosiles pueden tener una afinidad con el agua muy elevada para evitar así de manera efectiva la condensación de agua sobre las áreas no recubiertas, por ejemplo, sobre la vajilla colocada dentro de una máquina lavavajillas. Así, el recubrimiento repele de manera efectiva a los componentes hidrófobos como el aceite y los restos de alimentos, simplificando así el proceso de limpieza de los diferentes componentes del aparato doméstico. Asimismo, los ormosiles pueden ser aplicados directamente sobre

cualquier material que se suele emplear para la superficie de los elementos base de los componentes de aparato doméstico, por ejemplo, sobre materiales plásticos (por ejemplo, poliestireno o polipropileno), metales, vidrio, silicio, papel, cartón, y piedras. Por lo general, la humectabilidad o no humectabilidad de tales superficies recubiertas no se ve afectada por el material del substrato subyacente o por el pH del agua. Además, los recubrimientos de ormosil son duraderos y estables, tanto mecánica como químicamente. En general, el recubrimiento del elemento base puede estar compuesto por uno o más ormosiles. La superficie de un elemento base puede ser recubierta con una composición que comprenda ormosil junto con uno o más componentes adicionales. Además, la superficie del elemento base puede ser recubierta sólo parcialmente, aunque de manera alternativa también es posible que la superficie entera del elemento base sea recubierta. Asimismo, el elemento base puede ser recubierto con diferentes recubrimientos sobre diferentes áreas superficiales, donde al menos uno de los recubrimientos comprenda o esté compuesto por al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil).

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el ormosil sea aplicado mediante recubrimiento por pulverización sobre el elemento base. Expresado de otro modo, se prevé que al menos una sección de una superficie del componente de aparato doméstico sea recubierta con el ormosil mediante un proceso de recubrimiento por pulverización. Los recubrimientos generados mediante recubrimiento por pulverización presentan excelentes propiedades mecánicas y químicas y pueden aplicarse con facilidad a todos los materiales base y formas utilizados comúnmente. Además, el recubrimiento por pulverización hace posible que los costes de producción sean bajos.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el ormosil sea mezclado en primer lugar con al menos un material plástico y/o con al menos un disolvente, y que, a continuación, la mezcla sea aplicada mediante recubrimiento por pulverización sobre la superficie. Los recubrimientos tienen que ser mecánicamente estables y han de adherirse de manera segura al elemento base durante la vida útil del componente de aparato doméstico. Por tanto, el/los ormosil(es) debe(n) mezclarse con materiales plásticos como el poliestireno granulado, el cual funciona como aglutinante. De manera alternativa o adicional, el/los ormosil(es) debe(n) mezclarse con uno o más disolventes como el etanol y/o el tetrahidrofurano para facilitar el recubrimiento del elemento base, por ejemplo, mediante recubrimiento por pulverización.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el ormosil empleado sea sintetizado a través de un proceso sol-gel. El proceso sol-gel es un método para producir

materiales sólidos a partir de moléculas pequeñas, e implica la conversión de monómeros en una solución coloidal (sol) que actúa como el precursor para una red integrada (o gel) de partículas discretas o polímeros reticulados. En este procedimiento químico, el "sol" (o solución) evoluciona gradualmente hacia la formación de un sistema difásico gelatinoso que
5 contenga tanto una fase líquida como una fase sólida, cuyas morfologías oscilen entre las partículas discretas y redes de polímeros continuos. Los geles según la presente invención pueden ser producidos, por ejemplo, utilizando metiltrimetoxisilano (MTMS) y feniltrimetoxisilano (PhTES) para los recubrimientos superhidrófobos y/o utilizando tetraetilortosilicato para los recubrimientos superhidrófilos. Naturalmente, también se pueden
10 utilizar diferentes monómeros y/o mezclas de monómeros. Los monómeros respectivos pueden ser disueltos en un disolvente como el etanol e hidrolizados a temperatura ambiente con un catalizador ácido (por ejemplo, ácido oxálico). Los compuestos resultantes pueden ser entonces polimerizados usando un catalizador alcalino (por ejemplo, hidróxido amónico), formándose así un gel.

15 En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el gel de ormosil formado se endurezca durante un periodo predeterminado a una temperatura predeterminada antes de recubrir la superficie del componente de aparato doméstico. El endurecimiento provoca un cambio en las propiedades físicas y químicas del gel de ormosil. El proceso de endurecimiento puede ser acelerado o ralentizado por las influencias físicas y/o químicas
20 como una temperatura y/o presión, oxígeno, gas inerte, humedad, luz, radiación ultravioleta reducidos o incrementados, y similares. Los geles formados con contenido de ormosil pueden ser, por ejemplo, endurecidos a temperatura ambiente durante entre 1 a 3 días para mejorar sus propiedades mecánicas y químicas.

25 En otro desarrollo ventajoso de la invención, se aplican vibraciones ultrasónicas al ormosil antes de recubrir la superficie del componente de aparato doméstico. Debido a las fuerzas de cizalladura cavitacionales por la aplicación de vibraciones ultrasónicas, el peso molecular del/de los ormosil(es) es reducido mediante la reducción del tamaño de las partículas, resultando en una solución coloidal polidispersa. Los sistemas multifásicos son dispersados y emulsionados de manera muy eficiente, de modo que se preparan mezclas muy finas.
30 El/los "sono-ormosil(es)" resultante(s) muestra(n) una mayor densidad y una mejor estabilidad térmica en comparación con los ormosiles que son producidos sin la aplicación de vibraciones ultrasónicas.

En otro desarrollo ventajoso de la invención, se prevé que el recubrimiento sea puesto en contacto con un disolvente orgánico. Esto mejora la adhesión del recubrimiento que contiene

ormosil con la superficie del elemento base. El recubrimiento puede ser, por ejemplo, sumergido durante varios segundos en un disolvente orgánico como la acetona. De manera alternativa o adicional, el disolvente orgánico puede ser pulverizado sobre el recubrimiento.

5 Un tercer aspecto de la invención hace referencia a un aparato doméstico, el cual comprende al menos un componente de aparato doméstico según el primer aspecto de la invención y/o al menos un componente de aparato doméstico que es recubierto parcialmente o por completo mediante un método según el segundo aspecto de la invención. El aparato doméstico se prevé con recubrimientos con contenido en ormosil hechos a medida y, por tanto, con humectabilidad y/o no humectabilidad controladas. Otras
10 características y sus ventajas se pueden extraer de la descripción del primer y del segundo aspecto de la invención.

Un cuarto aspecto de la invención hace referencia a la utilización de al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil) para recubrir parcialmente o por completo una superficie de un elemento base de un componente de aparato doméstico. Las
15 características y sus ventajas resultantes se pueden extraer de la descripción del primer, del segundo, y del tercer aspecto de la invención.

Otras características de la invención se extraen de las reivindicaciones y de las siguientes formas de realización. Las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de
20 características mencionadas a continuación en las formas de realización, son utilizables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones sin abandonar el ámbito de la invención. Por tanto, también son posibles variaciones de la invención que no se muestren y describan explícitamente en las formas de realización pero que, sin embargo, puedan ser formuladas a través de diferentes combinaciones de
25 características separadas de las formas de realización descritas. También son posibles variaciones y combinaciones de características que no contengan todas las características de una reivindicación independiente formulada originalmente. A continuación, se describen más detalladamente las formas de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos esquemáticos. Aquí, muestran:

30 Fig. 1 un componente de aparato doméstico convencional sin recubrimiento tras ser tratado durante 10 minutos con agua; y

Fig. 2 un componente de aparato doméstico según la invención tras ser tratado durante 10 minutos con agua.

1. Síntesis de los geles de ormosil

Los geles de ormosil con nanocavidades que pueden utilizarse en el contexto de la presente invención se obtienen mediante un método sol-gel. Los geles se forman utilizándose metiltrimetoxisilano (MTMS) y feniltrimetoxisilano (PhTES) para los recubrimientos superhidrófobos, o utilizándose tetraetilortosilicato para los recubrimientos superhidrófilos. El/los monómero(s) respectivo(s) es/son disuelto(s) en etanol (un disolvente de utilización segura) e hidrolizados a temperatura ambiente con un catalizador ácido (ácido oxálico). Los compuestos resultantes son entonces polimerizados a temperatura ambiente usándose un catalizador alcalino (hidróxido amónico), formándose así un gel.

2. Preparación de los coloides de ormosil

Los geles formados de este modo se endurecen a temperatura ambiente durante entre 1 y 3 días. Los geles endurecidos son diluidos con etanol y, entonces, desintegrados por sonicación usándose vibraciones ultrasónicas, lo cual da como resultado una solución coloidal. Las vibraciones ultrasónicas pueden ser producidas por un baño de ultrasonido o por una sonda de ultrasonido.

3. Preparación y caracterización de los recubrimientos

Los recubrimientos de silicato modificado orgánicamente muestran propiedades únicas, encontrándose entre los polímeros orgánicos y la sílice, ya que son resistentes contra las condiciones atmosféricas como las sílices y flexibles como los polímeros, y no son tan frágiles como los recubrimientos de sílice gracias a su flexibilidad, y son ideales para la producción de recubrimientos duraderos gracias a sus excepcionales propiedades mecánicas y químicas. Otra característica de los recubrimientos de ormosil es su buena adherencia a muchas superficies diferentes, por lo que pueden ser aplicados sobre diversas superficies, tales como plásticos, metales, vidrios, o madera, sin un aglutinante adicional.

Los recubrimientos deben ser en general mecánicamente estables para adherirse de manera segura al elemento base respectivo. Los geles de ormosil que se preparen según el método anteriormente descrito son mezclados con poliestireno granulado y tetrahidrofurano y, a continuación, son aplicados sobre un componente de aparato doméstico mediante recubrimiento por pulverización. El componente de aparato doméstico puede ser un revestimiento interior para un refrigerador y comprender un elemento base hecho de poliestireno u otro material plástico apropiado. El componente de aparato doméstico recubierto es entonces sumergido en acetona para mejorar la adhesión del recubrimiento

que contiene ormosil. Tras estos pasos, se llevan a cabo varios ensayos para examinar la adhesión y las propiedades mecánicas del recubrimiento.

3.1 Examen de la adhesión y de las propiedades mecánicas de los recubrimientos

5 • Ensayo de banda:

Las propiedades de adhesión son examinadas mediante una banda. En este ensayo, la banda es aplicada sobre la superficie del componente de aparato doméstico con una presión específica. Las propiedades del recubrimiento son examinadas después de que la banda haya sido retirada.

10 • Ensayo de rayado:

La resistencia del recubrimiento contra el rayado es probada mediante un palo metálico. El efecto del rayado es examinado midiéndose el ángulo de contacto con el agua en el área donde se ha utilizado el palo para rayar el recubrimiento.

 • Ensayo de abrasión:

15 Este ensayo se utiliza para determinar la resistencia del recubrimiento contra el barrido y la presión. Un dispositivo de ensayo, de 120 gramos de peso, es envuelto en un paño mojado y movido sobre la superficie del recubrimiento con una velocidad y durante un tiempo predeterminados. Tras el ensayo, se examinan las propiedades y la morfología del recubrimiento.

20 • Ensayo de estabilidad química:

 Para probar la estabilidad del recubrimiento contra los productos químicos agresivos, varias soluciones con diferentes concentraciones son preparadas y aplicadas sobre el recubrimiento. Las soluciones son diseñadas para imitar las propiedades químicas de alimentos comunes como el vinagre, el limón, la leche, etc. Además, para probar la
25 resistencia contra los productos de limpieza usados habitualmente, se han utilizado compuestos como jabón lavaplatos, disolvente de grasa, y soda cáustica. Los ángulos de contacto con el agua dentro de las áreas del recubrimiento que han sido sometidas a estas soluciones son medidos para determinar la estabilidad química.

4. Examen de las propiedades anticondensación

Para examinar la propiedad anticóndensación de un recubrimiento superhidrófobo, el componente de aparato doméstico recubierto es tratado con vapor de agua durante un tiempo predeterminado (por ejemplo, 10 minutos). Después, se mide la cantidad de agua que permanece sobre el recubrimiento. Además, el rendimiento del recubrimiento es determinado mediante la medición de los ángulos de contacto con el agua si quedan pequeñas gotas.

La figura 1 muestra un componente de aparato doméstico convencional 1 sin recubrimiento tras ser tratado durante 10 minutos con agua. El componente de aparato doméstico 1 está hecho de poliestireno y está cubierto por gotas de agua 2 por completo.

La figura 2 muestra un componente de aparato doméstico 3 según la invención. El componente de aparato doméstico 3 comprende un elemento base hecho de poliestireno, el cual está recubierto por completo con un recubrimiento superhidrófobo que contiene ormosil (MTMS-PhTES). Incluso tras ser tratado durante 10 minutos con agua, no hay gotas de agua 2 adheridas al recubrimiento. Por tanto, se pueden evitar por completo los problemas de condensación en los refrigeradores domésticos, descritos como “transpiración” por los usuarios. Principalmente en las zonas húmedas del refrigerador, no se pueden formar pequeñas gotas de agua 2 sobre la superficie del componente de aparato doméstico 3 recubierto.

En las máquinas lavavajillas, las quejas de los clientes se centran en las manchas de agua que se forman sobre la vajilla tras el proceso de lavado. Para eliminar estas manchas de agua se pueden usar componentes de aparato doméstico como bandejas y cestas de polipropileno que comprendan recubrimientos de ormosil superhidrófilos. De esta forma, las gotitas de agua se formarán en mayor medida sobre el recubrimiento de ormosil superhidrófilo que sobre el material menos hidrófilo de la vajilla (vidrio, acero, cerámica, etc.).

En el caso de las cocinas de inducción o de otros campos de cocción, un recubrimiento superhidrófilo sobre el vidrio de cubierta del campo de cocción simplifica el proceso de limpieza.

Los expertos en la materia entenderán que, mientras que la presente invención ha sido expuesta haciéndose referencia a las formas de realización preferidas, podrán efectuarse diversas modificaciones, cambios y adiciones a la anterior invención sin abandonar el espíritu y el ámbito de la misma. Los valores de los parámetros empleados en las reivindicaciones y en la descripción para definir las condiciones del proceso y de medición

para caracterizar las propiedades específicas de la invención quedan también comprendidos dentro del marco de desviaciones, por ejemplo, como consecuencia de errores de medición, errores del sistema, errores de peso, tolerancias DIN, y similares.

LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

- 1 Componente de aparato doméstico convencional
- 2 Gota de agua
- 3 Componente de aparato doméstico según la invención

REIVINDICACIONES

1. Componente de aparato doméstico (3), el cual comprende un elemento base, donde al menos una superficie del elemento base está recubierta parcialmente o por completo con un recubrimiento funcional, caracterizado porque el recubrimiento comprende al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil).
5
2. Componente de aparato doméstico (3) según la reivindicación 1, donde el ormosil es superhidrófobo y/o superhidrófilo.
3. Componente de aparato doméstico (3) según la reivindicación 1 ó 2, donde el recubrimiento está dispuesto en una capa o en múltiples capas.
10
4. Componente de aparato doméstico (3) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el recubrimiento comprende cavidades, en particular, nanocavidades y/o microcavidades.
15
5. Componente de aparato doméstico (3) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, el cual está configurado como revestimiento o elemento de pared de un aparato doméstico, como placa de campo de cocción, o como bandeja o cesta de una máquina lavavajillas.
20
6. Método para recubrir un componente de aparato doméstico (3), caracterizado porque al menos una superficie de un elemento base del componente de aparato doméstico (3) es recubierta parcialmente o por completo con al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil).
25
7. Método según la reivindicación 6, donde el ormosil es aplicado mediante recubrimiento por pulverización sobre el elemento base.
8. Método según la reivindicación 7, donde el ormosil es mezclado en primer lugar con al menos un material plástico y/o con al menos un disolvente, y donde, a continuación, la mezcla es aplicada mediante recubrimiento por pulverización sobre la superficie.
30

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, donde el ormosil empleado es sintetizado a través de un proceso sol-gel.
- 5 10. Método según la reivindicación 9, donde el gel de ormosil formado se endurece durante un periodo predeterminado a una temperatura predeterminada antes de recubrir la superficie del componente de aparato doméstico (3).
- 10 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, donde se aplican vibraciones ultrasónicas al ormosil antes de recubrir la superficie del componente de aparato doméstico (3).
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, donde el recubrimiento es puesto en contacto con un disolvente orgánico.
- 15 13. Aparato doméstico, el cual comprende al menos un componente de aparato doméstico (3) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y/o al menos un componente de aparato doméstico (3) que es recubierto parcialmente o por completo mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12.
- 20 14. Utilización de al menos un silicato modificado orgánicamente (ormosil) para recubrir parcialmente o por completo una superficie de un elemento base de un componente de aparato doméstico (3).

Fig.1

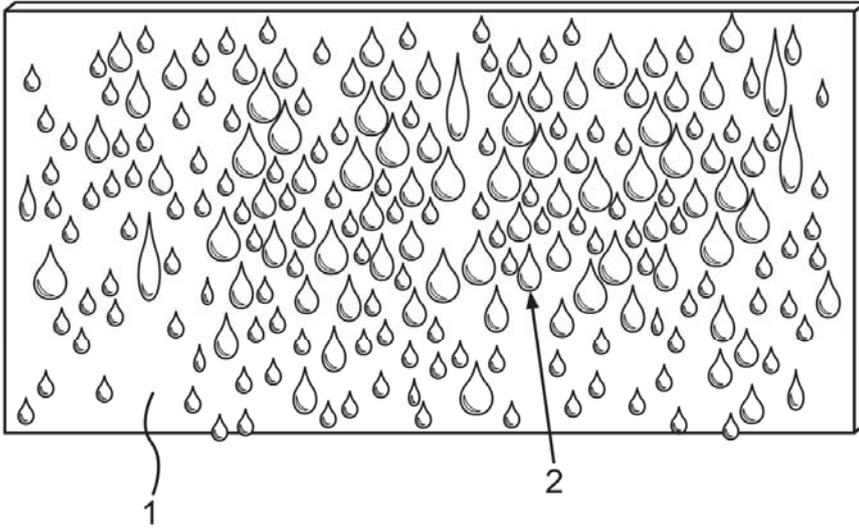
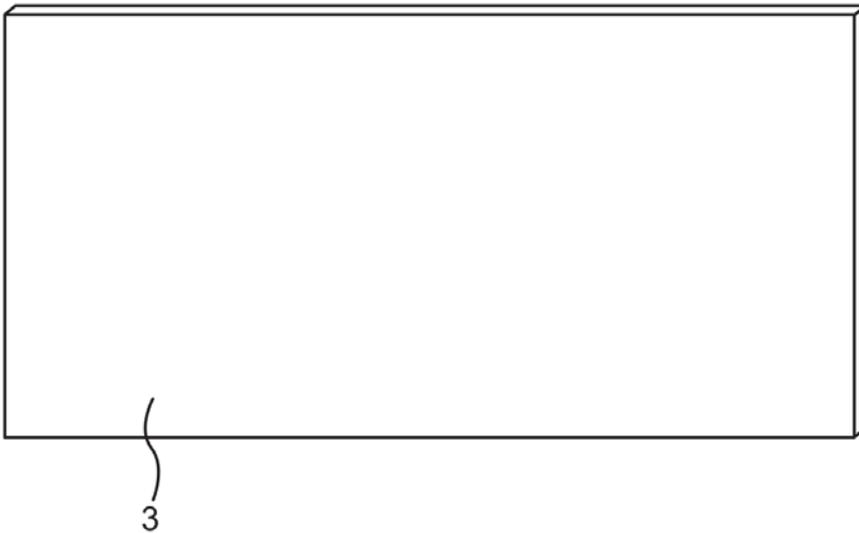


Fig.2





②① N.º solicitud: 201531061

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X | US 2009238986 A1 (GROSS FRANK et al.) 24.09.2009, párrafos [0019],[0025],[0028],[0031],[0044]; ejemplos. | 1-14 |
| X | US 2013266781 A1 (HOFFMANN ULF et al.) 10.10.2013, párrafos [0051],[0065]-[0068]. | 1-14 |
| X | US 6656425 B1 (BENTHIEN THOMAS et al.) 02.12.2003, columna 1, línea 1 – columna 2, línea 48; columna 3, líneas 16-19; columna 5, líneas 58-67; columna 7, línea 1 – columna 8, línea 14. | 1-14 |
| X | US 2015037563 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.) 05.02.2015, ejemplos. | 1-14 |
| X | US 2009099287 A1 (GIER ANDREAS et al.) 16.04.2009, párrafos [0014],[0022],[0097]; ejemplos. | 1-14 |
| X | US 2013034702 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.) 07.02.2013, párrafos [0139],[0140]; ejemplos. | 1-14 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.03.2016

Examinador
M. C. Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D183/04 (2006.01)

F24C15/10 (2006.01)

A47L15/42 (2006.01)

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

C09D, F24C, A47L

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

INVENES, EPODOC, WPI, Bases de datos de patentes de texto completo, HCAPLUS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.03.2016

Declaración

| | | |
|---|-----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-14 | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-14 | NO |

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|--|-------------------|
| D01 | US 2009238986 A1 (GROSS FRANK et al.) | 24.09.2009 |
| D02 | US 2013266781 A1 (HOFFMANN ULF et al.) | 10.10.2013 |
| D03 | US 6656425 B1 (BENTHIEN THOMAS et al.) | 02.12.2003 |
| D04 | US 2015037563 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.) | 05.02.2015 |
| D05 | US 2009099287 A1 (GIER ANDREAS et al.) | 16.04.2009 |
| D06 | US 2013034702 A1 (BOCKMEYER MATTHIAS et al.) | 07.02.2013 |

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

El objeto de la invención es un componente de un aparato doméstico donde al menos la superficie de uno de sus elementos está recubierta total o parcialmente con al menos un silicato modificado orgánicamente. También son objetos de la invención el procedimiento para llevar a cabo tal recubrimiento, el aparato doméstico con el componente recubierto y el uso de un silicato modificado orgánicamente para recubrir total o parcialmente la superficie de un elemento base de un componente del aparato doméstico.

El documento D01 divulga un componente de aparato doméstico que posee un recubrimiento de un silicato modificado orgánicamente y su procedimiento de obtención vía sol-gel. Para ello, se parte de silanos con al menos un grupo orgánico no hidrolizable, tales como metiltrimetoxisilano, N-metil-amino-propil-trietoxisilano, dodecil-trimetoxisilano, etc., que se hidrolizan en medio ácido y se diluyen con un disolvente antes de su aplicación mediante pulverización sobre la superficie a recubrir. El recubrimiento está dispuesto en una o varias capas (capa de imprimación, capas funcionales, etc.). Las superficies recubiertas muestran una pronunciada repelencia al agua. Ver párrafos [0019], [0025], [0028], [0031], [0044] y ejemplos.

El documento D02 divulga placas de campos de cocción con recubrimientos sol-gel de silicatos modificados orgánicamente. El revestimiento se obtiene por hidrólisis de la mezcla tetraetilortosilicato (TEOS) / metiltrimetoxisilano (MTMS) en un disolvente (alcohol) además de otros componentes. La mezcla se mantiene en continua agitación y durante un tiempo aproximado de una hora se produce la maduración parcial. Posteriormente se recubren los sustratos por aplicación de cualquier técnica conocida en el estado de la técnica y se curan a la temperatura adecuada para su densificación. La capa obtenida puede tener micro y mesoporos. Ver párrafos [0051], [0065]-[0068].

El documento D03 recoge aparatos domésticos con recubrimientos de silicatos modificados orgánicamente formados por la hidrólisis y posterior condensación de silanos. Los ejemplos muestran la preparación de diferentes combinaciones de silanos tales como tetraetilortosilicato, metiltrióxosilano, dimetildietoxisilano y feniltrióxosilano. Los recubrimientos se pueden llevar a cabo en soportes de muy distinta naturaleza (metal, acero, vidrio, vitrocerámicas, etc.) por métodos convencionales como la pulverización. Antes de la aplicación del mismo se permite a la mezcla hidrolizada que se endurezca parcialmente para recubrir el sustrato en un estado viscoso. Ver columna 1, línea 1 – columna 2, línea 48; columna 3, líneas 16-19; columna 5, líneas 58-67; columna 7, línea 1 - columna 8, línea 14.

Los documentos D04 a D06 divulgan recubrimientos de aparatos domésticos hechos mediante procesos sol-gel y formados, al menos, por un silicato modificado orgánicamente. Ver D04: ejemplos, D05: párrafos [0014], [0022], [0097], ejemplos y D06: párrafos [0139], [0140], ejemplos.

A la luz de lo divulgado en los documentos D01 a D06, considerados independientemente, la invención definida en las reivindicaciones 1 a 14 no cumple con el requisito de novedad (Art. 6.1. Ley 11/1986).