

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 433**

51 Int. Cl.:

**A47L 13/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2004 E 04768446 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 1675495**

54 Título: **Artículo y método**

30 Prioridad:

**10.10.2003 GB 0323754**

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

**19.04.2013**

73 Titular/es:

**RECKITT BENCKISER (UK) LIMITED (100.0%)  
103-105 BATH ROAD SLOUGH  
BERKSHIRE SL1 3UH, GB**

72 Inventor/es:

**MCKECHNIE, MALCOLM, TOM**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 401 433 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

## Artículo y método

5 La presente invención se refiere a un artículo de limpieza que comprende un sustrato, por ejemplo una toallita, que puede utilizarse para limpiar la superficie de un objeto inanimado.

10 Muchas actividades de limpieza se realizan utilizando agua fría y, comparadas con operaciones similares realizadas con agua más caliente, la eficiencia puede ser menos satisfactoria. Es sabido que, como regla general, la velocidad de los procesos de limpieza químicos o físicos se duplica aproximadamente por cada 10°C de aumento en la temperatura. Adicionalmente la sensación de calor para el usuario proporciona confianza en que se está realizando una limpieza eficaz. Sin embargo, no siempre es posible tener acceso a una fuente de agua caliente cuando se realiza la limpieza. Se han hecho intentos de proporcionar artículos de limpieza que comprenden un agente generador de calor a fin de proporcionar una fuente de calor para una operación de limpieza. Sin embargo, tales artículos de limpieza han sido relativamente complejos en su construcción. Por ejemplo, dichos artículos pueden emplear bolsas rompibles, lo que aumenta su coste y reduce su idoneidad para muchas operaciones de limpieza. Según ello, la presente invención está orientada a proporcionar un artículo de limpieza de construcción simple que tiene la posibilidad de generar calor durante el uso.

20 Una hoja conocida para limpieza cargada con un cosmético limpiador y un agente generador de calor se describe en JP 2002275050 A.

25 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un artículo de limpieza que comprende un sustrato cargado con un agente de limpieza y con un agente generador de calor, en donde el artículo de limpieza está adaptado para limpiar una superficie de un objeto inanimado y en donde el agente generador de calor genera calor cuando se expone a agua, en donde el artículo de limpieza comprende adicionalmente desde 0,001% a 1% en peso de agente de limpieza.

30 Por "sustrato cargado con un agente de limpieza y cargado con un agente generador de calor" se entiende que los agentes se aplican a la superficie del sustrato y/o están retenidos en el sustrato. Por ejemplo, el sustrato puede estar impregnado por los agentes. El agente de limpieza y el agente generador de calor están dispuestos por tanto de tal manera que el artículo de limpieza tal como se fabrica se encuentra en un estado en donde dichos agentes están en contacto fluido, es decir por gas, vapor o líquido, con el entorno circundante, de tal modo que el agente de limpieza y el agente generador de calor están inmediatamente accesibles al agua en la forma de gas, vapor o líquido en contacto con el sustrato.

40 Por tanto, no hay necesidad alguna para un usuario de tomar ninguna medida especial para desencadenar la generación de calor; por ejemplo romper una bolsa que contenga el agente de generador de calor. El mero contacto con agua - por ejemplo por inmersión - es el único paso necesario para desencadenar la generación de calor.

45 De modo análogo, preferiblemente no hay necesidad alguna de que un usuario tome ninguna medida especial para proporcionar o liberar el agente de limpieza, por ejemplo romper una bolsa del mismo. Preferiblemente, el mero contacto con agua - por ejemplo por inmersión - es el único paso necesario para proporcionar o liberar el agente de limpieza.

50 Durante el uso, el artículo de limpieza está en contacto con agua y una superficie diana de un objeto se pone luego en contacto con el artículo de limpieza, que se frota típicamente por toda su superficie. El artículo de limpieza limpia de este modo la superficie.

55 Convenientemente, el artículo de limpieza está contenido dentro de un ambiente cerrado de modo sustancialmente hermético hasta el momento en que se desea emplear el artículo en una operación de limpieza. El artículo de limpieza está convenientemente cerrado de modo hermético antes de utilizarlo en un recipiente cerrado de forma sustancialmente hermética, que preferiblemente es hermético al agua y al aire. Así pues, la activación prematura del agente generador de calor puede evitarse sustancialmente.

60 El agente generador de calor está dispuesto para generar calor cuando se expone a agua que puede encontrarse en forma de líquido o vapor. Preferiblemente, el agente generador de calor está dispuesto para generar calor cuando se expone a agua líquida. Convenientemente, el sustrato está cargado con el agente generador de calor de tal modo que el agente generador de calor puede ponerse en contacto fácilmente con agua líquida cuando se desea.

65 La cantidad de calor generada variará según el o los agentes utilizados, su accesibilidad al agua, el tamaño y el tipo del artículo de limpieza, y la fuente y cantidad de agua. Está dentro de la aptitud de la persona experta el descubrir por simples tests empíricos las limitaciones en cada una de las variables, y en cualquier caso diseñar un sustrato que proporcione un aumento útil de temperatura.

## ES 2 401 433 T3

La temperatura puede medirse fácilmente colocando el artículo de limpieza inmediatamente después del primer contacto con agua en un vaso de vidrio de dimensiones adecuadas aislado contra las pérdidas de calor por un manguito del envase de poliestireno y que tiene una tapa aislada. Puede mantenerse un termómetro en su lugar a través de la tapa aislada con la punta del termómetro mantenida en contacto íntimo con el artículo de limpieza.

5  
10  
15  
Convenientemente, el artículo de limpieza esta dispuesto de tal modo que puede sumergirse brevemente en una masa de agua y/o disponerse bajo agua corriente durante un breve periodo para iniciar la producción de calor. Convenientemente, el artículo de limpieza en contacto con agua está dispuesto para aumentar su temperatura en una cantidad apreciable para un usuario pero que no excede de una temperatura a la cual es seguro para que un usuario retenga el artículo de limpieza sin tomar precaución especial alguna. Convenientemente, el aumento de temperatura mejora la eficiencia con la cual el artículo de limpieza limpia la superficie de un objeto. Convenientemente, el aumento de temperatura del artículo de limpieza es al menos 1°C, preferiblemente al menos 3°C, más preferiblemente al menos 5°C, y muy preferiblemente al menos 8°C. Convenientemente, la temperatura máxima del artículo de limpieza no excede de 55°C, y preferiblemente no excede de 50°C. Muy preferiblemente, aquélla no excede de 45°C. Convenientemente, el aumento de temperatura del artículo de limpieza no excede de 30°C, y preferiblemente no excede de 20°C.

20  
Convenientemente, el artículo de limpieza esta dispuesto de tal manera que la producción de calor se inicia cuando el mismo se sumerge en una masa de agua líquida. Convenientemente, el artículo de limpieza está depuesto de tal modo que al sumergirlo en una masa de agua que tiene un volumen de 2 litros que se encuentra a la temperatura ambiente de 20°C, causa un aumento de temperatura de la misma de al menos 1°C, preferiblemente al menos 3°C. Convenientemente el aumento de temperatura no excede de 40°C, y preferiblemente no excede de 20°C.

25  
30  
Convenientemente, el artículo de limpieza y/o el agua en la cual se sumerge el mismo están dispuestos de tal modo que la temperatura de aquél se mantiene a una temperatura incrementada - preferiblemente una temperatura como la indicada en las definiciones anteriores - durante al menos 5 minutos, preferiblemente al menos 10 minutos, más preferiblemente al menos 20 minutos, por ejemplo durante 30 minutos o más. Por ejemplo, en una realización preferida, un artículo de limpieza empapado en agua pero no sumergido en agua y ligeramente escurrido de tal modo que no gotee agua, experimenta un aumento de temperatura de al menos 5°C, que dura por espacio de al menos 10 minutos.

El artículo de limpieza permite preferiblemente que se realicen operaciones de limpieza que dejan el objeto limpiado sustancialmente "exento de vetas" (es decir, exento de depósitos visibles, tales como manchas).

35  
Convenientemente, el agente generador de calor es transportado por el sustrato de tal manera que permanece unido al mismo y no se deposita sobre un objeto durante una operación de limpieza.

40  
Convenientemente, el artículo de limpieza puede emplearse en un proceso de limpieza de una sola etapa sin necesidad de enjuagar subsiguientemente el objeto limpiado para eliminar residuos - en particular del agente generador de calor - dejados por el artículo de limpieza. Así pues, convenientemente no existe liberación alguna del agente generador de calor, y el agente de limpieza es preferiblemente de un tipo que no deja veta alguna u otros depósitos visibles.

45  
La generación de calor por el agente generador de calor puede ser por cualquiera de varios procesos químicos o físicos, por ejemplo por una reacción química exotérmica con agua o por un proceso físico-químico, por ejemplo, por hidratación (calor de hidratación).

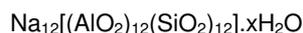
50  
Preferiblemente, el agente generador de calor es sustancialmente insoluble en agua. Por "sustancialmente insoluble en agua" se entiende que se disuelve menos de 0,1 g en 20 ml de agua a 45°C. Preferiblemente, el agente generador de calor es sustancialmente insoluble en agua en sí mismo, lo cual se prefiere, o se vuelve sustancialmente insoluble en agua por estar unido al artículo de limpieza, sea directa o indirectamente.

55  
Agentes generadores de calor adecuados para la generación de calor que implican un proceso fisicoquímico incluyen sales deshidratadas o minerales que, por exposición al agua, generan calor. Un agente generador de calor preferido es una sal, un mineral o una mixtura de los mismos deshidratado(a), e incluye un aluminosilicato, tal como zeolita, óxido de aluminio, óxido de calcio y arcilla. Por el término "deshidratado", se incluyen agentes que están parcialmente hidratados, pero son capaces de generar calor por hidratación posterior.

60  
Preferiblemente, la sal o mineral tiene un tamaño de partícula de aproximadamente 0,1-100 micrómetros de diámetro.

65  
Aluminosilicatos sintéticos preferidos útiles en esta invención están disponibles bajo las designaciones Zeolita A, Zeolita P, y Zeolita X. Pueden utilizarse también las zeolitas naturales que incluyen analcita, chabacita, heulandita, estilbita, fayesita, natrolita y thomsita. En una realización especialmente preferida, se presenta un material de aluminosilicato cristalino de la fórmula:

## ES 2 401 433 T3



en donde x es desde aproximadamente 20 a aproximadamente 30, en especial aproximadamente 27. Este material se conoce como Zeolita A. Zeolitas deshidratadas son aquellas en las que  $x = 0-10$ .

5

Se prefieren también aluminosilicatos de metal alcalino (preferiblemente sodio) con una fórmula general:



10 Aluminosilicatos de sodio preferidos dentro de la fórmula anterior contienen 1,5-3,0 unidades  $\text{SiO}_2$ . Se pueden preparar aluminosilicatos tanto amorfos como cristalinos por reacción entre silicato de sodio y aluminato de sodio, como se describe ampliamente en la bibliografía.

15 Aluminosilicatos de sodio se describen, por ejemplo, en GB 1.429.143 (Procter & Gamble). Los aluminosilicatos de sodio preferidos de este tipo son las zeolitas A y X bien conocidas y disponibles comercialmente, y mixturas de las mismas. También es interesante la Zeolita P, descrita en EP 384070 (Unilever).

Otra clase de compuestos son el silicato de sodio estratificado, tal como se describe en US-A-4.820.439 y EP-A-551375.

20

Estos materiales se definen en US-A-4.820.439 como silicato de sodio estratificado cristalino de la fórmula general:



25

en donde  
M denota sodio o hidrógeno,  
x es desde 1,9 a 4, e Y es desde 0 a 15.

30 Las referencias en la bibliografía que describen la preparación de materiales de este tipo incluyen Glastechn. Ber. 37, 194-200 (1964), Zeitschrift für Kristallogr. 129, 396-404 (1969), Bull. Soc. Franc. Min. Crist., 95, 371-382 (1972) y Amer. Mineral, 62, 763-771 (1977). Están comprendidas también sales de cinc o cualquier otra sal que se haya sometido a intercambio iónico con cualquiera de los silicatos anteriores.

35 El sustrato puede ser cualquier material susceptible de ser cargado con un agente de limpieza y agente generador de calor y puede ser poroso, absorbente y/o de estructura fibrosa. El sustrato comprende preferiblemente un material en hoja, preferiblemente un material fibroso en hoja. El material en hoja puede comprender una tela o esterilla fibrosa.

40 Preferiblemente, el sustrato del artículo de limpieza comprende un paño o una esponja. Un paño adecuado puede incluir un paño delgado conocido comúnmente como toallita.

El sustrato podría ser en principio una hoja tejida, pero preferiblemente no está tejida. Materiales en hoja adecuados no tejidos pueden incluir materiales soplados en fusión, co-formados, extendidos al aire, materiales de tela unidos-cardados, materiales hidrogenmarañados y combinaciones de los mismos.

45

Materiales en hoja adecuados pueden incluir poliésteres, poliamidas, poli(alcoholes vinílicos), celulósicos (por ejemplo rayón, viscosa) y nailon, o mixturas de los mismos, por ejemplo. El material en hoja puede comprender alternativamente fibras naturales, tales como algodón, lienzo, lino y lana, o mixturas de los mismos, por ejemplo. El material en hoja puede comprender una mixtura de fibras sintéticas naturales.

50

Convenientemente, el material en hoja está constituido por fibras sintéticas conformadas en una tela, esterilla o sustrato similar flexible en forma de hoja. El material en hoja puede ser un material en hoja compuesto de capas de fibras no tejidas, fibras tejidas o mixturas de las mismas, capas que pueden comprender el mismo o diferentes materiales. Preferiblemente, sin embargo, un material en hoja es una monocapa.

55

Materiales en hoja preferidos comprenden fibras de poliéster o celulosa, con inclusión de viscosa y rayón. El material en hoja puede ser un material en hoja fibroso no tejido que comprende celulosa y fibras de polímero sintético. El material en hoja puede ser un material en hoja fibroso no tejido que comprende fibras compuestas. Las fibras compuestas pueden comprender poliéster y poliamidas.

60

Preferiblemente, el sustrato es un material en hoja no tejido hecho de una fibra de celulosa o polímero o una mixtura de ambos. Preferiblemente, un silicato deshidratado, con preferencia un aluminosilicato, está unido al sustrato, como agente generador de calor. Un ejemplo de un artículo de limpieza de este tipo, pero en donde el aluminosilicato, en este caso una zeolita, está hidratado es suministrado por BFF Non-wovens Ltd de Bridgewater, Reino Unido. Se apreciará que un artículo de limpieza no tejido cargado con silicato deshidratado puede producirse asegurándose de que durante su fabricación se utilice silicato deshidratado y en ningún momento durante su fabricación se exponga el

65

mismo a la humedad. Alternativamente, pueden producirse artículos de limpieza y el silicato puede deshidratarse después de su fabricación por exposición del artículo de limpieza a temperatura elevada, convenientemente por encima de 150°C. Pueden utilizarse temperaturas más bajas si se reduce la presión. Tales artículos de limpieza se empaquetan luego en un recipiente herméticamente cerrado poco después de su fabricación para evitar la hidratación prematura antes de la utilización.

Telas o toallitas no tejidas se fabrican generalmente por la misma técnica por la que se extienden las fibras y se fijan luego unas a otras. El tendido de las fibras se realiza usualmente por una de tres técnicas, extensión en seco, extensión por hilado o extensión en húmedo (evidentemente, la extensión en húmedo no es adecuada a no ser que la tela o toallita se deshidrate después de la fabricación); la unión de las fibras puede realizarse por medios químicos o físicos, tales como calor, presión, enlace químico, fricción o una combinación de los mismos.

Convenientemente, el artículo comprende desde 1% a 80%, con preferencia desde 5% a 60%, más preferiblemente desde 10% a 50% en peso del agente generador de calor.

El artículo comprende desde 0,0001% a 1% en peso del agente de limpieza.

Típicamente, el material sustrato (seco) cuando se encuentra en la forma de una hoja o toallita tiene un peso de 10 a 150 gramos por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ), preferentemente 20 a 80  $\text{g/m}^2$ , más preferentemente 30 a 70  $\text{g/m}^2$ , y muy preferiblemente 40 a 60  $\text{g/m}^2$ .

Con preferencia, el artículo tiene un área comprendida en el intervalo de 100 a 1600  $\text{cm}^2$ , más preferiblemente 225 a 1225  $\text{cm}^2$ . Cuando el artículo es una hoja rectangular, su tamaño puede ser de 10 a 40 cm por 10 a 40 cm, más preferiblemente en el intervalo de 15 a 35 cm por 15 a 35 cm.

Preferentemente, la carga del agente generador de calor del sustrato cuando se encuentra en forma de una hoja o toallita está comprendida dentro del intervalo de 0,5 a 160  $\text{g/m}^2$ , preferentemente 5 a 130  $\text{g/m}^2$ , preferiblemente 10 a 90  $\text{g/m}^2$ , más preferiblemente 25 a 60  $\text{g/m}^2$  y muy preferiblemente 30 a 50  $\text{g/m}^2$ .

Con preferencia, la carga combinada del agente generador de calor y el del agente de limpieza en el sustrato cuando se encuentra en la forma de una hoja o toallita no excede de 150  $\text{g/m}^2$ , más preferiblemente 100  $\text{g/m}^2$ .

Preferentemente, el sustrato puede absorber y retener entre 0,1 y 6 veces su peso de agua, más preferiblemente entre 0,5 y 4 veces. Preferiblemente, el sustrato puede absorber al menos su propio peso de agua, preferiblemente entre 1 y 3 veces su propio peso, más preferiblemente entre 1,5 y 2,5 veces, y muy preferiblemente entre 1,8 y 2,2 veces.

Convenientemente, el sustrato se carga con un peso del agente generador de calor que está comprendido entre 0,01 y 1 vez la cantidad de agente generador de calor necesaria para reaccionar con la cantidad de agua que el sustrato es capaz de absorber. Preferiblemente, el sustrato lleva el agente generador de calor en una cantidad igual a entre 0,1 y 0,8 veces la cantidad de agua que el sustrato es capaz de absorber, preferiblemente entre 0,2 y 0,6 veces, más preferiblemente entre 0,3 y 0,5 veces.

El agente generador de calor puede proporcionarse en forma particulada. Los tamaños de partícula pueden depender del material seleccionado, pero típicamente estarán comprendidos entre aproximadamente 0,1  $\mu\text{m}$  y aproximadamente 300  $\mu\text{m}$ , preferiblemente hasta alrededor de 75  $\mu\text{m}$ , y preferiblemente no serán menores que 1  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente no menores que 25  $\mu\text{m}$ , siendo estos valores diámetros nominales (medios).

El agente generador de calor puede estar unido al sustrato. Convenientemente, durante el uso se inhibe el desprendimiento del agente generador de calor evitándose preferiblemente de modo sustancial. En el uso del término "unido" se incluye la impregnación. La impregnación puede conseguirse mezclando el agente con las fibras durante la fabricación del artículo de limpieza, pulverizando el agente sobre el artículo de limpieza, como una solución o como un polvo, o durante cualquier proceso de calandrado del material no tejido que introduce el agente. La unión adhesiva del agente al artículo de limpieza puede ser por recubrimiento mediante pulverización del agente sobre el material de limpieza con un portador adhesivo, por ejemplo, látex. Alternativamente, el agente puede unirse mecánicamente manteniéndolo entre dos o más capas, por ejemplo dos o más capas de un material no tejido que se sellan en los bordes. Sin embargo, dicha fijación mecánica no se prefiere; métodos preferidos tales como fijación por impregnación y unión adhesiva, y particularmente unión por enmarañamiento mecánico de partículas sólidas del agente generador de calor en las fibras de la tela o toallita, son capaces de conseguir una distribución uniforme del agente generador de calor sobre el artículo de limpieza.

Convenientemente, el agente generador de calor está retenido o impregnado dentro del material en hoja, utilizando preferiblemente un agente de fijación, con lo cual se inhibe el desprendimiento del agente generador de calor durante el uso, evitándose preferiblemente de modo sustancial.

65

Convenientemente, cuando se utiliza un agente de fijación comprende un aglomerante, y preferiblemente un agente formador de película. Aglomerantes adecuados incluyen un látex, tal como un látex acrílico o estireno-butadieno o aglomerante basado en caucho natural, que contiene especialmente un formador de película y/o un agente antiespumante. El término formador de película significa un material capaz de formar una película cuando está seco a la temperatura y presión del ambiente. Formadores de película adecuados incluyen poli(alcohol vinílico) o copolímeros poli(alcohol vinílico)/acetato de vinilo, y sales de amonio cuaternario de copolímeros polivinilpirrolidona/acetato de vinilo.

Convenientemente, la impregnación del material en hoja con el agente generador de calor se lleva a cabo utilizando un líquido que contiene el agente generador de calor, que comprende también preferiblemente un agente de fijación, por uno cualquiera o más de los métodos siguientes:

- saturación por remojo de manera conveniente, v.g. simplemente por suministro del licor de tratamiento químico apropiado desde una manguera sobre el material en hoja;
- impregnación por inmersión del material en hoja en un baño del licor de tratamiento;
- impregnación forzada en el material en hoja por aplicación del licor a presión;
- vertido del licor de tratamiento sobre el material en hoja por un dispositivo de recubrimiento-cortina situado sobre una tela del material en hoja que avanza progresivamente para empapar el material en hoja;
- pulverización del licor de tratamiento sobre el material fibroso;
- o un tratamiento equivalente de una tela o esterilla del material en hoja.

Convenientemente, cuando se utiliza el agente de fijación, comprende al menos 5% en peso del peso total del artículo, preferiblemente al menos 10%, más preferiblemente al menos 15%, todavía más preferiblemente al menos 20% y muy preferiblemente al menos 25%.

Convenientemente, cuando se utiliza el agente de fijación, comprende 60% o menos en peso del peso total del artículo, preferiblemente 50% o menos, más preferiblemente 45% o menos, y muy preferiblemente hasta 40% o menos.

El sustrato que incorpora un agente generador de calor puede ser como se describe en WO 98/303026 (BFF) estando sustituido el material absorbente descrito en dicha solicitud de patente por un agente generador de calor.

El artículo de limpieza puede comprender un sustrato que tenga una matriz de fibras compuestas cargada con el agente generador de calor inmovilizado, en forma particulada. Las fibras compuestas pueden comprender fibras vaina-núcleo concéntricas. Alternativamente, las fibras compuestas pueden comprender fibras vaina-núcleo excéntricas o fibras que tengan una configuración en paralelo, conociéndose tales fibras como fibras bicomponente o heterófilas. Convenientemente, el agente generador de calor comprende una zeolita como se describe anteriormente en esta memoria. Convenientemente, el agente generador de calor está distribuido en el interior de la estructura fibrosa en tres dimensiones y fusionado a un componente de punto de fusión bajo de las fibras compuestas. Esto puede conseguirse sin reducir sustancialmente la superficie específica disponible del agente generador de calor. Convenientemente, la matriz o tela inmovilizadora está abierta para atrapamiento del agente generador de calor. La tela puede ser uniforme en líneas generales, y el agente generador de calor puede estar distribuido en tres dimensiones dentro de la tela sin extenderse sustancialmente en las superficies superior e inferior. Convenientemente, las partículas del agente generador de calor están atrapadas en los intersticios de la estructura de la tela, que está unida térmicamente en los puntos de cruzamiento de las fibras individuales. De este modo, puede evitarse sustancialmente la migración de las partículas fuera de la tela.

El sustrato puede incluir adicionalmente una tela de microfibras en contacto con la tela que contiene partículas unidas térmicamente. El sustrato compuesto comprende convenientemente un componente formador de estructura y un componente polímero susceptible de unión por medios térmicos. Convenientemente, el componente formador de estructura proporciona integridad estructural alta incluso cuando está cargado fuertemente con el agente generador de calor particulado y el componente susceptible de unión térmica tiene alta capacidad de unión para unión por fusión del agente generador de calor particulado a la matriz fibrosa.

El sustrato puede comprender una matriz de fibras cargada con partículas inmovilizadas como se describe en US 5.486.410.

Con un sustrato de estructura fibrosa, la estructura fibrosa puede estar conformada en seco. La conformación en seco es ventajosa por formar una estructura generalmente uniforme, comparada con una estructura de tela formada a partir de fibra soplada o soplada en fusión. Según ello, por "generalmente uniforme" se entiende una estructura de mayor uniformidad que una tela recogida aleatoriamente formada a partir de fibra soplada o soplada en fusión. Adicionalmente, una tela recogida soplada en fusión tendría una caída de presión significativamente mayor y por consiguiente sería generalmente indeseable para uso como la matriz de fibras.

Además, la conformación en seco puede proporcionar ventajosamente introducción, separación e inmovilización de materias distintas tal como agente generador de calor, con caminos tortuosos en la estructura particulada cargada

para flujo de aire o fluido. Las alternativas pueden ser menos beneficiosas para conseguir los resultados que anteceden, pero útiles para otros propósitos, pudiendo ser éstos conformación en húmedo o unión por hilado.

5 El sustrato que incorpora el agente generador de calor puede formarse en un proceso de formación en seco para fabricar una estructura fibrosa en la cual una máquina de cardado carda fibras compuestas rizadas y forma una primera tela no tejida en una cinta sin fin móvil. A continuación puede depositarse sobre la tela una tela de microfibras no tejidas. La tela de microfibras puede aplicarse desde un rodillo o formarse sobre la primera tela. Después de ello, puede cardarse fibra compuesta rizada adicional y formarse una segunda tela no tejida sobre la tela de microfibras.

10 El agente generador de calor puede aplicarse a la primera tela desde, por ejemplo, un vibrador. La tela se abre en un grado apropiado y el agente generador de calor tiene tamaño y peso adecuados para quedar atrapado en el interior de la tela. Otro factor que afecta también a la distribución y el atrapamiento del agente generador de calor es el denier de las fibras de la tela. La materia particulada puede estar caliente o fría. Puede utilizarse una rampa inclinada, y la concentración del agente generador de calor dentro de la tela puede controlarse por ajuste del ángulo de la rampa de soporte.

15 Después de ello, puede cardarse fibra compuesta rizada adicional para formar una tercera tela no tejida sobre la tela cargada con material particulado. El agente generador de calor se aplica a y es atrapado por la tercera tela. La adición del agente generador de calor en más de una capa mejora típicamente la uniformidad de distribución. Posteriormente, puede cardarse fibra compuesta rizada adicional, y puede formarse a partir de ella una cuarta tela no tejida sobre la tercera tela cargada-particulada. Si se desea, pueden preformarse telas adicionales.

20 La unión térmica puede realizarse a una temperatura suficientemente alta inferior al punto de fusión del componente de fibras estructural y la materia particulada presente y durante un periodo de tiempo adecuado para fundir el componente susceptible de unión por calentamiento y proporcionar un flujo adecuado para el componente susceptible de unión por calentamiento a fin de actuar como adhesivo para la unión. La selección de una temperatura de unión térmica relativamente más alta requiere por regla general un tiempo de exposición relativamente más breve, mientras que la selección de una temperatura relativamente más baja requiere usualmente un tiempo de exposición relativamente más largo. Deben evitarse condiciones de tratamiento que den como resultado un flujo demasiado alto del componente susceptible de unión por calentamiento o degradación estructural. La estructura se enfría después de ello hasta por debajo de la temperatura de resolidificación o reblandecimiento del componente susceptible de unión por calentamiento a fin de formar las uniones.

25 A continuación, puede aplicarse calor "suministrado" como radiación infrarroja a la estructura completa a fin de proporcionar la unión en fusión de las matrices de fibras compuestas y la fusión del material particulado a la estructura de la matriz. La formación de una estructura unitaria se consigue también ventajosamente. Pueden utilizarse otras fuentes de calor, por ejemplo por contacto - por ejemplo mediante calandrado - o por convección - por ejemplo, mediante estirado en aire caliente.

30 El agente de limpieza es uno o más de agentes tensioactivos (con el significado de moléculas que comprenden un grupo de cabeza hidrófilo y un grupo de cola hidrófobo), blanqueantes, enzimas, fungicidas o germicidas. El agente de limpieza puede ser también un agente para mejora de la eliminación de suciedad y de las características humectantes y de superficie, tal como tripolifosfato de sodio o EDTA, como es conocido por los expertos en la técnica. El agente de limpieza puede ser también un disolvente anhidro (lo que significa que contiene menos de 0,1% en peso de agua). Disolventes adecuados incluyen alcoholes inferiores tales como etanol o alcohol isopropílico, glicol-éteres e hidrocarburos tales como alcanos. Opcionalmente, pueden incluirse ingredientes adicionales tales como agentes tampón de pH, agentes antiespumantes, hidrotropos, antioxidantes, agentes anticorrosión, o cualquier otro agente beneficioso en el artículo junto con el agente de limpieza.

35 Preferiblemente, el agente de limpieza comprende un agente tensioactivo.

Agentes tensioactivos incluyen:

40 (a) condensados con poli(óxido de etileno) de alquil-fenoles, que tienen un alquilo lineal o ramificado de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, con óxido de etileno, en los cuales la cantidad de óxido de etileno presente es de aproximadamente 3 a aproximadamente 25 moles por mol de alquil-fenol;

45 (b) productos de condensación de alcoholes alifáticos con óxido de etileno de la fórmula  $R^*O(C_2H_4O)_nH$ , en donde  $R^*$  es alquilo lineal o ramificado que tiene desde aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono y  $n$  es 3 a 40;

50 (c) polímeros de bloques polioxietileno-polioxipropileno; y

55 (d) agentes tensioactivos fluorados tales como, por ejemplo, agentes tensioactivos fluorados aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfóteros comercializados por E. I. Dupont de Nemours and Company bajo la marca comercial ZONYL.TM., v.g. ZONYL.TM. FSK, un agente tensioactivo fluorado anfótero, ZONYL.TM. FSN, un agente tensioactivo fluorado, ZONYL.TM. FSJ, un agente tensioactivo fluorado aniónico y ZONYL.TM.FSC, un agente tensioactivo fluorado catiónico.

Tales agentes tensioactivos como se han descrito arriba son particularmente preferidos dado que tienden a no dejar vetas cuando el agente de limpieza se utiliza sobre una superficie dura.

5 Cuando el agente de limpieza comprende un agente tensioactivo, la cantidad del o de los agentes tensioactivos empleada es de 0,0001 a aproximadamente 1% en peso, más preferiblemente desde 0,0006 a aproximadamente 0,03% en peso, y muy preferiblemente desde 0,003 a 0,012% en peso del artículo de limpieza, cargado con todos los agentes utilizados, con exclusión del agua.

10 Los agentes que mejoran la eliminación de la suciedad pueden incluir por ejemplo, glicol-éteres tales como los éteres metílico y etílico de etilen-glicol, propilenglicol y dipropilenglicol. Tales agentes pueden incluirse hasta una proporción de aproximadamente 2% en peso de la composición líquida. Agentes para mejora de las características humectantes que pueden emplearse incluyen, por ejemplo, glicoles de peso molecular bajo tales como etilenglicol y dipropilenglicol, los cuales se pueden emplear en cantidades hasta aproximadamente 1% en peso de la composición líquida. Agentes para mejora de las características superficiales pueden incluir agentes formadores de película tales como resinas parcialmente esterificadas. Tales agentes se pueden emplear en cantidades hasta aproximadamente 1% en peso de todos los agentes utilizados, con exclusión del agua.

15 Agentes de limpieza particularmente preferidos son compuestos tensioactivos catiónicos que tienen propiedades germicidas y son aquéllos que proporcionan una función antibacteriana o de higienización amplia. Puede utilizarse cualquier agente tensioactivo catiónico que satisfaga estos requerimientos, y se considera que éstos están dentro del alcance de la presente invención, así como mixturas de dos o más agentes catiónicos con actividad superficial, es decir, pueden utilizarse también agentes tensioactivos catiónicos. Los agentes tensioactivos catiónicos son bien conocidos, y agentes tensioactivos catiónicos útiles pueden ser uno o más de los descritos, por ejemplo, en McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, North American Edition, 1998; Kirk-Othmer, Encyclopaedia of Chemical  
20 Technology, 4<sup>a</sup> Ed., Vol. 23, pp. 478-541, cuyos contenidos se incorporan en esta memoria por referencia.

25 El artículo de limpieza puede cargarse adicionalmente con lo que los autores de la presente invención pueden denominar como agente mejorador sensorial. Éste puede ser, por ejemplo, un colorante, agente de cambio de color, perfume, fragancia o portador de perfume, agente humidificador (para las manos del usuario) o agente que produce un sonido durante el uso, por ejemplo un sonido de fisuración.

30 Según un segundo aspecto, la presente invención proporciona un producto empaquetado que comprende un recipiente sustancialmente hermético que tiene preferiblemente una abertura que puede volver a sellarse y que contiene un artículo de limpieza del primer aspecto, en donde el recipiente está dispuesto para alojar el artículo de limpieza en un ambiente seco hasta que se desea emplear el artículo en una operación de limpieza.

35 Convenientemente, el recipiente comprende artículos de limpieza múltiples. Convenientemente, el recipiente es hermético al aire e impermeable al vapor de agua, así como hermético al agua.

40 El recipiente puede ser un cubo o un paquete blando en forma de una bolsa (en lo sucesivo una "envoltura"). Preferiblemente, el recipiente incluye una pluralidad de artículos de limpieza. Convenientemente, los artículos comprenden toallitas y las toallitas están dispuestas una configuración generalmente plegada en un paquete a fin de que cada toallita pueda retirarse del recipiente de una en una. Configuraciones plegadas de este tipo, son bien conocidas por los expertos en la técnica e incluyen configuraciones plegadas en C, plegadas en Z, plegadas en cuartos y análogas. Cada toallita puede estar entrelazada junto con las toallitas situadas inmediatamente por encima y por debajo en la pila de toallitas a fin de que la acción de retirada de una toallita eleve una parte de la toallita situada bajo ella, para facilitar su retirada. Alternativamente, las toallitas pueden descansar unas sobre otras en una pila sin estar entrelazadas.

45 De modo alternativo, las toallitas podrían estar bobinadas como un rollo y separadas por zonas de desgarramiento perforadas, y el recipiente podría ser un cubo que tenga una abertura a través de la cual se extraen las toallitas por tracción.

50 Convenientemente, el artículo de limpieza está envuelto en bolsas continuas ("flow wrapped"), o envuelto utilizando un proceso de conformación-llenado-sellado en una cubierta de película de polímero sellada. Preferiblemente, la película es impermeable al agua, sea en forma líquida o de vapor.

55 Alternativamente, artículos de limpieza múltiples pueden mantenerse en un solo recipiente que tiene una tapa hermética al agua. Convenientemente, la tapa es también hermética al aire. Un recipiente de este tipo puede producirse por moldeo, convenientemente por inyección o moldeo por soplado, de un recipiente con tapa, existiendo preferiblemente un cierre hermético al aire, al vapor de agua, y al agua líquida, tal como se consigue por medio de caucho de sílicona unido a la tapa y/o al recipiente.

60 Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de limpieza de una superficie de un objeto inanimado con un artículo de limpieza en donde el artículo de limpieza comprende un sustrato que lleva un agente de limpieza y un agente generador de calor, dispuesto para generar calor cuando se expone al agua, y el  
65

artículo de limpieza se proporciona en un recipiente susceptible de nuevo sellado y sustancialmente hermético, y en donde el método comprende extraer el artículo de limpieza del recipiente, poner en contacto el artículo de limpieza con agua para iniciar la generación de calor por el agente generador de calor y subsiguientemente limpiar la superficie de un objeto inanimado con el artículo.

5 Por recipiente susceptible de nuevo sellado y sustancialmente hermético se entiende que el recipiente sellado puede sumergirse en agua durante un minuto con 1 cm de altura de agua por encima del extremo superior del recipiente sin entrada de agua líquida y que el recipiente puede guardarse a 20°C con una humedad relativa de 75% durante 8 semanas sin entrada de vapor de agua.

10 Convenientemente, el artículo de limpieza comprende un artículo de limpieza según el primer aspecto. Convenientemente, el artículo de limpieza se proporciona como un producto empaquetado según el segundo aspecto.

15 El método puede comprender poner brevemente en contacto el artículo con agua para iniciar la generación de calor. El artículo puede ponerse en contacto con agua poniéndolo en una corriente de agua fluyente, por ejemplo poniéndolo bajo un grifo. Alternativamente, el artículo puede sumergirse brevemente en una masa de agua. Por ejemplo, el artículo puede sumergirse durante 10 segundos o menos.

20 El método puede comprender sumergir el artículo en una masa de agua durante cierto periodo de tiempo de tal manera que la masa total de agua se calienta en grado apreciable por un usuario. Convenientemente, para este propósito el artículo puede sumergirse durante más de 10 segundos, por ejemplo durante 20 segundos o más. Convenientemente, el agua se calienta de tal modo que la misma puede emplearse más eficientemente en operaciones de limpieza. Convenientemente, el artículo crea una masa de agua calentada que forma luego un stock de agua caliente del cual puede ser extraída una cantidad excedente de agua por el sustrato del artículo de limpieza. El excedente de agua puede emplearse luego para limpiar un objeto y quitar depósitos de suciedad del mismo. Después de ser empleado para limpiar una superficie, el exceso de agua puede escurrirse del sustrato y puede recogerse un suministro nuevo de agua excedente de la masa de agua y emplearse para limpiar mejor el objeto.0

30 Por "agua excedente" se entiende cualquier cantidad de agua recogida por el sustrato que es adicional a la requerida para reaccionar con y/o hidratar el agente generador de calor a fin de causar la generación de calor, es decir el excedente de agua es agua que está libre para ser depositada sobre un segundo objeto y/o para quitar depósitos de suciedad de un objeto.

35 Convenientemente, una vez limpiado con un artículo de limpieza, el objeto tendrá un aspecto limpio y no requerirá una operación de aclarado subsiguiente.

Preferiblemente, el objeto comprende un mueble. Alternativamente, el objeto puede comprender una parte de un edificio, por ejemplo una ventana o un antepecho. Convenientemente, la superficie comprende una superficie dura. Convenientemente, el artículo de limpieza se utiliza para limpiar superficies de vidrio, madera, plásticos y análogos.

40 La invención se describirá adicionalmente a continuación con referencia al ejemplo no limitante siguiente, en donde:  
 la Figura 1 es una vista en corte transversal de un artículo de limpieza;  
 la Figura 2 es un gráfico que muestra el efecto de la adición de zeolita sobre la temperatura del agua;  
 45 la Figura 3 es un gráfico que muestra la relación entre la hidratación de la zeolita y la temperatura.

Como se ilustra por la Figura 1, un artículo de limpieza 1 comprende un sustrato 2 que comprende una pluralidad de fibras poliéster entremezcladas 3, siendo el peso del sustrato 50 g/m<sup>2</sup>. Incluidas en el sustrato, se encuentran partículas del agente zeolítico generadoras de calor 4, estando retenidas dichas partículas a la vez por enmarañamiento mecánico y por el uso de un agente de fijación, de tal modo que las mismas no son desprendidas por el sustrato. Transportados también por el sustrato se encuentran un agente de limpieza sólido, sea como depósito de película o como partículas 5, o de ambas maneras. Algunas partículas están transportadas en la superficie exterior 6 del sustrato y algunas están retenidas dentro del sustrato. Las partículas de agente de limpieza retenidas 5 pueden estar transportadas de tal manera que puedan desprenderse del sustrato durante una operación de limpieza.

60 Para realizar una operación de limpieza, el artículo puede mantenerse bajo una corriente de agua o sumergirse en agua de tal manera que el sustrato absorbe agua y las partículas del agente generador de calor 4 se mantienen en contacto con el agua y la zeolita se hidrata para causar la generación de calor. El artículo de limpieza calentado puede restregarse luego a través de toda la superficie de un objeto a limpiar.

El aumento de temperatura depende de la cantidad de zeolita proporcionada en el artículo de limpieza y de la cantidad de agua que el artículo de limpieza es capaz de absorber. Ventajosamente, se ha encontrado que el aumento de temperatura tiene una duración relativamente larga.

65

La Tabla 1 muestra la temperatura creada después de un periodo de tiempo dado cuando un sustrato de 1 cm x 1 cm como se describe arriba cargado con aproximadamente 1 g de zeolita se sumergió en 5 ml de agua inicialmente a la temperatura ambiente. La temperatura conjunta del agua/sustrato se midió después a intervalos de 1 a 60 minutos.

5

Tabla 1

Periodo de tiempo, minutos	Masa de zeolita empleada/g	Temperatura inicial/°C	Temperatura al final del periodo de tiempo/°C	Cambio de temperatura/°C
1	1,0015	20	29	9
5	1,0353	20	30	10
10	0,9762	20,5	30	9,5
15	1,0076	20,5	29,5	9
30	1,0449	21	30,5	9,5
45	0,9555	20,5	28,5	8
60	1,0008	20,5	30	9,5

El efecto de la adición de un sustrato cargado de zeolita sobre la temperatura de diferentes volúmenes de agua se ilustra por la Figura 2.

10

La relación entre la hidratación de la zeolita y la temperatura se ilustra adicionalmente por la Figura 3.

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de limpieza (1) que comprende un sustrato (2) cargado con un agente de limpieza (5) y cargado con un agente generador de calor (4), en donde el artículo de limpieza (1) está adaptado para limpiar una superficie de un objeto inanimado y en donde el agente generador de calor (4) genera calor cuando se expone a agua, **caracterizado porque** el artículo de limpieza comprende desde 0,0001% a 1% en peso de agente de limpieza (5).
2. Un artículo de limpieza según la reivindicación 1, en donde el agente generador de calor está aplicado a y/o retenido en el sustrato de tal modo que el mismo puede ponerse fácilmente en contacto con agua líquida cuando se desea y el agente generador de calor genera calor como resultado de una reacción con agua.
3. Un artículo de limpieza según la reivindicación 1 ó 2, en donde el artículo de limpieza es tal que el mismo puede sumergirse previamente en una masa de agua y/o ponerse bajo agua corriente durante un periodo breve a fin de iniciar la producción de calor.
4. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente generador de calor es transportado por el sustrato de tal modo que se mantiene fijado al mismo y no se deposita sobre un objeto durante una operación de limpieza.
5. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato es una hoja tejida o no tejida o una esponja.
6. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende desde 1% a 80% en peso de agente generador de calor.
7. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente de limpieza comprende un agente tensioactivo.
8. Un agente de limpieza según la reivindicación 7, en donde el agente tensioactivo es un agente tensioactivo catiónico germicida.
9. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sustrato es una toallita no tejida.
10. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente generador de calor es una sal deshidratada, otro mineral o una mezcla de los mismos.
11. Un artículo de limpieza según la reivindicación 9, en donde el agente generador de calor es un aluminosilicato deshidratado.
12. Un artículo de limpieza según la reivindicación 10, en donde el agente generador de calor es una zeolita deshidratada.
13. Un artículo de limpieza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente generador de calor está unido al sustrato.
14. Un producto empaquetado que comprende un recipiente sustancialmente hermético al agua, que tiene preferiblemente una abertura que puede sellarse de nuevo, y que contiene un artículo de limpieza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el recipiente está dispuesto para alojar el artículo de limpieza (1) en un ambiente seco hasta que se desea emplear el artículo (1) en una operación de limpieza.
15. Un método de limpieza de una superficie de un objeto inanimado con un artículo de limpieza (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, y el artículo de limpieza (1) está provisto en un recipiente sustancialmente hermético al agua que puede sellarse de nuevo, y en donde el método comprende extraer -el artículo de limpieza (1) del recipiente, poner en contacto el artículo de limpieza (1) con agua para iniciar la generación de calor por el agente generador de calor (4) y limpiar subsiguientemente la superficie de un objeto inanimado con el artículo (1).

Fig.1.

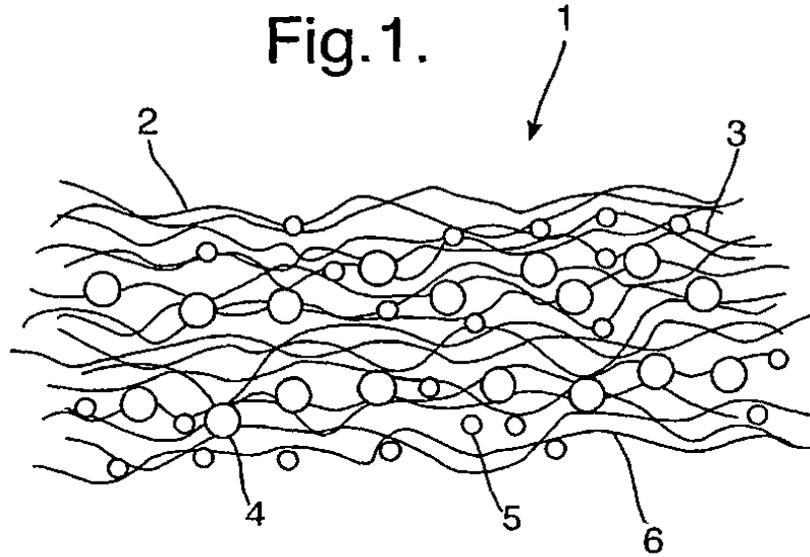


Fig.2.

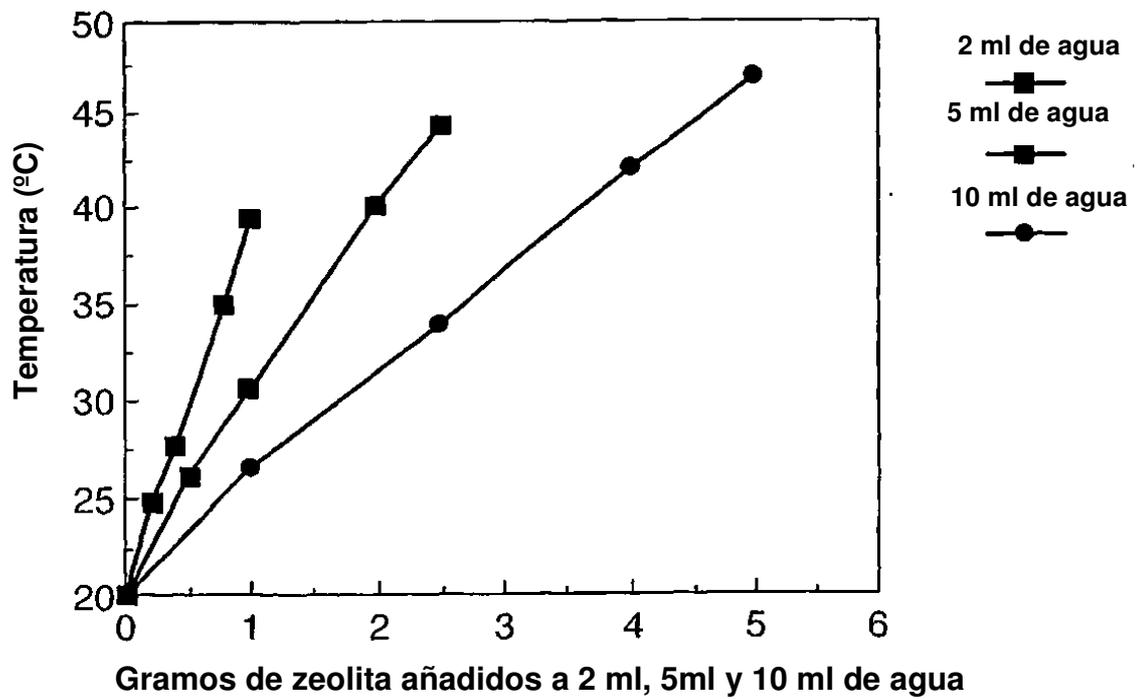


Fig.3.

