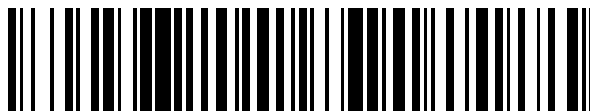


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 391**

21 Número de solicitud: 201431934

51 Int. Cl.:

C09D 5/26 (2006.01)

C09D 5/29 (2006.01)

C09D 11/00 (2014.01)

B44F 1/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.02.2015

71 Solicitantes:

**COVIT, S.L. (100.0%)
Puigbaco, 13
08085 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

MUNNÉ GRI, Josep María

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos**

57 Resumen:

La presente invención tiene por objeto una composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos, una composición química final que comprende dichas micropartículas que permite cambiar las propiedades fisicoquímicas de la superficie o material en el que se adiciona, un procedimiento para obtener la composición de micropartículas así como la composición química final que la comprende y el uso de dicha composición química final para recubrir materiales que consiguen un efecto fisicoquímico diferente al natural.

ES 2 529 391 A1

DESCRIPCIÓN

Composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos.

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención tiene por objeto una composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos, una composición química final que comprende dichas micropartículas que permite cambiar las propiedades fisicoquímicas de la superficie o material en el que se adiciona, un procedimiento para obtener la composición de micropartículas así como la composición química final que la comprende y el uso de dicha composición química final para recubrir materiales que consiguen un efecto fisicoquímico diferente al natural.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los materiales cromógenos ven alterado su comportamiento óptico bajo la influencia de parámetros externos tales como, por ejemplo, la presión, la luz, los campos eléctricos y la temperatura. La termocromía incluye la propiedad de un material de cambiar su color de forma reversible o irreversible en función de la temperatura. Esto puede ocurrir al cambiar la intensidad y/o el máximo de la longitud de onda. En el documento Seeboth y col. del Chinese Journal of Polymer Science 2007 (2) 123 se expone en detalle la interacción entre la estructura y la termocromía.

Los materiales a base de diferentes componentes materiales con propiedades termocrómicas comunes son conocidos en el estado de la técnica. Los materiales cromógenos se caracterizan porque sufren un cambio de color o cambio de la transparencia a color o viceversa inducidos térmicamente. Los documentos EP1084860, US4,028,118 y US4,421,560 describen el cambio del efecto del color en base a un sistema de colorante donante-receptor con al menos dos componentes adicionales. El cambio de color se da en un intervalo de temperatura amplio, tal como de 50 °C a 120 °C o de -40 °C a 80 °C. El sistema de colorante en su conjunto también puede incorporarse una matriz polimérica, si se quiere, como microcápsulas con un diámetro de aproximadamente 50 µm.

La producción de materiales termocrómicos poliméricos con la ayuda por impresión (forrado) de una tinta termocrómica es una solución práctica para algunos requisitos y deseos de la industria del envasado pero que no consigue el objetivo planteado. Así, de acuerdo con el documento US 2,037,421 se imprime en cristales un sistema con colorante para su uso como protección solar o según el documento US 4,121,010 se revisten polímeros con una pintura termocrómica, que cambia de color gracias a la presencia de sulfatos, sulfuros, arsénico, bismuto, zinc y otros metales y sus óxidos.

La producción de composites termocrómicos orgánicos se ha seguido optimizando hasta la fecha. Así un composite de base que consiste al menos en un colorante, revelador y fundente se dopa cada vez con más sustancias. En cuanto a la microencapsulación o el control de la interacción entre el colorante, revelador y el fundente el composite cada vez se dopa más con estructuras tensioactivas. Se utilizan caprilatos, malonatos, oxalatos, succinatos, palminatos, estearatos, behenatos o n-dodecilfenoles, dodecilgalatos, tal como se describe en el documento EP0677564.

Todos los efectos termocrómicos descritos anteriormente, reversibles o irreversibles, se basan en un cambio de color al aumentar la temperatura, de coloreado a no coloreado o de un estado coloreado a otro estado coloreado. El cambio entre diferentes colores se hace por combinación de varios composites o por efectos de sustracción de color con combinación con colorantes no termocrómicos. Los composites termocrómicos que pasan de un estado no coloreado a un estado coloreado al aumentar la temperatura, es decir, sistemas con termocromía inversa, se conocen menos hasta la fecha.

Sin embargo, todas las composiciones anteriormente descritas presentan la desventaja de que los pigmentos están expuestos a degradación y son difícilmente dispersables en una composición final.

Además, en ninguno de los casos del estado del arte se obtiene un efecto aromático por liberación de sustancias perfumadas al medio solas o en combinación de compuestos termocrómicos o fotocromicos.

Por ello, se hace necesaria la obtención de una composición microparticulada versátil que incorpore en su interior sustancias capaces de ser liberadas por un cambio en las

condiciones fisicoquímicas, como puede ser el calor, la luz o la fricción. Las micropartículas de la presente invención se caracterizan porque encapsulan compuestos crómicos (termocrómicos o fotocromicos) y/o compuestos aromáticos que serán posteriormente liberados cambiando las características iniciales del material que las incorpora.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención tiene por objeto una composición de micropartículas que comprenden compuestos cromáticos y/o aromáticos, una composición química final que comprende dichas micropartículas que permite cambiar las propiedades fisicoquímicas de la superficie o material en el que se adiciona, un procedimiento para obtener la composición de micropartículas así como la composición química final que la comprende y el uso de dicha composición química final para recubrir materiales que consiguen un efecto fisicoquímico diferente al natural.

10

15

Para el objeto de la presente invención se entiende por “micropartículas”, o “microcápsulas” de forma indistinta, a aquellas partículas de tamaño micrométrico, generalmente en forma de esferas (microesferas), que forman estructuras en ciertas condiciones a partir de mezclas de compuestos y que permiten englobar sustancias en su interior para protegerlas del medio o conseguir un efecto fisicoquímico determinado. En el caso de la invención las micropartículas engloban o encapsulan compuestos crómicos (termocrómicos o fotocromicos) y/o compuestos aromáticos que serán posteriormente liberados cambiando las características iniciales del material que las incorpora.

20

25

Para el objeto de la presente invención se entiende por “composición microparticulada”, o “composición con micropartículas” de forma indistinta, a la composición base que comprende las micropartículas que se encuentra a su vez suspendida o dispersa en la composición química final.

30

Para el objeto de la presente invención se entiende por “composición química”, “composición química final” o “composite” de forma indistinta, a la composición compuesta por micropartículas que contienen compuestos o sustancias crómicas y/o aromáticas que finalmente se administra sobre una superficie con el propósito de alterar las características fisicoquímicas cuando se liberan dichas sustancias por motivos como puede ser un cambio

de temperatura, un cambio de luminosidad o por un fenómeno de fricción. Las micropartículas de la presente invención se caracterizan porque encapsulan compuestos crómicos (termocrómicos o fotocrómicos) y/o compuestos aromáticos que serán posteriormente liberados cambiando las características iniciales del material que las incorpora.

Para el objeto de la presente invención se entiende por “compuestos crómicos”, “sustancias crómicas”, “compuestos cromáticos” o “sustancias cromáticas” de forma indistinta, a aquellas sustancias o componentes encapsulados en las micropartículas de la invención que provocan un cambio de color sobre el material en el que están presentes por efecto de cambios de luminosidad o cambios de temperatura. Cuando el cambio de color se produce por un cambio de luz, se llaman “compuestos o sustancias fotocromáticas” o “fotocrómicas” de manera indistinta. Cuando el cambio de color se produce por un cambio de temperatura, se llaman “compuestos o sustancias termocromáticas” o “termocrómicas” de manera indistinta.

Para el objeto de la presente invención se entiende por “compuesto aromático”, “compuestos aromáticos” “compuestos aromatizantes”, “sustancias aromáticas”, de forma indistinta, a aquellas sustancias o componentes encapsulados en las micropartículas de la invención que provocan un cambio de olor sobre el material en el que están presentes cuando son liberados al medio.

De acuerdo con un primer aspecto la presente invención protege una composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos y que se caracteriza porque a su vez comprende:

a) un pigmento termocrómico o fotocrómico elegido del grupo formado por betaínas de piridinio-fenolato, estructuras de sulfoftaleína, colorantes de Reichhardt, colorantes de trifenilmetano, piraninas, colorantes indicadores, colorantes azoicos, colorantes leuco y sus mezclas y/o un compuesto aromático seleccionado del grupo formado por aceites esenciales, esencias, fragancias y perfumes,

b) un disolvente hidrofóbico no volátil seleccionado del grupo formado por ácidos grasos, amidas y alcoholes, y

c) un ácido débil que funciona como revelador.

5 De forma preferida pero no limitante, el colorante leuco utilizado en la presente invención como formador de color en los sistemas termocrómicos de la presente invención se selecciona del grupo formado por espirolactonas, fluoranos, espiropiranos, fúlgidos y todos sus derivados o mezclas. De forma más preferida se selecciona del grupo formado por derivados de difenilmetano, derivados de ftalida phenylindolyphthalide, derivados
 10 indolyphthalide, derivados de difenilmetano azaftalida, derivados phenylindolyazaphthalide, derivados de fluorano, derivados styrynoquinoline, y derivados de lactona-diaza rodamina que pueden incluir: 3,3-bis (p-dimetilaminofenil) -6-dimetilaminoftalida; 3- (4-dietilaminofenil) -3- (1-etil-2-metilindol-3-il) ftalida; 3,3-bis (1-n-butyl-2-metilindol-3-il) ftalida; 3,3-bis (2-etoxi-4-dietilaminofenil) -4-azaftalida; 3- [2-etoxi-4- (N-etilanilino) fenil] -3- (1-etil-2-metilindol-3-il) -4-
 15 azaftalida; 3,6-dimethoxyfluoran; 3,6-di-n-butoxyfluoran; 2-metil-6- (N-etil-Np-tolilamino) fluorano; 3-cloro-6-cyclohexylaminofluoran; 2-metil-6-cyclohexylaminofluoran; 2- (2-cloroanilino) fluorano -6-di-n-butylamino; 2- (3-trifluorometilanilino) -6-dietilaminofluorano; 2- (N-metil-anilino) -6- (N-etil-Np-tolilamino) fluorano, 1,3-dimetil-6-dietilaminofluorano; 2-cloro-3-metil-6-dietilaminofluorano; 2-anilino-3-metil-6-dietilaminofluorano; 2-anilino-3-metil-6-di-n-
 20 butilamino fluorano; 2-xylidino-3-metil-6-dietilaminofluorano; 1,2-benzo-6-dietilaminofluorano; 1,2-benzo-6- (N-etil-N-isobutilamino) fluorano, 1,2-benzo-6- (N-etil-N-isoamilamino) fluorano; 2- (3-metoxi-4-dodecoxystyryl) quinolina; espiro [5H- (1) benzopirano (2,3-d) pirimidina-5,1 '(3'H) isobenzofuran] -3'-uno; y 2- (di-n-butylamino) -8- (di-n-butylamino) -4-fenilo y trisustituidos piridinas.

25 De forma preferida pero no limitante, el ácido débil utilizado como revelador de color actúa como donador de protones haciendo que se produzca un color cuando se produce el cambio de la molécula de colorante entre su forma leuco y su forma protonada de color. De forma preferida el ácido débil utilizado en la presente invención se seleccoiona del grupo formado por: bisfenol A; bisfenol F; tetrabromobisfenol A; 1'-metilendi-2-naftol; 1,1,1-tris (4-
 30 hidroxifenil) etano; 1,1-bis (3-ciclohexil-4-hidroxifenil) ciclohexano; 1,1-bis (4-hidroxi-3-metilfenil) ciclohexano; 1,1-bis (4-hidroxifenil) ciclohexano; 1,3-bis [2- (4-hidroxifenil) -2-propil] benceno; 1-naftol; 2-naftol; 2,2 bis (2-hidroxi-5-bifenilil) propano; 2,2-bis (3-ciclohexil-4-hidroxi) propano; 2,2-bis (3-sec-butyl-4-hidroxifenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxi-3-

isopropilfenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxi-3 metilfenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxifenil) propano; 2,3,4-trihydroxydiphenylmethane; 4,4 '- (1,3-dimetilbutilideno) difenol; 4,4 '- (2-etilideno) difenol; 4,4 '- (2-hidroxibenciliden) bis (2,3,6-trimetilfenol); 4,4'-bifenol; 4,4'-dihidroxidifenil éter; 4,4'-dihidroxidifenilmetano; 4,4'-methylidenebis (2-metilfenol); 4- fenol (1,1,3,3-tetrametil-butil); 4-fenilfenol; 4-terc-butilfenol; 9,9-bis (4-hidroxifenil) flúor; 4,4 '- (etano-1,1-diilo) difenol; alfa, alfa'-bis (4-hidroxifenil) -1,4-diisopropilbenceno; alfa, alfa, alfa'-tris (4-hidroxifenil) -1-etil-4-isopropilbenceno; bencil 4-hidroxibenzoato; sulfuro de bis (4-hidroxifenil); bis sulfona (4-hidroxifenil); 4-hidroxibenzoato de propilo; 4-hidroxibenzoato de metilo; resorcinol; 4-terc-butyl-catecol; 4-terc-butyl-benzoico; 1, f-metilendi-2-naftol 1,1,1-tris (4-hidroxifenil) etano; 1,1-bis (3-ciclohexil-4-hidroxifenil) ciclohexano; 1,1-bis (4-hidroxi-3-metilfenil) ciclohexano; 1,1-bis (4-hidroxifenil) ciclohexano; 1,3-bis [2- (4-hidroxifenil) -2-propil] benceno; 1- naftol 2,2'-bifenol; 2,2-bis (2-hidroxi-5-bifenilil) propano; 2,2-bis (3-ciclohexil-4-hidroxifenil) propano; 2,2-bis (3-sec-butyl-4-hidroxifenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxi-3-isopropilfenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxi-3-metilfenil) propano; 2,2-bis (4-hidroxifenil) propano; 2,3,4-trihydroxydiphenylmethane; 2- naftol; 4,4 '- (1,3-dimetilbutilideno) difenol; 4,4 '- (2-ethylhexylidene) difenol 4,4' - (2-hidroxibenciliden) bis (2,3,6-trimetilfenol); 4,4'-bifenol; 4,4'-dihidroxidifenil éter; 4,4'-dihidroxidifenilmetano; 4,4'-ethylidenebisphenol; 4,4'-metilenbis (2-metilfenol); 4- fenol (1,1,3,3-tetrametil-butil); 4-fenilfenol; 4-terc-butylfenol; 9,9-bis (4-hidroxifenil) flúor; alfa, alfa'-bis (4-hidroxifenil) -1,4-diisopropilbenceno; α , α , α -tris (4-hidroxifenil) -1-etil-4-isopropilbenceno; bencil 4-hidroxibenzoato; sulfidem bis (4-hidroxifenil); bis (4-hidroxifenil) sulfona de metilo 4-hidroxibenzoato; resorcinol; tetrabromobisfenol A; 3,5-di-terc-butilo-ácido salicílico; zinc 3,5-di-tertbutylsalicylate; Ácido 3-fenil-salicílico; Ácido 5-terc-butilo-salicílico; 5-n-octil-ácido salicílico y 2,2'-bifenol; 4,4'-di-terc-butilo-2,2'-bifenol; Alquilo-4,4'-di-n-2,2'-bifenol; y 4,4'-di-halo-2,2'-bifenol, en el que el halógeno es cloro, flúor, bromo, o yodo.

De forma preferida, el pigmento o tinte termocrómico es sensible al pH y de forma más preferida es de la familia de las espirolactonas.

De forma preferida, el pigmento o tinte termocrómico es una sustancia que se suministra en estado sólido, concretamente en forma de polvo.

De acuerdo con otro aspecto importante la invención se refiere también a una composición química que comprende la composición de micropartículas anteriormente descrita para recubrimiento de superficies metálicas.

5 De acuerdo con otro aspecto importante la composición química comprende la composición de micropartículas anteriormente descritas, un pigmento convencional no cromático y una capa de recubrimiento seleccionada del grupo formado por tintes, pinturas o barnices.

10 De acuerdo con otro aspecto, la composición química permite cambiar las propiedades fisicoquímicas de la superficie o material en el que se adiciona gracias a que libera el contenido de las micropartículas y el comportamiento del efecto es reversible o irreversible.

15 De acuerdo con otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para conseguir una composición química con efecto cromático o aromatizante cuando se aplica sobre de una superficie metálica, que comprende las etapas de:

20 a) Pesar por separado un primer componente (1) y un segundo componente (2) comprendiendo dicho primer componente (1) una composición de microcápsulas que contienen al menos un pigmento termocrómico, un pigmento fotocromático o una sustancia aromática, en el que el segundo componente (2) es un agente aglutinante

b) Verter el segundo componente (2) en un recipiente, añadir el primer componente (1), y mezclar por rotación hasta obtener una mezcla homogénea y libre de grumos, y

25 c) Molturar la mezcla hasta hacerla homogénea y fluida.

30 Según un aspecto importante del procedimiento anteriormente descrito el primer componente (1) está en una proporción del 1 al 50 % en peso respecto al segundo componente (2).

Según un aspecto importante, el agente aglutinante puede ser acuoso (base agua), al disolvente (base disolvente), e incluso sin disolventes, curado UV.

Según un aspecto importante del procedimiento anteriormente descrito el pigmento termocrómico es de tipo leuco. Según un aspecto importante del procedimiento anteriormente descrito el pigmento fotocromico es elegido del grupo formado por betaínas de piridinio-fenolato, estructuras de sulfoftaleína, colorantes de Reichhardt, colorantes de trifenilmetano, piraninas, colorantes indicadores, colorantes azoicos, colorantes leuco y sus mezclas. De forma preferida el pigmento fotocromico es leuco y se selecciona del grupo formado por espirolactonas, fluoranos, espiropiranos, fúlgidos y todos sus derivados o mezclas.

Según un aspecto importante del procedimiento anteriormente descrito el compuesto aromático se selecciona del grupo formado por aceites esenciales, esencias, fragancias y perfumes o cualquier otro elemento que manifieste una sensación olfativa.

Según un aspecto importante del procedimiento anteriormente descrito el tiempo de mezclado está comprendido entre 5 y 25 min y a una velocidad de mezclado comprendida entre 750 y 1500 rpm empleando cualquier medio de agitación mecánica y el molturado se realiza con un molino operando a una presión entre 1 y 5 bares, El proceso de molturado o molienda de la presente invención se puede realizar con un molino tricilíndrico, un molino de bolas, un molinos de perlas, un molino de arena, o cualquier otro tipo de molino que impida la destrucción de las micropartículas durante el proceso de molturado; ya que cualquier sistema de molturación que disponga de un elemento que le proporcione la velocidad y fuerza necesarias (ya sea mediante cilindros, discos, barras, bolas, etc.) para conseguir la separación sin romper la micropartículas, se puede utilizar en la presente invención.

De acuerdo con un último aspecto, la presente invención protege una composición para el recubrimiento de piezas de metal con efectos termocrómicos, fotocromicos y/o aromatizantes, obtenida a partir del procedimiento descrito anteriormente, para su uso en envases de productos para la cosmética, perfumería o decoración.

La composición para el recubrimiento de piezas de la presente invención pueden estar presentes en varios tipos de recubrimientos, ya sean pintura, tinta, barniz, y estos a su vez, en diferentes bases, base disolvente, base agua, y sin disolventes (tecnología de curado

UV). Además pueden diferir en el método de aplicación, pistola aerográfica, spray, serigrafía, tampografía.

Los pigmentos termocrómicos de la presente invención se componen de tres fases: una fase termocrómica o tinte termocrómico, un revelador de color y un solvente orgánico donde se unen el tinte y el revelador.

La fase de termocrómica se encuentra en forma de microcápsula que se denomina pigmentos. La microcápsula es redonda y su medida es de entre 3 y 7 micrones en la parte interior, en donde se encuentran los compuestos termocrómicos y la parte exterior de la partícula es una piel transparente de entre 0.2 y 0.5 micrones de grosor la cual es insoluble y no se derrite, por lo cual puede proteger a los compuestos termocrómicos de la invasión de agua y otras sustancias químicas.

El tinte termocrómico es sensible al pH y los más utilizados pertenecen a la familia de las espirolactonas que exhiben termocromismo a través de un cambio molecular.

El revelador es un ácido débil que produce una apertura del anillo de la lactona descolorida para dar la forma coloreada, donando un protón. El solvente hidrofóbico no volátil, los más frecuentes son los ácidos grasos, las amidas y los alcoholes.

Los pigmentos leuco se encuentran microencapsulados en una capa de polímero de protección. Cada microcápsula contiene todo el sistema necesario para reproducir los cambios de color. Estos pigmentos son 10 veces más grandes que las partículas de pigmento convencional, son completamente inertes e insolubles y muestran problemas de dispersión.

Los pigmentos termocrómicos no cambian de temperatura puntualmente, sino en un intervalo de entre 4 a 6 °C. La curva color-temperatura de los procesos de temperaturas calientes y frías no son coincidentes y normalmente a la hora de definir la temperatura de un pigmento termocrómicos se tiene en cuenta el método de calentamiento (cambio de estado sólido a estado líquidos del barniz de la microcápsula).

La temperatura de cambio de color no es la misma si se pasa de un estado caliente a uno frío o viceversa, lo que hace que los pigmentos termocrómicos no sean muy precisos a la

hora de indicar una temperatura dada, Por ejemplo, hay pigmentos termocrómicos con una temperatura nominal de 40°C sin embargo estos cambian de color entre 37°C y 43°C en un ciclo de enfriamiento y entre 43°C y 46°C en un ciclo de calentamiento.

5 Los ciclos de calentamiento y enfriamiento no tienen por qué acabar en el mismo sitio en el que empezaron lo que significa que en cada ciclo el color inicial cambia un poco lo que hace que cada tinta tenga un número determinado de ciclos de vida siendo mejores cuanto menos cambien de color en cada ciclo.

10 Los pigmentos termocrómicos cambian de color a cierto rango de temperatura, y pasan de tener color a ser transparentes.

15 Para hacer cambios de color visibles, necesitamos adicionar más pigmentos termocrómicos o bien adicionar pigmentos convencionales, es decir, pigmentos que no cambian de color y permanecen invariables a la temperatura. Por lo tanto podemos tener desde una mezcla de un pigmento crómico más un pigmento convencional hasta la mezcla de hasta 4 pigmentos crómicos con uno convencional e incluso más combinaciones posibles.

20 Los pigmentos termocrómicos de la presente invención pueden estar presentes en varios tipos de recubrimientos, ya sean pintura, tinta, barniz, y estos a su vez, en diferentes bases, base disolvente, base agua, y sin disolventes (tecnología de curado UV). Además pueden diferir en el método de aplicación, pistola aerográfica, espray, serigrafía, tampografía.

25 El producto final sobre el que se aplica la composición de la invención se utilizará para conformar piezas de aluminio con efecto termocrómico, va destinado al sector de cosmética, perfumería y decoración. Las funcionalidades pueden ser las que se derivan del cambio, o cambios de color del recubrimiento en la pieza en cuestión. Pueden ser mera función estética, aviso de temperatura excesiva, aviso de conservación temperatura del producto, etc.

30 EJEMPLOS DE REALIZACIÓN

Los siguientes ejemplos específicos que se proporcionan aquí sirven para ilustrar la naturaleza de la presente invención. Estos ejemplos se incluyen solamente con fines

ilustrativos y no han de ser interpretados como limitaciones a la invención que aquí se reivindica.

Ejemplo 1: Obtención de una composición de micropartículas de color azul

5

El presente ejemplo se refiere a la obtención de una composición de micropartículas de acuerdo con la presente invención que consta de las siguientes etapas esenciales:

10

a) Preparación Solución A. Se dispersa en 100 gramos de agua un 2 % de alginato de sodio y un 0,7 % de una solución acuosa de resina de urea catiónica hidrosoluble (Uramine® P-1500).

15

b) Preparación Solución B. Se prepara una solución que contiene un 2,3% del colorante azul Pergascript Azul® (BASF -Nº CAS 1552- 42-7), un 10,25 % de bisfenol A, un 8,25 % de palmitato de etilo y un 79 % trilaurato de glicerol.

20

c) La Solución B se vierte en la solución A con agitación constante(5.550 rev / min) durante unos dos minutos, luego se añade lentamente una solución de 25 gramos de una solución al 25 % de melamina-formaldehído y 75 % de agua. La emulsión resultante se agita lentamente (700 rev / min) , y se mantiene en un baño de agua durante 8 horas. Después de enfriarse se obtiene la suspensión de las microcápsulas objeto de la presente invención.

Ejemplo 2: Preparación recubrimiento termocrómico

25

El pigmento termocrómico es una sustancia que se suministra en estado sólido (polvo). La dificultad se encuentra en la dispersión de éste en el medio y/o recubrimiento (pintura, barniz, tinta).

30

Los investigadores de la presente invención han conseguido dispersar estos pigmentos termocrómicos en tintas de serigrafía al disolvente y UV, mediante un molino tricilíndrico y obtener tintas de serigrafía termocrómicas. Básicamente consiste en molturar el pigmento termocrómico junto a la tinta transparente, o con algún color de fondo, con el objetivo de dispersar mediante el paso continuado de la mezcla por los cilindros (rodillos) haciéndola

más fina y homogénea, sin gránulos. Esto mismo se puede hacer con otro tipo de recubrimientos, barnices, pinturas, etc.

5 Una de las tintas de serigrafía seleccionadas, es una tinta para aluminio y aluminio anodizado de dos componentes en base disolvente. El nombre comercial es MARAPOL-PY® de la empresa Marabú. Las proporciones de mezcla dependen del poder de cubrición y la cantidad máxima que permita el recubrimiento para no perder sus propiedades básicas de Aspecto, Adherencia, Coloración, Resistencia a abrasión, Resistencia química y sus propiedades propias del recubrimiento. Pero van desde 1-50% de pigmento termocrómico
10 respecto al recubrimiento (en peso).

Ejemplo 3: Preparación conformacional y superficial del aluminio

3.1. Proceso de embutición

15 Para dar forma al producto que irá serigrafiado, se ha utilizado un proceso llamado embutición. La embutición es el proceso mecánico por el cual se da forma a una pieza de metal. En este ejemplo, se ha partido de una plancha de aluminio. Con la ayuda de prensas especiales, se le va dando forma progresivamente hasta conseguir el producto final. Mediante este proceso se consiguen piezas de diferentes formas, marcas y bordes:

20

- Formas: cilíndricas, redondeadas, cuadradas, ovales, planas
- Marcas: logos, letras, formas, alto y bajorrelieve.
- Bordes: no cortantes o doblados

25 Además aplicando técnicas complementarias decorativas como pueden ser:

- Troquelados
- Grabados laterales: letras y grecas
- Roscas
- 30 • Bordones y ranuras
- Grafiados y cenefas
- Piquetas
- Pulidos mecánicos

- Arenado

3.2. Proceso de anodizado

5 Antes de describir el proceso de anodizado, cabe comentar que según sea la naturaleza del recubrimiento termocrómico, este se puede aplicar sin necesidad de anodizar. Un ejemplo puede ser una pintura protectora con pigmentos termocrómicos ya que cumpliría con los objetivos del anodizado.

10 Dicho esto, el proceso de anodizado tiene dos objetivos:

- El primero es la protección del aluminio frente a agresiones externas como la oxidación natural, el deterioro del aspecto por rayas y frotamiento, entre otras, ya que la pieza no tiene ninguna protección.
- 15 • La segunda es la función estética. Ya que este procedimiento permite obtener, a través de variaciones en el proceso mismo, diferentes acabados superficiales y diferentes colores.

El proceso está compuesto por diferentes fases:

20

1. Desengrase de la pieza: Consiste en la eliminación del aceite procedente del proceso de embutición.

25

2. Pulido químico o electrolítico: Consiste en nivelar la estructura superficial del aluminio para obtener una superficie especular donde la reflexión de luz sea máxima y se pueda obtener por consiguiente una gran brillantez. El proceso se puede obtener por una reacción química de ácidos inorgánicos a temperatura, llamada pulido químico, o por una reacción electroquímica también de ácidos inorgánicos, llamada pulido electroquímico.

30

3. Satinado o matizado: A diferencia del punto 2, cuando se quiere obtener un acabado matizado o satinado en la pieza se ataca la superficie con sustancias alcalinas, u otras, cuya función es la de dar un acabado rugoso en la superficie donde la luz se reflejará

de una forma difusa, obteniendo a través de variables aplicadas al baño de tratamiento, diversos grados de matizado.

5 4. Oxidación: Consiste en la formación, mediante un proceso electrolítico utilizando corriente continua en una solución de ácido sulfúrico, una capa de óxido de aluminio en la superficie de la pieza que cumpla con dos objetivos mencionados con anterioridad:

• La protección: Por la misma dureza de esta capa de óxido de aluminio, la superficie queda protegida contra los posibles efectos de golpes y fregamientos y se mantiene por consiguiente inalterada frente a las pequeñas manipulaciones.

10 • La estética: La porosidad que esta capa de óxido de aluminio posee la hace apta para su coloración, un acabado estético deseado para muchos de los productos de perfumería, cosmética o alta gama, y decoración.

15 5. Sellado: Consiste en hacer perdurables las propiedades de la capa de óxido de aluminio formada en la fase anterior. Su efecto es el de cerrar o sellar los poros producidos, tanto para mantener la superficie inalterable a contaminaciones de los poros como para evitar la pérdida del color depositado en los mismos. El cierre de estos poros se obtiene mediante soluciones químicas o agua a alta temperatura para dar lugar a la formación de grandes moléculas hidratadas sobre los poros que facilitan su sellado.

20 6. Aclarados: Entre las diferentes fases se realizan los correspondientes aclarados con agua desionizada que evitan la contaminación por arrastre de un baño al otro.

25 7. Secado: Es la última fase del proceso donde se consigue el secado de las piezas en hornos con aire y a temperatura.

30 Cuando se hace alusión al término “aplicación final” en la presente invención se refiere a la aplicación del recubrimiento termocrómico descrito en puntos anteriores, en la pieza de aluminio anodizado o sin anodizar.

Ejemplo 4: Aplicación final de la composición a un material metálico

La aplicación final dependerá mucho de la naturaleza del recubrimiento y del acabado final deseado. Por ejemplo, una pintura termocrómica se puede aplicar a pincel, brocha, rodillo, pistola aerográfica (spray), etc.

5 Se ha realizado diferentes pruebas con diferentes recubrimientos, básicamente con pintura inicialmente, y en la actualidad nos centramos en tintas de serigrafía termocrómicas.

La aplicación de la tinta de serigrafía termocrómica no difiere de la tecnología empleada en una tinta de serigrafía convencional.

10

Ejemplo 5: obtención de tinta termocrómica azul

El proceso de preparación consta de dos fases diferenciadas:

15

- Mezclado inicial de la resina y pigmento termocrómico (microcápsulas) mediante un agitador de hélice.
- Molturación de la mezcla resultante.

20

Se mezclan inicialmente la resina con nombre comercial MARAPOL-PY[®] 910 y el pigmento termocrómico comercial llamado "Thermochromique BLUE REFLEX" suministrado por laboratorios Geminov que pueden ir en proporciones desde 99% a 1% hasta (99% de resina MARAPOL PY910 - 1% Pigmento) hasta el 50%-50%, respectivamente. La resina es epoxídica y por lo tanto en el momento de la aplicación se deberá añadir el catalizador o endurecedor correspondiente. Las proporciones dependen del poder de cubrición de los pigmentos utilizados y obviamente de la cubrición que se desee.

25

30

El pigmento termocrómico del presente ejemplo es de color azul y su temperatura de cambio está en el intervalo de -15°C a 80°C. La mezcla se realiza mediante un agitador estándar de hélice. Esta fase tiene el objetivo de humectar y dispersar correctamente el pigmento, y de realizar una pasta homogénea. La duración está entre 5-25 minutos a una velocidad de 750rpm-1500rpm. La cantidad que se puede hacer orientativamente, es un kilo de tinta para una pala de 10 cm.

Una vez se obtiene una pasta homogénea, sin grumos, ni aire incorporado, se procede a la molturación de ésta en un molino tricilíndrico con el fin de obtener un tinta fluida con una finura de entre 3-10 micras (la medición se realiza mediante un grindómetro).

5 El molino consta de tres cilindros (rodillos) en posición horizontal. Cada cilindro gira en una dirección opuesta al cilindro adyacente con un pequeño espacio entre ellos, creando una gran fuerza de cizalla que puede dispersar finamente, mezclar, homogeneizar refinar materiales viscosos como es el caso de nuestra mezcla. La fuerza a la que hemos realizado este ejemplo va de 1 a 5 bares, y el espacio entre cilindros, el suficiente como para no
10 romper las microcápsulas. La tinta solamente se pasa una vez, a una velocidad de producción de 10 kg/h con cilindros de 35 cm.

Llegado a este punto ya tenemos la tinta termocrómica compuesta por un único pigmento termocrómico de color azul. Ahora solo nos queda la aplicación mediante la técnica de
15 serigrafía. Como hemos mencionado con anterioridad, la tinta es epoxídica, y necesita de un catalizador y/o endurecedor para la obtención de las propiedades deseadas de impresión. Para realizar pruebas de aplicación, se ha cogido un recipiente y se han mezclado 100 g de la tinta termocrómica azul y 10 g de Endurecedor H1 (concentración: 10 % en peso respecto al peso de la tinta termocrómica). El Endurecedor H1 es una referencia comercial del
20 fabricante Marabu y es formaldehído a una concentración del 10% en peso en agua. Posteriormente hemos homogeneizado la mezcla con una simple espátula y se ha añadido disolvente lento para obtener la viscosidad óptima, todo ello sin parar de remover la mezcla resultante. Tanto el Endurecedor como el disolvente son del proveedor Marabú.

25 Llegado este punto, ya se pueden realizar piezas serigrafiadas. Las piezas se han realizado con trama 150, y secado al horno 60-90°C durante 5 a 10 minutos. Se ha seleccionado dos acabados en la pieza final, brillante y satinado.

Para comprobar su funcionalidad, se han puesto piezas en un horno, y hemos observado su
30 cambio correcto de color. En este caso concreto, el color termocrómico azul ha desaparecido, y ha virado a blanco-transparente, ya que no tenemos un color de fondo.

Ejemplo 5: Tinta termocrómica granate

Igual que en el ejemplo anterior, el proceso de preparación consta de dos fases diferenciadas:

- Mezclado inicial de la resina y pigmento termocrómico (Microcápsulas) mediante un agitador de hélice.
- Molturación de la mezcla resultante.

Se mezclan inicialmente la tinta comercial “MARAPOL Rojo Brillante PY035” y el pigmento termocrómico comercial llamado “Thermochromique BLUE REFLEX” suministrado por Geminov en proporciones que pueden ir del 99% Resina “MARAPOL Rojo Brillante PY035” - 1% Pigmento “Thermochromique BLUE REFLEX” hasta 50%-50%. El pigmento termocrómico en cuestión es de color azul y su temperatura de cambio aproximado está entre -15°C a 80°C. La mezcla se realiza mediante un agitador estándar de hélice. Esta fase tiene el objetivo de humectar y dispersar correctamente el pigmento, y realizar una pasta homogénea. La duración está entre 5-25 minutos a una velocidad de 750rpm-1500 rpm. La cantidad que se puede hacer orientativamente, es un kilo de tinta para una pala de 10 cm.

Una vez tengamos una pasta homogénea, sin grumos, ni aire incorporado, procederemos a la molturación de ésta en un molino tricilíndrico con el fin de obtener un tinta fluida con una finura de entre 3-10 micras (la medición se realiza mediante un grindómetro). El molino consta de tres cilindros (rodillos) en posición horizontal. Cada cilindro gira en una dirección opuesta al cilindro adyacente con un pequeño espacio entre ellos, creando una gran fuerza de cizalla que puede dispersar finamente, mezclar, homogeneizar refinar materiales viscosos como es el caso de nuestra mezcla. La fuerza a la que hemos realizado la prueba va de 1 a 5 bares, y el espacio entre cilindros, el suficiente como para no romper las microcápsulas. La tinta solamente se pasa una vez, a una velocidad de producción de 10 kg/h con cilindros de 35 cm.

Se ha obtenido una tinta fluida de color granate (Rojo+Azul), es decir, ya tenemos la tinta termocrómica de color granate compuesta por dos pigmentos, uno termocrómico de color azul y el otro rojo convencional. Ahora solo nos queda la aplicación mediante la técnica de serigrafía. Como hemos mencionado con anterioridad, la tinta es epóxida, y necesita de un catalizador y/o endurecedor para la obtención de las propiedades deseadas de impresión.

Para realizar pruebas de aplicación, Hemos cogido un recipiente y hemos mezclado 100 g de la tinta termocrómica granate y 10 g de Endurecedor H1 (formaldehído, concentración: 10 % en peso en agua), posteriormente hemos homogeneizado la mezcla con una simple espátula y se ha añadido disolvente lento para obtener la viscosidad óptima, todo ello sin parar de remover la mezcla resultante. Tanto el Endurecedor como el disolvente son del proveedor Marabú.

Llegado este punto, estamos en disposición de realizar piezas serigrafiadas. Las piezas se han realizado con trama 150, y secado al horno 60-90°C durante 5-10 minutos. Hemos seleccionado dos acabados en la pieza final, brillante y satinado.

Para comprobar su funcionalidad, hemos puesto piezas en un horno, y hemos observado su correcto cambio de color. En este caso concreto, el color termocrómico azul ha desaparecido, y ha virado de granate a rojo, el color del pigmento convencional.

Ejemplo 6: Tinta termocrómica violeta

Esta tinta termocrómica la hemos producido a partir de la tinta termocrómica Azul. Hemos cogido un recipiente y hemos mezclado 100 g de la tinta termocrómica azul, 10 g de Endurecedor H1 (10% en peso), y 5 g de “tinta rojo Vivo transparente”, posteriormente hemos homogeneizado la mezcla con una simple espátula y se ha añadido disolvente lento para obtener la viscosidad óptima, todo ello sin parar de remover la mezcla resultante. Tanto el Endurecedor como el disolvente son del proveedor Marabú. Las proporciones pueden variar dependiendo del poder de cubrición y color a obtener.

La “tinta rojo Vivo” está realizada por un pigmento convencional con muy poco poder de cubrición.

Llegado este punto, estamos en disposición de realizar piezas serigrafiadas. Las piezas se han realizado con trama 150, y secado al horno 60-90°C durante 5-10 minutos. Hemos seleccionado dos acabados en la pieza final, brillante y satinado.

Para comprobar su funcionalidad, hemos puesto piezas en un horno, y hemos observado su correcto cambio de color. En este caso concreto, el color termocrómico azul ha desaparecido, y ha virado de Violeta a rosa, el color del pigmento convencional.

Ejemplo 7: Obtención de una tinta termocrómica verde

5

Esta tinta termocrómica la hemos producido a partir de la tinta termocrómica Azul, de la misma manera que en el ejemplo anterior. Hemos cogido un recipiente y hemos mezclado 100 g de la tinta termocrómica azul, 10 g de Endurecedor H1 (formaldehído, concentración: 10% en peso en agua) y 5 g de “tinta amarillo”, posteriormente hemos homogeneizado la mezcla con una simple espátula y se ha añadido disolvente lento para obtener la viscosidad óptima, todo ello sin parar de remover la mezcla resultante. Tanto el Endurecedor como el disolvente son del proveedor Marabú.

10

Llegado este punto, estamos en disposición de realizar piezas serigrafiadas. Las piezas se han realizado con trama 150, y secado al horno 60-90°C durante 5-10 minutos. Hemos seleccionado un acabado satinado. Para comprobar su funcionalidad, hemos puesto piezas en un horno, y hemos observado su cambio de color. En este caso concreto, el color termocrómico azul ha desaparecido, y ha virado de Verde a amarillo, el color del pigmento convencional.

15

20

Ejemplo 8: Obtención de un pigmento fotocromico o leuco

Los pigmentos fotocromicos son aquellos que cambian de color al ser expuestos a una fuente de rayos UV o a la luz solar. El cambio es de forma reversible, cuando deja de ser irradiado, pierde el color progresivamente, hasta su ausencia total de color. Los pigmentos Fotocromicos también son pigmentos denominados “Leuco”.

25

El proceso de preparación consta de dos fases diferenciadas:

30

- Mezclado inicial de la resina y pigmento fotocromico (Microcápsulas) mediante un agitador de hélice.
- Molturación de la mezcla resultante.

Se mezclan inicialmente la resina "MARAPOL PY 910" y el pigmento fotocromico suministrado por Geminov llamado comercialmente "Photochromique MAGENTA" que pueden ir en proporciones del 99 % Resina "MARAPOL PY910" - 1% Pigmento "Photochromique MAGENTA" hasta el 50%-50% respectivamente. La resina es epoxídica y por lo tanto en el momento de la aplicación se deberá añadir el catalizador o endurecedor correspondiente para su serigrafiado. Las proporciones dependen del poder de cubrición de los pigmentos utilizados y obviamente de la cubrición que se desee. La mezcla se realiza mediante un agitador estándar de hélice. Esta fase tiene el objetivo de humectar y dispersar correctamente el pigmento, y realizar una pasta homogénea. La duración está entre 5-25 minutos a una velocidad de 750 rpm-1500 rpm. La cantidad que se puede hacer orientativamente, es un kilo (1 kg) de tinta para una pala de 10 cm.

Una vez tengamos una pasta homogénea, sin grumos, ni aire incorporado, procederemos a la molturación de ésta en un molino tricilíndrico con el fin de obtener un tinta fluida con una finura de entre 3-10 micras (la medición se realiza mediante un grindómetro).

El molino consta de tres cilindros (rodillos) en posición horizontal. Cada cilindro gira en una dirección opuesta al cilindro adyacente con un pequeño espacio entre ellos, creando una gran fuerza de cizalla que puede dispersar finamente, mezclar, homogeneizar refinar materiales viscosos como es el caso de nuestra mezcla. La fuerza a la que se ha realizado la prueba va de 1 a 5 bares, y el espacio entre cilindros debe ser el suficiente como para no romper las microcápsulas. La tinta solamente se pasa una vez, a una velocidad de producción de 10 kg/h con cilindros de 35 cm.

Ejemplo 9: obtención de una composición de micropartículas con compuestos aromáticos

Concretamente las micropartículas de este ejemplo son microcápsulas que liberan aromas (olor) que consisten básicamente, en la encapsulación de aceites esenciales para su posterior liberación. La liberación se produce mediante la aplicación de una fricción mecánica (una fuerza de fricción o frotamiento), produciéndose la liberación de la fragancia al romperse la microcápsula. Eso provoca que la vida sea muy corta, además de dañar el recubrimiento. Las microcápsulas que utilizamos en esta invención, no se rompen. La fricción crea un aumento de la presión dentro de la microcápsula, provocando que se liberen vapores de la fragancia a través de ella. El vapor liberado es reemplazado por oxígeno. Esto supone

cientos de ciclos. Estas microcápsulas están hechas de Melamina, y tienen dos capas, mientras que los estándares son de gelatina.

Las fragancias que se han probado en el presente ejemplo son:

5

- Lavanda
- Césped recién cortado
- Fresa
- Naranja
- Chocolate
- Vainilla
- Café

10

El proceso de preparación consta de dos fases diferenciadas:

15

- Mezclado inicial de la resina y de la fragancia microencapsulada mediante un agitador de hélice.
- Molturación de la mezcla resultante

20

Se mezclan inicialmente la resina comercial "MARAPOL PY 910" y la fragancia también comercial suministrada por Geminov que pueden ir en proporciones del 99% Resina "MARAPOL PY910" - 1% Fragancia Microencapsulada" hasta el 50%-50%. La resina es epoxídica y por lo tanto en el momento de la aplicación se deberá añadir el catalizador o endurecedor correspondiente. La mezcla se realiza mediante un agitador estándar de hélice. Esta fase tiene el objetivo de humectar y dispersar correctamente las microcápsulas, y realizar una pasta homogénea. La duración está entre 5-25 minutos a una velocidad de 750 rpm-1500 rpm. La cantidad que se puede hacer orientativamente, es un kilo (1 kg) de tinta para una pala de 10 cm.

25

30

Una vez se obtiene una pasta homogénea, sin grumos, ni aire incorporado, se procede a la molturación de ésta en un molino tricilíndrico con el fin de obtener un tinta fluida con una finura de entre 3-10 micras (la medición se realiza mediante un grindómetro).El molino consta de tres cilindros (rodillos) en posición horizontal. Cada cilindro gira en una dirección

opuesta al cilindro adyacente con un pequeño espacio entre ellos, creando una gran fuerza de cizalla que puede dispersar finamente, mezclar, homogeneizar refinar materiales viscosos como es el caso de nuestra mezcla. La fuerza a la que se ha realizado el ejemplo va de 1 a 5 bares, y el espacio entre cilindros, debe ser el suficiente como para no romper las microcápsulas. La tinta solamente se pasa una vez, a una velocidad de producción de 10 kg/h con cilindros de 35 cm.

Ejemplo 10: obtención de una composición de micropartículas con mezcla de diferentes compuestos: aromáticos, fotocromicos y/o termocromicos.

Todas las microcápsulas con sus efectos termocromicos, fotocromicos, perfumes y/o fragancias, son totalmente compatibles. Por lo tanto sus mezclas pueden dar como resultado recubrimientos especiales.

Por ejemplo, se puede tener una mezcla de microcápsulas termocromica azul, pigmento convencional amarillo, y fragancia microencapsulada de platano. De tal manera que al frotar el material con apariencia de color verde, desaparece el pigmento termocromico azul por la subida de temperatura, y se observa solamente el color amarillo, y a su vez se desprende fragancia de plátano.

Para el objeto de la presente invención se han utilizado diferentes proveedores de micropartículas cuyos procesos de elaboración y obtención de las mismas son conocidos en el estado del arte. Los fabricantes de microcápsulas termocromicas incluyen, pero no se limitan a, QCR Solutions Corporation (Port St. Lucie, Fla., US), Woo Jeong Ind. Inc. (Seoul, South Korea), HW Sands Corp. (Jupiter, Fla., US), Devine Chemicals (Consett, England, UK), Chemical Plus (Bangkok, Thailand), and PMC Chemicals Limited (Altrincham, England, UK).

REIVINDICACIONES

1. Una composición de micropartículas que contienen compuestos cromáticos y/o aromáticos **caracterizada porque** comprende:

5

a).- un pigmento termocrómico o fotocromico elegido del grupo constituido por betaínas de piridinio-fenolato, estructuras de sulfoftaleína, colorantes de *Reichhardt*, colorantes de trifenilmetano, piraninas, colorantes indicadores, colorantes azoicos, colorantes leuco y sus mezclas y/o un aromatizante seleccionado del grupo formado por aceites esenciales, esencias, fragancias y perfumes;

10

b).- un disolvente hidrofóbico no volátil seleccionado del grupo formado por ácidos grasos, amidas y alcoholes, y

15

c).- un ácido débil que funciona como revelador.

2. Una composición de micropartículas según la reivindicación 1 **caracterizada porque** el pigmento termocrómico es sensible al pH y es una sustancia que se suministra en forma de polvo.

20

3. Una composición de micropartículas según la reivindicación 1 **caracterizada porque** el pigmento termocrómico se selecciona del grupo formado por espirolactonas, fluoranos, espiropiranos, fúlgidos y todos sus derivados o mezclas.

25

4. Una composición química que comprende la composición de micropartículas de las reivindicaciones 1 a 3 para recubrimiento de superficies metálicas.

30

5. Composición química según la reivindicación 4 **caracterizada porque** comprende la composición de micropartículas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, un pigmento convencional no cromático y una capa de recubrimiento seleccionada del grupo formado por tintes, pinturas o barnices.

6. Composición química según la reivindicación 4 **caracterizada porque** permite cambiar las propiedades fisicoquímicas de la superficie o material en el que se adiciona gracias a que libera el contenido de las micropartículas.

5 7. Composición química según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el comportamiento del efecto es reversible o irreversible

10 8. Un procedimiento para conseguir una composición química con efecto cromático o aromatizante cuando se aplica sobre de una superficie metálica, **caracterizada porque** comprende las etapas de:

15 a) Pesar por separado un primer componente (1) y un segundo componente (2) comprendiendo dicho primer componente (1) una composición de microcápsulas que contienen al menos un pigmento termocrómico, un pigmento fotocromico o una sustancia aromática, en el que el segundo componente (2) es un componente aglutinante acuoso.

20 b) Verter el segundo componente (2) en un recipiente, añadir el primer componente (1), y mezclar por rotación hasta obtener una mezcla homogénea y libre de grumos, y

c) Molturar la mezcla hasta hacerla homogénea y fluida.

25 9. Procedimiento para la preparación de un revestimiento de acuerdo a la reivindicación 8, **caracterizado porque** el primer componente (1) está en una proporción del 1 al 50 % en peso respecto al segundo componente (2).

10. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a la reivindicación 8, **caracterizado porque**, porque dicho pigmento termocrómico es de tipo leuco.

30 11. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a las reivindicaciones 8 y 10, **caracterizado porque** las microcápsulas contienen al menos un pigmento fotocromico, de tipo leuco seleccionado del grupo formado por espirolactonas, fluoranos, espiropiranos, fúlgidos y todos sus derivados o mezclas.

12. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a la reivindicación 8, **caracterizado porque** las microcápsulas contienen al menos un compuesto aromatizante seleccionado del grupo formado por aceites esenciales, esencias, fragancias, perfumes o cualquier agente aromatizante.

5

13. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a la reivindicación 8 **caracterizado porque** el tiempo de mezclado está comprendido entre 5 y 25 min y a una velocidad de mezclado comprendida entre 750 y 1500 rpm empleando cualquier medio de agitación mecánica.

10

14. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a la reivindicación 8 **caracterizado porque** el molturado se realiza con un molino operando a una presión entre 1 y 5 bares.

15

15. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14 **caracterizado porque** la mezcla molturada obtenida para el recubrimiento de piezas de la presente invención está en forma de pintura, tinta o barniz.

20

16. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14 **caracterizado porque** la mezcla molturada obtenida para el recubrimiento de piezas de la presente invención está en base disolvente, base agua, o sin disolventes.

25

17. Composición para el recubrimiento de piezas de metal con efectos termocrómico, fotocromico y/o aromatizante, obtenida a partir del procedimiento descrito en las reivindicaciones 8 a 16, para su uso en envases de productos para la cosmética, perfumería o decoración.

30

18. Composición para el recubrimiento de piezas de metal con efectos termocrómico, fotocromico y/o aromatizante, obtenida a partir del procedimiento descrito en las reivindicaciones 8 a 16, **caracterizada porque** se aplica sobre las piezas con pistola aerográfica, con spray, con técnicas de serigrafía o con técnicas de tampografía.



②¹ N.º solicitud: 201431934

②² Fecha de presentación de la solicitud: 24.12.2014

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2012315412 A1 (CLAYTON TERRILL SCOTT et al.) 13.12.2012, párrafos 16-18,22,34-37; ejemplo 1; párrafos 61,62.	1-18
X	US 6863720 B2 (KITAGAWA, Y. et al.) 08.03.2005, ejemplo 4; reivindicaciones 1-4; columna 5, líneas 41-67; columna 6, líneas 1-11.	1-18
X	US 6028029 A (TAKEUCHI KOH) 22.02.2000, columna 1, líneas 6-11; columna 2, líneas 35-46; columna 9, líneas 11-13; ejemplo 1.	1-18
A	US 5591255 A (SMALL LYLE D et al.) 07.01.1997, reivindicaciones 1-5; ejemplo 1.	1-18
A	WO 2006102120 A2 (WORLD WIDE LINES INC et al.) 28.09.2006, párrafos 10,11,23,24,36,38-40.	1-18

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
11.02.2015

Examinador
N. Martín Laso

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D5/26 (2006.01)
C09D5/29 (2006.01)
C09D11/00 (2014.01)
B44F1/10 (2006.01)

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

C09D, B44F

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

INVENES, EPODOC, WFI, BD-TXT, NPL, XPESP, CAS.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.02.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-18	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-18	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 2012315412 A1 (CLAYTON TERRILL SCOTT et al.)	13.12.2012
D02	US 6863720 B2 (KITAGAWA, Y. et al.)	08.03.2005
D03	US 6028029 A (TAKEUCHI KOH)	22.02.2000

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

La solicitud se refiere a composiciones de micropartículas con efectos cromáticos y/o aromáticos que contienen un pigmento termocrómico o fotocromático y/o un aromatizante, un disolvente hidrofóbico no volátil y un ácido débil que funciona como revelador. Se refiere igualmente a un procedimiento para la preparación de composiciones con efecto cromático o aromático que comprende la mezcla de las micropartículas que contienen un pigmento termocrómico o fotocromático y/o un aromatizante con un aglutinante acuoso y posterior molturado, así como a composiciones de recubrimiento obtenidas por dicho procedimiento.

El documento D01 divulga composiciones de tintas termocrómicas que incorporan microcápsulas con aromas. Las composiciones contienen micropartículas formadas a partir de una resina de melanina-formaldehído que encapsula un pigmento termocrómico tipo leuco junto a un compuesto revelador y un disolvente no acuoso, incorporando también dicha composición microcápsulas que contienen un compuesto aromático como puede ser un compuesto mentolado. Dichas composiciones de microcápsulas se utilizan para la preparación de tintas o recubrimientos de aluminio mezclando las microcápsulas con un vehículo que puede ser acuoso o basado en otros disolventes y pasándola a través de un mezclador o un molino tricilíndrico. Las microcápsulas se encuentran en una proporción del 1-30% respecto al total de la mezcla con el vehículo dispersante. Las composiciones de recubrimiento pueden aplicarse sobre las superficies mediante spray o rodillo (párrafos 16-18, 22 y 34-37; Ejemplo 1; párrafos 61 y 62).

El documento D02 divulga tintas termocrómicas que incorporan microcápsulas formadas a partir de un pigmento termocrómico tipo fluorano, un revelador ácido como bisfenol A, un alcohol y una resina epoxi. Las microcápsulas una vez obtenidas en forma de polvo se amasan junto a una resina, un aceite y un naftenato en un agitador seguido de molturado en un molino tricilíndrico, obteniéndose microcápsulas dispersadas con un diámetro de 0,5-3 micrómetros. Además de distintas resinas, las microcápsulas pueden incorporarse a un vehículo como agua u otros disolventes orgánicos o cualquiera de los utilizados usualmente en la preparación de tintas offset (Ejemplo 4; reivindicaciones 1-4; columna 5, líneas 41-67; columna 6, líneas 1-11).

El documento D03 divulga composiciones de microcápsulas que incorporan un compuesto donador de electrones como puede ser un pigmento termocrómico fluorano o espiropirano y un compuesto receptor de electrones como un bisfenol disperso en aceites. Dichas composiciones se utilizan para la preparación de recubrimientos termosensibles mediante la mezcla de la composición de microcápsulas con un aglutinante acuoso y posterior dispersión mediante en un molino de arena (columna 1, líneas 6-11; columna 2, líneas 35-46; columna 9, líneas 11-13; Ejemplo 1).

La invención definida en las reivindicaciones 1-18 de la solicitud se encuentra recogida en cualquiera de los documentos D01-D03 considerados por separado, careciendo por tanto de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).