



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 319 601**

⑫ Número de solicitud: 200701833

⑬ Int. Cl.:

C08B 37/00 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

C12N 11/10 (2006.01)

A01N 25/10 (2006.01)

C09J 105/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **29.06.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **08.05.2009**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
08.05.2009

⑰ Solicitante/s: **Universidad de Murcia**
Avda. Teniente Flomesta
Edificio de la Convalecencia
30003 Murcia, ES

⑱ Inventor/es: **García Ruiz, Pedro Antonio**

⑲ Agente: **Temiño Cenicerros, Ignacio**

⑳ Título: **Polímeros filmógenos.**

㉑ Resumen:

Polímeros filmógenos.

Nuevos derivados de gomas naturales parcialmente esterificadas con propiedades físico-químicas mejoradas. Es también objeto de la presente invención, el uso de los polímeros obtenidos y composiciones que lo contienen.

ES 2 319 601 A1

DESCRIPCIÓN

Polímeros filmógenos.

La presente invención se refiere a la utilización de nuevos compuestos que permiten principalmente la obtención de películas sobre un soporte, y a su aplicación como agentes filmógenos.

Estado de la técnica anterior

Se han descrito con anterioridad diferentes aplicaciones de los esteres de polisacáridos (incluyendo gomas) principalmente derivados de ácidos grasos de cadena lineal y en su mayor parte con grados de esterificación altos para utilizarlos o bien en emulsión o en medios lipófilos.

También se han utilizado esteres de ácidos dicarboxílicos como medio de entrecruzar cadenas y aumentar el peso molecular de tales polisacáridos.

Por otra parte es usual emplear materiales poliméricos en emulsión (poliacrilatos, polimetacrilatos, poliacetatos de vinilideno etc. como componentes de formulaciones con propiedades filmógenas.

En la patente ES 2189602 se describe un procedimiento para la inmovilización de un ligando en un soporte mediante la cicloadición fotoquímica concertada de soportes y ligandos que poseen grupos carbonilo alfa-beta insaturados conjugados con un anillo aromático lo cual permite generar enlaces covalentes en condiciones muy suaves, lo que facilita la inmovilización de ligandos sobre soportes.

Explicación de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, ésta proporciona un polímero con propiedades filmógenas, que es un derivado de una goma natural parcialmente esterificada con ácidos monocarboxílicos o sus derivados haluros de ácido, anhídridos, amidas, esteres, lactonas y lactamas que contienen al menos un anillo aromático en su estructura.

En el contexto de la presente invención, por “goma natural” se entiende un polisacárido ramificado de cadena larga que en solución acuosa da lugar a un incremento de la viscosidad y que está presente en la naturaleza.

En una realización de la presente invención, la goma natural empleada puede ser cualquiera, pero especialmente se selecciona entre goma arábiga, goma xantana, goma tara, goma de tragacanto, goma de garrofín y goma de guar.

El grado de esterificación de la goma está preferentemente comprendido entre el 0.01% y el 30% de los grupos hidroxilo presentes en la misma. De manera más preferida, la goma presenta un grado de esterificación comprendido entre 3 y 10%

El carácter filmógeno de las gomas naturales puede ser aumentado o, en su caso, conferido debido a las interacciones supramoleculares entre los anillos aromáticos de los grupos ester que vienen a modificar dicha goma. De forma que dosificando los grados de sustitución DS (grados de esterificación en este caso) se consiguen nuevos materiales solubles en agua que generan películas sobre superficies o pueden ser utilizados como medio de dosificación de aditivos.

En el contexto de la presente invención, el término “filmógeno” se refiere a la capacidad de formar películas sobre superficies.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el ácido monocarboxílico o sus derivados haluros de ácido, anhídridos, amidas, esteres, lactonas y lactamas es de fórmula (I)



donde:

Ar es un residuo de un grupo aromático o heteroaromático de 1 a 3 anillos, conteniendo de 5 a 12 átomos de carbono, opcionalmente interrumpidos por uno o varios heteroátomos seleccionados entre N, O ó S; donde cada anillo puede estar opcionalmente substituido con uno o más grupos seleccionados entre OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcóxido, NH₂, CF₃, CN, COR¹ y CO₂R¹.

n es un entero entre 0 y 1

X = (C₁-C₄)alquilo lineal o ramificado substituido o no, (C₂-C₄)alqueno lineal o ramificado substituido o no, en caso de estar substituido los substituyentes se seleccionan entre el grupo formado por H, OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcóxido, NH₂, CF₃, CN, -COR¹ y -CO₂R¹;

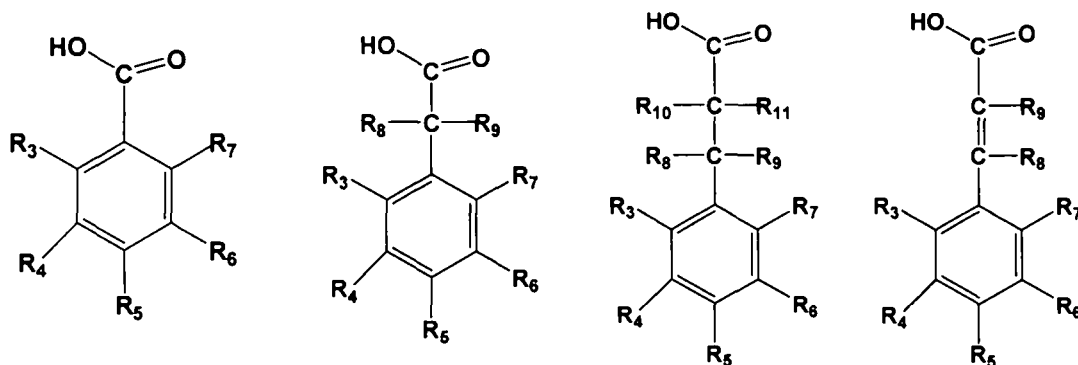
Y se selecciona entre $-\text{COOH}$, $-\text{COCl}$, $-\text{COBr}$, $-\text{CO-O-COR}^1$, $-\text{CONR}^1\text{R}^2$, $-\text{COOR}^1$, y lactona;

donde:

R^1 y R^2 son iguales o diferentes entre sí, y se seleccionan entre H, OH, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ alquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ alquenilo, F, Cl, Br.

Preferentemente el grupo Ar es un residuo de un grupo aromático o heteroaromático que se selecciona entre benceno, naftaleno, dihidronaftaleno, tetrahidronaftaleno, piridina, quinolina, isoquinolina, imidazol, bencimidazol, azabencimidazol, benzotriazol, furano, benzofurano, tiazol, benzotiazol, oxazol, benzoxazol, pirrol, indol, tetrahidroquilonina, tetrahidroisoquinolina, pirazol, tiofeno, isoxazol, isotiazol, triazol, tetrazol, oxadiazol, tiadiazol, imidazolina y benzopirano; donde el grupo Ar puede estar opcionalmente sustituido por uno o más grupos OH, F, Cl, Br, NO_2 , $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ alquilo, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ alcoxilo, NH_2 , CF_3 , CN, COR^1 y CO_2R^1 . Particularmente preferidos son aquellos donde el grupo Ar es un residuo de un grupo seleccionado entre benceno, piridina, pirrol, imidazol, furano, tiazol, benzofurano y naftaleno. Aún más preferidos cuando Ar es un residuo de un grupo seleccionado entre benceno, piridina y benzofurano.

Preferentemente, la goma está parcialmente esterificada por ácidos monocarboxílicos que se seleccionan entre el grupo formado por:



donde R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} son independientemente seleccionados de entre H, OH, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ alquilo, $(\text{C}_2\text{-C}_6)$ alquenilo, F, Cl, Br, $(\text{C}_1\text{-C}_6)$ alcoxilo, NH_2 , CF_3 , CN, COR^1 y CO_2R^1 .

De acuerdo con una realización preferida, el ácido se selecciona entre derivados del ácido benzoico, derivados del ácido cinámico y derivados del ácido cafeico.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, ésta proporciona el uso de al menos un polímero definido anteriormente como agente filmógeno.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a una composición filmógena caracterizada porque comprende al menos un polímero de la presente invención.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona el uso de los polímeros de acuerdo con la invención en la preparación de una composición cosmética, farmacéutica, de barnices y pinturas.

Es también objeto de la presente invención, un procedimiento de obtención de una película sobre un soporte, caracterizado porque se aplica sobre dicho soporte una composición filmógena de la invención.

Los polímeros de acuerdo con la invención pueden ser utilizados en la inmovilización de un ligando por adsorción física y/o atrapamiento covalente, mediante la irradiación con luz visible o ultravioleta de una mezcla de al menos un polímero de la invención, con un ligando que contiene al menos un grupo que pueda generar sales de amonio.

Preferentemente dicho ligando se selecciona entre un sustrato, un reactivo, un catalizador, un aditivo, un fármaco, una enzima y un microorganismo. Es particularmente preferido, cuando el ligando inmovilizado tiene carácter biocida.

Dadas las propiedades de fotoentrecruzamiento de los polímeros de la invención, éstos se pueden emplear como productos de fotoentrecruzamiento entre sí o con esteres o amidas fotoentrecruzables.

Se puede, por lo tanto, obtener así una composición susceptible de formar películas, y que puede utilizarse tal cual, como composición cosmética o farmacéutica, que puede comprender entonces un medio cosmético o farmacéuticamente aceptable, o incorporada en una composición de un barniz o pintura.

Dicha composición cosmética o farmacéutica puede presentarse en las formas apropiadas para una aplicación tópica, principalmente en forma de geles acuosos o hidroalcohólicos; en forma de emulsiones de agua-en-aceite, de aceite-en-agua o múltiple, de consistencia líquida más o menos espesa, tales como leche o crema; pulverizaciones o espuma aerosol; de bastoncillos o barras; soluciones o dispersiones o soluciones líquidas.

En particular, estas composiciones pueden contener adyuvantes habitualmente utilizados en los campos cosmético o farmacéutico, tales como aceites, ceras u otros cuerpos grasos usuales; tensioactivos; agentes hidratantes; emolientes; filtros solares; activos hidrófilos o lipófilos como ceramidas; agentes anti-radicales libres; polímeros; proteínas; bactericidas; secuestrantes; antipelliculares; antioxidantes; conservantes; agentes alcalinizantes o acidulantes; perfumes; cargas; materias colorantes; activos cosméticos o farmacéuticos. Las cantidades de estos diferentes adyuvantes son las clásicamente utilizadas en los campos considerados y se pueden determinar fácilmente por el experto en la materia.

Las composiciones según la invención son filmógenas y pueden utilizarse, por lo tanto, para formar una película sobre un soporte, principalmente elegida entre la piel, las mucosas, las semi-mucosas, las uñas y los cabellos del ser humano.

Las composiciones según la invención son, por ejemplo, lociones, leches o cremas para el tratamiento de la piel o de los cabellos, cremas, lociones o leches desmaquillantes, bases de maquillaje de fondo, lociones o cremas antisolares o para después del sol, lociones, leches o cremas para el bronceado artificial, cremas o espumas para el afeitado, lociones para después del afeitado, composiciones de higiene corporal tales como bastoncillos o cremas desodorantes, champús, productos capilares para el mantenimiento del peinado o el moldeado de los cabellos tales como geles para el peinado, productos de coloración de los cabellos, rojos de labios, máscaras o eye-liners eventualmente tratantes, esmaltes de uñas o de tratamiento de las uñas.

Son numerosas las ventajas que puede aportar la inmovilización de productos (por ejemplo, sustratos, reactivos, catalizadores, aditivos, fármacos, enzimas o bacterias), lo cual hace que los polímeros de la invención puedan ser utilizados con diferentes fines: insolubilización, catálisis heterogénea, liberación controlada de productos o fármacos, reactivos insolubilizados, reacciones soportadas sobre polímeros o superficies con propiedades específicas, etc.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenden en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

Exposición detallada de modos de realización

Para mostrar la obtención de los productos de los diferentes ejemplos de realización de la invención se describen a continuación los procedimientos generales empleados con dos ácidos.

Procedimiento 1

Preparación de Benzoatos

En un matraz de 2 bocas de 250 mL se sitúan 20 g de goma y se añaden 80 mL de THF y 20 mL de piridina. La mezcla se deja a reflujo en un baño de glicerina a 68-70°C durante 1 hora con agitación constante. A continuación se añaden mediante goteo con un embudo de adición 4,5 mL de cloruro de benzoilo. La mezcla se deja reaccionar durante 5 horas. Transcurrido este tiempo se enfría el matraz en un baño de agua/hielo. El producto precipitado se filtra a vacío con embudo büchner. El sólido obtenido se lava con 100 mL de etanol y se filtra nuevamente. A continuación se trata con una mezcla etanol:agua (3:1) y finalmente tras filtrar con una mezcla etanol:isopropanol (3:2). El producto seco se divide finamente con el mortero de ágata y se caracterizan mediante I.R. y ^1H y ^{13}C RMN. Se determinan los DSC (Calorimetría diferencial de barrido) y los grados de esterificación se determinan mediante ^{13}C RMN de sólidos.

Procedimiento 2

Preparación de Cinamatos

En un matraz de 2 bocas de 250 mL se sitúan 20 g de goma y se añaden 80 mL de THF y 20 mL de piridina. La mezcla se deja a reflujo en un baño de glicerina a 68-70°C durante 1 hora con agitación constante. A continuación se añaden mediante goteo con un embudo de adición 6,38 g de cloruro de cinamoilo previamente disueltos en 15 mL de THF. La mezcla se deja reaccionar durante 5 horas. Transcurrido este tiempo se enfría el matraz en un baño de agua/hielo. El producto precipitado se filtra a vacío con embudo büchner. El sólido obtenido se lava con 100

ES 2 319 601 A1

mL de etanol y se filtra nuevamente. A continuación se trata con una mezcla etanol:agua (3:1) y finalmente tras filtrar con una mezcla etanol:isopropanol (3:2). El producto seco se divide finamente con el mortero de ágata y se caracterizan mediante I.R. y ^1H y ^{13}C RMN. Se determinan los DSC (Calorimetría diferencial de barrido) y los grados de esterificación se determinan mediante ^{13}C RMN de sólidos.

Ejemplo 1

Ester cinámico de goma arábica DS= 0,060

Aplicación: Recubrimientos fotoentrecruzables mediante UV

En aplicaciones de recubrimientos alimentarios o en barnices de secado UV en emulsión acuosa son de gran utilidad. También son de aplicación a la modificación de superficies mediante fotoentrecruzamiento con grupos fotoactivos anclados en tales superficies.

Siguiendo el procedimiento general 2 descrito anteriormente, se obtuvo el producto del título. Las muestras obtenidas fueron estables a temperaturas inferiores a 300°C (DSC) y solubles en agua.

Las películas formadas a partir de ellas polimerizaron mediante irradiación ultravioleta durante 10 min, utilizando una lámpara de vapor de mercurio Osram HOL-125W que proporciona una potencia de 1.6 mW cm^{-2} determinada mediante un Nover- Laser power/energy monitor (OPHIR Optronics Ltd. El seguimiento del grado de entrecruzamiento se realizó monitorizando la banda de UV de 280 nm debida al doble enlace conjugado con el grupo fenilo, comprobando el fotoentrecruzamiento entre cadenas.

Ejemplo 2

Esteres cinámicos de goma guar DS= 0,069; goma tara DS= 0,057; goma de garrofin DS= 0,083; goma de tragacanto DS= 0,091; goma xantana DS= 0,069

Aplicación: Recubrimientos fotoentrecruzables mediante UV

Siguiendo el mismo procedimiento que en el ejemplo 1 se obtuvieron los compuestos del título con análogas aplicaciones que en el ejemplo 1. Los DS citados son los determinados como más adecuados para tales aplicaciones en ensayos tipo sin otros emulgentes ni aditivos.

Ejemplo 3

Esteres benzoicos de goma arábica DS= 0,05; goma guar DS= 0,065; goma tara DS= 0,119; goma de garrofin DS= 0,074; goma de tragacanto DS= 0,033; goma xantana DS= 0,050

Aplicación: Recubrimientos solubles en agua

Siguiendo el procedimiento general 1 descrito anteriormente, se obtuvieron los compuestos del título.

Estos compuestos son especialmente útiles cuando no se desea inmovilizar otras moléculas en el polímero, presentan buenas propiedades filmógenas a diferentes diluciones para la preparación de películas.

Se ha verificado su aplicación en barnices para impresión (por ejemplo impresión de tatuajes), como espesantes y como agentes de microencapsulación.

Actividades biostáticas de las películas de los ejemplos

Mediante la utilización de un test de contacto directo “película-microorganismo” en medio sólido realizado en placa de cultivo, se ensayaron películas fotoentrecruzadas o no.

Para bacterias, hongos y levaduras:

Bacterias: *Micrococcus luteus* (Gram+), *Escherichia coli* (Gram -), *Serratia marcescens* (Gram -),

Hongos filamentosos: *Aspergillus carbonarius*).

Levaduras: *Saccharomyces cerevisiae*.

ES 2 319 601 A1

En las primeras 24 horas, se observó en todos los casos inhibición por contacto de la película con el microorganismo. Sin embargo a tiempos largos (2 o 3 días), los citados microorganismos poseían capacidad invasiva sobre superficies, las películas terminan por resultar cubiertas (“invadidas”) por el crecimiento microbiano. En algunos casos el microorganismo desarrolló crecimientos por debajo de la película, entre el medio de cultivo y la misma. Únicamente
5 con los derivados de algunas gomas como xantana ó arábica la inhibición fue algo más duradera.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Polímero **caracterizado** porque es un derivado de una goma natural parcialmente esterificada con ácidos monocarboxílicos o sus derivados haluros de ácido, anhídridos, amidas, ésteres, lactonas y lactamas que contienen al menos un anillo aromático en su estructura.

2. Polímero según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la goma natural se selecciona entre goma arábica, goma xantana, goma tara, goma de tragacanto, goma de garrofin y goma de guar.

3. Polímero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 2, **caracterizado** porque la goma presenta un grado de esterificación comprendido entre 0.01% y 30% de los grupos hidroxilo presentes en la misma.

4. Polímero según la reivindicación anterior 3, **caracterizado** porque la goma presenta un grado de esterificación comprendido entre 3 y 10% de los grupos hidroxilo presentes en la misma.

5. Polímero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizado** porque el ácido monocarboxílico o sus derivados haluros de ácido, anhídridos, amidas, ésteres, lactonas y lactamas es de fórmula (I)



donde:

Ar es un residuo de un grupo aromático o heteroaromático de 1 a 3 anillos, conteniendo de 5 a 12 átomos de carbono, opcionalmente interrumpidos por uno o varios heteroátomos seleccionados entre N, O ó S, donde cada anillo puede estar opcionalmente substituido con uno o más grupos seleccionados entre OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxilo, NH₂, CF₃, CN, COR¹ y CO₂R¹;

n es un entero entre 0 y 1

X = (C₁-C₄)alquilo lineal o ramificado substituido o no, (C₂-C₄) alqueno, lineal o ramificado substituido o no, en caso de estar substituido los substituyentes se seleccionan entre el grupo formado por H, OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxilo, NH₂, CF₃, CN, -COR¹ y -CO₂R¹;

Y se selecciona entre -COOH, -COCl, -COBr, -CO-O-COR¹, -CO-NR¹R², -COOR¹, y lactona;

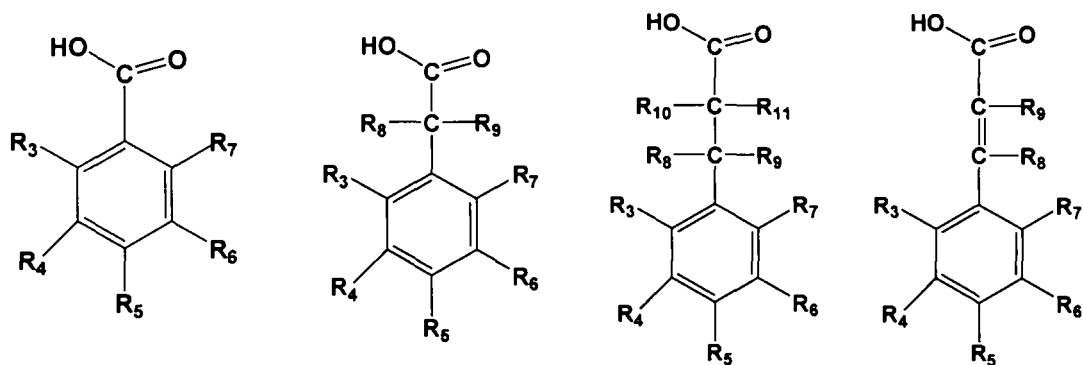
donde:

R¹ y R² son iguales o diferentes entre sí, y se seleccionan entre H, OH, (C₁-C₆)alquilo, (C₂-C₆)alqueno, F, Cl, Br;

6. Polímero según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el grupo Ar se selecciona entre benceno, naftaleno, dihidronaftaleno, tetrahidronaftaleno, piridina, quinolina, isoquinolina, imidazol, bencimidazol, azabencimidazol, benzotriazol, furano, benzofurano, tiazol, benzotiazol, oxazol, benzoxazol, pirrol, indol, imidazol, tetrahidroquinolina, tetrahydroisoquinolina, pirazol, tiofeno, isoxazol, isotiazol, triazol, tetrazol, oxadiazol, tiadiazol, imidazolina y benzo-pirano, donde el grupo Ar puede estar opcionalmente sustituido por uno o más grupos OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxilo, NH₂, CF₃, CN, COR¹ y CO₂R¹.

7. Polímero según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el grupo Ar se selecciona entre benceno, piridina, pirrol, imidazol, furano, tiazol, benzofurano y naftaleno, opcionalmente sustituidos por OH, F, Cl, Br, NO₂, (C₁-C₆)alquilo, (C₁-C₆)alcoxilo, NH₂, CF₃, CN, COR¹ y CO₂R¹.

8. Polímero según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, **caracterizado** porque la goma está parcialmente esterificada por ácidos monocarboxílicos que se seleccionan entre el grupo formado por



donde $R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}$ son independientemente seleccionados de entre H, OH, (C_1-C_6) alquilo, (C_2-C_6) alquenilo, F, Cl, Br, (C_1-C_6) alcoxilo, NH_2 , CF_3 , CN, COR^1 y CO_2R^1 .

9. Polímero según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el ácido se selecciona entre derivados del ácido benzóico, derivados del ácido cinámico y derivados del ácido cafeico.

10. Uso de al menos un polímero de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, como agente filmógeno.

11. Una composición filmógena **caracterizada** porque comprende al menos un polímero de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 9.

12. Uso de los polímeros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en la preparación de una composición cosmética, farmacéutica, barnices.

13. Un procedimiento de obtención de una película sobre un soporte, **caracterizado** porque se aplica sobre dicho soporte una composición filmógena de acuerdo con la reivindicación 11.

14. Uso del polímero de acuerdo con la reivindicación 1 en la inmovilización de un ligando por adsorción física y/o atrapamiento covalente, que comprende irradiar con luz visible o ultravioleta una mezcla de al menos un polímero de la reivindicación 1, con un ligando.

15. Uso según la reivindicación 14, **caracterizado** porque dicho ligando se selecciona entre un sustrato, un reactivo, un catalizador, un aditivo, un fármaco, una enzima y un microorganismo.

16. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 14-15, donde el ligando inmovilizado tiene carácter biocida.

17. Uso del polímero de acuerdo con la reivindicación 1 como producto para fotoentrecruzamiento entre sí o con ésteres o amidas fotoentrecruzables.

18. Uso del polímero de acuerdo con la reivindicación 1 como producto para anclaje mediante fotoentrecruzamiento de ligandos funcionalizados con grupos fotoentrecruzables.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 319 601

⑫ Nº de solicitud: 200701833

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 29.06.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2111762 T3 (MURST) 24.05.1995, reivindicaciones 1-7,22,23.	1-13
A	ES 2087471 T3 (FIDIA) 16.12.1992, reivindicaciones 1-11.	1-9
A	ES 2189602 T3 (UNIVERSIDAD DE MURCIA) 01.07.2003, resumen; reivindicaciones.	14-18

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

24.04.2009

Examinador

P. Fernández Fernández

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C08B 37/00 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

C12N 11/10 (2006.01)

A01N 25/10 (2006.01)

C09J 105/00 (2006.01)