

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Organización y
Digitalización CSA Ltda



QF
OK
R67

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

09-47337

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO INHIBICION DE ENZIMA UTILIZANDO NANOPARTICULAS.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL A61K 9/00

71. SOLICITANTE McNEIL-PPC, INC.

DOMICILIO SKILLMAN, NEW JERSEY, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

74. APODERADO JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTÁ, D. C.,



No. 09-047337- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:17:35 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 81

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Capítulo I.



Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **McNeil-PPC, Inc.**

Dirección: 199 Grandview Road, New
Jersey 08558, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o Domicilio: Skillman, New
Jersey, Estados Unidos de América.

Lugar de Constitución: New Jersey,
Estados Unidos de América.

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **JIMENA ESCOBAR URIBE**

Dirección: Cra. 11 No. 86-53 piso 6

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: Jiescobar@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Número 39.779.452 T.P.68.228

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER ANEXOS**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2007/082603**

Fecha **26 de octubre de 2007**

Publicación Internacional No. **WO 2008/055049 A3**

Fecha **8 de mayo de 2008**

6

TÍTULO (54) **INHIBICIÓN DE ENZIMA UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS.**

7

Clasificación Internacional (51)

A61K 9/00

8

Prioridad

SI



NO



(33) País de Origen

Estados Unidos de América

(32) Fecha

30 de octubre de 2006

(31) Número de Solicitud

11/554,214

9

Comprobante de pago No. **09 - 30.638 // 09 - 25.220**

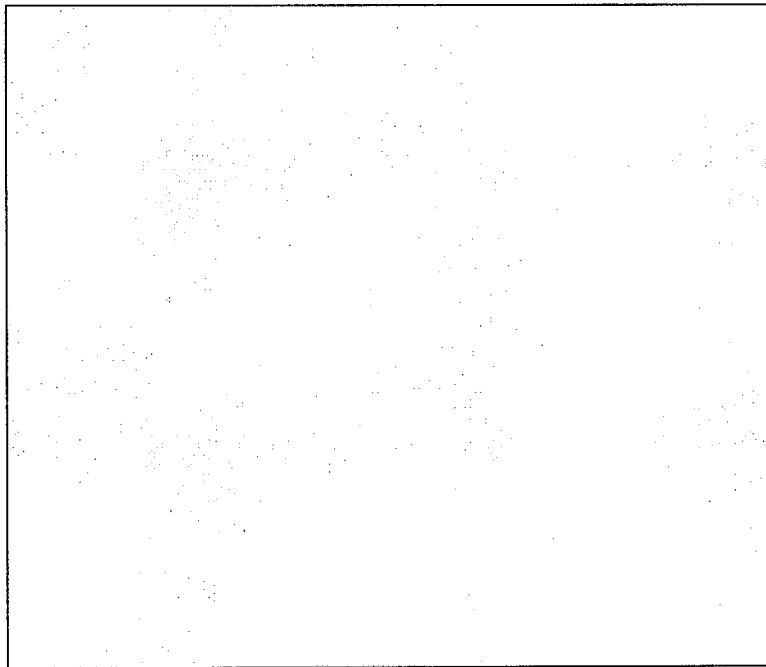
Fecha **23/04/09 // 31/03/09**

10

ANEXOS

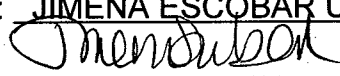
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica No. 16.465
- ☒ Poderes si fuere el caso **Protocolo No. 16.465**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBE

FIRMA: 

C.C. 39.779.452 de Usaquén T.P. 68.228

P-2181

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 30,638
FECHA : ABRIL 23 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-047337-00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:17:35
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACIONI
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 81

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODEY Y CO. COLOMBIA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	111781530	23/04/2009	69,685,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
	TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

P-2181
2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-047337 - 00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:17:35
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dap. 2020 NUECREACION
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 81

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 25,220
FECHA : MARZO 31 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODEY Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111723194	31/03/2009	80,435,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	50,000.00
TOTAL :			50,000.00

SDN: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

ANEXOS

INVENTORES

1.)

DI SALVO, Anthony

(127 Rippling Brook Way, Bernardsville, New Jersey 07924, Estados Unidos de América);

2.)

MORDAS, Carolyn J.

(180 Franklin Corner Road, Apt. A4, Lawrenceville, New Jersey 08648, Estados Unidos de América);

3.)

NIKOLOVISKI, Janeta

(14 Pine Street, Princeton, New Jersey 08542, Estados Unidos de América);

4.)

WIEGAND, Benjamin C.

(55 Rickert Drive, Yardley, Pennsylvania 19067, Estados Unidos de América).

RESUMEN

Se proporcionan métodos y composiciones útiles para la
5 inhibición de la actividad de enzima, que se incluye en el
tratamiento de dermatitis enzimática. Tales composiciones
comprenden un material compuesto que comprende: (a) una
nanopartícula exfoliada que tiene una superficie y (b) un
metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio,
10 en donde el metal se carga en la superficie de la
nanopartícula.

5

INHIBICIÓN DE ENZIMA UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS

Campo de la invención

5 La invención se relaciona con métodos y composiciones para tratar afecciones de la piel, tal como dermatitis enzimática, que típicamente surge a partir de artículos absorbentes desgastados tal como pañales, pantalones de entrenamiento, ropa interior de incontinencia para adulto, 10 productos de higiene femenina y similares.

Antecedente de la Invención

El sarpullido de pañal es una forma común de irritación 15 e inflamación de aquellas partes del cuerpo del lactante cubiertas normalmente por un pañal. Esta afección también se refiere como dermatitis de pañal, dermatitis de compresa higiénica, sarpullido de compresa higiénica o sarpullido de pañal. Aunque ciertamente es más común en los lactantes, esta 20 afección, de hecho, no se limita a los lactantes. Cualquier individuo que sufre de incontinencia al grado que se requiere el uso de artículos absorbentes puede desarrollar esta afección. Los individuos susceptibles varían de recién nacidos, a los ancianos, de individuos críticamente enfermos 25 o no ambulatorios. El 21 C.F.R. 333.503 define sarpullido de pañal como "[una] afección inflamatoria de la piel en el área del pañal (perineo, nalgas, abdomen inferior, y muslos internos) originada por uno o más de los siguientes factores:

humedad, oclusión, fricción, contacto continuo con orina, heces o ambos, o irritación mecánica o química." Es aceptado generalmente por la profesión médica que el sarpullido de pañal verdadero o dermatitis de pañal es una afección que es, en sus etapas más simples, una dermatitis irritante por contacto que resulta del contacto extenso con, heces, o ambos. Entre los factores más comúnmente aceptados ligados a dermatitis del pañal están el amoníaco, enzimas fecales, bacterias, los productos de la acción bacteriana, pH de orina, y *c. albicans*.

Debido a que las enzimas se distribuyen ampliamente en plantas, hongos, bacterias, leche, productos lácteos, y casi todos los tejidos animales así como también en jugos digestivos en el tubo gastrointestinal, ellos casi siempre están presentes en relación con pañales, artículos para incontinencia, toallas sanitarias, protectores y así sucesivamente. Tales enzimas incluyen proteasas, lipasas y otras esterasas y diesterasas, ureasas y otras enzimas que incluyen amilasas, elastasas, nucleasas, y similares. Aunque no se conoce la contribución relativa de los diferentes tipos de enzima que irritan la piel, existe evidencia que por lo menos las proteasas y lipasas fecales de origen intestinal y/o pancreático juegan un papel directo en el origen de la inflamación de la piel de la dermatitis enzimática. En forma similar, se conocen las proteasas por estar presentes dentro del fluido menstrual. Ellas resultan de la degradación del recubrimiento uterino.

Estudios con inhibidores diseñados para inhibir la actividad catalítica de varias clases de proteasas ha mostrado que las serina proteasas, cisteína proteasas y metaloproteasas son posiblemente las responsables de la actividad proteolítica general de las heces. Los MMP, las metaloproteasas de matriz, probablemente también están presentes en su mayoría en el fluido menstrual. Se sabe que las serinas proteasas tripsina y quimiotripsina, en particular, están casi siempre presentes en cantidades enormemente medibles en las heces de niños pequeños normales, y más pequeños pero están presentes cantidades detectables en las heces de adultos normales. Las lipasas, que incluyen esterasas que hidrolizan los triglicéridos alimentarios, también se encuentran en heces normales y son capaces de hidrolizar triglicéridos y otros glicéridos encontrados en la piel humana para formar ácido graso irritante y subproductos de glicerol. Así, cuando se expone la piel a enzimas tales como lipasas y proteasas presentes en los exudados corporales, componentes que contienen lípidos y componentes que contienen proteína de la piel, especialmente de la capa de barrera (estrato corneo), se pueden romper resultando en la irritación e inflamación de sarpullido de pañal. Más aún, la perturbación de la barrera de piel permite a otros componentes de la orina y heces, amoníaco, bacterias, levadura y similares que de otra forma no son irritantes por sí mismas, migrar a través de la barrera de piel comprometida para producir irritación adicional y posible infección.

Durante siglos, se ha conocido el metal de plata por ser un agente capaz de matar muchas especies de microbios diferentes, que incluyen *c. albicans* y *s. aureus*, que se encuentran habitualmente en las áreas de la piel afectadas por el sarpullido de pañal. Se ha utilizado el metal de plata para purificar soluciones potables o administradas a individuos enfermos antes de la existencia de los antibióticos modernos. Aún después del descubrimiento de la penicilina y sus descendientes, se han utilizado frecuentemente soluciones de plata coloidal en casos en las que bacterias molestas han llegado a ser resistentes a los antibióticos.

Las soluciones de plata coloidal están comercialmente disponibles hoy, sin embargo ellas son frecuentemente inestables y tienen una corta vida útil. Esto se debe a la tendencia de las partículas de plata a agregarse y formar grupos tan grandes de tal forma que ellos no se suspenden más en la solución. Por esta razón, se agregan agentes de gelación no deseables a las soluciones para mantener las partículas de plata suspendidas al prevenir la agregación de partícula. Otro problema de las soluciones disponibles comercialmente es que la mayoría del contenido de plata se encuentra usualmente en iones de plata. Aunque la plata iónica es un agente antimicrobiano efectivo, su presencia en aplicaciones médicas y de cuidado personal posee un problema debido a que los iones de plata se combinan rápidamente con

cloruros ubicuos para formar un precipitado blanco insoluble y puede teñir la piel azul grisácea.

Las composiciones para sarpullido de pañal se basan en
5 vaselina y/o óxido de zinc.

La US 2003/0104019 describe composiciones que contienen arcilla hinchable como efectivas en la reducción de la irritación enzimática en la piel.

10

Se conocen las nanopartículas por ser utilizadas como rellenos como se describe en la Patente US No. 6,492,453, como recubrimientos como se describe en la US 2003/0185964 y como componentes de espuma como se describe en la Patente US
15 No. 6,518,324.

Los particulados inorgánicos, tales como, arcillas, silicatos, y alúmina han sido ampliamente utilizados en combinación con detergente auxiliar y compuestos para
20 lavandería para impartir alguna forma de control antiestático y beneficio de ablandamiento de tela. En forma similar, los sistemas de nanopartícula se describen en la US 2002/0150678 para impartir beneficios de modificación de superficie, para ablandar y endurecer superficies, por ejemplo detergentes
25 para lavandería.

La US 2005/0115462 describe nanopartículas funcionalizadas incorporadas en los recubrimientos de

superficie blanda utilizados en la preparación de artículos absorbentes mejorados, tal como protector para pantalón, toallas sanitarias, dispositivos interlabiales, dispositivos para incontinencia de adultos, almohadillas para mama, 5 plantillas para zapatos, vendas, y pañales. Los artículos comprenden un material compuesto formado de (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la 10 nanopartícula. El material compuesto se puede aplicar al artículo absorbente, por ejemplo una capa del mismo, en la forma de un recubrimiento de superficie blanda.

Se ha encontrado de forma sorprendente ahora que la 15 dermatitis enzimática, por ejemplo dermatitis de pañal originada por enzimas fecales, se puede tratar mediante aplicación tópica de materiales compuestos. En una modalidad, el material compuesto comprende plata cargada en una nanoarcilla. Las nanoarcillas cubiertas de plata en 20 particular tienen excelentes propiedades de inhibición de enzima, especialmente cuando se aplica a la piel.

Resumen de la Invención

25 La invención proporciona un método para inhibir la actividad de una enzima, que comprende poner en contacto una enzima seleccionada del grupo que consiste de lipasas y proteasas con una cantidad efectiva de un material compuesto

que comprende: (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie, y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la nanopartícula.

5

La invención también proporciona un método para tratar dermatitis enzimática, que comprende aplicar tópicamente en un área de piel afectada con dermatitis enzimática una cantidad efectiva de un material compuesto que comprende: (a)

10 una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la nanopartícula.

15 Descripción Detallada de la Invención

Cada límite dado a través de esta especificación incluye cada límite inferior o superior, según sea el caso, como si cada límite inferior o superior se escribiera expresamente

20 aquí. Cada rango dado a través de esta especificación incluye cada rango más estrecho que cae dentro de tal rango más amplio, como si tales rangos más estrechos fueran todos expresamente escritos aquí.

25 Como se utiliza aquí, la frase "afecciones de piel" son aquellas que resultan de dermatitis enzimática tal como salpullido de pañal o de piel, que incluye los efectos colaterales físicos de irritación, eritema, prurito, escozor,

o inflamación.

Como se utiliza aquí, la frase "método para tratar" incluirá métodos para evitar, reducir, o curar afecciones.

5 Tales métodos incluirán cualesquier métodos que reducen o disminuyen las afecciones de la piel mencionadas anteriormente.

Como se utiliza aquí, la frase "artículos absorbentes"

10 son aquellos artículos utilizados por lactantes y adultos para absorber desechos, fluidos y exudados corporales. Se incluyen pañales (para lactantes y adultos), artículos de protección sanitaria tal como protector para pantalón y compresas higiénicas absorbentes de tamaño completo (que
15 incluye tipos ultradelgados), y artículos para cuidado de heridas tal como gasa quirúrgica y vendas. Los artículos absorbentes pueden absorber fluido pero también contienen desechos sólidos o semisólidos tales como heces.

20 Como se utiliza aquí, el término "nanopartículas" son aquellas partículas (que incluyen pero no se limitan a partículas en forma de barra, partículas en forma de disco, partículas en forma de plaquetas, partículas en forma tetraédrica), fibras, nanotubos, o cualesquier otros
25 materiales que tienen dimensiones en la escala nano.

La presente invención describe un nuevo método para tratar afecciones de la piel que surgen de la ruptura de la

barrera de piel originada por las enzimas, en particular lipasas y proteasas. La presente invención es efectiva en reducir la actividad de tales enzimas.

5 El método comprende poner en contacto una enzima seleccionada del grupo que consiste de lipasas y proteasas con una cantidad efectiva de un material compuesto que comprende: (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie, y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12,
10 aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la nanopartícula.

En la presente invención, las nanopartículas tienen un tamaño de partícula promedio de aproximadamente 1 a
15 aproximadamente 1000 nanómetros, preferiblemente 2 a aproximadamente 750 nanómetros. Esto es, las nanopartículas tienen una dimensión más grande (por ejemplo, un diámetro o longitud) de aproximadamente 1 a 1000 nm. Los nanotubos pueden incluir estructuras hasta de 1 centímetro de longitud,
20 alternativamente con un tamaño de partícula de aproximadamente 2 a aproximadamente 50 nanómetros. Las nanopartículas tienen muy altas relaciones superficie a volumen. Las nanopartículas pueden ser cristalinas o amorfas. Se puede utilizar un único tipo de nanopartícula, o se pueden
25 utilizar mezclas de diferentes tipos de nanopartículas. Si se utiliza una mezcla de nanopartículas éstas pueden ser distribuidas homogéneamente o no homogéneamente en el material compuesto o un sistema o composición que contiene el

material compuesto.

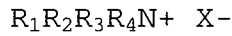
Ejemplos no limitantes de distribuciones de tamaño de partícula adecuados de nanopartículas son aquellos que están dentro del rango de aproximadamente 2 nm a menos de aproximadamente 750 nm, alternativamente de aproximadamente 2 nm a menos de aproximadamente 200 nm, y alternativamente de aproximadamente 2 nm a menos de aproximadamente 150 nm. También se debe entender que ciertas distribuciones de tamaño de partícula pueden ser útiles para proporcionar ciertos beneficios, y otros rangos de distribuciones de tamaño de partícula pueden ser útiles para proporcionar otros beneficios (por ejemplo, el incremento de color requiere un rango de tamaño de partícula diferente de las otras propiedades). El tamaño de partícula promedio de una tanda de nanopartículas puede diferir de la distribución del tamaño de partícula de aquellas nanopartículas. Por ejemplo, un silicato sintético en capas puede tener un tamaño de partícula promedio de aproximadamente 25 nanómetros mientras que su distribución de tamaño de partícula puede variar generalmente entre aproximadamente 10 nm a aproximadamente 40 nm. Se debe entender que las distribuciones de tamaño de partícula descritas aquí son para las nanopartículas cuando ellas se dispersan en un medio acuoso y el tamaño de partícula promedio se basa en el medio de la distribución de tamaño de partícula.

Se exfolian las nanopartículas utilizadas en la

invención. En particular, se exfolia o se desembolsa un material de partida para formar las nanopartículas. Tal material de partida puede tener un tamaño promedio de hasta aproximadamente 50 micrones (50,000 nanómetros). La nanopartícula puede comprender por ejemplo nanoarcillas naturales o sintéticas, que incluyen aquellas hechas de arcillas amorfas o estructuradas.

En una modalidad, la nanopartícula exfoliada es una nanoarcilla. En una modalidad adicional, la nanopartícula es una arcilla hinchable o aducto de estos. Una nanoarcilla hinchable tiene iones débilmente unidos en posiciones intercala que se pueden hidratar o pueden absorber disolventes orgánicos. Estas nanoarcillas hinchables generalmente poseen una baja carga aniónica o catiónica, es decir menos de aproximadamente 0.9 unidades de carga por unidad de celda.

Como se utiliza aquí, "aductos" significa nanoarcillas hinchables de aceita, es decir aquellos que se hinchan en disolventes orgánicos, no acuosos tal como disolventes polares y no polares. Ellos se pueden preparar al hacer reaccionar una nanoarcilla hinchable en agua con un material orgánico que se una a la nanoarcilla hinchable. Ejemplos de tales materiales orgánicos de unión incluyen, pero no se limitan a, un compuesto de amonio cuaternario que tiene la estructura:



en donde

5 R_1 , R_2 , R_3 y R_4 son cada uno independientemente seleccionados de H, a alquilo C_1 a C_{22} , a alqueno C_1 a C_{22} , y a aralalquilo C_1 a C_{22} , dado que por lo menos uno de los grupos R es tal un alquilo, alqueno o aralquilo; y

10 X es la nanoarcilla hinchable en agua.

La nanoarcilla hinchable puede ser amorfa o estructurada, es decir, que incluye hojas o capas, en donde una combinación de tales capas se refiere a una estructura enrejada. Ejemplos de nanoarcillas adecuadas que tienen estructuras enrejadas incluyen tipo pirofilita (dioctaédrica), el tipo talco (trioctahédrico), o sus mezclas. Las clases de nanoarcillas hinchables estructuradas adecuadas incluyen, pero no se limitan a las nanoarcillas esmectita, nanoarcillas sepiolita, nanoarcillas zeolita, 20 nanoarcillas paligorskita, o sus mezclas.

Ejemplos de nanoarcillas hinchables amorfas incluyen alofona e imogolita.

25

En una modalidad, las nanopartículas se hacen de un material de partida tal como Nanomer 1.34TCN (disponible de Nanocor) que tiene un tamaño de partícula de 10 a 18 micrones

(10000 - 18000 nanómetros). En otra modalidad, las nanopartículas se hacen de PGV (también disponible de Nanocor) que tiene un tamaño de partícula de 20 a 25 micrones. En otra modalidad, se utiliza el PGV exfoliado que
 5 tiene un rango de tamaño de partícula de 1-3 nanómetros. En otras modalidades, se utiliza Nanomer 1.34TCN y Nanomer 1.30E que tiene un rango de tamaño de partícula de 1-9 nanómetros.

La alúmina boemita puede tener una distribución de
 10 tamaño de partícula promedio de 2 a 750 nm.

Los minerales de arcilla en capas se pueden utilizar como materiales de partida para las nanopartículas exfoliadas. Los minerales de arcilla en capas adecuados para
 15 uso en la presente invención incluyen aquellos en las clases geológicas de las esmectitas, los caolines, las ilitas, los cloritos, las atapulgitas y las arcillas de capa mezcladas. Ejemplos típicos de arcillas específicas que pertenecen a estas clases son las esmecticas, caolines, ilitas, cloritos,
 20 atapulgitas y arcillas de capa mezcladas. Las esmectitas, por ejemplo, incluyen montmorilonita, bentonita, pirofilita, hectorita, saponita, sauconita, nontronita, talco, beidelita, volchonskoita, estevensita, y vermiculita. En una modalidad, se prefiere la nanoarcilla montmorilonita. Ver Patente
 25 Estadounidense No. 5,869,033, que se incorpora como referencia aquí. Los caolines incluyen caolinita, dickita, nacrita, antigorita, anauxita, haloisita, indelita y crisotila. Las ilitas incluyen bravaisita, muscovita,

paragonita, flogopita y biotita. Los cloritos incluyen corrensita, penninita, donbassita, sudoita, pennina y clinoclore. Las atapulgitas incluyen sepiolita y poligorskita. Las arcillas de capa mezcladas incluyen
 5 alevardita y vermiculitebiotita. Las variantes y sustituciones isomórficas de estos minerales de arcilla en capa ofrecen aplicaciones únicas.

Los minerales de arcilla en capa pueden ser de
 10 ocurrencia natural o sintética. Por ejemplo, hectoritas, montmorilonitas y bentonitas naturales o sintéticas se pueden utilizar como el material de partida para las nanopartículas.

Los minerales de arcilla natural típicamente existes
 15 como minerales de silicato en capas y menos frecuentemente como minerales amorfos. Un mineral de silicato en capa tiene formas tetraédricas SiO_4 dispuestas en una estructura de malla dimensional. El silicato mineral en capa tipo A 2:1 tiene una estructura laminada de varias a hojas varias
 20 decenas de hojas de silicato que tienen una estructura en tres capas en las que una hoja octaédrica de magnesio o una hoja octaédrica de aluminio se intercala entre dos hojas de hojas de hojas tetraédricas de sílice.

25 Una hoja de un silicato de capa expandible tiene una carga eléctrica negativa, y se neutraliza la carga mediante la existencia de cationes de metal álcali. La esmectita o mica expandible se puede dispersa en agua para formar una

solución con propiedades tixotrópicas. Adicionalmente, un variante complejo de una arcilla tipo esmectita se puede formar mediante la reacción con varios compuestos orgánicos o inorgánicos catiónicos. Un ejemplo de tal un complejo orgánico, una arcilla organófila en la que un ión de dimetildioctadecil amonio (un ión de amonio cuaternario) se introduce mediante intercambio de catión. Este ha sido producido industrialmente y utilizado como un gelante de un recubrimiento.

10

Se pueden emplear nanoarcillas sintéticas en la invención. Con control de proceso adecuado, los procesos para la producción de nanoarcillas sintéticas en efecto no producen partículas primarias que son de nanoescala. Sin embargo, las partículas no están usualmente presentes en la forma de partículas discretas, pero en su lugar asumen predominantemente la forma de aglomerados debido a la consolidación de las partículas primarias. Tales aglomerados pueden alcanzar diámetros de varios miles de nanómetros, tal que las características deseadas asociadas con la naturaleza de nanoescala de las partículas no se puede alcanzar. Se pueden desaglomerar las partículas, por ejemplo, mediante trituración como se describe en la EP-A 637,616 o mediante dispersión en un medio portador adecuado, tal como agua o agua/alcohol y sus mezclas.

25

Los materiales sintéticos para elaborar nanoarcillas adecuadas incluyen silicato hidratado en capa, silicato

aluminio hidratado en capa, fluorosilicato, mica-montmorillonita, hidrotalcita, silicato de magnesio litio y fluorosilicato de magnesio litio. Un ejemplo de una variante no sustituida de silicato de magnesio es cuando el grupo
5 hidroxilo se sustituye parcialmente con flúor. El litio y magnesio también se pueden sustituir parcialmente mediante aluminio. El silicato de magnesio litio se puede sustituir isomórficamente mediante un miembro seleccionado del grupo que consiste de magnesio, aluminio, litio, hierro, cromo,
10 zinc y sus mezclas.

La hectorita sintética, por ejemplo como se comercializa bajo nombre comercial LAPONITA™ por Southern Clay Products, Inc., se puede utilizar como un material de partida para las
15 nanopartículas. Existen muchos grados o variantes y sustituciones isomorfas de la marca LAPONITA™. Ejemplos de hectoritas comerciales son LAPONITA B™, LAPONITA S™, LAPONITA XLS™, LAPONITA RD™, LAPONITA XLG™, y LAPONITA RDS.

20 Las hectoritas sintéticas no contienen ningún flúor. Una sustitución isomorfa del grupo hidroxilo con flúor producirá arcillas sintéticas referidas como fluorosilicatos de magnesio litio sodio, que también se pueden utilizar como el material de partida. Estos fluorosilicatos de magnesio litio
25 sodio, comercializado como LAPONITA™ y LAPONITA S™, pueden contener iones de fluoruro de hasta aproximadamente 10% en peso. El contenido de ión de fluoruro útil en las composiciones descritas aquí es hasta aproximadamente 10 o

más %. La LAPONITA BTM, un fluorosilicato de magnesio litio sodio, tiene una forma plana, circular, similar a placa, con un tamaño de partícula promedio, que depende del contenido de ión de fluoruro, de aproximadamente 25-100 nanómetros. Por ejemplo, en una modalidad no limitante, se pueden utilizar LAPONITA BTM que tiene un diámetro de aproximadamente 25-40 nm y espesor de aproximadamente 1 nm. Otra variante, denominada LAPONITA STM, contiene aproximadamente 6% de pirofosfato de tetrasodio como un aditivo.

10

En una modalidad, se utiliza Laponita XLSTM como el material de partida para la nanopartícula, y se carga la plata en esta como el metal. La laponita XLS tiene capas de silicato tetraédrico unidas por puentes hidroxilo de magnesio octaédricos. Esta estructura permite exfoliación y modificación mediante cualquier intercalación o adsorción de metal a la superficie de nanoarcilla. En el caso de intercalación, se inserta el metal entre las capas de nanoarcilla. En el caso de adsorción de superficie, el metal se une a la superficie de la nanoarcilla. La laponita XLS es ventajosa es sintéticamente consistente y pura, y se exfolia para formar nanopartículas con mínimo esfuerzo. Se cubre la superficie de la nanopartícula con iones de sodio para balancear la carga negativa de los muchos grupos de silicato.

25

La relación de aspecto de las nanopartículas exfoliadas, en algunos casos, es de interés en películas de formación que comprenden el material compuesto con características

deseadas. La relación de aspecto de las dispersiones se puede caracterizar adecuadamente por TEM (microscopía de electrón de transmisión).

5 La relación de aspecto de las nanopartículas en una modalidad puede estar en el rango de 100 a 250. En otra modalidad, la relación de aspecto de las nanopartículas es 200 a 350.

10 Por ejemplo, la relación de aspecto promedio de las partículas individuales de LAPONITA B™ es aproximadamente 20-40 y la relación de aspecto promedio de las partículas individuales de LAPONITA RD™ es aproximadamente 10-15. La LAPONITA B™ ocurre en dispersiones como partículas de arcilla
15 esencialmente únicas o pilas de dos partículas de arcilla. La LAPONITA RD™ ocurre esencialmente como pilas de dos o más partículas de arcilla únicas.

En algunas modalidades, una alta relación de aspecto
20 puede ser deseable para formación de película. La relación de aspecto de las nanopartículas exfoliadas dispersas en un medio portador adecuado, tal como agua, es también de interés. La relación de aspecto de las nanopartículas en un medio disperso es menor cuando se agregan varias de las
25 partículas.

En ciertas modalidades, puede ser deseable para lo menos algunas nanopartículas en forma de plaquetas (no agregadas y

en forma de disco individuales tener por lo menos una dimensión que es mayor de o igual a aproximadamente 0.5 nm, y una relación de aspecto de mayor de o igual a aproximadamente 15. Las relaciones de aspecto más grandes pueden ser más deseables para nanopartículas en forma de plaqueta y disco que para nanopartículas en forma de barra.

La relación de aspecto de las nanopartículas en forma de barra puede ser menor de aquel de las nanopartículas en forma de disco o en forma de plaqueta mientras que se mantienen las propiedades de formación de película adecuadas. En ciertas modalidades no limitantes, puede ser deseable para por lo menos algunas de las nanopartículas en forma de barra individuales tener por lo menos una dimensión que es mayor de o igual a aproximadamente 0.5 nm, y una relación de aspecto de mayor de o igual a aproximadamente 3.

La relación de aspecto de las nanopartículas en forma de esfera es generalmente menor de o igual a aproximadamente 5. Las nanopartículas preferidas para las modalidades presentadas aquí tiene relaciones de aspecto de menor de o igual a aproximadamente 250. En otras modalidades no limitantes, puede ser deseable para las nanopartículas tener una relación de aspecto de menos de aproximadamente 10.

25

De acuerdo con la invención, se utilizan uno o más metales para funcionalizar la nanopartícula. En particular, ellos se cargan en la nanopartícula exfoliada mediante uno de

una variedad de métodos que incluye intercalación, adsorción, o intercambio de ión. Ventajosamente, el metal retiene sus propiedades valiosas en la nanopartícula. El término se carga, como se utiliza aquí, incluye cobertura completa de la superficie de la nanopartícula, o alternativamente, solo una porción de esta.

En una modalidad, el metal se selecciona de los Grupos 3 a 12 de la Tabla Periódica de los Elementos, aluminio, y magnesio. Preferiblemente, el metal se selecciona de plata, cobre, zinc, manganeso, platino, paladio, oro, calcio, bario, aluminio, hierro, y sus mezclas. En una modalidad particularmente preferida, el metal es plata.

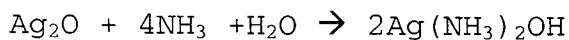
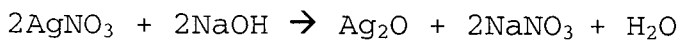
El metal se puede cargar en la nanopartícula por vía de intercalación. Por ejemplo, se pueden insertar los iones de plata, en particular, entre las varias capas de nanoarcilla en capas al posicionar en un "hueco" para maximizar interacciones favorables entre el ión de plata cargado positivamente y los varios tipos de oxígeno en la estructura silicato. La intercalación es también posible con otros iones de metal, tal como cobre, zinc, manganeso, etc. por las mismas razones.

El metal también se puede cargar en la nanopartícula por vía de intercambio de ión. Por ejemplo, la superficie de plaquetas de Laponita se compone principalmente de iones de sodio, que existen para balancear los átomos de oxígeno

cargados negativamente donados por la estructura de silicato en la capa inferior. Cuando se agregan iones de metal cargados positivamente a una solución de laponita exfoliada, se desplaza una fracción de iones de sodio de la superficie
5 mediante los cationes de metal agregados.

El metal también se puede cargar en la nanopartícula por adsorción. Por ejemplo, ciertos grupos funcionales tales como grupos amina, amonio, y carboxilo son ligadores fuertes a la
10 cara o borde de la plaqueta de Laponita. Se pueden modificar los iones de metal mediante la adición de estos ligandos de tal manera que son capaces de unir fuertemente a la superficie de Laponita. Se muestra la secuencia de reacción para un ejemplo adelante:

15

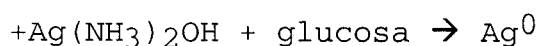


20 El producto final, $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$, es contactado con Laponita, por medio del cual el $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ se une a la cara de la Laponita.

En una modalidad de la invención se reduce un ión de
25 metal a un metal (0) en la presencia de un material de partida, que se exfolia para formar una nanopartícula. La reducción y exfoliación puede tener lugar en la secuencia (cualquier etapa que suceda primero) o simultáneamente luego

del contacto del metal con el material de partida/
nanopartícula exfoliada. El metal se carga por lo tanto en la
superficie de la nanopartícula exfoliada.

5 En una modalidad de la invención, el metal es plata, el
cual se carga en la nanopartícula por vía de intercalación
utilizando el reactivo Tollen. El reactivo Tollen es una
especie de plata conocida capaz experimentar reducción
mediante cualquier un aldehído o cetona para formar metal de
10 plata (0):



Ya que las nanopartículas poseen grandes áreas de
superficie, el material compuesto también permitirá mayores
15 concentraciones de metales a ser incluidos en la formulación
total.

Se pueden aplicar las composiciones de la presente
invención directamente al área afectada de la piel o por vía
20 de un sustrato tal como un paño, pañal, compresa sanitaria,
protector o similares.

El material compuesto se puede incorporar en una
variedad de sistemas, materiales y composiciones, que
25 incluyen líquidos, sólidos, geles, composiciones de
recubrimiento, composiciones cosméticas y farmacéuticas y
similares. El material compuesto se puede incorporar en

composiciones que se aplican a la piel del lactante o adulto. Las composiciones de la presente invención pueden estar en la forma de una crema, loción, gel, espuma, aceite, ungüento, o polvo para aplicación tópica a la piel externa. Las composiciones de la presente invención pueden estar en una forma adecuada para aplicación a la piel en sea un producto de enjuague o un producto sin enjuague. Se puede utilizar un paño para suministrar la composición.

10 Las composiciones que contienen el material compuesto pueden, por ejemplo, estar en la forma de emulsiones. Las composiciones de emulsión pueden comprender, con base en el peso total de la composición, de aproximadamente 1% a aproximadamente 50%, por ejemplo, de aproximadamente 5% a aproximadamente 20% de por lo menos un aceite, de aproximadamente 50% a aproximadamente 99%, por ejemplo, de aproximadamente 80% a aproximadamente 95% de por lo menos un componente acuoso, de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 20%, por ejemplo, de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% del material compuesto. En general, la composición puede contener, con base en el peso total de la composición, de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 20%, por ejemplo, de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% de por lo menos un agente emulsificante. La emulsión puede estar en la forma de una loción, una leche, o una crema.

La fase de aceite puede ser comprendida de cualquier aceite. Ejemplos de aceites adecuados incluyen, pero no se

limitan a, aceite mineral, lanolina, aceites vegetales, y sus mezclas.

La fase de agua puede ser comprendida de un componente acuoso que incluye agua, glicoles tal como propilenglicol, glicerina, dipropilenglicol, y sus mezclas.

Se agregan típicamente agentes emulsificantes que son predominantemente hidrófilos en naturaleza a la fase acuosa, mientras que se agregan típicamente los agentes emulsificantes que son predominantemente lipófilos en naturaleza a la fase de aceite. Los agentes emulsificantes adecuados para uso en la presente invención pueden ser por lo menos un tensoactivo no iónico, aniónico, catiónico o anfotérico. Las combinaciones de más de un tensoactivo no iónico, aniónico, catiónico o anfotérico también pueden ser útiles. El tipo de tensoactivos utilizados y el balance hidrófobo/lipófobo de los tensoactivos utilizados dependerá del tipo de composición aceite en agua deseada. Está dentro de la experticia de aquellos medianamente versados en la técnica seleccionar combinaciones de tensoactivo que proporcionarán las propiedades deseadas.

Los tensoactivos no iónicos útiles en esta invención incluyen alcoholes grasos etoxilatados, copolímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, alquilfenoles etoxilatados, ésteres etoxilatados o no etoxilatados de alquil glucosa y ácido graso, y ésteres de glicerol.

Una clase de tensoactivos no iónicos útiles en la presente invención son derivados de polioxietileno de ésteres de poliol, en donde el derivado de polioxietileno de éster de poliol (1) se deriva de (a) un ácido graso que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y (b) un poliol seleccionado de sorbitol, sorbitán, glucosa, .alfa.-metil glucósido, poliglucosa que tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de glucosa por molécula, glicerina, pentaeritritol y sus mezclas, (2) contiene un promedio de aproximadamente 10 a aproximadamente 120, y preferiblemente aproximadamente 20 a aproximadamente 80 de unidades de oxietileno; y (3) tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de ácido graso por mol de derivado de polioxietileno de éster de poliol.

Ejemplos de derivados de polioxietileno de ésteres de poliol incluyen, pero no se limitan a laurato de sorbitán PEG-80 y Polisorbato 20. El laurato de sorbitán PEG-80, que es un monoéster sorbitán de ácido láurico etixilatado con un promedio de aproximadamente 80 moles de óxido de etileno, está comercialmente disponible de Uniqema Americas of Wilmington, Del. bajo la marca, "Atlas G-4280." Polisorbato 20, que es el monoéster de laurato de una mezcla de sorbitol y anhídridos de sorbitol condensados con aproximadamente 20 moles de óxido de etileno, está comercialmente disponible de Uniqema Americas of Wilmington, Del. bajo nombre comercial

"Tween 20."

Otra clase de tensoactivos no iónicos adecuados incluyen alquil glucósidos o poliglucósidos de cadena larga, que son
5 los productos de condensación de (a) un alcohol de cadena larga que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 14 átomos de carbono, con (b) glucosa o un polímero que contiene glucosa. Los alquil glucósidos tienen aproximadamente 1 a
10 aproximadamente 6 residuos de glucosa por molécula de alquil glucósido.

Como se utiliza aquí, el término "anfotérico" significará: 1) moléculas que contienen sitios acídicos y
15 básicos tal como, por ejemplo, un aminoácido que contiene los grupos funcionales amino (básico) y ácido (por ejemplo, ácido carboxílico, acídico); o 2) moléculas de iones dipolares que poseen ambas cargas positiva y negativa dentro de la misma molécula. Las cargas de la última pueden ser cualquiera
20 dependiente en o independiente del pH de la composición. Ejemplos de materiales de iones dipolares incluyen, pero no se limitan a, alquil betaínas y amidoalquil betaínas. Se describen aquí los tensoactivos anfotéricos sin un ión de conteo. Un experto en la técnica reconocería fácilmente que
25 bajo las condiciones de pH de las composiciones de la presente invención, los tensoactivos anfotéricos son eléctricamente neutrales en virtud de que tienen cargas positivas y negativas balanceadas, o ellos tienen iones de

conteo tales como metal álcali, alcalinotérreo, iones de conteo de amonio.

Los tensoactivos anfotéricos disponibles comercialmente son adecuados para uso en la presente invención e incluyen, pero no se limitan a anfocarboxilatos, alquil betaínas, amidoalquil betaínas, amidoalquil sultaínas, anfofosfatos, fosfobetaínas, pirofosfobetaínas, carboxialquil alquil poliaminas, y sus mezclas.

Los tensoactivos aniónicos son útiles en la presente invención y se pueden seleccionar de las siguientes clases de tensoactivos: alquil sulfatos; alquil éter sulfatos; alquil monogliceril éter sulfatos; alquil monoglicérido sulfatos; alquil monoglicérido sulfonatos; alquil sulfonatos; alquilarilo sulfonatos; alquil sulfosuccinatos; alquil éter sulfosuccinatos; alquil sulfosuccinamatos; alquil amidosulfosuccinatos; alquil carboxilatos; alquil amidoetercarboxilatos; alquil succinatos; acil sarcosinatos grasos; acil aminoácidos grasos; acil tauratos grasos ; alquil sulfoacetatos grasos; ácidos grasos; alquil fosfatos; y sus mezclas.

En una modalidad, el material compuesto está contendido en una solución que tiene un emulsificador polimérico. Como se utiliza aquí, el término "emulsificador polimérico" se refiere generalmente a un polímero que tiene ambos grupos funcionales hidrófilos e hidrófobos que es capaz de

contribuir a la formación de una emulsión estable entre una fase de aceite y una fase acuosa. Cualquiera de una variedad de emulsificadores poliméricos adecuados se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención. En ciertas modalidades

5 preferidas, es deseable usar uno o más emulsificadores poliméricos que tienden a proporcionar estabilidad de almacenamiento a la composición en la que este se agrega y/o tienden a facilitar la deposición de agente hidrófobo en un sustrato. Adicionalmente, ciertos emulsificadores poliméricos

10 preferidos comprenden aquellos compuestos que son solubles en agua y son capaces de formar una emulsión de fase estable, preferiblemente estable durante por lo menos aproximadamente 1 semana, más preferiblemente por lo menos aproximadamente un mes, de un agente hidrófobo en agua. (Como se utiliza aquí un

15 material se define como "soluble en agua", si es posible formar una solución clara al agregar solo 0.5% en peso del material en agua desionizada que es estable a temperatura ambiente (sin decantación o inestabilidad de fase) durante 48 horas.) Ciertos emulsificadores poliméricos preferidos son

20 sensibles a la sal, en aquellos, se reduce su solubilidad en agua, a menudo dramáticamente, en la presencia de electrolitos (tal como electrolitos típicamente presentes sobre la superficie de la piel). Un emulsificador polimérico se define como "sensible a la sal" si este pierde su

25 capacidad de permanecer en fase estable en solución acuosa cuando se ha agregado cloruro de sodio. Específicamente, un emulsificador polimérico "sensible a la sal" mostrará separación de fase y/o un cambio de 30% o más en la

viscosidad (medida utilizando un viscómetro Brookfield con un eje LVT2 a 12 RPM) si se agrega 3% de cloruro de sodio a una solución homogénea de 1% de emulsificador polimérico (activo) en agua desionizada.

5

Los polímeros para uso como emulsificadores poliméricos en la presente invención pueden ser de cualquier peso molecular adecuado. En ciertas modalidades de la invención, el emulsificador polimérico tiene un peso molecular promedio ponderado que es preferiblemente mayor de aproximadamente 500,000, más preferiblemente mayor de aproximadamente 250,000, y aún más preferiblemente mayor de aproximadamente 100,000.

15

Los emulsificadores poliméricos adecuados para la presente invención pueden comprender un polímero asociativo, es decir, un polímero formado de monómeros tal que las unidades de repetición son hidrófilas, tal como se pueden formar mediante polimerización por adición tales ácidos como acrílico, metacrílico, maleico, itacónico, y similares o combinaciones para formar sus copolímeros.

20

Emulsificadores poliméricos disponibles comercialmente notables incluyen, pero no se limitan a, ácido poliacrílico sensible a sal, modificado hidrofóbicamente comercialmente bajo nombre comercial Pemulen® TR-1 y TR-2 por Noveon, Inc., soluble en agua o copolímeros hinchables en agua basados en ácido acrilamidoalquil sulfónico y N-vinilcarboxamidas

25

cíclicas disponibles comercialmente bajo nombre comercial Aristoflex® AVC por Clariant Corporation; copolímeros solubles en agua o hinchables en agua basados en ácido acrilamidoalquil sulfónico y ácido metacrílico hidrófobamente modificado disponible comercialmente bajo nombre comercial Aristoflex® HMB por Clariant Corporation; y un homopolímero de ácido acrilamidoalquil sulfónico disponible comercialmente bajo nombre comercial Granthix APP por Grant Industries, Inc.

10 Otra clase de emulsificador polimérico incluye copolímeros acrílicos aniónicos, reticulados, hidrófobamente modificados, que incluye polímeros aleatorios, pero también pueden existir en otras formas tales como bloque, estrella, púa, y similares. En una modalidad, el copolímero acrílico
15 aniónico, reticulado, hidrófobamente modificado se puede sintetizar de por lo menos un monómero ácido y por lo menos un monómero etilénicamente insaturado hidrófobo. Ejemplos de monómeros ácidos adecuados incluyen aquellos monómeros de ácido etilénicamente insaturados que se pueden neutralizar
20 mediante una base. Ejemplos de monómeros etilénicamente insaturados hidrófobos adecuados incluyen aquellos que contienen una cadena hidrófoba que tiene una longitud de cadena de carbono de por lo menos aproximadamente 3 átomos de carbono.

25 Otros materiales que pueden ser emulsificadores poliméricos adecuados incluyen copolímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, vendidos bajo nombre comercial

PLURONIC, disponible de BASF Corporation of Parsippany, N.J., polímeros de celulosa modificada tal como aquellos polímeros de celulosa modificada descritos por la marca comercial KLUCEL, disponible de Hercules Corporation of Wilmington, DE.

5

En ciertas modalidades preferidas de la invención, las composiciones incluyen un emulsificador polimérico sensible a la sal seleccionado de un grupo que consiste de un ácido poliacrílico hidrófobamente modificado, sensible a la sal tal como Pemulen® TR-1 y TR-2 por Noveon, Inc, un ácido acrilamidoalquil sulfónico, N-vinilcarboxamidas cíclicas; copolímeros solubles en agua o hinchables en agua basados en ácido acrilamidoalquil sulfónico y N-vinilcarboxamidas cíclicas disponibles comercialmente bajo nombre comercial Aristoflex® AVC por Clariant Corporation; copolímeros solubles en agua o hinchables en agua basados en ácido acrilamidoalquil sulfónico y ácido metacrílico hidrófobamente modificado disponible comercialmente bajo nombre comercial Aristoflex® HMB por Clariant Corporación y un homopolímero de ácido acrilamidoalquil sulfónico disponible comercialmente bajo nombre comercial Granthix APP por Grant Industries, Inc.; un agente hidrófobo tal como un emoliente; por ejemplo, aceite mineral, vaselina, o aceite de silicona; un agente humectante seleccionado del grupo que consiste de sulfosuccinatos y isetionatos; y una partícula hidrófila tal como un óxido, silicato, o carbonato, especialmente óxido de zinc u óxido de titanio. En una modalidad especialmente preferida, la composición cumple las limitaciones

especificadas anteriormente y también es sustancialmente libre de emulsificadores de tensoactivo monoméricos.

Cualesquier cantidades adecuadas de emulsificador polimérico se pueden utilizar en las composiciones de la presente invención. En ciertas modalidades preferidas, las composiciones de la presente invención comprenden por lo menos aproximadamente 0.35 en peso por ejemplo, entre aproximadamente 0.3% y aproximadamente 3%, entre aproximadamente 0.3% y aproximadamente 2%, y entre aproximadamente 0.3% y aproximadamente 1%. Como se utiliza aquí y a través de la solicitud, todos los %s representan % en peso de activo basado en el peso total de la composición, a menos que se indique otra cosa.

15

En una modalidad, se combina el emulsificador polimérico con un agente hidrófobo. Cualquiera de una variedad de materiales hidrófobos que son insolubles en agua, líquidos a temperatura ambiente, y capaces de formar una película o recubrimiento de barrera resistente al agua en un sustrato cuando se utiliza en una composición de la presente invención, son adecuados para uso aquí como un agente hidrófobo. (Como se utiliza aquí, el término "insoluble en agua" se refiere a un material que cuando se agrega al agua desionizada a una concentración en peso de 0.5% (sin otros aditivos) a temperatura ambiente, no se pueden hacer para formar una mezcla homogénea clara durante un periodo de duración de por lo menos 48 horas.)

Ejemplos de agentes hidrófobos adecuados incluyen, pero no se limitan a materiales tales como aceites minerales, vaselina, aceites vegetales (ésteres de glicerilo de ácidos grasos, triglicéridos), ceras y otras mezclas de ésteres, 5 ésteres no necesariamente de glicerol; polietileno y aceites no basados en hidrocarburos tales como dimeticona, aceites de silicona, gomas de silicona, y similares. En ciertas modalidades, agentes hidrófobos preferidos incluyen 10 emolientes tal como aceite mineral, aceites de silicona, vaselina, sus combinaciones, y similares.

Cualesquier cantidades adecuadas de agente hidrófobo se pueden utilizar en las composiciones de la presente 15 invención. En ciertas modalidades, el agente hidrófobo está presente en la composición en una concentración que es por lo menos aproximadamente 0.1% en peso, tal como de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 50%, preferiblemente de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 40%, y aún más 20 preferiblemente de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 30%.

En ciertas modalidades preferidas, el emulsificador polimérico y el agente hidrófobo están presentes en una 25 relación de peso respectiva de aproximadamente 60:1 a aproximadamente 1:150, preferiblemente de aproximadamente 40:1 a aproximadamente 1:120, y más preferiblemente de aproximadamente 20:1 a aproximadamente 1:100.

Cualquier material adecuado para facilitar la humectación de un sustrato con una composición de la presente invención y que permite al agente hidrófobo de la composición
5 tender a permanecer en el sustrato (por ejemplo al evitar la reemulsificación del agente hidrófobo) se puede utilizar como un agente de humectación de la presente invención. Preferiblemente, agentes de humectación adecuados comprenden por lo menos un grupo sulfonato (grupo funcional) y por lo
10 menos un de grupo ácido carboxílico que se puede neutralizar con base (grupo funcional).

Ejemplos no limitantes de agentes de humectación adecuados incluyen sulfosuccinatos, tal como, lauret
15 sulfosuccinato de disodio, sulfosuccinato de dioctil sodio, metil 2-sulfolaurato de sodio, y similares, isetionas, tales como, cocoil isetionato sodio, y similares, y sulfoacetatos, tal como, lauril sulfoacetato de sodio, y similares. Una
variedad de tales agentes de humectación están comercialmente
20 disponibles de varias fuentes que incluyen McIntyre Group Limited (lauret sulfosuccinato de disodio vendido bajo nombre comercial MACKANATE EL, sulfosuccinato de dioctil sodio vendido bajo nombre comercial MACKANATE DOS 70), Stepan
Company (2-sulfolaurato de sodio metil vendido bajo nombre
25 comercial ALPHA STEP PC 48, lauril sulfoacetato de sodio vendido bajo nombre comercial LANTHANOL LAL), y Clariant Corporación (cocoil isetionato de sodio vendido bajo nombre comercial HOSTAPON SCI 85).

Cualquier cantidad adecuada de agente de humectación se pueden utilizar en las composiciones de la presente invención. En ciertas modalidades, las actuales composiciones comprenden por lo menos aproximadamente 0.01% en peso del agente de humectación, preferiblemente de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 3%, y aún más preferiblemente de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 2%.

10

Como se utiliza aquí, el término "partícula hidrófila" se refiere generalmente a cualquier partícula (sustancialmente esférica, porosa, o de alta relación de aspecto) que tiende a ser sólida a temperatura ambiente, es generalmente de naturaleza hidrófila, y tiende a ser insoluble, ligeramente soluble, y/o se disuelve en agua solo a una velocidad lenta. Cualquier particulado hidrófilo adecuado se puede utilizar de acuerdo con la presente invención. Los solicitantes han reconocido que para ciertas modalidades, el particulado hidrófilo se selecciona preferiblemente por ser dispersable en agua y tener un diámetro de partícula de aproximadamente 0.01 μm a aproximadamente 500 μm , preferiblemente de aproximadamente 0.1 μm a 500 aproximadamente μm , más preferiblemente de aproximadamente 0.5 μm a aproximadamente 400 μm , más preferiblemente de 1.0 μm a aproximadamente 300 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 250 μm . En ciertas modalidades, el particulado hidrófilo es

esencialmente libre de uno o más recubrimientos que comprenden uno o más grupos funcionales hidrófobos (por ejemplo, recubrimientos de ácidos grasos, ésteres grasos, modificación de superficie hidrófoba tal como de ciertos
5 organosilanos, y similares) que tienden a cancelar la naturaleza hidrófila del particulado. Ejemplos no limitantes de partículas hidrófilas adecuadas para uso aquí incluyen óxidos de metal tal como óxido de zinc, dióxido de titanio, óxidos de metal de transición u otros pigmentos de óxido,
10 varias formas de sílice, aluminosilicatos, carbonatos, combinaciones de dos o más de los mismos, y similares. Para ciertas modalidades preferidas, el óxido de zinc es particularmente notable.

15 Cualquier cantidad adecuada de partícula hidrófila se puede utilizar en las composiciones de la presente invención. En ciertas modalidades, las actuales composiciones comprenden de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 50%, preferiblemente de aproximadamente 0.1% a aproximadamente
20 45%, y más preferiblemente, de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 40% de una partícula hidrófila.

En ciertas modalidades preferidas, las composiciones de la presente invención son sustancialmente libres de
25 emulsificadores de tensoactivo monoméricos. Como se utiliza aquí, el término "sustancialmente libre de emulsificadores de tensoactivo monoméricos" se refiere a una composición que comprende menos de aproximadamente 1.0%, preferiblemente

menos de aproximadamente 0.5%, más preferiblemente menos de aproximadamente 0.1%, y aún más preferiblemente de aproximadamente 0.01%, o menos de aproximadamente 0.001 %.

Por "emulsificadores de tensoactivo monoméricos", se entiende

5 cualquier tensoactivo monomérico diferente de aquellos que caen bajo la definición de "agente de humectación" anterior.

Ejemplos de emulsificadores de tensoactivo monoméricos incluyen emulsificadores monoméricos no iónicos, tales como,

10 por ejemplo, alcoholes polioxialquinados (alcoxilatos de alcohol) que incluyen derivado de aceite de coco mezclado, derivado de sebo, y primario, aleatorio, o secundario de cadena recta sintética; alquilfenoles polioxialquinados (alcoxilatos de alquilfenol) que incluye p-nonilfenol polioxietilinado, octil fenol, y similares.

15

Otros ejemplos de emulsificadores de tensoactivo monoméricos incluyen todos los emulsificadores monoméricos que son puramente catiónicos tal como aminas de cadena larga, diaminas, y poliaminas y sus sales; compuestos de amonio

20 cuaternario (aminas de cadena larga polietoxilenadas, etoxilatadas o no etoxiladas, y óxidos de amina, así como también, emulsificadores anfotéricos, es decir, aquellos capaces de adoptar un estado de ión dipolar (molécula que tiene ambas cargas catiónica y aniónica). Ejemplos de
25 aquellos incluyen ácidos alquilaminopropiónicos, ácidos alquiliminopropiónico, alquilanfoacetatos, alquilanfoglicinatos, imidazolin carboxilatos, imidazolin fosforilatadas, alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, ciertos

óxidos de amina; sulfobetainas, y alquilsultainas, y alquil amidosultainas.

Las actuales composiciones se formulan preferiblemente para ser emulsiones aceite en agua que tienen almacenamiento estable en el que la emulsión no pierde la estabilidad de fase o "interrupción" cuando se mantiene en condiciones estándar (22 grados Celsius, 50% de humedad relativa) durante una semana o más después de esto.

10

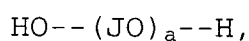
Las composiciones de la presente invención también pueden incluir uno o más ingredientes opcionales que incluyen no exclusivamente un agente de perlado u opacifidad, un agente espesante, acondicionadores adecuados, humectantes, agentes quelantes, y aditivos que mejoran su apariencia, sensación y fragancia, tal como colorantes, fragancias, conservantes, agentes que ajustan el pH, acondicionadores de la piel, antiirritantes, antiinflamatorios, agentes antimicrobianos, sensatos, antipuríticos, protectores de la piel, formadores de película, conservantes, y similares. El pH de las composiciones de esta invención se mantiene preferiblemente en el rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 10, preferiblemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 9, y más preferiblemente de aproximadamente 7 a aproximadamente 9.

Los agentes de perlado u opacifidad disponibles comercialmente que son capaces de suspender aditivos

insolubles en agua insoluble son adecuados para uso en esta invención. El agente de perlado u opacifidad está presente en una cantidad, con base en el peso total de la composición, de aproximadamente 0% a aproximadamente 3%, preferiblemente de
 5 aproximadamente 0.25% a aproximadamente 2.5%, y más preferiblemente, de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 1.5 %. Ejemplos de agentes de perlado u opacifidad adecuados incluyen, pero no se limitan a

10 a) mono diésteres de (1) ácidos grasos que tienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono y (2) etilen o propilenlicol;

15 b) mono diésteres de (1) ácidos grasos que tienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono (2) un polialquilenglicol de la Fórmula:



20 en donde

J es un grupo alquilenos que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

y a es 2 o 3;

25

c) alcoholes grasos que contienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono;

d) ésteres grasos de la Fórmula: KCOOCH_2L , en donde K y L contienen independientemente de aproximadamente 15 a aproximadamente 21 átomos de carbono;

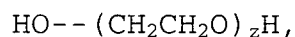
e) sólidos insolubles inorgánicos en la composición, y sus mezclas.

10 El agente de de perlado u opacifidad se puede introducir a la composición como una dispersión acuosa estabilizada, preformada tal como la disponible comercialmente de Henkel Corporación of Hoboken, N.J. bajo el nombre comercial, "Euperlan PK-3000." Este material es una combinación de
15 glicol distearato (el diéster de etilenglicol y ácido esteárico), Laureth-4 ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{OH}$) y cocamidopropil betaina y preferiblemente está en una proporción en peso% de aproximadamente 25 a aproximadamente 30: aproximadamente 3 a aproximadamente 15: aproximadamente
20 20 a aproximadamente 25, respectivamente.

Agentes espesantes disponibles comercialmente que son capaces de impartir la viscosidad apropiada a las composiciones pueden ser adecuados para uso en esta
25 invención. Si se utiliza, el espesante debe estar presente en las composiciones en una cantidad suficiente para lograr la viscosidad Brookfield de la composición en un valor de entre aproximadamente 500 a aproximadamente 10,000 centipoises.

Ejemplos de agentes espesantes adecuados no incluyen exclusivamente:

5 a) mono o diésteres de 1) polietilenglicol de la fórmula:



en donde z es un entero de aproximadamente 3 a aproximadamente 200; y 2) ácidos grasos que contienen de
10 aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono;

b) ésteres de ácidos grasos de polioles etoxilados;

c) derivados etoxilados de mono y diésteres de ácidos
15 grasos y glicerina;

d) hidroxialquil celulosa;

e) alquil celulosa;

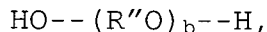
20

f) hidroxialquil alquil celulosa; y sus mezclas.

Espesantes preferidos incluyen éster polietilenglicol, y más preferiblemente PEG-150 distearato que es disponible de
25 the Stepan Company of Northfield, Ill. O de Comiel, S.p.A. de Bologna, Italia bajo el nombre comercial, "PEG 6000 DS."

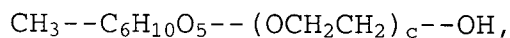
Humectantes comercialmente disponibles, que son capaces

de proporcionar propiedades de mezclador y condicionamiento a la composición, son adecuados para uso en la presente invención. El humectante está presente en una cantidad de aproximadamente 0% a aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 5%, y más preferiblemente de aproximadamente 0.5% a aproximadamente 3%, con base en el peso general de la composición. Ejemplos de humectantes adecuados no incluyen exclusivamente: 1) polioles líquidos solubles en agua seleccionados del grupo que comprende glicerina, propilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol, y sus mezclas; 2) polialquilenglicol de la Fórmula:



en donde R'' es un grupo alquileo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono y b es un entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 10;

3) polietilenglicol éter de metil glucosa de la fórmula



en donde c es un entero de aproximadamente 5 a aproximadamente 25;

4) urea; y 5) sus mezclas, con glicerina siendo el humectante más preferido.

Los conservantes pueden ser aditivos útiles para las formulaciones de esta invención. Sin embargo y ventajosamente, ellas no se pueden requerir, debido a la naturaleza anti-microbiana de la plata. Conservantes

adecuados incluyen Quaternium-15, disponible comercialmente como "Dowicil 200" de the Dow Chemical Corporation of Midland, Mich., y están presente en la composición en una cantidad, con base luego del peso total de la composición, de
5 aproximadamente 0 a aproximadamente 0.2%, y preferiblemente de aproximadamente 0.05% a aproximadamente 0.10 %.

Las composiciones descritas anteriormente se pueden preparar al combinar los componentes deseados en un
10 contenedor adecuado y mezclarlos bajo condiciones ambiente en cualesquier medios de mezcla convencionales bien conocidos en la técnica, tal como un propulsor de agitación mecánica, de pala, y similares. Aunque el fin de mezcla no es crítico, se prefiere premezclar ciertos componentes, tal como la
15 fragancia y el tensoactivo no iónico antes de agregar tales componentes en la mezcla principal.

Cuando se utiliza un componente espesante, también es preferible premezclar el espesante deseado con de
20 aproximadamente 5% a aproximadamente 20%, con base en el peso total de la composición, de agua y preferiblemente en una temperatura de de aproximadamente 60° C a aproximadamente 80° C. Cuando se procesa con un espesante, también es preferible reducir la temperatura de la composición general a menos de
25 aproximadamente 45° C. Se agrega a este antes de cualquier perlado preformado.

Alternativamente, el material compuesto o una

composición que comprende el material compuesto se puede incorporar en estructuras o artículos de fabricación tal como artículos absorbentes, artículos del cuidado de heridas, u otros ítems que comprenden superficies suaves.

5

La composición se puede aplicar a los tensoactivos por lavado, rociado, inmersión, tinturado, impregnación, o mediante otra forma con el fin de suministrar un recubrimiento, especialmente un recubrimiento transparente

10 que cubre por lo menos aproximadamente 0.5% de la superficie, o cualquier% mayor de la superficie, que incluye pero no se limita a: por lo menos aproximadamente 5%, por lo menos aproximadamente 10%, por lo menos aproximadamente 30%, por lo menos aproximadamente 50%, por lo menos aproximadamente 80%,
15 y por lo menos aproximadamente 100% de la superficie. De acuerdo con lo anterior, el recubrimiento puede ser continuo o discontinuo.

Si la composición de recubrimiento se rocía en la
20 superficie, la viscosidad de la composición de recubrimiento debe ser tal que esta será capaz de pasar a través de una boquilla de un dispositivo de rociado. Tales viscosidades son bien conocidas, y se incorporan aquí como referencia. La composición puede ser capaz de experimentar un adelgazamiento
25 de corte de tal manera que sea capaz de ser rociada.

Medios de portador adecuados para las composiciones que contienen el material compuesto incluyen líquidos, sólidos y

gases. Un medio portador adecuado es el agua, que se puede destilar, desionizar, o agua de grifo. El agua es valiosa debido a su bajo costo, disponibilidad, seguridad, y compatibilidad. El pH del líquido, en particular agua, se puede ajustar a través de la adición de ácido o base. Los medios de portador acuoso también son fáciles de aplicar a un sustrato y luego se secan. Medios de portador acuosos son más comunes que los medios no acuosos, secos, la composición puede existir como un polvo seco, gránulo o comprimido o forma de complejo encapsulado.

Opcionalmente, en adición a o en lugar de agua, el medio portador puede comprender un disolvente orgánico de bajo peso molecular. Preferiblemente, el disolvente es altamente soluble en agua, por ejemplo, Etanol, metanol, propanol, isopropanol, etilenglicol, acetona, y similares, y sus mezclas. El disolvente se puede utilizar en cualquier nivel adecuado. Varios ejemplos no limitantes, incluyen un nivel de hasta aproximadamente 50%, o más; de aproximadamente 0.1% a aproximadamente 25%; de aproximadamente 2% a aproximadamente 15%, y de aproximadamente 5% a aproximadamente 10%, en peso de la composición total. Factores para considerar cuando se utiliza un alto nivel de disolvente en la composición son olor, inflamabilidad, dispersión de las nanopartículas e impacto ambiental.

El medio portador puede también comprender un formador de película, que cuando se seca, forma una película continua.

Ejemplos de formadores de película son alcohol polivinílico, óxido de polietileno, óxido de polipropileno, emulsiones acrílicas, hidroxipropilmetilcelulosa.

5 Los ingredientes adjuntos que se pueden utilizar en composiciones que contienen el material compuesto incluyen polímeros y copolímeros con por lo menos un segmento o grupo, que comprende funcionalidad que sirve para el ancho del material compuesto a un sustrato. Estos polímeros también
 10 pueden comprender por lo menos un segmento o grupo que sirve para proporcionar carácter adicional al polímero, tal como propiedades hidrófilas o hidrófobas.

Ejemplos de segmentos de ancho o grupos incluyen:
 15 poliaminas, poliaminas cuaternizadas, grupos amino, grupos amino cuaternizados, y óxidos amina correspondientes; polímeros de ión dipolar; policarboxilatos; poliéteres; polímeros polihidroxilatados; polifosfonatos y polifosfatos; y quelantes poliméricos.

20

Ejemplos de los segmentos o grupos de hidrofilización incluyen: poliaminas etoxiladas o alcoxiladas; poliaminas; poliaminas policarboxilatadas; poliéteres solubles en agua; grupos polihidroxilatados solubles en agua o polímeros, que
 25 incluye sacáridos y polisacáridos; carboxilatos y policarboxilatos solubles en agua; grupos aniónicos solubles en agua tal como carboxilatos, sulfonatos, sulfatos, fosfatos, fosfonatos y sus polímeros; aminos solubles en

agua, cuaternarios, óxidos amina y sus polímeros; grupos de ión bipolar solubles en agua y sus polímeros; amidas solubles en agua y poliamidas; y polímeros y copolímeros solubles en agua de vinilimidazol y vinilpirrolidona.

5

Ejemplos de los segmentos o grupos hidrofobizantes incluyen: grupos alquilo, alquilenos, y arilo, y hidrocarburos aromáticos o alifáticos poliméricos; fluorocarburos y polímeros que comprende fluorocarburos; siliconas; poliéteres hidrófobos tal como poli(óxido de estireno), poli(óxido de propileno), poli(óxido de butileno), poli(óxido de tetrametileno), y poli(dodecil glicidil éter); y poliésteres hidrófobos tal como policaprolactona y poli(ácidos 3-hidroxicarboxílicos).

15

Ejemplos de polímeros de superficie hidrófoba que se pueden incorporar en las composiciones de la invención incluyen, pero no se limitan a: poliaminas etoxiladas o alcoxiladas; poliaminas policarboxilatadas; policarboxilatos que incluyen pero no se limitan a poliacrilato; poliéteres; materiales polihidroxilo; polifosfatos y fosfonatos.

20

Ejemplos de polímeros de superficie hidrófoba que se pueden incorporar en las composiciones de la invención incluyen poliaminas alcoxiladas que incluyen, pero no se limitan a: polietilenoimina alquilada con agentes alquilantes grasos tal como bromuro dodecilo, bromuro octadecilo, cloruro oleilo, dodecil glicidil éter y cloruro

25

bencilo o sus mezclas; y polietilenoimina acilada con agentes acilantes grasos tal como dodecanoato de metilo y cloruro oleoilo; siliconas que incluyen, pero no se limitan a: polidimetilsiloxana que tiene aminopropilo pedante o grupos aminoetilaminopropilo y polímeros fluorinados que incluyen, pero no se limitan a: polímeros que incluyen como monómeros ésteres (met)acrilato de los grupos alquilo perfluorinados o altamente fluorinados.

- 10 Materiales que modifican la superficie no polimérica que se pueden utilizar como ingredientes adjuntos incluyen amins grasas y amins cuaternizadas que incluyen: cloruro ditalowdimetilamonio; bromuro octadecilotrimetilamonio; dioleil amina; y cloruro de benciltetradecilodimetilamonio.
- 15 Tensoactivos con base en silicona, tensoactivos de ión bipolar grasos y óxidos amina grasos también se pueden incorporar en la composición.

- 20 Otra clase de ingredientes adjuntos que pueden ser útiles son tensoactivos de silicona y/o siliconas. Ellos se pueden utilizar solos y/o alternativamente en combinación con otros tensoactivos descritos aquí anteriormente. Ejemplos no limitantes de tensoactivos silicona son los polisiloxanos de óxido de polialquileno que tienen un grupo funcional
- 25 hidrófobo dimetil polisiloxano y una o más cadenas laterales polialquileno hidrófilas.

Las composiciones pueden contener otros ingredientes

adjuntos, que incluyen pero no se limitan a fuentes de alcalinidad, antioxidantes, agentes anti-estáticos, agente quelantes, quelantes aminocarboxilato, sales metálicas, óxidos de metal inorgánico fotoactivos, materiales que controlan el olor, perfumes, fotoactivadores, polímeros, conservantes, ayudantes de proceso, pigmentos, y agentes de control de pH, agentes solubilizantes, zeolitas, y sus mezclas. Estos ingredientes opcionales se pueden incluir en cualquier nivel deseado.

10

Las composiciones de recubrimiento que comprenden el material compuesto se pueden utilizar en todos los tipos de superficies suaves, que incluyen pero no se limitan a fibras tejidas, fibras no tejidas, y sus mezclas. Las superficies suaves de interés aquí pueden comprender cualquier tipo de superficie blanda, que incluye pero no se limita a aquella asociada con artículos absorbentes desechables que incluyen pero no se limitan a recubrimientos o láminas superiores, núcleos absorbentes, capas de transferencia, insertos absorbentes, y láminas de respaldo que incluye aquellas capas exteriores hechas de películas respirables y no respirables.

20

Artículos absorbentes desechables, tal como protector para pantalón, toallas sanitarias, dispositivos interlabiales, dispositivos para incontinencia de adultos, almohadillas para mama, plantillas para zapatos, vendas, y pañales típicamente se hacen de materiales no tejidos, absorbentes (que incluye fibras) y son bien conocidos en la

25

técnica. Estos artículos tienen típicamente un lado de cara al cuerpo permeable a fluidos y lado de cara a la prenda impermeable a los fluidos. Adicionalmente, tales artículos pueden incluir un núcleo absorbente para retener los fluidos en este. La adición del material compuesto a un artículo de fabricación manufacture tal como el núcleo absorbente de un artículo absorbente, desechable también puede ayudar a controlar la formación de mal olor e incrementar la absorbancia.

10

Las composiciones también pueden contener una variedad de agentes activos conocidos en la técnica tal como agentes aclaradores de la piel, agentes de oscurecimiento en la pigmentación de la piel, agentes antiacné, moduladores de la grasa, agentes de control del brillo, agentes antimicrobianos, anti-fúngicos, agentes anti-inflamatorios, agentes antimicóticos, agentes anti-parásitos, analgésicos externos, protectores solares, fotoprotectores, antioxidantes, agentes queratolíticos, detergentes, tensoactivos, mezcladores, nutrientes, vitaminas, mejoradores de energía, antiperspirantes, astringentes, desodorantes, removedores de pelo, agentes reafirmantes, agentes anti-callos, y acondicionadores para el pelo, las uñas o la piel.

25

Formulaciones para aplicación tópica o mucosa son bien conocidas en la técnica. Excipientes utilizados por aquellos expertos en la técnica en tales formulaciones se pueden utilizar con el material compuesto aquí, dado que ellos son

compatibles.

En una modalidad, la invención también incluye un régimen para tratar una persona quien puede usar por lo menos
5 ocasionalmente un artículo absorbente. La persona que puede usar continuamente artículos absorbentes, tal como un infante o adulto incontinente, o usar artículos absorbentes solo ocasionalmente, tal como un niño en entrenamiento para ir al baño o requerir protección durante la noche, o un adulto
10 quien puede tener una variación de incontinencia por tensión y requerir protección ocasional. Tal un régimen puede incluir las siguientes etapas: a) remover el artículo absorbente de la persona; b) limpiar la piel de la persona para exponer un área afectada que tiene dicha dermatitis; y c) recubrir dicha
15 área afectada con una composición que contiene un material compuesto que comprende (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la nanopartícula.

20

La invención ilustrativamente descrita aquí adecuadamente se puede practicar en la ausencia de cualquier componente, ingrediente, o etapa que no describe aquí específicamente. Varios ejemplos se establecen adelante para
25 ilustrar adicionalmente la naturaleza de la invención y la manera de llevarla a cabo. Sin embargo, la invención no se debe considerar como que es limitada por los detalles aquí.

Todos los porcentajes son en peso a menos que se diga otra cosa.

Ejemplos

5

Una serie de composiciones que contienen materiales compuestos de acuerdo con la invención, con varias composiciones comparativas, se preparan y se prueban por la capacidad de inhibir la actividad de la enzima lipasa.

10

En ensayo enzimático de lipasa se prepara en general de acuerdo con el procedimiento Sigma EC 3.1.1.3, como se establece en "Preparación of Enzymatic Assay of Lipase," Sima-Aldrich Chemical Catalogue, pp 605 (2000/2001). Se
15 utilizan los siguientes Reactivos para preparar el ensayo:

A: 200 mM Amortiguador Tris HCl, pH 7.7 @ 37° C

B: Solución Sustrato de aceite de Oliva (50/50 emulsión de aceite de oliva/agua utilizando gorma arábica como
20 emulsificante)

C: 95% Etanol almacenado a 4° C

D: 0.9% (p/v) Solución de Indicador de Timoleftaleina

E: 50 mM Solución de hidróxido de sodio

F: Solución de enzima Lipasa en Agua

25

Parte 1: Preparación de ensayo de actividad de enzima

Preparación de Solución de prueba: Después 2.50 mL de

agua, 1.00 mL del reactivo A, y 3.00 mL del reactivo B se agregan a un frasco de 50 mL Erlenmeyer marcado "PRUEBA," la mezcla se equilibra a 37° C. Después 1.00 mL del reactivo F se agrega a este, la mezcla se mezcla y se incuba a 37° C durante 30 minutos. Después 20 mL del reactivo C y 4 gotas del reactivo D se agregan a este, la mezcla se titula con el Reactivo E a un punto final azul claro.

Preparación de Solución Negra: en un frasco de 50 mL

10 Erlenmeyer separado marcado "BLANK" se agrega 2.50 mL de agua, 1.00 mL del Reactivo A, y 3.00 mL del Reactivo B. después de incubar la mezcla negra a 37° C durante 30 minutos, 20 mL del reactivo C, 1.00 mL del reactivo F, y 4 gotas del reactivo D se agregan a esta. La mezcla luego se
15 titula con el Reactivo E a un punto final azul claro.

Parte 2: Preparación de Solución de prueba:

Una cantidad apropiada de la composición se pesa en un
20 frasco de 50 mL Erlenmeyer marcado "Muestra." Después de agregar 2.50 mL de agua, 1.00 mL del Reactivo A, y 3.00 mL del Reactivo B a esta, la mezcla resultante se equilibra a 37° C. Después de agregar 1.00 mL del Reactivo F al frasco, la mezcla se mezcla a fondo y se incuba a 37° C durante 60
25 minutos. Después 20 mL del Reactivo C y 4 gotas del Reactivo D se agregan a esta, la mezcla luego se titula con el Reactivo E a un punto final azul claro.

Preparación de Solución Negra: La Solución negra se prepara como se estableció anteriormente.

Parte 3: Cálculo de Actividad de Inhibición de enzima:

5

La actividad de enzima se define mediante la siguiente ecuación:

$(\text{Reactivo E}) (\text{Molaridad del Reactivo E}) (1000) (\text{conversión}) (df)$

10 En donde:

Reactivo E = mL de Reactivo E se consume con corrección negra, es decir, una corrección se hace para la cantidad de NaOH (reactivo E) que se requiere para poner la solución negra en un punto final azul claro en la titulación.

15

Conversión = factor del tiempo de conversión (por ejemplo "2" durante 30 min. y "_1" durante 60 min.)

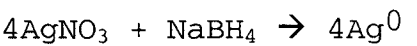
$df = \text{factor de dilución} = 1$

20

La inhibición de actividad de enzima para cada composición se calcula como la diferencia entre la actividad catalítica de la solución de prueba de Parte 1 con la actividad catalítica de cada solución de muestra.

25

Las composiciones de acuerdo con la invención se hacen como sigue. La formación de metal de plata de iones de plata se completa utilizando NaBH_4 como el agente de reducción:



Una solución que contiene partículas Laponita XLS .
5 cargadas con plata se prepara como sigue. 5.0 g de Laponita
XLS se agrega a 1000ml de agua desionizada. La solución se
agita durante 1 hr y la solución A se marca (0.5% Solución
Laponita XLS). A 400ml de la solución A, se agrega 11mg de
NaBH₄. Esta solución es la solución B marcada. 21mg de AgNO₃
10 se disuelve en 2ml de agua desionizada y este se agrega en
forma de gotas a la solución B para formar una solución
amarilla dorada de 0.002% de plata se carga en Laponita XLS
("Composición 1"). Siguiendo el procedimiento anterior, se
preparan 0.004% y 0.005% de plata cargada de Solución
15 Laponita XLS ("Composición 2" y "Composición 3"
respectivamente).

La inhibición de enzima (lipasa) se mide para las
Composiciones 1, 2 y 3 como se describió anteriormente, y se
20 compara con aquel de Laponita XLS ("Comparativo A"), ZnO a
0.002% (Comparativo B), y (Comparativo C) ZnCl₂ a 0.002%. Los
resultados se muestran en las Tablas 1, 2, y 3.

Tabla 1

25

Muestra	% actividad de enzima	Desviación estándar	% Inhibición de enzima (100%-actividad)

Comparativo A	92.16%	2.77%	7.40%
Composición 1	72.55%	2.77%	27.45%
Composición 2	51.96%	4.16%	48.04%
Composición 3	43.14%	5.55%	56.86%

Todas las Composiciones de acuerdo con la invención vs.
Comparativo A significativo en $P<0.05$

Tabla 2

5

Muestra	% actividad de enzima	Desviación estándar	% Inhibición de enzima (100%-actividad)
Composición 1	89.64%	4.47%	10.36%
Comparativo B	101.38%	1.81%	-1.38%

Composición 1 de acuerdo con la invención vs. Comparativo B significativo en $P<0.05$

Tabla 3

10

Muestra	% actividad de enzima	Desviación estándar	% Inhibición de enzima (100%-actividad)
Composición 1	89.64%	4.47%	10.36%
Comparativo C	101.78%	1.67%	-1.78%

Composición 1 de acuerdo con la invención vs. Comparativo C significativo en $P<0.05$

La Composición 4 de acuerdo con la invención se prepara
15 como sigue. La composición 1 como se hizo anteriormente se formula en un gel en crema al mezclar con una base que comprende agua, Aristoflex® AVC, y aceite mineral. Inhibición

de enzima de la Composición 4 se mide como se describió anteriormente y se compara con aquel de una emulsión similar que contiene Laponita XLS (sin plata) ("Comparativo D"). Los resultados se muestran en la Tabla 4.

5

Tabla 4

Muestra	% actividad de enzima	Desviación estándar	% Inhibición de enzima (100%-actividad)
Composición 4	45.92	7.87	54.08
Comparativo D	90.13	4.46	9.87

Composición 4 vs. Comparativo D significa $P<0.05$

10 Dos formulaciones adicionales (Composiciones 5 y 6) de acuerdo con la invención también se preparan a partir de la Composición 1.

15 La composición 5 es una emulsión que comprende Composición 1, estearet-2, estearet-20, alcohol cetilo, aceite mineral y agua.

20 La composición 6 es otro gel en crema que comprende Composición 1, agua, Aristoflex® AVC, y aceite mineral.

La inhibición de enzima de cada composición se mide como se describió anteriormente. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Muestra	% de actividad de enzima	Desviación estándar	% Inhibición de enzima (100%-actividad)
Composición 5	125.54	9.99	0 (26% activación)
Composición 6	36.41	0.77	63.59

La composición 5 no muestra actividad. Esto puede ser
5 debido al hecho que el sistema utilizado no se carga.

REIVINDICACIONES

Reivindicamos:

- 5 1. Un método para inhibir la actividad de una enzima, que comprende poner en contacto una enzima seleccionada del grupo que consiste de lipasas y proteasas con una cantidad efectiva de un material compuesto que comprende: (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una
10 superficie, y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de la nanopartícula.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el metal se
15 selecciona del grupo que consiste de plata, cobre, zinc, manganeso, platino, paladio, oro, calcio, bario, aluminio, hierro, y sus mezclas.
3. El método de la reivindicación 1, en donde el metal es
20 plata.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la nanopartícula comprende una nanoarcilla.
- 25 5. El método de la reivindicación 1, en donde la nanopartícula comprende Laponita exfoliada.
6. El método de la reivindicación 1, en donde la enzima es

lipasa.

7. Un método para tratar dermatitis enzimática, que comprende aplicar tópicamente a un área de la piel
5 afectada con dermatitis enzimática una cantidad efectiva de un material compuesto que comprende: (a) una nanopartícula exfoliada que tiene una superficie y (b) un metal seleccionado de los Grupos 3 a 12, aluminio y magnesio, en donde el metal se carga en la superficie de
10 la nanopartícula.
8. El método de la reivindicación 7, en donde el metal se selecciona del grupo que consiste de plata, cobre, zinc, manganeso, platino, paladio, oro, calcio, bario,
15 aluminio, hierro, y sus mezclas.
9. El método de la reivindicación 7, en donde el metal es plata.
- 20 10. El método de la reivindicación 7, en donde la nanopartícula comprende una nanoarcilla.
11. El método de la reivindicación 7, en donde la nanopartícula comprende laponita exfoliada.
- 25 12. El método de la reivindicación 7, en donde dicho material compuesto está en la forma de una solución.

13. El método de la reivindicación 7, en donde dicho material compuesto está en la forma de un sólido.

14. El método de la reivindicación 7, en donde dicho
5 material compuesto está en la forma de un gel.

15. El método de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente un antibiótico (o antimicrobiano?).

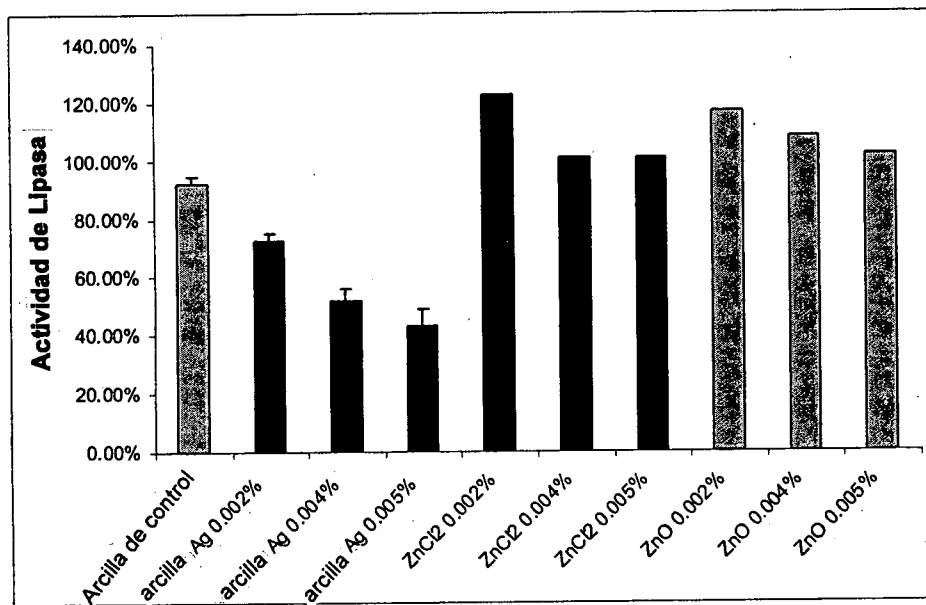
10 16. El método de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente un anti-irritante.

17. El método de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente un antifúngico.

15

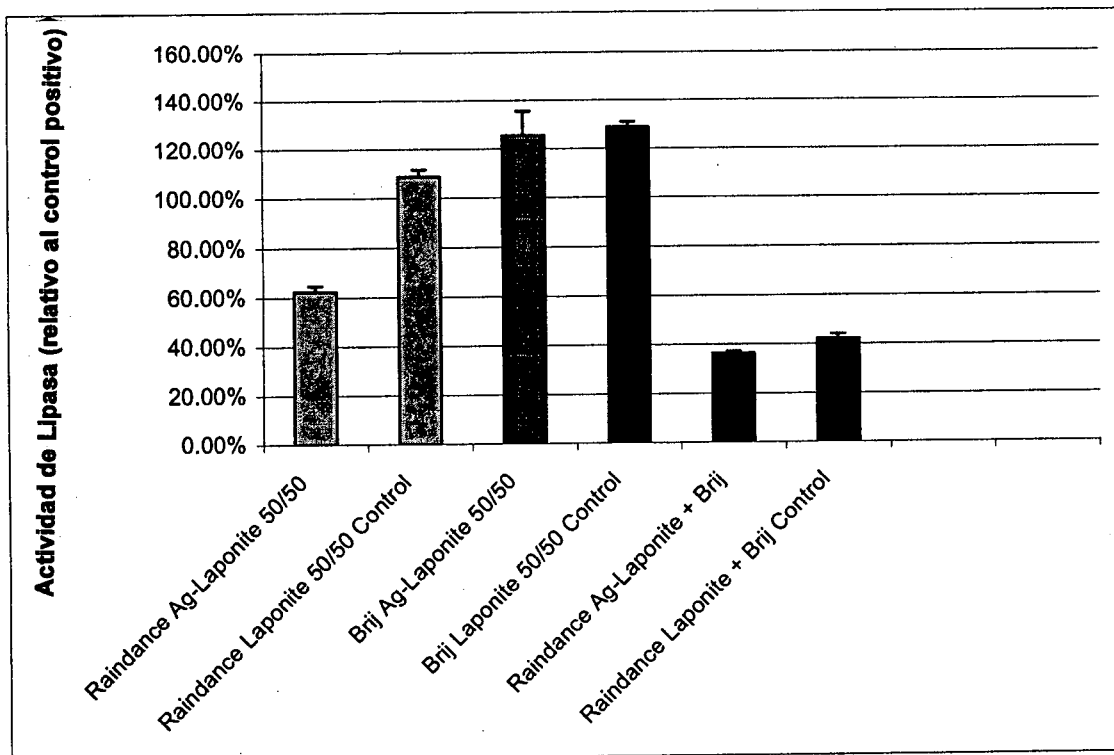
1/2

Figura 1



2/2

Figura 2



PCT REQUEST

Paper Copy (NOT for submission)

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared Using	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.51.022.197 MT/FOP 20071001/0.20.5.10
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	United States Patent and Trademark Office (USPTO) (RO/US)
0-7	Applicant's or agent's file reference	PPC5244WOPCT
I	Title of Invention	ENZYME INHIBITION USING NANOPARTICLES
II	Applicant	
II-1	This person is	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	MCNEIL-PPC, INC.
II-5	Address	Grandview Road Skillman, NJ 08558 United States of America
II-6	State of nationality	US
II-7	State of residence	US
II-8	Telephone No.	732-524-2242
II-9	Facsimile No.	732-524-2808
II-10	e-mail	jnjintlpatent@corus.jnj.com
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	DI SALVO, Anthony
III-1-5	Address	127 Rippling Brook Way Bernardsville, NJ 07924 United States of America
III-1-6	State of nationality	US
III-1-7	State of residence	US

PCT REQUEST

Paper Copy (NOT for submission)

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	MORDAS, Carolyn J.
III-2-5	Address	180 Franklin Corner Road, Apt. A4 Lawrenceville, NJ 08648 United States of America
III-2-6	State of nationality	US
III-2-7	State of residence	US
III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	NIKOLOVSKI, Janeta
III-3-5	Address	14 Pine Street Princeton, NJ 08542 United States of America
III-3-6	State of nationality	US
III-3-7	State of residence	US
III-4	Applicant and/or inventor	
III-4-1	This person is	applicant and inventor
III-4-2	Applicant for	US only
III-4-4	Name (LAST, First)	WIEGAND, Benjamin C.
III-4-5	Address	55 Rickert Drive Yardley, PA 19067 United States of America
III-4-6	State of nationality	US
III-4-7	State of residence	US
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence	
	The person identified below is hereby/ has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	JOHNSON, Philip S.
IV-1-2	Address	JOHNSON & JOHNSON One Johnson & Johnson Plaza New Brunswick, NJ 09833 United States of America
IV-1-3	Telephone No.	732-524-2242
IV-1-4	Facsimile No.	732-524-2808
IV-1-5	e-mail	jnjintlpatent@corus.jnj.com
IV-1-6	Agent's registration No.	27,200

PCT REQUEST

Paper Copy (NOT for submission)

IV-2	Additional agent(s)	additional agent(s) with same address as first named agent
IV-2-1	Name(s)	HAYNER, Sharon E. (33,058)
V	DESIGNATIONS	
V-1	The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.	
VI-1	Priority claim of earlier national application	
VI-1-1	Filing date	30 October 2006 (30.10.2006)
VI-1-2	Number	11/554,214
VI-1-3	Country	US
VI-2	Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	VI-1
VI-3	Incorporation by reference : where an element of the international application referred to in Article 11(1)(iii)(d) or (e) or a part of the description, claims or drawings referred to in Rule 20.5(a) is not otherwise contained in this international application but is completely contained in an earlier application whose priority is claimed on the date on which one or more elements referred to in Article 11(1)(iii) were first received by the receiving Office, that element or part is, subject to confirmation under Rule 20.6, incorporated by reference in this international application for the purposes of Rule 20.6.	
VII-1	International Searching Authority Chosen	European Patent Office (EPO) (ISA/EP)

PCT REQUEST

Paper Copy (NOT for submission)

VIII	Declarations	Number of declarations	
VIII-1	Declaration as to the identity of the inventor	-	
VIII-2	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	-	
VIII-3	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	-	
VIII-4	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	-	
VIII-5	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	-	
IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	4	✓
IX-2	Description	31	-
IX-3	Claims	2	-
IX-4	Abstract	1	✓
IX-5	Drawings	2	-
IX-7	TOTAL	40	
	Accompanying Items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
IX-8	Fee calculation sheet	✓	-
IX-17	PCT-SAFE physical media	-	✓
IX-19	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1	
IX-20	Language of filing of the international application	English	
X-1	Signature of applicant, agent or common representative	/Sharon E. Hayner/	
X-1-1	Name	MCNEIL-PPC, INC.	
X-1-2	Name of signatory	HAYNER, Sharon E.	
X-1-3	Capacity	Assistant Secretary	

PCT REQUEST

Paper Copy (NOT for submission)

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/EP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

Paper Copy (NOT for submission)
(This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application)

0	For receiving Office use only			
0-1	International Application No.			
0-2	Date stamp of the receiving Office			
0-4	Form PCT/RO/101 (Annex) PCT Fee Calculation Sheet			
0-4-1	Prepared Using	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.51.022.197 MT/FOP 20071001/0.20.5.10		
0-9	Applicant's or agent's file reference	PPC5244WOPCT		
2	Applicant	MCNEIL-PPC, INC.		
12	Calculation of prescribed fees	fee amount/multiplier	Total amounts (USD)	
12-1	Transmittal fee T	⇒	300	
12-2-1	Search fee S	⇒	2197	
12-2-2	International search to be carried out by	EP		
12-3	International filing fee (first 30 sheets) i1	1086		
12-4	Remaining sheets	10		
12-5	Additional amount (X)	12		
12-6	Total additional amount i2	120		
12-7	i1 + i2 = i	1206		
12-12	EASY Filing reduction R	-78		
12-13	Total International filing fee (i-R) I	⇒	1128	
12-14	Fee for priority document Number of priority documents requested	1		
12-15	Fee per document (X)	0		
12-16	Total priority document fee: P	⇒		
12-17	Fee for restoration of priority rights F Number of requests for restoration of priority rights	0		
	Total amount of fees for restoration of priority rights			
12-18	TOTAL FEES PAYABLE (T+S+I+P+F)	⇒	3625	

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

Paper Copy (NOT for submission)
(This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application)

12-20	Mode of payment	authorization to charge deposit account
12-21	Deposit account instructions	
	The receiving Office	United States Patent and Trademark Office (USPTO) (RO/US)
12-21-1	Authorization to charge the total fees indicated above	✓
12-21-2	Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above	✓
12-21-3	Authorization to charge the fee for priority document	✓
12-22	Deposit account No.	100750
12-23	Date	26 October 2007 (26.10.2007)
12-24	Name and signature	100750

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
8 May 2008 (08.05.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/055049 A2

(51) International Patent Classification: Not classified

(21) International Application Number:
PCT/US2007/082603

(22) International Filing Date: 26 October 2007 (26.10.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/554,214 30 October 2006 (30.10.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): MC-NEIL-PPC, INC. [US/US]; Grandview Road, Skillman, NJ 08558 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): DI SALVO, Anthony [US/US]; 127 Rippling Brook Way, Bernardsville, NJ 07924 (US). MORDAS, Carolyn J. [US/US]; 180 Franklin Corner Road, Apt. A4, Lawrenceville, NJ 08648 (US). NIKOLOVSKI, Janeta [US/US]; 14 Pine Street, Princeton, NJ 08542 (US). WIEGAND, Benjamin C. [US/US]; 55 Rickert Drive, Yardley, PA 19067 (US).

(74) Agents: JOHNSON, Philip S. et al.; Johnson & Johnson, One Johnson & Johnson Plaza, New Brunswick, NJ 09833 (US).

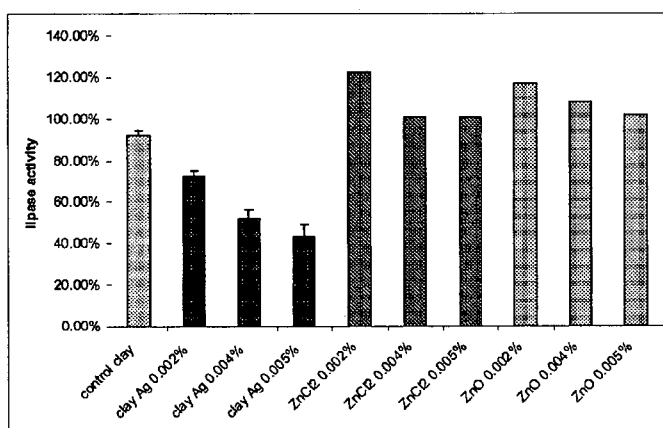
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

(54) Title: ENZYME INHIBITION USING NANOPARTICLES



(57) Abstract: Methods and compositions useful for the inhibition of enzyme activity, including in the treatment of enzymatic dermatitis, are provided. Such compositions comprise a composite material comprising: (a) an exfoliated nanoparticle having a surface and (b) a metal selected from Groups 3 to 12, aluminum and magnesium, wherein the metal is loaded onto the surface of the nanoparticle.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
8 May 2008 (08.05.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/055049 A3

(51) International Patent Classification:

A61K 9/00 (2006.01)	A61K 33/34 (2006.01)
A61K 9/70 (2006.01)	A61K 33/36 (2006.01)
A61K 33/06 (2006.01)	A61K 33/38 (2006.01)
A61K 33/24 (2006.01)	A61L 15/00 (2006.01)
A61K 33/26 (2006.01)	A61P 17/00 (2006.01)
A61K 33/28 (2006.01)	A61L 15/18 (2006.01)
A61K 33/30 (2006.01)	A61K 9/51 (2006.01)
A61K 33/32 (2006.01)	

(74) Agents: JOHNSON, Philip S. et al.; Johnson & Johnson,
One Johnson & Johnson Plaza, New Brunswick, NJ 09833
(US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(21) International Application Number:

PCT/US2007/082603

(22) International Filing Date: 26 October 2007 (26.10.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

11/554,214 30 October 2006 (30.10.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): MC-
NEIL-PPC, INC.: [US/US]; Grandview Road, Skillman,
NJ 08558 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): DI SALVO, An-
thony [US/US]; 127 Rippling Brook Way, Bernardville,
NJ 07924 (US). MORDAS, Carolyn J. [US/US]; 180
Franklin Corner Road, Apt. A4, Lawrenceville, NJ 08648
(US). NIKOLOVSKI, Janeta [US/US]; 14 Pine Street,
Princeton, NJ 08542 (US). WIEGAND, Benjamin C.
[US/US]; 55 Rickert Drive, Yardley, PA 19067 (US).

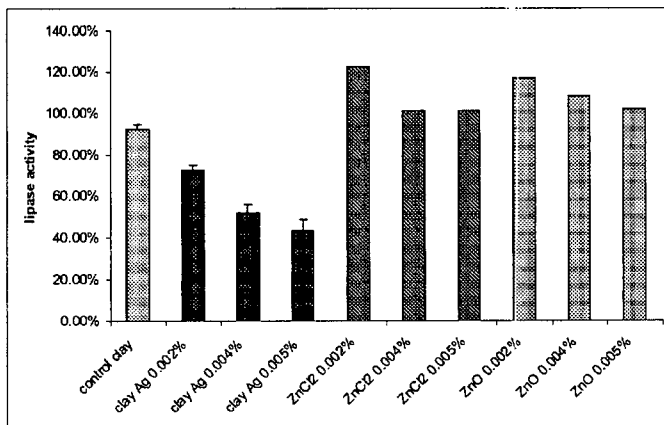
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments

(88) Date of publication of the international search report:
2 October 2008

(54) Title: ENZYME INHIBITION USING NANOPARTICLES



(57) Abstract: Methods and compositions useful for the inhibition of enzyme activity, including in the treatment of enzymatic dermatitis, are provided. Such compositions comprise a composite material comprising: (a) an exfoliated nanoparticle having a surface and (b) a metal selected from Groups 3 to 12, aluminum and magnesium, wherein the metal is loaded onto the surface of the nanoparticle.

WO 2008/055049 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/082603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61K9/00 A61K9/70 A61K33/06 A61K33/24 A61K33/26
A61K33/28 A61K33/30 A61K33/32 A61K33/34 A61K33/36
A61K33/38 A61L15/00 A61P17/00 A61L15/18 A61K9/51

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61K A61L A61P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, MEDLINE, BIOSIS, INSPEC, EMBASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/115462 A1 (DISALVO ANTHONY L [US] ET AL) 2 June 2005 (2005-06-02) cited in the application the whole document	1-17
Y	US 2003/104019 A1 (MCCULLOCH LAURA [GB] ET AL) 5 June 2003 (2003-06-05) cited in the application the whole document	1-17
Y	EP 0 117 613 A (PROCTER & GAMBLE [US]) 5 September 1984 (1984-09-05) abstract page 6, lines 14-16 page 11, lines 18-24 page 13, lines 1-15 examples	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 July 2008

Date of mailing of the international search report

07/08/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Villa Riva, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/082603

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 414 605 A (ROUSSEL UCLAF [FR]) 27 February 1991 (1991-02-27) the whole document	1-17
Y	US 2005/129624 A1 (BURRELL ROBERT E [CA] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16) abstract paragraphs [0004], [0015], [0038], [0039] paragraph [0052] paragraphs [0065], [0066] examples	1-17
Y	WO 01/52842 A (MENTIS TECHNOLOGIES L C [US]) 26 July 2001 (2001-07-26) the whole document	1-17
Y	WO 2005/042041 A (JOHNSON & JOHNSON CONSUMERS CO [US]; DISALVO ANTHONY L [US]; MORDAS CA) 12 May 2005 (2005-05-12) the whole document	1-17
Y	US 2005/175649 A1 (DISALVO ANTHONY L [US] ET AL) 11 August 2005 (2005-08-11) the whole document	1-17
A	BUCKINGHAM K W ET AL: "ETIOLOGIC FACTORS IN DIAPER DERMATITIS: THE ROLE OF FECES" PEDIATRIC DERMATOLOGY, BLACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, BOSTON, MA, US, vol. 3, no. 2, 1 February 1986 (1986-02-01), pages 107-112, XP000995228 ISSN: 0736-8046 the whole document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/082603

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Although claims 1-17 are directed to a method of treatment of the human/animal body, the search has been carried out and based on the alleged effects of the compound/composition.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/082603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005115462 A1	02-06-2005	NONE	
US 2003104019 A1	05-06-2003	BR 0204573 A DE 10250600 A1 MX PA02010724 A US 2005202056 A1	16-09-2003 03-07-2003 03-09-2004 15-09-2005
EP 0117613 A	05-09-1984	CA 1225026 A1 DE 3482405 D1 JP 2533471 B2 JP 59186919 A US 4556560 A	04-08-1987 12-07-1990 11-09-1996 23-10-1984 03-12-1985
EP 0414605 A	27-02-1991	CA 2023810 A1 DE 69001730 D1 DE 69001730 T2 FR 2651125 A1 JP 3157823 B2 JP 3169822 A US 5091193 A	24-02-1991 01-07-1993 04-11-1993 01-03-1991 16-04-2001 23-07-1991 25-02-1992
US 2005129624 A1	16-06-2005	NONE	
WO 0152842 A	26-07-2001	AU 2793301 A CA 2397830 A1 EP 1250134 A1 US 2003012773 A1 US 6464994 B1	31-07-2001 26-07-2001 23-10-2002 16-01-2003 15-10-2002
WO 2005042041 A	12-05-2005	AU 2004285578 A1 AU 2004285579 A1 BR PI0415633 A BR PI0416114 A CA 2544109 A1 CA 2544119 A1 CN 1925879 A CN 1925880 A EP 1682193 A1 EP 1677843 A1 JP 2007519767 T JP 2007519615 T WO 2005042040 A1	12-05-2005 12-05-2005 12-12-2006 02-01-2007 12-05-2005 12-05-2005 07-03-2007 07-03-2007 26-07-2006 12-07-2006 19-07-2007 19-07-2007 12-05-2005
US 2005175649 A1	11-08-2005	NONE	



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- ◇ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◇ Descripción de la invención []
- ◇ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◇ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◇ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

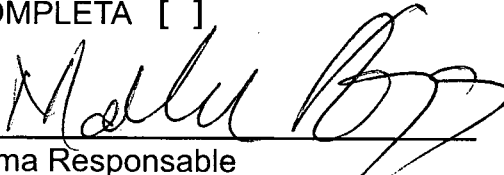
INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◇ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◇ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◇ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◇ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha_



No. 09-047337- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:17:35 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 81

arrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'
Conmutador: 3 82 0840
Fax: 3505220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá D.C. - Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
ESCOBAR URIBE JIMENA
Apoderado(a) y/o Representante de
MCNEIL - PPC, INC.

REFERENCIA	Radicación No.	9 47337
	Solicitud internacional	PCT/US2007/082603
	Fecha inicio fase nacional	30/05/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	6775

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 12 JUN. 2009
adpa11

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

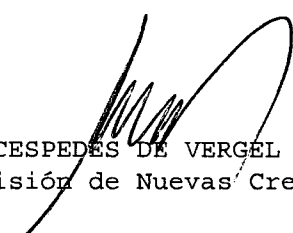
Doctor(a)
ESCOBAR URIBE JIMENA
Apoderado(a) y/o Representante de
MCNEIL - PPC, INC.

REFERENCIA	Radicación No.	9 47337
	Solicitud internacional	PCT/US2007/082603
	Fecha inicio fase nacional	30/05/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	6776

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de quince reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 12 JUN. 2009
adpall