

COMPOSICIONES DE ESTERQUAT

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente tecnología se relaciona con composiciones de esterquat
5 que son útiles en composiciones, tales como composiciones para el cuidado del
cabello. En particular, la presente tecnología se relaciona con composiciones de
esterquat que comprenden una mezcla sinérgica de por lo menos un esterquat y
mono y diglicéridos que suministran mejor peinado en húmedo y seco que el
esterquat o el mono y diglicéridos solos. La presente tecnología también se
10 relaciona con composiciones para el cuidado del cabello que comprenden la
composición de esterquat, y un proceso para hacer la composición de esterquat.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Los compuestos de amonio cuaternario han sido utilizados como
15 agentes de acondicionamiento del cabello por un número de años. Dos de los
agentes acondicionadores de cabello más comunes son cloruro de behentrimonio
(BTAC) y cloruro de centrimonio (CETAC). Aunque ambos activos trabajan bien
como agente acondicionares, ellos tienen ciertos inconvenientes. BTAC y CETAC
tienen perfiles ambientales desfavorables y su uso en composiciones
20 acondicionadoras ha estado bajo escrutinio. Desde 2014, la Unión Europea ha
restringido estos agentes tanto en productos que se dejan como en productos se
lavan. Como materias primas, tanto BTAC como CETAC son irritantes y/o tóxicos si
entran en contacto con la piel, y son muy tóxicos para la vida acuática, con efectos
duraderos. Otro inconveniente es que las formas líquidas de BTAC y CETAC están
25 típicamente disponibles a concentraciones activas levemente bajas de 25 a 30% de
activo. Hay disponibles productos con mayores concentraciones de activos, pero
requieren dilución con solventes inflamables, tales como alcohol isopropílico (IPA),

para mantener la fluidez, o están en la forma de pastillas o sólidos que requieren calentamiento/fundición.

[0003] Los fabricantes han buscado otros compuestos de amonio cuaternario que puedan entregar el desempeño acondicionador sin los inconvenientes de BTAC y CETAC. Los compuestos de amonio cuaternario de esterquat (esterquats) han sido usados como activos para acondicionamiento de cabello. Dichos esterquats están típicamente hechos de ácidos grasos reaccionados con una amina, tal como trietanolamina (TEA) o dietanolamina de metilo (MDEA) y luego son cuaternizados. El uso de ácidos grasos permite un mejor control sobre las cadenas de ácido graso que reaccionan con la alcanolamina para hacer la esteramina, cuya porción de amina luego es cuaternizada, y suministra una molécula “pura” en comparación con aceites que contienen ácidos grasos en forma de triglicérido. Aunque los esterquats son menos tóxicos que BTAC y CETAC desde un punto de vista ambiental, ellos no tienen el desempeño de BTAC y CETAC como un agente de acondicionamiento de cabello. Los esterquats también están usualmente en forma sólida o de pasta, y requieren calentamiento/fundición o dilución con un solvente, tal como IPA o etanol, lo cual podría liberar compuestos orgánicos volátiles (VOC) al ambiente.

[0004] Hay una necesidad en el arte por composiciones de esterquat que puedan entregar desempeño de cuidado del cabello que sea mejor a CETAC y por lo menos igual a BTAC, pero que también tenga un mejor perfil ambiental que BTAC y CETAC. También hay una necesidad por una composición de esterquat que esté en una forma líquida a mayores niveles activos, tal como 50% de activo o más.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0005] En un aspecto, la presente tecnología está dirigida a una composición que comprende:

- (a) aproximadamente 30% a aproximadamente 100% en peso, con base en el peso de la composición, de una mezcla de uno o más esterquats y uno

o más glicéridos, en donde los esterquats comprenden aproximadamente 50% a aproximadamente 80%, preferiblemente aproximadamente 55% a aproximadamente 75% en peso de la mezcla, y los glicéridos comprenden aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, preferiblemente aproximadamente 25% a aproximadamente 45% en peso de la mezcla; y (b) 0% a aproximadamente 70% en peso, con base en el peso de la composición, de un solvente adecuado para cuidado personal.

[0006] En algunas modalidades, la composición comprende aproximadamente 30% a 95%, alternativamente aproximadamente 30% a aproximadamente 90% en peso de la mezcla de uno o más esterquats y uno o más glicéridos, y aproximadamente 5% a aproximadamente 70%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso de solvente.

[0007] En otro aspecto, la presente tecnología está dirigida a una composición que comprende 0.01% a aproximadamente 30% en peso, con base en el peso de la composición, de una composición activa que comprende uno o más esterquats en una cantidad de aproximadamente 50% a aproximadamente 80%, preferiblemente aproximadamente 55% a aproximadamente 75% en peso, con base en el peso de la composición activa, y uno o más glicéridos en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, preferiblemente aproximadamente 25% a aproximadamente 4% en peso con base en el peso de la composición activa; opcionalmente, uno o más componentes adicionales; y diluyente para balancear la composición a 100%. En una modalidad, la composición es una composición acondicionadora de cabello.

[0008] En un aspecto adicional, la presente tecnología está dirigida a un proceso para preparar una composición líquida de esterquat, en donde el proceso comprende (a) reaccionar un aceite natural con una alcanolamina para obtener una mezcla intermedia que comprende monoesteraminas, diesteraminas, monoglicéridos, diglicéridos, glicerina, y aminas libres; (b) combinar la mezcla

intermedia con un agente alquilante y, opcionalmente, un solvente para formar una mezcla de reacción; y (c) cuaternizar las esteraminas en la mezcla intermedia con el agente alquilante para formar esterquats, en donde la composición resultante comprende (i) aproximadamente 30% a aproximadamente 100% en peso, con base en el peso de la composición, de una mezcla de aproximadamente 50% a aproximadamente 80% en peso de esterquats y aproximadamente 20% a aproximadamente 50% en peso de glicéridos, con base en el peso de la mezcla, y (ii) solvente en una cantidad de 0% a aproximadamente 70% en peso con base en el peso de la composición.

10 [0009] En algunas modalidades, la mezcla intermedia comprende un solvente, y las esteraminas son cuaternizadas en la presencia del solvente para formar una composición resultante la cual comprende aproximadamente 30% a aproximadamente 95%, alternativamente aproximadamente 30% a aproximadamente 90% en peso, con base en el peso de la composición, de una
15 mezcla de aproximadamente 50% a aproximadamente 80% en peso de esterquats y aproximadamente 20% a aproximadamente 50% en peso de glicéridos, y solvente en una cantidad de aproximadamente 5% a aproximadamente 70%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso, con base en el peso de la composición.

20 [0010] En otro aspecto, la presente tecnología está dirigida a una composición de cuidado de cabello que comprende 0.01% a aproximadamente 30% en peso, con base en el peso de la composición, de una composición activa, en donde la composición activa comprende (i) por lo menos un esterquat derivado de una fuente de ácido graso que tiene cadenas de carbono C8-C32, y (ii)
25 opcionalmente, un componente de glicérido derivado de una fuente de ácido graso que tiene cadenas de carbono C8-C32, en donde el componente de glicérido comprende por lo menos un monoglicérido, o diglicérido, o una combinación de éstos, en donde por lo menos 60% de las cadenas de carbono en la composición

activa tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono. En algunas modalidades, por lo menos 50% de las cadenas de carbono que tienen enlaces dobles de carbono-carbono tienen por lo menos dos enlaces dobles de carbono-carbono.

5

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

[0011] La Figura 1 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo y seco de composiciones acondicionadoras de cabello preparadas con composiciones de esterquat de la presente tecnología contra composiciones preparadas con compuestos convencionales de amonio cuaternario.

10

[0012] La Figura 2 muestra fotografías SEM de mechones de pelo tratados con composiciones acondicionadoras de cabello de la presente tecnología y composiciones comparativas.

[0013] La Figura 3 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de un esterquat a base de aceite de girasol solo y en una composición acondicionadora de cabello.

15

[0014] La Figura 4 muestra fotografías SEM de mechones de pelo tratados con (1) una composición acondicionadora de cabello en blanco, (2) un esterquat a base de aceite de girasol en la composición acondicionadora de cabello, y (3) un esterquat a base de aceite de girasol solo.

20

[0015] La Figura 5 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats con y sin glicéridos adicionales como el tensoactivo catiónico.

[0016] La Figura 6 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats combinadas con diferentes cantidades de glicéridos.

25

[0017] La Figura 7 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats hechos de diferentes aceites.

[0018] La Figura 8 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden diferentes glicéridos y diferentes relaciones de mono y diglicéridos.

[0019] La Figura 9 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats combinado con diferentes ésteres.

10 [0020] La Figura 10 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats hechos con diferentes relaciones de aceites/ácidos grasos a amina.

[0021] La Figura 11 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats derivados de ácido graso de palma combinado con diferentes cantidades de aceite de girasol.

[0022] La Figura 12 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats/glicéridos con y sin otros aditivos.

20 [0023] La Figura 13 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats hechos de aceite de girasol, aceite de cártamo, o aceite linoleico conjugado.

[0024] La Figura 14 es un gráfico que compara los resultados de peinado en húmedo de composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden esterquats hechos de ácidos grasos de palma combinado con diferentes cantidades de esterquats hechos de ácido linoleico conjugado.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0025] Las composiciones de la presente tecnología comprenden esterquats y mono y diglicéridos particulares que juntos suministran un agente acondicionador de cabello efectivo que es biodegradable, y suministra desempeño acondicionador que es mejor a CETAC y es comparable a BTAC. En algunas modalidades, las composiciones también comprenden de 1% a 70%, alternativamente aproximadamente 5% a aproximadamente 70%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso de un solvente adecuado capaz de diluir de 30% a 99% en peso del esterquat y glicérido combinado para formar un producto líquido de baja viscosidad.

[0026] En general, los esterquats de la presente tecnología son preparados al combinar un aceite natural u otra fuente de ácido graso y una alcanolamina, típicamente a una temperatura de inicio a la cual el aceite natural o la fuente de ácido graso es un líquido o esté fundido, opcionalmente adicionando un catalizador, luego calentando la mezcla de reacción hasta que se alcance la composición deseada, verificado por valor de ácido y valor de alcalinidad. En algunas modalidades, se puede aplicar presión reducida durante la reacción. El intermediario de esteramina luego es cuaternizado usando un agente alquilante, obteniendo un producto de esterquat.

[0027] La fuente de ácido graso para preparar los esterquats puede ser una variedad de materiales de inicio, tal como ácidos grasos libres, ésteres de ácido graso, o cloruros de ácido que corresponden a ácidos grasos. Los ácidos grasos libres pueden ser separados, tal como un ácido graso purificado simple, o en combinaciones, tal como mezclas de ácido graso características de los constituyentes de ácido graso de ésteres de glicérido en aceites naturales. En una modalidad, la fuente de ácido graso comprende ácido linoleico conjugado (CLA). Los ésteres de ácido graso pueden ser glicéridos, tales como mono, di y/o triglicéridos, o ésteres de alquilo de ácidos grasos, tales como ésteres de metilo o

ésteres de etilo de ácidos grasos. Los ésteres de ácido graso se pueden derivar de un ácido graso simple, o mezclas de ácidos grasos, tales como aquellos derivados de materias primas naturales de ácido graso o de aceites naturales.

[0028] En algunas modalidades, los esterquats son preparados por la

5 esterificación directa de alcanolaminas con los triglicéridos en aceites naturales.

Cuando los triglicéridos son la fuente de ácidos grasos, el intermedio de esteramina resultante comprende una mezcla de productos que incluyen diesteraminas, monoesteraminas, triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos, glicerina, y amina libre.

Los triglicéridos pueden ser obtenidos a partir de varias fuentes tales como, pero no

10 limitado a, aceite de girasol, aceite de canola, aceite de soya, aceite de palma, aceite

de semilla de palma, aceite de borraja, aceite de pracaxi, aceite de nuez, aceite de

jojoba, aceite de aguacate, aceite de semilla de cáñamo, aceite de colza, aceite de

cártamo, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de linaza, aceite de semilla de

uva, aceite de maní, aceite de cannabis, aceite de pradera, y mezclas de éstos. En

15 algunas modalidades, es deseable utilizar un aceite que tenga una gran cantidad de

insaturación. Ejemplos de dichos aceites incluyen, pero no se limitan a, aceite de

girasol, aceite de girasol oleico alto, aceite de canola, aceite de soya, aceite de nuez,

aceite de jojoba, aceite de borraja, aceite de palma, y aceite de colza, aceite de

cártamo, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de linaza, aceite de maní, aceite

20 de pradera, o mezclas de éstos. Algunos aceites naturales preferidos son aquellos

que comprenden por lo menos 50% en peso de grupos de ácido graso insaturado,

alternativamente por lo menos 60% en peso de grupos de ácido graso insaturado,

que tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono. En algunas

modalidades, por lo menos 30% en peso, alternativamente por lo menos 40% en

25 peso, alternativamente por lo menos 50% en peso de los grupos de ácido graso que

tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono tienen por lo menos dos

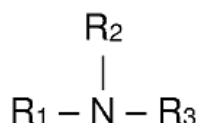
enlaces dobles de carbono-carbono. Los aceites naturales preferidos para uso acá

tienen un valor de saponificación de menos de aproximadamente 225 y un valor de

yodo de 50 o más, alternativamente un valor de yodo de 80 o más. Ejemplos de aceites insaturados adecuados incluyen aceite de girasol, que comprende aproximadamente 15% a aproximadamente 75% en peso, típicamente aproximadamente 60% en peso de ácido linoleico, aceite de borraja, que comprende aproximadamente 35% a aproximadamente 40% en peso de ácido linoleico, y aceite de cártamo, que comprende aproximadamente 70% a aproximadamente 75% en peso de ácido linoleico.

[0029] En otras modalidades, los esterquats pueden ser preparados a partir de ácidos grasos C8-C32, o derivados de éster de alquilo de éstos, que son saturados, insaturados o una mezcla de ácidos grasos saturados e insaturados. Los ácidos grasos se pueden derivar de varias fuentes tales como, por ejemplo, girasol, canola, maíz, algodón, linaza, maní, pradera, soya, nuez, jojoba, palma, borraja, cártamo, o colza, o mezclas de éstos. Los ácidos grasos preferidos comprenden por lo menos 50% en peso, alternativamente por lo menos 60% en peso de grupos de ácido graso insaturado que tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono. En algunas modalidades, por lo menos 30% en peso, alternativamente por lo menos 40% en peso, alternativamente por lo menos 50% en peso de los grupos de ácido graso que tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono tienen por lo menos dos enlaces dobles de carbono-carbono. Los ácidos grasos preferidos también son aquellos que tienen longitudes de cadena de carbono de 16 a 20 átomos de carbono y/o un valor de saponificación de menos de 225 y un valor de yodo de 50 o más, alternativamente un valor de yodo de 80 o más. En una modalidad, el ácido graso comprende CLA, que tiene aproximadamente 75% a aproximadamente 90% en peso de grupos de ácido linoleico conjugado (C18-2).

[0030] Las alcanolaminas útiles para preparar los esterquats de la presente tecnología corresponden a la siguiente fórmula general:



donde R₁, R₂, y R₃ se seleccionan independiente de grupos alquilo C₁₋₆ o hidroxialquilo. Ejemplos de alcanolaminas incluyen trietanolamina (TEA), dietanolamina de metilo (MDEA), dietanolamina de etilo, amino-N-(2,3-propanediol) de dimetilo, dietilamino-N-(2,3-propanediol), metilamino-N,-N,-bis(2,3-propanediol), etilamino-N,N-bis(2,3-propanediol), y mezclas de éstos. En algunas modalidades, la alcanolamina comprende MDEA. En otras modalidades, la alcanolamina comprende TEA. La relación molar de triglicérido/ácido graso a alcanolamina es aproximadamente 1.4 a aproximadamente 3, alternativamente aproximadamente 1.5 a 3, alternativamente aproximadamente 1.4 a aproximadamente 2 moles de grupos acilo a 1 mol de amina.

[0031] Los agentes alquilantes para preparar los esterquats son conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, sulfato de dimetilo, cloruro de metilo, sulfato de dietilo, cloruro de bencilo, cloruro de bencilo de etilo, bromuro de metilo, y epiclorohidrina. En algunas modalidades, el agente alquilante comprende cloruro de metilo con el fin de preparar un esterquat que es libre de sulfatos. Las composiciones acondicionadoras de cabello y otras composiciones de cuidado personal que son formuladas a partir de componentes que son libres de sulfatos son más deseables debido a que ellas son más suaves sobre la piel y el cabello que las composiciones que contienen sulfatos.

[0032] Adicional a los esterquats, las composiciones de la presente tecnología comprenden monoglicéridos, diglicéridos, o mezclas de éstos. En algunas modalidades, los mono y diglicéridos son subproductos de la reacción entre la alcanolamina y los triglicéridos de aceite natural. En dichas modalidades, los grupos de carboxilato de ácido graso en los mono y diglicéridos se derivan de la fuente de aceite natural. Se debe apreciar que también puede haber presentes pequeñas cantidades de triglicéridos, glicerol, y aminas libres. En otras modalidades, los mono y diglicéridos son adicionados como un componente separado a los esterquats, y pueden tener longitudes de cadena de carbono que

son diferentes de las longitudes de cadena de ácido graso en los esterquats. Independiente de la fuente, los mono y diglicéridos comprenden grupos carboxilatos de ácido graso saturado, insaturado, o una mezcla de insaturado y saturado que contienen aproximadamente 8 a aproximadamente 32 átomos de carbono.

- 5 Preferiblemente, los grupos de ácido graso comprenden por lo menos 50% en peso, alternativamente por lo menos 60% en peso de grupos de ácido graso insaturado que tienen por lo menos un enlace doble de carbono-carbono. En algunas modalidades, los grupos de ácido graso se derivan de ácido oleico. Típicamente, la relación de mono a diglicérido será aproximadamente 1:1, aunque también se
- 10 contemplan otras relaciones, tales como 1:3 a 3:1 de monoglicérido a diglicérido. En algunas modalidades, el componente de glicérido puede ser 100% monoglicéridos. El esterquat comprende aproximadamente 50% a 80%, alternativamente aproximadamente 55% a aproximadamente 75%, y los mono y diglicéridos comprenden aproximadamente 20% a aproximadamente 50%, alternativamente
- 15 aproximadamente 2% a aproximadamente 45%, en peso, con base en el peso combinado de la mezcla de esterquat y glicéridos.

- [0033] La mezcla de esterquat y mono y diglicéridos puede ser usada sola como un componente activo, o se puede diluir en solventes particulares para formar una composición diluida de esterquat. En algunas modalidades, los solventes son
- 20 los adecuados para cuidado personal. Ejemplos de solventes para diluir la mezcla de esterquat y mono y diglicérido incluye, pero no se limita a, propilenglicol, 1,3-propandiol, ésteres de gliceril, monooleato de glicerol, éteres de glicol, glicerina, ésteres de sorbitán, ácido láctico, aceite de girasol, aceite de jojoba, lactatos de lactilo de alquilo, alcohol isopropílico, alcohol etílico, adipato de dimetilo, alcohol
- 25 oleico, aceite de borraja, aceite de moringa, aceite de argán, 1,2-isopropilidín glicerol, alcohol bencílico, miristamida lauramida de dimetilo, lactato de N-butilo, citrato de trimetilo, lactida de dimetilo, lactida de laureth-2, carbonato de 1,2-butileno, ácido linoleico conjugado, aceite de semilla de rábano, éter de dimetilo de

isosorbida, carbonato de propileno, aceite de girasol/esteramina de MDEA, ésteres C-65, citrato, benzoato de alquilo C12-15, o combinaciones de éstos.

[0034] Cuando se utiliza, la cantidad de solvente puede variar de aproximadamente 1% a aproximadamente 70%, alternativamente aproximadamente 5% a aproximadamente 70%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 60%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 50%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 40%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 30% en peso, y la cantidad de la mezcla de esterquats y mono y diglicéridos puede variar de aproximadamente 30% a aproximadamente 99%, alternativamente aproximadamente 30% a aproximadamente 95%, alternativamente aproximadamente 30% a 90%, alternativamente aproximadamente 40% a aproximadamente 90%, alternativamente aproximadamente 50% a aproximadamente 90%, alternativamente aproximadamente 60% a aproximadamente 90%, alternativamente aproximadamente 70% a aproximadamente 90% en peso, con base en el peso de la composición. En algunas modalidades, la cantidad de solvente es aproximadamente 10% a aproximadamente 30% en peso, y la cantidad de la mezcla de esterquats y mono y diglicéridos es aproximadamente 70% a aproximadamente 90% en peso, con el fin de formar una composición de esterquat con altos sólidos. Se ha descubierto sorprendentemente que una composición de esterquat líquida con altos sólidos, baja viscosidad, con color pálido puede ser obtenida a partir de una mezcla de esterquat a base de aceite de girasol y mono y diglicéridos en una cantidad de aproximadamente 85% en peso de esterquat/diglicéridos y aproximadamente 15% en peso de solvente de propilenglicol, con base en el peso combinado de la mezcla de esterquat/glicérido y solvente. En otra modalidad, una composición de esterquat líquida, con altos sólidos, y baja viscosidad puede ser obtenida a partir de una mezcla de esterquat a

base de aceite de girasol y mono y diglicéridos en una cantidad de aproximadamente 80% en peso de esterquat/glicéridos, y aproximadamente 20% en peso de un solvente que comprende la combinación de lactato de lactilo de alquilo y glicerina, con base en el peso combinado de la mezcla de

5 esterquat/glicérido y solvente. Dichos resultados son sorprendentes porque los quats de acondicionamiento de cabello, tales como BTAC y CETAC, típicamente están disponibles en forma líquida únicamente en diluciones de aproximadamente 20% a aproximadamente 30% de sólidos a menos que también se incluyan solventes inflamables.

10 [0035] En algunas modalidades, el intermedio de esteramina/glicérido puede ser diluido en el solvente antes de la cuaternización del inmediato. Cuando se adiciona durante el proceso de fabricación de esterquat, el solvente deseado se combina con el intermedio de esteramina/glicérido y el agente alquilante, y el proceso de cuaternización se lleva a cabo en la presencia del solvente. La cantidad

15 del solvente adicionado puede ser una cantidad dentro de cualquiera de los rangos indicados anteriormente. La composición de esterquat resultante comprende

aproximadamente	30%	a	aproximadamente	99%,	alternativamente	
aproximadamente	30%	a	aproximadamente	95%,	alternativamente	
aproximadamente	30%	a	aproximadamente	90%,	alternativamente	
20	aproximadamente	40%	a	aproximadamente	90%,	alternativamente
	aproximadamente	50%	a	aproximadamente	90%,	alternativamente
	aproximadamente	60%	a	aproximadamente	90%,	alternativamente
	aproximadamente 70% a aproximadamente 90% en peso de la mezcla de esterquat/glicéridos, y aproximadamente 1% a aproximadamente 70%,					
25	alternativamente aproximadamente 5% a aproximadamente 70%,					
	aproximadamente	10%	a	aproximadamente	70%,	alternativamente
	aproximadamente	10%	a	aproximadamente	60%,	alternativamente
	aproximadamente	10%	a	aproximadamente	50%,	alternativamente

aproximadamente 10% a aproximadamente 40%, alternativamente aproximadamente 10% a aproximadamente 30% en peso del solvente.

[0036] En algunas modalidades, la composición que comprende la mezcla de

esterquats y mono y diglicéridos puede estar en la forma de un concentrado diluible

5 o en forma de hojuelas, en lugar de una composición líquida. En la forma de un

producto en hojuela, la mezcla de esterquats y mono y diglicéridos típicamente se

combina con un alcohol graso de cadena larga, tal como alcohol cetearílico, alcohol

cetílico, alcohol estearílico, o combinaciones de éstos, y/o un solvente, tal como

alcohol isopropílico, etanol, o ésteres. La mezcla de esterquats y mono y diglicéridos

10 comprende aproximadamente 10% a aproximadamente 90% en peso,

alternativamente aproximadamente 20% a aproximadamente 3% en peso, el alcohol

de cadena larga comprende 0% a aproximadamente 90% en peso, alternativamente

aproximadamente 55% a aproximadamente 70% y el solvente comprende

aproximadamente 10% a aproximadamente 20% en peso, con base en el peso total

15 del producto en hojuela. Cuando no hay presentes alcoholes de cadena larga, el

producto en hojuela puede comprender 80% a 90% en peso de la mezcla de

esterquats y mono y diglicéridos, y 10% a 20% en peso de solvente, para un

producto con carga catiónica alta. El concentrado diluible comprende la mezcla de

esterquats y mono y diglicéridos combinados con por lo menos un alcohol graso de

20 cadena larga tal como alcohol cetearílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, o

combinaciones de éstos, opcionalmente uno o más componentes adicionales, y

solvente, agua, o una combinación de éstos. Los solventes típicos para el

concentrado diluible incluyen, pero no se limitan a, alcohol isopropílico, etanol, o

ésteres. Los componentes adicionales pueden incluir aditivos, tales como

25 ajustadores de pH o conservantes. La mezcla de esterquats y mono y diglicéridos

puede comprender aproximadamente 2% a aproximadamente 30% en peso del

concentrado diluible, el alcohol graso de cadena larga puede comprender

aproximadamente 5% a aproximadamente 25% en peso del concentrado diluible, el

solvente puede comprender aproximadamente 2% a aproximadamente 30%, y el agua puede comprender aproximadamente 25% a aproximadamente 90% en peso del concentrado diluible.

[0037] La composición que comprende la mezcla de esterquats y mono y

5 diglicéridos tiene una variedad de usos, y puede ser formulada en una variedad de productos de uso final. Por ejemplo, la composición que comprende la mezcla de esterquat y mono y diglicéridos puede ser usada como un aditivo para la sensación de la piel, un emulsionante catiónico para el cuidado de la piel, un aditivo para el cuidado del sol, un agente de tratamiento de textiles, o un acondicionador de cuero.

10 Ejemplos de formulaciones de producto para uso final en el cual la mezcla de esterquats y mono y diglicéridos puede ser ventajosamente utilizada incluyen, pero no se limitan a, acondicionadores de cabello, composiciones de reparación capilar, productos de limpieza para el cuidado personal acondicionador, suavizantes de tela, acondicionadores de tela, limpiadoras de superficies duras, y composiciones para

15 el cuidado de la piel. Las formulaciones de producto pueden incluir la mezcla de esterquats y glicéridos en una cantidad de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 30% en peso de la formulación de producto, alternativamente aproximadamente 0.01% a aproximadamente 20%, alternativamente aproximadamente 0.01% a aproximadamente 10%, alternativamente 0.05% a

20 aproximadamente 7%, alternativamente aproximadamente 0.1% a aproximadamente 5%, alternativamente aproximadamente 0.5% a aproximadamente 5%, alternativamente aproximadamente 1% a aproximadamente 5%, alternativamente 1.5% a aproximadamente 5%, alternativamente aproximadamente 1.5% a aproximadamente 4%, alternativamente

25 aproximadamente 2% a aproximadamente 4% en peso de la formulación de producto.

[0038] Las formulaciones de producto pueden contener otros ingredientes opcionales adecuados para uso, tal como tensoactivos u otros aditivos, y un

diluyente, tal como agua. Ejemplos de tensoactivos incluyen tensoactivos no iónicos, catiónicos, y anfóteros, o combinaciones de éstos. Ejemplos de tensoactivos no iónicos incluyen, pero no se limitan a, alcoxilados de alcohol graso, polialquilenglicoles, óxidos de amina, o combinaciones de éstos. Ejemplos de catiónicos incluyen, pero no se limitan a, BTAC, CETAC, y policuaternios, o combinaciones de éstos. Ejemplos de tensoactivos anfóteros incluyen, pero no se limitan a, betaínas, amidopropilbetaínas, sultaínas, hidroxisultaínas de amidopropilo, o combinaciones de éstos. Otros componentes contemplados incluyen las amido aminas de cadena larga, tales como dimetilamina de estearamidopropilo (SAPDMA). Las cantidades de tensoactivo en la formulación producto pueden variar de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 25% en peso de la formulación producto.

[0039] Ejemplos de aditivos incluyen modificadores reológicos, emolientes, agentes acondicionadores de piel, agentes emulsionantes/de suspensión, fragancias, colores, extractos herbales, vitaminas, acumuladores, enzimas, ajustadores de pH, conservantes, y agentes antibacteriales. Ejemplos particulares de dichos aditivos incluyen, pero no se limitan a, siliconas, siloxanos, aceites naturales, aceites minerales, ceras naturales o sintéticas, ésteres de alquilo de poliglicerol, ésteres de gliceril, ésteres de glicol, ésteres de ácidos grasos con alcoholes de número de carbono bajo, por ejemplo isopropanol, ésteres de ácido benzoico, vitaminas, tales como Vitamina A, Vitamina E, o ácido pantoténico, guar cuaternizado, celulosa o celulosa cuaternizada, o combinaciones de cualquiera de los anteriores. Los aditivos totales en la formulación producto pueden variar de aproximadamente 0.01% a aproximadamente 10% en peso de la formulación producto.

[0040] Las composiciones de la presente tecnología, que comprende la mezcla de esterquats y mono y diglicéridos, suministran varios beneficios. Las composiciones suministran mejores propiedades de peinado en húmedo y en seco

en comparación con composiciones que comprenden CETAC, y propiedades comparables de peinado en húmedo y en seco en comparación con composiciones que comprenden BTAC. Sin embargo, a diferencia de BTAC y CETAC, los esterquats de la presente tecnología suministran menos irritación en la piel, y
5 suministran un perfil ambiental mejorado y menor toxicidad acuática en comparación con BTAC y CETAC. Sorprendentemente, las composiciones de la presente tecnología suministran propiedades mejoradas de peinado en húmedo y en seco sin la necesidad de composiciones adicionales, tales como etoxilados de ácido graso y oligoglucósidos de alquilo y/o alquenilo. En algunas modalidades, las
10 composiciones de la presente tecnología, cuando son diluidas con un solvente adecuado, suministran una composición líquida con sólidos altos, y baja viscosidad que es formulada fácilmente con otros ingredientes para formar una composición de producto final.

[0041] Las composiciones acondicionadoras de cabello que comprenden el
15 esterquat/glicéridos y el solvente de la presente tecnología, pueden ser aplicadas al cabello en una cantidad adecuada para obtener un efecto acondicionador de cabello. Las cantidades adecuadas del activo acondicionador aplicado al cabello puede variar de aproximadamente 0.001% a aproximadamente 5% en peso, alternativamente aproximadamente 0.001% a aproximadamente 2%,
20 alternativamente aproximadamente 0.002% a aproximadamente 1.5%, alternativamente aproximadamente 0.025% a aproximadamente 0.5%, alternativamente aproximadamente 0.025% a aproximadamente 0.25% en peso, medido en pelo seco. Las composiciones acondicionadoras de cabello, cuando se miden en un instrumento Dia-Stron MT1775, suministran una carga pico máxima de
25 peinado en húmedo de aproximadamente gramos de fuerza de masa (gmf) o menos, alternativamente aproximadamente 23 gmf o menos, alternativamente aproximadamente 20 gmf o menos, alternativamente aproximadamente 8 a

aproximadamente 20 gmf, alternativamente aproximadamente 8 a aproximadamente 15 gmf.

EJEMPLOS

- 5 [0042] La tecnología actualmente descrita y sus ventajas se entenderán mejor con referencia a los siguientes ejemplos. Estos ejemplos son suministrados para describir modalidades específicas de la presente tecnología. Al suministrar estos ejemplos, los inventores no limitan el alcance y el espíritu de la presente tecnología.
- 10 [0043] Los siguientes métodos de prueba son usados para determinar las propiedades y el desempeño de las composiciones de la presente tecnología.

Procedimiento Dia-Stron para Peinado en Húmedo y en Seco

1. Enjuagar una trenza por 30s.
- 15 2. Aplicar 0.5 mL de Champú Voluminizador VO5® (champú sin acondicionador).
3. Esparcir por toda la trenza.
4. Enjuagar la trenza por 30s.
5. Permitir que la trenza se seque con el aire.
- 20 6. Enjuagar la trenza por 30s.
7. Aplicar 0.5 mL de Acondicionador de Prueba.
8. Esparcir por toda la trenza.
9. Enjuagar la trenza por 30s.
10. Poner la trenza en el instrumento Dia-Stron MTT175 y ejecutar el
- 25 procedimiento "Peinado en Húmedo".
11. Repetir el Paso 9 nueve veces más.
12. Repetir los pasos 1-10 para 2 trenzas más.
13. Permitir que las trenzas se sequen con el aire.

14. Poner la trenza en el instrumento Dia-Stron MTT175 y ejecutar el procedimiento "Peinado en Seco".
15. Repetir el Paso 12 nueve veces más para una trenza.
16. Repetir los Pasos 12-13 para 2 trenzas más.

5

Ejemplo 1A: Preparación de Esterquat Usando Aceite Natural

Intermedio de Esteramina

[0044] Se cargó aceite de girasol en la cantidad deseada en un reactor de vidrio de 3 litros y 4 cuellos equipado con agitación mecánica, un condensador de reflujo, una termocupla, y una capa de nitrógeno. Se adicionó MDEA al reactor en una cantidad para obtener una relación molar de 2 grupos de ácido graso a 1 amina, y se adicionó carbonato de potasio a la mezcla de reacción. La mezcla de reacción se agitó a 300 rpm y se calentó a 160°C bajo nitrógeno hasta que el contenido de amina libre se estabilizó entre 2 y 3%. La mezcla de esteramina resultante luego fue enfriada a temperatura ambiente. Se debe apreciar que la esteramina resultante comprende aproximadamente 70% en peso de esteramina, y aproximadamente 30% en peso de glicéridos, principalmente mono y diglicéridos, como subproductos de la reacción de MDEA y el aceite de girasol.

20 Cuaternización

[0045] La mezcla de esteramina luego fue adicionada a un reactor de presión de 1 litro equipado con agitación mecánica y calentamiento. La temperatura se aumentó a 105°C. El reactor se presurizó a 20 psig y se ventiló a 0 psig tres veces con cloruro de metilo. Se adicionó cloruro de metilo superficial para mantener una presión de reactor de 40 psig. Las condiciones de reacción se mantuvieron por 9 horas, y el reactor se enfrió a 85°C y se ventiló a 0 psig. La mezcla de esterquat resultante tenía un contenido de amina libre de 0.05 meq/g, acidez total de 0.01 meq/g, y activos catiónicos de 0.95 meq/g. El contenido de sólidos fue de 100%.

Dilución

[0046] Modalidad 1: La mezcla de esterquat fue diluida al 15% con propilenglicol derivado naturalmente. El producto diluido era un líquido de color
5 pálido y baja viscosidad que comprende 85% en peso de mezcla de esterquat y 15% en peso de propilenglicol.

[0047] Modalidad 2: La mezcla de esterquat se diluyó al 20% con una mezcla de solvente de 15% en peso de lactilactato de lauril y 5% en peso de glicerina. El
10 producto diluido era un líquido de baja viscosidad que comprende 80% en peso de mezcla de esterquat y 20% en peso de solvente de lactilactato de lauril/glicerina.

Ejemplo 1B: Preparación de Esterquat Usando Ácido Graso

Intermedio de Esteramina

[0048] Se cargó ácido graso en la cantidad deseada a un reactivo con tamaño
adecuado equipado con un agitador mecánico, una termocupla, y un aparato de
15 destilación simple ventilado a un burbujeador lleno con aceite mineral. Se adjuntó un tubo de burbujeo de nitrógeno al cuello restante del reactor, y luego el ácido graso fue rociado con nitrógeno mientras se agitaba por no menos de 1 hora. Se
adicionó MDEA al reactor en una cantidad para obtener una relación molar de 1.7
moles de ácido graso por mol de amina. La reacción se calentó lentamente a 160°C
20 y se mantuvo a esta temperatura hasta que el valor de ácido alcanzó 0.06 meq/g o menos. La esteramina resultante luego se enfrió a temperatura ambiente. Se debe apreciar que cuando se hace con ácidos grasos en lugar de con triglicéridos en un
aceite natural, la esteramina resultante no contiene glicéridos.

25 Cuaternización

[0049] El intermedio de esteramina derivado de ácido graso es cuaternizado en una forma similar a lo que se utilizó para la cuaternización del intermedio de
aceite natural.

Intermedio de Esteramina

[0050] Se cargó CLA (CLARINOL® A-80, Stepan Company) en la cantidad deseada a un reactor con tamaño adecuado equipado con una termocupla, un agitador mecánico, un tubo de burbujeo unido a una fuente de nitrógeno, y un
5 aparato de destilación de trayectoria corta ventilado a un burbujeador lleno con aceite mineral. El sistema se ubicó bajo un rocío subsuperficial de nitrógeno y se dejó agitar por la noche a temperatura ambiente.

[0051] El tubo de burbujeo se removió del líquido pero se mantuvo un espacio superior de 200 mL/min. La mezcla de reacción se calentó a 80°C y se adicionó
10 MDEA al reactor en una cantidad para obtener una relación molar de 1.7 moles de ácido graso por mol de amina. La temperatura de reacción exotermó, alcanzando 90.8°C antes de empezar a enfriarse. Una vez se había completado la exotermia, la temperatura de reacción se ajustó a 125°C, la purga de nitrógeno se ajustó a 300 mL/min, y la reacción se dejó agitar por 1 hora. Luego, la temperatura se aumentó
15 a 155°C y se agitó por 1 hora. La temperatura de reacción se aumentó a 190°C, el tubo de burbujeo se insertó en la mezcla de reacción de agitación, y la reacción se agitó a 250 rpm mientras estaba bajo un burbujeo subsuperficial de nitrógeno de 300 mL/min por 5.75 horas hasta que el valor de ácido de la mezcla de reacción había alcanzado 0.0515 meq/g.

20

Cuaternización

[0052] El intermedio de esteramina derivado de CLA se cuaternizó en una forma similar a lo que se utilizó para cuaternización del intermedio de aceite natural.

[0053] También se prepararon esterquats a partir de aceite de girasol, ácidos
25 grasos de girasol, aceite de palma, ácidos grasos de palma, aceite de colza, ácidos grasos de colza, aceite de cártamo, y ácidos grasos de cártamo usando los procedimientos anteriores de los Ejemplos 1A o 1B, pero utilizando un agente diferente y/o una relación diferente de grupos de ácido graso a amina. Los

esterquats preparados se resumen en la Tabla 1. En la Tabla, “GMO” se refiere a GMO DREWMULSE®, un oleato de gliceril de Stepan Company, Northfield, Illinois, con una relación de monooleato/dioleato de aproximadamente 1:1.

[0054] Tabla 1

Análisis Composicional de EsterQuats											Peinado en Húmedo DiaStron
Derivado					Glicéridos/Ésteres/Alcoholes					Carga Pico Máxima (gmf)	
Materia Prima	Aceite o Ácido Graso	MOEA o TEA	MD/EA/TEA	Materia Prima	Sal	%TG	%DG	%MG	%Glicerina		
Girasol	Aceite	MOEA	2:1	MeCl	MeCl	3.8	20.34	12.88	1.58	12.6	
Girasol	Aceite	MOEA	1.75:1	MeCl	MeCl					10.9	
Girasol	Aceite	MOEA	1.5:1	MeCl	MeCl					9.7	
Girasol	Aceite	MOEA	2:1	DMS	DMS	2.59	13.54	12.23	1.65	20.0	
Girasol	Aceite	TEA	2:1	DMS	DMS	4.18	7.64	11.15	1.92	26.2	
Girasol	Ácido Graso	MOEA	2:1	MeCl	MeCl					94.0	
						Añadir 30% GMO					13.3
Girasol	Ácido Graso	MOEA	1.4:1	MeCl	MeCl					96.0	
						Añadir 30% GMO					9.9
Palma	Aceite	MOEA	2:1	MeCl	MeCl	7.95	27.29	13.04	1.09	24.7	
Palma	Aceite	TEA	2:1	DMS	DMS	ND	10.54	11.76	2.41	28.2	
Palma	Ácido Graso	TEA	1.78:1	DMS	DMS					70.3	
						Añadir 30% GMO					10.5
Palma	Ácido Graso	TEA	3:1	DMS	DMS					60.3	
						Añadir 30% GMO					25.1
Glicéridos/Ésteres/Alcoholes											
					Glicéridos/Ésteres/Alcoholes						
					%TG	%DG	%MG	%Glicerina			
Colza	Aceite	TEA	1:0.67	DMS	DMS	15.02	24.04	9.76	0.40	14.4	
Colza	Aceite	TEA	1:1	DMS	DMS	30.47	20.08	8.44	0.67	17.4	
Colza	Aceite	TEA	0.67:1	DMS	DMS	26.93	17.19	8.31	1.06	38.7	
Colza	Ácido Graso	TEA	1.7:1	DMS	DMS					20.4	
						Añadir 30%					13.2

* Valores de Ácido Graso de CoA del fabricante

Ejemplo 2: Preparación de Composición Acondicionadora de Cabello

[0055] Se formularon esterquats de la presente tecnología y componentes acondicionadores de cabello comparativos en composiciones acondicionadoras de cabello siguiendo el procedimiento general definido a continuación. La Tabla 2

muestra la fórmula general usada para hacer las composiciones acondicionadoras de cabello.

Tabla 2

Nombre Químico de Material	Nombre Comercial de Material	%P/P en Formulación
Agua Desionizada	N/A	q.s. a 100.0
Hidroxietilcelulosa	Natrosol™ 250 HHR CS	0.7
Hidróxido de Sodio	N/A	q.s.
Tensoactivo Catiónico	Varios	Calculado para 2% de sólidos totales
Alcohol Cetílico	HallStar® CO-16958 ALCOHOL CETILICO NF	2.0
Cloruro de Potasio, Solución al 10%	N/A	0.5
Ácido Cítrico	N/A	q.s.
Conservante	Kathon™ CG	q.s.

5

Procedimiento General

1. Cargar Agua, Natrosol 250 HHR CS y mezclar hasta que esté homogéneo.
2. Ajustar el pH usando Hidróxido de Sodio para un objetivo de pH 8-9. Mezclar hasta que esté homogéneo.
3. Mezclar y calentar a 70-75°C.
- 10 4. Adicionar Tensoactivo Catiónico y Alcohol Cetílico y mezclar hasta que esté homogéneo.
5. Enfriar a 45°C.
6. Cargar Cloruro de Potasio y mezclar hasta que esté homogéneo.
7. Ajustar el pH usando Ácido Cítrico para un objetivo de pH 3.5-4.5.
- 15 8. Enfriar a temperatura ambiente.

9. Cargar el Conservante.

Ejemplo 3: Evaluación Mecánica de Peinado en Húmedo y en Seco

[0056] La composición de esterquat a base de aceite de girasol del Ejemplo 5 1A, sin diluir, y la composición de esterquat a base de aceite de girasol diluida en propilenglicol fueron formuladas en composiciones acondicionadoras de cabello de acuerdo con el Ejemplo 2. También se prepararon composiciones acondicionadoras de cabello comparativas de acuerdo con la formulación de la Tabla 2 y siguiendo el Procedimiento General, excepto que se sustituyeron diferentes tensoactivos 10 catiónicos por el esterquat a base de aceite de girasol del Ejemplo 1A. Los tensoactivos catiónicos comparativos fueron BTAC, CETAC (AMMONYX®-CETAC-30 de Stepan Company), y STEPANQUAT® GA-90, un esterquat a base de palma y TEA de Stepan Company, Northfield, Illinois. Las composiciones acondicionadoras de cabello inventiva y comparativa fueron probadas para 15 capacidad de peinado en húmedo y en seco usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento descrito anteriormente. También se probaron un champú acondicionador convencional, y una formulación acondicionadora en blanco preparada de acuerdo con la Tabla 2 excepto sin el tensoactivo catiónico activo. Los resultados de la prueba se muestran en la Figura 1. Las fotografías SEM 20 de mechones de pelo tratados con las composiciones inventiva y comparativa se muestran en la Figura 2.

[0057] El gráfico de la Figura 1 muestra que las composiciones preparadas con los esterquats a base de aceite de girasol del Ejemplo 1A, tanto sin diluir como diluidos en propilenglicol, tuvieron peinado en húmedo y en seco comparable a la 25 composición preparada con BTAC, y mejor desempeño que la composición preparada con CETAC. El gráfico de la Figura 1 también muestra que las composiciones a base de aceite de girasol tuvieron mejor desempeño que la composición preparada con el esterquat de palma/TEA.

Ejemplo 4: Evaluación de Peinado en Húmedo de Acondicionador de Cabello con y sin los Esterquats a base de Aceite de Girasol

[0058] Se formuló una composición acondicionadora de cabello usando la formulación de la Tabla 2 y usando el esterquat a base de aceite de girasol del Ejemplo 1A diluido en 1% de propilenglicol como el tensoactivo catiónico. Se evaluó la composición acondicionadora de cabello para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT-175 y el procedimiento de peinado en húmedo descrito anteriormente. La composición acondicionadora de cabello también se comparó con un acondicionador en blanco (la formulación de la Tabla 1 sin el tensoactivo catiónico), y con el esterquat a base de aceite de girasol diluido solo (sin la formulación acondicionadora). Los resultados se muestran en la Figura 3. Fotografías SEM de los mechones de pelo tratados se muestran en la Figura 4.

[0059] El gráfico en la Figura 3 muestra que el 85% de esterquat a base de aceite de girasol en propilenglicol suministró desempeño de peinado en húmedo similar cuando se usó solo y en una composición acondicionadora de cabello. Estos resultados muestran que el desempeño de peinado en húmedo es atribuido al esterquat a base de aceite de girasol, y no viene de otros componentes en la formulación acondicionadora en blanco (pura).

Ejemplo 5: Evaluación de Peinado en Húmedo de Esterquats con y sin Glicéridos

[0060] En este Ejemplo, se prepararon diferentes composiciones acondicionadoras de cabello para evaluar si la combinación de mono y diglicéridos con un esterquat puede mejorar las propiedades de peinado en húmedo de la composición para el cuidado del cabello en comparación con composiciones que contienen el esterquat solo. Las composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el componente catiónico en las diferentes composiciones:

Composición 1: 100% mono y diglicéridos

Composición 2: 100% esterquat de ácido graso de palma

Composición 3: 70% de esterquat de ácido graso de palma/30% de mono y diglicéridos

Composición 4: 100% esterquat de ácido graso de lauril

Composición 5: 70% esterquat de ácido graso de lauril/30% de mono y diglicéridos

[0061] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fueron evaluadas para la capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 5.

[0062] El gráfico en la Figura 5 muestra que las composiciones que comprenden la combinación de esterquat y glicéridos tuvo mejores propiedades de peinado en húmedo en comparación con composiciones que comprenden el esterquat solo o los glicéridos solos. La combinación de 70% de esterquat de ácido graso de palma y 30% de mono y diglicéridos suministró una mejora especialmente notable en comparación con la composición preparada con 100% esterquat ácido graso de palma. Los resultados demuestran que la combinación de esterquats y mono y diglicéridos suministran una mezcla sinérgica que imparte propiedades mejoradas a una composición acondicionadora de cabello cuando se compara con esterquat o mono y diglicéridos solos.

Ejemplo 6: Evaluación de Peinado en Húmedo y en Seco con Cantidades Variables de Glicéridos

[0063] En este ejemplo, las composiciones acondicionadoras de cabello fueron preparadas para evaluar el efecto de utilizar diferentes relaciones de glicéridos y esterquats en las propiedades de peinado en húmedo y en seco de las composiciones acondicionadoras de cabello. Las composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el tensoactivo catiónico en las diferentes composiciones:

Composición 1: 100% esterquat de ácido graso de palma

- Composición 2: 90% esterquat de ácido graso de palma y 10% glicéridos
- Composición 3: 80% esterquat de ácido graso de palma y 20% glicéridos
- Composición 4: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% glicéridos
- Composición 5: 60% esterquat de ácido graso de palma y 40% glicéridos
- 5 Composición 6: 50% esterquat de ácido graso de palma y 50% glicéridos
- Composición 7: 100% esterquat de aceite de girasol (70% de esterquat y 30% de glicéridos desde fabricación)

[0064] Se evaluó cada una de las composiciones acondicionadoras de
 10 cabello para capacidad de peinado en húmedo y en seco usando el instrumento
 Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo y en seco. Los
 resultados se muestran en la Figura 6.

[0065] El gráfico en la Figura 6 muestra que la mejora significativa en
 desempeño se logra con una relación de 70% de esterquat y 30% de glicéridos en
 comparación con esterquat solo y comparado con relaciones de 90%/10%,
 15 80%/20%, 60%/40% y 50%/50% de esterquat y glicéridos. Alguna mejora en
 desempeño también es lograda con relaciones de 80%/20%, 60%/40%, y 50%/50%
 de esterquat y glicéridos cuando se compara con esterquat solo o comparado con
 una relación de 90%/10% de esterquat y glicéridos.

20 Ejemplo 7: Evaluación de Peinado en Húmedo y en Seco de Esterquats a partir de Diferentes Aceites

[0066] En este ejemplo, se formularon diferentes composiciones
 acondicionadoras de cabello para evaluar el efecto del uso de esterquats
 preparados a partir de diferentes aceites sobre las propiedades de peinado en
 húmedo y en seco de las composiciones acondicionadoras de cabello. Las
 25 diferentes composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la
 formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el tensoactivo catiónico en
 las diferentes composiciones:

- Composición 1: Esterquat de aceite de girasol (incluyendo glicéridos)

- Composición 2: Esterquat de aceite de palma (incluyendo glicéridos)
- Composición 3: Esterquat de aceite de jojoba (incluyendo glicéridos)
- Composición 4: Esterquat de aceite de pracaxi (incluyendo glicéridos)
- Composición 5: Esterquat de aceite de borraja (incluyendo glicéridos)
- 5 Composición 6: Esterquat de aceite de soya (incluyendo glicéridos)
- Composición 7: Esterquat de aceite de cártamo (incluyendo glicéridos)

[0067] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fue evaluada para capacidad de peinado en húmedo y en seco usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo y en seco. Los
10 resultados se muestran en la Figura 7.

[0068] El gráfico en la Figura 7 muestra que los mejores resultados se lograron con el esterquat/glicéridos preparados a partir de aceite de girasol y aceite de borraja, indicando que la distribución de cadena de carbono en los aceites base tiene un efecto en el desempeño del esterquat resultante. El aceite de girasol y el
15 aceite de borraja tienen cantidades apreciables de ácido linoleico (60% y 40%, respectivamente), lo cual puede indicar que la cantidad de poliinsaturación y/o la cantidad de C18 insaturado en el aceite base tiene un efecto en el desempeño del esterquat resultante.

Ejemplo 8: Evaluación de Peinado en Húmedo de Diferentes Glicéridos y Diferentes 20 Relaciones de Mono y Diglicéridos

[0069] En este Ejemplo, se formularon composiciones acondicionadoras de cabello para evaluar el efecto del uso de glicéridos insaturados y glicéridos saturados, y utilizando diferentes relaciones de monoglicérido a diglicérido, en las propiedades de peinado en húmedo. Las composiciones acondicionadoras de
25 cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el componente catiónico en las diferentes composiciones:

- Composición 1: 100% esterquat de ácido graso de palma
- Composición 2: 100% DREWMULSE® GMO

Composición 3: 70% esterquat de ácido graso de palma/30% de DREWMULSE® GMO

Composición 4: 100% LUMULSE® GML (un monoglicérido/diglicérido a base de ácido láurico de Vantage Specialty Chemical)

5 Composición 5: 70% esterquat de ácido graso de palma/30% LUMULSE® GML

Composición 6: 100% monoglicéridos puros

Composición 7: 70% esterquat de ácido graso de palma/30% monoglicéridos

10 Composición 8: 50% monoglicéridos/50% DREWMULSE® GMO

Composición 9: 70% esterquat de ácido graso de palma/15% monoglicéridos/15% DREWMULSE® GMO

[0070] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fue evaluada para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 8.

[0071] El gráfico en la Figura 8 muestra que las composiciones que comprenden 70% esterquat/30% glicéridos tuvo mejores propiedades de peinado en húmedo que el esterquat solo o los glicéridos solos. La Composición 3, que comprende 70% esterquats y 30% DREWMULSE® GMO (glicéridos de ácido graso insaturado), suministró mejor peinado en húmedo que la Composición 5, que comprende 70% esterquats y 30% LUMULSE® GML (glicéridos de ácido graso saturado), lo que indica que la insaturación en el componente glicérido puede contribuir al desempeño mejorado de peinado en húmedo. No hubo diferencia significativa en desempeño entre las composiciones que comprenden diferentes relaciones de monoglicéridos a diglicéridos. La Composición 3 que comprende una relación 1:1 de mono a diglicéridos, la Composición 7, que comprende 100%

monoglicéridos, y la Composición 9, que comprende una relación 3:1 de mono a diglicéridos, mostró propiedades de peinado en húmedo bastante comparables.

Ejemplo 9: Evaluación de Peinado en Húmedo de la Mezcla de Esterquat/Glicérido en Comparación con Esterquats con Otros Ésteres

5 [0072] En este ejemplo, se prepararon diferentes composiciones acondicionadoras de cabello para evaluar las propiedades de peinado en húmedo de una composición de la presente tecnología, preparada con una mezcla de 70% esterquat/30% glicéridos, en comparación con composiciones preparadas al reemplazar el componente glicérido con otros agentes acondicionadores comunes.

10 Las composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el componente catiónico en las diferentes composiciones:

- Composición 1: 100% esterquat de ácido graso de palma
- Composición 2: 70% esterquat de ácido graso de palma/30% glicéridos
- 15 Composición 3: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% caprilato/caprato de gliceril (STEPAN-MILD® GCC)
- Composición 4: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% triglicéridos caprílicos/cápricos (NEOBEE® M-5)
- Composición 5: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% miristato
20 de isopropilo
- Composición 6: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% distearato de glicol
- Composición 7: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% Vitamina E (acetato de tocoferil)
- 25 Composición 8: 70% esterquat de ácido graso de palma y 30% benzoato de alquilo C2-15

[0073] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fue evaluada para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron

MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 9.

[0074] El gráfico en la Figura 9 muestra que la composición que comprende 70% esterquat/30% glicéridos tuvo propiedades de peinado en húmedo significativamente mejores que cualquiera de las composiciones que comprende esterquats combinados con otros ésteres. Los resultados además demuestran que la combinación de esterquats y mono y diglicéridos suministra una mezcla sinérgica que imparte propiedades mejoradas a una composición acondicionadora de cabello cuando se compara con esterquats combinados otros ésteres.

10 Ejemplo 10: Evaluación de Diferentes Relaciones de Aceite o Ácido Graso/Amina

[0075] Este ejemplo evalúa si cambiar la relación de grupos de ácido graso a amina durante la fabricación de esterquat tiene un efecto sobre las propiedades de peinado en húmedo de las composiciones formuladas con el esterquat resultante. Los esterquats fueron preparados generalmente siguiendo el procedimiento del Ejemplo 1A o 1B, excepto que la relación molar de grupos de ácido graso a amina se varió. Se prepararon los siguientes esterquats:

Esterquat 1: Aceite de girasol/MDEA (relación molar 2:1)

Esterquat 2: Aceite de girasol/MDEA (relación molar 1.75:1)

Esterquat 3: Aceite de girasol/MDEA (relación molar 1.5:1)

20 Esterquat 4: Ácido graso de girasol/MDEA (relación molar 1.4:1)

Esterquat 5: 70% ácido graso de girasol/MDEA (relación molar 1.4:1) y 30% mono y diglicéridos

Esterquat 6: Ácido graso de girasol/MDEA (relación molar 2:1)

25 Esterquat 7: 70% ácido graso de girasol/MDEA (relación molar 2:1) y 30% mono y diglicéridos

[0076] Se debe apreciar que los Esterquats 1-3 además incluyen 30% en peso de glicéridos como subproductos de la reacción. Los Esterquats 4 y 6 contienen 100% de esterquat y sin glicéridos, y para los Esterquats 5 y 7, los

glicéridos se mezclaron con los esterquats para obtener una mezcla de 70% esterquat/30% glicéridos. Cada uno de los esterquat/glicéridos fue formulado en una composición acondicionadora de cabello de acuerdo con la formulación de la Tabla 2, usando el esterquat/glicéridos como el componente catiónico. Las composiciones acondicionadoras de cabello fueron evaluadas para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 10.

[0077] El gráfico en la Figura 10 muestra que la relación de ácido graso a amina se puede variar de aproximadamente 1:4 a aproximadamente 2:1 sin cambiar significativamente las propiedades de peinado en húmedo de las composiciones formuladas con una mezcla de esterquats y glicéridos.

Ejemplo 11: Evaluación de Peinado en Húmedo de Triglicéridos Adicionados

[0078] Cuando se reaccionan triglicéridos de aceite natural con alcanolamina, pequeñas cantidades de triglicéridos sin reaccionar (hasta aproximadamente 5% en peso) permanecen en la mezcla de esterquat/glicéridos. En este ejemplo, se adicionó aceite de girasol (triglicéridos) a esterquats derivados de ácido graso de palma para evaluar el efecto de adicionar triglicéridos, en lugar de mono y diglicéridos, a los esterquats. Se prepararon composiciones acondicionadoras de cabello de acuerdo con la formulación de la Tabla 2, usando los siguientes como el componente catiónico en las diferentes formulaciones:

- Composición 1: 100% esterquat de ácido graso de palma/TEA
- Composición 2: 90% esterquat de ácido graso de palma/TEA y 10% aceite de girasol
- Composición 3: 80% esterquat de ácido graso de palma/TEA y 20% aceite de girasol
- Composición 4: 70% esterquat de ácido graso de palma/TEA y 30% aceite de girasol

Composición 5: 60% esterquat de ácido graso de palma/TEA y 40%
aceite de girasol

[0079] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fueron
evaluadas para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Día-Stron
5 MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en
la Figura 11.

[0080] El gráfico en la Figura 11 muestra que adicionar 30% en peso de aceite
de girasol al esterquat de ácido graso de palma puede suministrar alguna mejora en
propiedades de peinado en húmedo en comparación con el esterquat de ácido graso
10 de palma solo. Sin embargo, las propiedades de peinado en húmedo aún son
significativamente inferiores a las obtenidas a partir de ácido graso de palma
combinado con 30% en peso de mono y diglicéridos. Ver, por ejemplo, la
Composición 4 en el Ejemplo 6 y los resultados mostrados en la Figura 6 para la
mezcla de 70% esterquat/30% glicéridos. La Figura 11 también muestra que
15 adicionar 10%, 20%, o 40% en peso de aceite de girasol no mejoró el desempeño
del esterquat solo, y 10% de aceite de girasol adicionado actualmente suministró
los peores resultados.

Ejemplo 12: Evaluación de Peinado en Húmedo de Esterquat/Glicéridos Combinado con Otros Aditivos

20 [0081] Se prepararon composiciones acondicionadoras de cabello usando el
Ejemplo 1A, mezcla de esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos de la
modalidad 2 diluida en mezcla de solvente de glicerina/lactilactato de alquilo, bien
sea sola o en combinación otros aditivos típicamente usados en composiciones
acondicionadoras de cabello. Las composiciones fueron preparadas utilizando la
25 mezcla de esterquat a base aceite de girasol/glicéridos en una cantidad de 1%,
1.5%, y 2% en peso, con base en el peso total de la composición. Las
composiciones preparadas con esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos en
combinación con otro aditivo comprendían 1% en peso de esterquat a base de

aceite de girasol/glicéridos y 0.5% en peso de otro aditivo, con base en el peso total de la composición. Las composiciones fueron preparadas de acuerdo con la formulación de la Tabla 2, excepto que ajustando con agua para tener en cuenta la menor cantidad de componente activo. Los aditivos probados fueron BTAC, CETAC, SAPDMA, MDEA de aceite de girasol, lactato de esteramonio, silicona (dimeticona), guar catiónico (cloruro de hidroxipropiltrimonio de guar), lactato de lactilo de lauril (STEPAN-MILD® L3), y aceite de cártamo. Cada una de las composiciones de muestra fueron evaluadas para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de prueba de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 12.

[0082] El gráfico en la Figura 12 muestra que utilizar 1.5% en peso de la mezcla de esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos sola suministró iguales o mejores resultados que las combinaciones de 1% en peso de mezcla de esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos y 0.5% en peso de aditivo. No se vio ninguna mejora en el desempeño de peinado en húmedo al combinar otro aditivo acondicionador con la mezcla de esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos en comparación con la mezcla de esterquat a base de aceite de girasol/glicéridos sola, a la misma concentración activa de 1.5% en peso de acondicionador.

Ejemplo 13: Evaluación de Peinado en Húmedo de Esterquats de Diferentes Aceites y CLA

[0083] En este ejemplo, se formularon diferentes composiciones acondicionadoras de cabello para comparar el efecto del uso de esterquats preparados a partir de aceite de girasol, aceite de cártamo, y CLA sobre las propiedades de peinado en húmedo de las composiciones acondicionadoras de cabello. Las diferentes composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el tensoactivo catiónico en las diferentes composiciones:

Composición 1: Esterquat de aceite de girasol (incluyendo glicéridos)

Composición 2: Esterquat de aceite de cártamo (incluyendo glicéridos)

Composición 3: Esterquat de CLA, sin glicéridos

[0084] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fue evaluada para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 13.

[0085] El gráfico en la Figura 13 muestra que se lograron excelentes resultados para todas las composiciones, indicando que la distribución de cadena de carbono y/o la cantidad de insaturación en el aceite base o el ácido graso puede tener un efecto sobre el desempeño del esterquat resultante. El aceite de girasol y el aceite de cártamo tienen cantidades apreciables (mayores a 80% en peso con base en el peso del aceite) de ácidos grasos C18 insaturados (ácido oleico y ácido linoleico). CLA comprende más de 90% en peso, con base en el peso del CLA, de ácidos grasos C18 insaturados, principalmente ácido linoleico (más de 70% en peso con base en el peso del CLA). Estos resultados muestran que los esterquats preparados a partir de aceites o ácidos grasos que tienen altas cantidades de insaturación C18 pueden suministrar excelentes propiedades de peinado en húmedo cuando se formulan en composiciones acondicionadoras de cabello. Sorprendentemente, la composición preparada con esterquat de CLA, sin glicéridos, se desempeñó tan bien como las composiciones preparadas con esterquat de aceite de girasol y esterquat de aceite de cártamo, los cuales incluyen ambos glicéridos. Este resultado es sorprendente porque los datos Dia-Stron en la Tabla 1, así como los resultados experimentales de los Ejemplos 5 y 6, muestran que los esterquats de ácido graso sin la adición de aproximadamente 30% de glicéridos tiene cargas pico máximas Dia-Stron de más de 20 gmf.

Ejemplo 14: Evaluación de Peinado en Húmedo de Esterquats de Ácido Graso de Palma Combinado con Diferentes Cantidades de Esterquats de CLA

[0086] En este ejemplo, se formularon diferentes composiciones acondicionadoras de cabello para evaluar el efecto de adicionar mayor poliinsaturación a esterquats de ácido graso de palma al combinar los esterquats de ácido graso de palma con diferentes cantidades de esterquats de CLA. Las diferentes composiciones acondicionadoras de cabello fueron formuladas usando la formulación de la Tabla 2, y usando los siguientes como el tensoactivo catiónico en las diferentes composiciones:

Composición 1: 100% esterquat de ácido graso de aceite de palma

Composición 2: 75% esterquat de ácido graso de aceite de palma/25% esterquat de CLA

Composición 3: 50% esterquat de ácido graso de aceite de palma/50% esterquat de CLA

Composición 4: 25% esterquat de ácido graso de aceite de palma/75% esterquat de CLA

Composición 5: 100% esterquat de CLA

[0087] Cada una de las composiciones acondicionadoras de cabello fue evaluada para capacidad de peinado en húmedo usando el instrumento Dia-Stron MTT175 y el procedimiento de peinado en húmedo. Los resultados se muestran en la Figura 14.

[0088] El gráfico en la Figura 14 muestra que se logra el mejor desempeño de peinado en húmedo con cantidades crecientes de esterquat de CLA en la mezcla de esterquat de ácido graso de palma/esterquat de CLA. Las mejores propiedades de peinado en húmedo se lograron con la composición que comprende 100% esterquat de CLA. Aproximadamente 80% de las cadenas de ácidos grasos en el esterquat de CLA son cadenas de ácido linoleico, demostrando además que la cantidad de cadenas de ácido graso poliinsaturado en el esterquat puede contribuir al desempeño mejorado de peinado en húmedo.

[0089] La presente tecnología ahora se describe en dichos términos completos, claros y concisos para permitir que un experto en la materia practique la misma. Se debe entender que lo anterior describe las modalidades preferidas de la presente tecnología y que se pueden hacer modificaciones allí sin salirse del espíritu
5 o el alcance de la presente tecnología como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, los ejemplos se suministran para no ser exhaustivos sino ilustrativos de varias modalidades que caen dentro del alcance de las reivindicaciones.