

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 301**

51 Int. Cl.:

**C07C 213/04** (2006.01)

**C07C 217/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2015 PCT/EP2015/055562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144497**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2015 E 15710192 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 3122717**

54 Título: **Eteraminas basadas en 1,2-dialcoholes**

30 Prioridad:

**27.03.2014 EP 14162047**

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

**09.08.2019**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
Carl-Bosch-Strasse 38  
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**EBERT, SOPHIA;  
LUDOLPH, BJÖRN;  
WIGBERS, CHRISTOF WILHELM;  
BOECKH, DIETER;  
HUELSKOETTER, FRANK;  
SCIALLA, STEFANO;  
CHRISTMAS, KEVIN;  
REES, DARREN y  
LOUGHNANE, BRIAN J.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 722 301 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Eteraminas basadas en 1,2-dialcoholes

La presente invención se refiere a una mezcla de eteraminas basadas en 1,2-dialcoholes, en particular a eteraminas obtenibles mediante la alcoxilación y aminación de 1,2-dialcoholes.

5 Debido a la creciente popularidad de los tejidos de fácil cuidado fabricados de fibras sintéticas, así como a los costes de energía cada vez mayores y a las crecientes preocupaciones ecológicas de los usuarios de detergentes, el antiguo lavado con agua caliente ahora se ha convertido en un respaldo para el lavado de tejidos en agua fría. Muchos detergentes de lavado de ropa disponibles en el mercado incluso se anuncian como adecuados para lavar tejidos a 40 °C o 30 °C o incluso a temperatura ambiente. Para lograr un resultado de lavado satisfactorio a  
10 temperaturas tan bajas, resultados comparables a aquellos obtenidos con lavados con agua caliente, las demandas de detergentes a baja temperatura son especialmente altas.

Se sabe que incluir ciertos aditivos en las composiciones detergentes aumentan el poder detergente de los tensoactivos convencionales para mejorar la eliminación de manchas de grasa a temperaturas de 60 °C y menores.

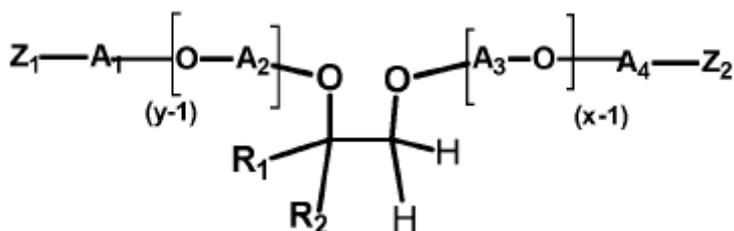
15 El documento WO 2004/020506 A2 divulga composiciones de poliamina preparadas mediante alcoxilación de materiales de partida que pueden consistir en 1, 2-glicoles, tales como etilenglicol y propilenglicol o dioles superiores tales como dietilenglicol o dipropilenglicol. El poliol obtenido de este modo puede ser aminado. Dichos precursores de poliamina son útiles en la fabricación de resinas epoxi.

Adicionalmente, el documento US 3,654,370 describe polioxialquileo poliamina preparada mediante la adición de  
20 óxido de etileno, óxido de propileno o mezclas de los mismos a etilenglicol, propilenglicol, glicerina o trimetilolpropano.

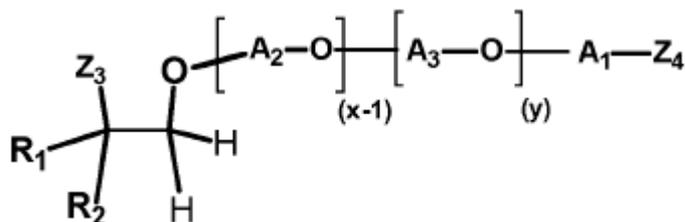
Subsiste la necesidad continua de composiciones de limpieza que eliminen las manchas de grasa de los tejidos y otros materiales sucios, ya que las manchas de grasa son manchas difíciles de eliminar. Las composiciones de limpieza convencionales dirigidas a la eliminación de grasa utilizan frecuentemente diversos compuestos de amina que tienden a mostrar fuertes impactos negativos sobre la blancura. Como consecuencia, todavía subsiste la  
25 necesidad continua de composiciones mejoradas de aminas que proporcionen una mejor eliminación de la grasa de los tejidos y otros materiales sucios y al mismo tiempo no afecten negativamente la limpieza de arcilla.

Un objeto de la presente invención es proporcionar compuestos que mejoren el rendimiento de lavado de los detergentes a bajas temperaturas, es decir, a temperaturas tan bajas como 30 °C o incluso más bajas.

Este objetivo se logró con una mezcla de eteraminas de la fórmula (I) o fórmula (II),



Fórmula (I)



Fórmula (II)

en las que

35  $\text{R}_1$  es un grupo alquilo lineal o ramificado con 2 a 16 átomos de carbono,

$\text{R}_2$  es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono,

$x \geq 1$  y  $y \geq 1$  y la suma de  $x+y$  está entre 2 y 10, y

$A_1, A_2, A_3$  y  $A_4$  se seleccionan independientemente del grupo que consiste de alquilenos lineales y/o ramificados que tienen 2 a 18 átomos de carbono,

- 5 en las que  $Z_1-Z_4$  se seleccionan independientemente de OH,  $NH_2$ ,  $NHR'$  o  $NR'R''$ , en las que por lo menos uno de  $Z_1-Z_2$  y por lo menos uno de  $Z_3-Z_4$  es  $NH_2$ ,  $NHR'$  o  $NR'R''$ , en las que  $R'$  y  $R''$  se seleccionan independientemente de alquilenos que tienen 2 a 6 átomos de carbono.

Preferiblemente  $A_1, A_2, A_3$  y  $A_4$  se seleccionan independientemente de 1,2-propileno y 1,2-butileno, más preferiblemente  $A_1, A_2, A_3$  y  $A_4$  se seleccionan independientemente de 1,2-propileno y 1,2-butileno y por lo menos uno de  $A_1, A_2, A_3$  o  $A_4$  es 1,2-propileno, incluso más preferiblemente  $A_1, A_2, A_3$  y  $A_4$  son 1,2-propileno.

- 10 Preferiblemente, la suma de  $x$  y  $y$  está en el intervalo de 3 a 8, más preferiblemente en el intervalo desde 4 hasta 6.

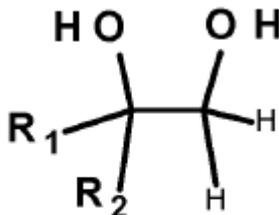
En una realización preferida,  $R_1$  es un grupo alquilo lineal o ramificado con 3 a 16 átomos de carbono y  $R_2$  es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono. En otra realización preferida,  $R_1$  es un grupo alquilo lineal con 3 a 8 átomos de carbono y  $R_2$  es un hidrógeno.

Preferiblemente todos los grupos  $Z_1, Z_2, Z_3$  y  $Z_4$  con  $NH_2$ .

- 15 La eteramina de la fórmula (I) o fórmula (II) tiene un peso molecular promedio ponderado de aproximadamente 270 a aproximadamente 1000 gramos/mol, preferiblemente desde aproximadamente 270 a aproximadamente 650 gramos/mol.

La eteramina de la fórmula (I) o fórmula (II) se puede obtener por un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- 20 a) la alcoxilación de un 1,2-dialcohol de la fórmula (III) con óxidos de alquileo  $C_2-C_{18}$ , en los que la relación molar del 1,2- dialcohol de la fórmula (III) con óxidos de alquileo  $C_2-C_{18}$  está en el intervalo de 1:2 a 1:10,



(III)

en la que  $R_1$  es un grupo alquilo lineal o ramificado con 3 a 16 átomos de carbono y  $R_2$  es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono,

- 25 b) aminor el 1,2-diol alcoxilado con amoniaco.

En una realización preferida la relación molar de 1,2-diol con óxidos de alquileo  $C_2-C_{18}$  está en el intervalo de 1:3 a 1:8, incluso más preferiblemente en el intervalo de 1:4 a 1:6.

- 30 Preferiblemente los óxidos de alquileo  $C_2-C_{18}$  se seleccionan del grupo que consiste de óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos, incluso más preferiblemente óxido de alquileo  $C_2-C_{18}$  es óxido de propileno.

Preferiblemente en el 1,2-diol de la fórmula (III) se selecciona del grupo que consiste de 1,2-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 1,2-heptanodiol, 1,2-octanodiol, 1,2-nonanodiol, 1,2-decanodiol y 1,2-dodecanodiol, 1,2-tetradecandiol, 1,2 hexadecandiol y 1,2 octadecandiol.

Etapas a): alcoxilación

- 35 Ls 1,2 dioles sustituidos (fórmula III) se sintetizan de acuerdo con los documentos WO10026030, WO10026066, WO09138387, WO09153193, WO10010075.

Los 1,2-dioles alcoxilados se obtienen mediante reacción de 1,2-dioles (fórmula III) con óxidos de alquileo y pueden ser afectados de acuerdo con los procedimientos de alcoxilación general conocidos en la técnica.

Los 1,2-diol alcoxilados se pueden preparar de una forma conocida mediante reacción de 1,2-dioles con óxidos de alquileo. Los óxidos de alquileo adecuados son óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de penteno, óxido de hexeno, óxido de deceno, óxido de dodeceno etc. Preferiblemente los óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> son óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos, incluso más preferiblemente los óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> son óxido de propileno.

5

Los 1,2-dioles se hacen reaccionar con un solo óxido de alquileo o combinaciones de dos o más óxidos de alquileo diferentes. Utilizando dos o más óxidos de alquileo diferentes, el polímero resultante se puede obtener como una estructura de bloques o una estructura aleatoria.

La relación molar de relación molar de 1,2-diol con óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> en la que se lleva a cabo la reacción de alcoxilación se encuentra en el intervalo de 1:2 a 1:10, preferiblemente en el intervalo de 1:3 a 1:8, incluso más preferiblemente en el intervalo de 1:4 a 1:6.

10

Esta reacción se lleva a cabo generalmente en presencia de un catalizador en una solución acuosa a una temperatura de reacción desde aproximadamente 70 a aproximadamente 200 °C y preferiblemente desde aproximadamente 80 a aproximadamente 160 °C. Esta reacción se puede ver afectada a una presión de hasta aproximadamente 10 bares, y en particular hasta aproximadamente 8 bares.

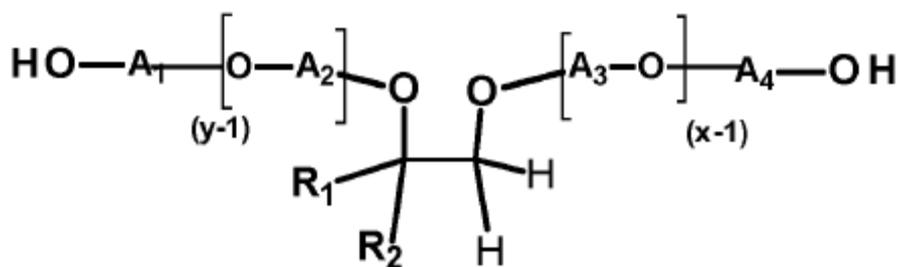
15

Ejemplos de catalizadores adecuados son catalizadores básicos, tales como hidróxidos de metales alcalinos y alcalinotérreos, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio, alcóxidos de metales alcalinos, en particular alcóxidos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> de sodio y potasio, tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y alcalinotérreos tales como hidruro de sodio e hidruro de calcio, y carbonatos de metales alcalinos tales como carbonato de sodio y carbonato de potasio. Se da preferencia a los hidróxidos de metales alcalinos, y se da particular preferencia al hidróxido de potasio y al hidróxido de sodio. Las cantidades de uso típicas para la base son desde 0,05 a 10 % en peso, en particular desde 0,1 a 2 % en peso, en base a la cantidad total de polialquilenimina y óxido de alquileo.

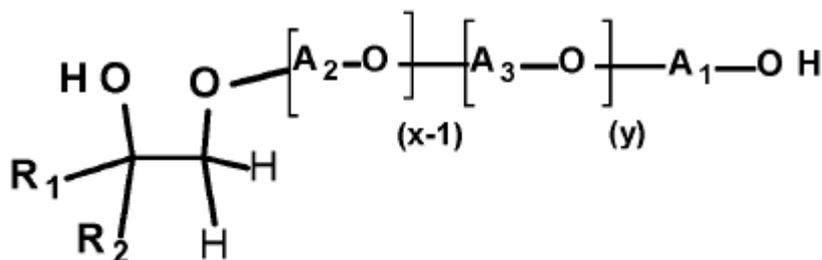
20

Alcoxilación con x+y óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> lleva a estructuras como se representa en la fórmula IV y/o fórmula V

25



(IV)



(V)

R<sub>1</sub> es un grupo alquilo lineal o ramificado con 3 a 16 átomos de carbono,

R<sub>2</sub> es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono,

30

x ≥ 1 y y ≥ 1 y la suma de x+y está entre 2 y 10, y

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> se seleccionan independientemente del grupo que consiste de alquilenos lineales y/o ramificados que tienen 2 a 18 átomos de carbono.



Cuando se soporta el catalizador, las partículas de soporte del catalizador pueden tener cualquier forma geométrica, por ejemplo, la forma de esferas, pastillas o cilindros en una versión regular o irregular.

5 El procedimiento se puede llevar a cabo en un modo continuo o discontinuo, por ejemplo en un autoclave, reactor tubular o reactor de lecho fijo. El diseño del reactor tampoco es estrictamente crítico. La alimentación al mismo puede estar fluyendo hacia arriba o fluyendo hacia abajo, y se pueden emplear características de diseño en el reactor que optimizan el flujo de tapón en el reactor.

10 Los subproductos que contienen funciones amino secundarias o terciarias se pueden formar bajo condiciones de reacción de amina. Las aminas secundarias por ejemplo se obtienen a partir de una reacción de un diol total o parcialmente aminado con otro diol total y/o parcialmente aminado. Las aminas terciarias se forman, por ejemplo a través de una reacción de una amina secundaria con otro diol total o parcialmente aminado.

El grado de aminación está entre 50 a 100 %, preferiblemente de 75 % a 100 % y más preferiblemente de 90 a 100 %.

El grado de aminación se calcula a partir del valor total de amina (AZ) dividido por la suma del valor total de acetilables (AC) y el valor de amina terciaria (terc. AZ) multiplicado por 100: (AZ total: (AC + terc. AZ) x100).

15 El valor total de amina (AZ) se determina de acuerdo con la norma DIN 16945.

El valor total de los acetilables (AC) se determina de acuerdo con la norma DIN 53240.

La amina secundaria y terciaria se determinan de acuerdo con la norma ASTM D2074-07.

El valor de hidroxilo se calcula a partir de (valor total de acetilables + valor de amina terciaria)-valor total de amina.

20 Las eteraminas de la invención también se pueden utilizar para composiciones de limpieza en forma de una solución o emulsión de la eteramina en agua junto con un ácido como, por ejemplo, ácido cítrico, ácido láctico, ácido sulfúrico, ácido metanosulfónico, cloruro de hidrógeno acuoso o ácido fosfórico. El pH preferido de la solución o emulsión varía desde pH 6 hasta pH 9,5, incluso más preferido desde pH 7 hasta pH 8,5.

25 En otra realización preferida, las eteraminas de la invención también pueden hacerse reaccionar adicionalmente con un ácido. El ácido se puede seleccionar del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido láctico, ácido sulfúrico, ácido metanosulfónico, cloruro de hidrógeno, ácido fosfórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido valérico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido adípico, ácido sebáico, ácido glutárico, ácido glucárico, ácido tartárico, ácido málico, ácido benzoico, ácido salicílico, ácido ftálico, ácido oleico, ácido esteárico y mezclas de los mismos. En una realización alternativa, las eteraminas de la invención pueden, en forma protonada, tener un tensoactivo como un contraión, tal como se obtiene de, por ejemplo ácido alquilbencenosulfónico lineal.

30 Alternativamente, se pueden obtener aminas de poliéter terciarias sustituidas con dialquilo al hacer reaccionar un alcohol de poliéter con una dialquilamina como, por ejemplo, dimetilamina en presencia de un catalizador de metal de transición adecuado, y preferiblemente en presencia adicional de hidrógeno y bajo eliminación continua del agua de reacción.

#### Aplicaciones

35 Las mezclas de eteramina de la invención se pueden utilizar para el cuidado personal, especialmente en formulaciones de champú y lavado corporal.

También se pueden utilizar como agentes de curado para resinas epoxi o como reactivos en la producción de polímeros, pero también en poliuretanos, poliureas, resinas epoxi, poliamidas.

40 Las mezclas de polieteraminas de la invención han demostrado ser efectivas para eliminar manchas, particularmente grasa, de material sucio. Además, las composiciones de limpieza con polieteraminas de la invención tampoco tienen los negativos de limpieza que se ven con las composiciones de limpieza de amina convencionales para las manchas blanqueables hidrófilas, tales como café, té, vino o partículas. Adicionalmente, para la eliminación de manchas de tejido blanco, las composiciones de limpieza con polieteraminas de la invención no causan los negativos de blancura que causan las composiciones de limpieza de aminas comercialmente disponibles.

45 Una ventaja adicional de las composiciones de limpieza que comprenden las eteraminas de la invención es su capacidad para eliminar las manchas de grasa en soluciones de limpieza con agua fría, a través del pretratamiento de la mancha de grasa fuera de la lavadora, seguido del lavado con agua fría. Sin estar limitados por la teoría, las soluciones de agua fría tienen el efecto de hacer que las grasas se endurezcan o solidifiquen, lo que hace que las grasas sean más resistentes a la eliminación, especialmente de tejidos. Las composiciones de limpieza con una eteramina de fórmula (I) o fórmula (II) o una mezcla de eteraminas de fórmula (I) y fórmula (II), sin embargo, son sorprendentemente efectivas cuando se utilizan en el tratamiento previo seguido de una limpieza con agua fría.

- 5 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión "composición de limpieza" incluye composiciones y formulaciones diseñadas para limpiar material sucio. Dichas composiciones incluyen, pero no se limitan a, composiciones y detergentes para limpieza de lavado de ropa, composiciones suavizantes de tejidos, composiciones para mejorar el tejido, composiciones para refrescar tejidos, prelavado para lavado de ropa, pretratamiento de lavado de ropa, aditivos de lavado de ropa, productos en aerosol, agente o composición para limpieza en seco, aditivo para enjuague de lavado de ropa, aditivo de lavado, tratamiento de tejidos para enjuague posterior, auxiliar de planchado, formulación de dosis unitaria, formulación de suministro retardado, composición líquida para lavar platos a mano, detergente contenido sobre o en un sustrato poroso o lámina no tejida, agente de lavado automático de platos, limpiador de superficies duras y otras formas adecuadas que pueden ser evidentes para un experto en la técnica en vista de las enseñanzas de la presente memoria. Dichas composiciones se pueden utilizar como un tratamiento de lavado de ropa previo, o un tratamiento de lavado de ropa posterior, se puede agregar durante el enjuague o el ciclo de lavado de la operación de lavado, o utilizarse en aplicaciones de limpieza para el cuidado del hogar. Las composiciones de limpieza pueden tener una forma seleccionada de dosis unitaria líquida, en polvo, de única fase o múltiples fases, bolsa, pastilla, gel, pasta, barra o escamas.
- 10
- 15 Las composiciones de limpieza descritas en la presente memoria pueden incluir desde aproximadamente 0,1 % hasta aproximadamente 10 %, en algunos ejemplos, desde aproximadamente 0,2 % hasta aproximadamente 5 %, y en otros ejemplos, desde aproximadamente 0,5 % hasta aproximadamente 3 %, en peso de la composición, de una eteramina de la fórmula (I) o fórmula (II) o una mezcla de eteraminas de la fórmula (I) y fórmula (II).
- 20 Las mezclas de eteramina de la invención son efectivas para eliminar manchas, particularmente grasa, de material sucio. Las composiciones de limpieza que contienen los polialquilenglicoles terminados en amina de la invención tampoco exhiben los negativos de limpieza observados con las composiciones de limpieza que contienen amina convencionales sobre manchas blanqueables hidrófilas, tales como café, té, vino o partículas. Además, a diferencia de las composiciones de limpieza que contienen aminas convencionales, los polialquilenglicoles terminados en amina de la invención no contribuyen a los negativos de blancura sobre tejidos blancos.
- 25 Una ventaja adicional de las composiciones de limpieza que contienen la mezcla de eteramina de la invención es su capacidad para eliminar las manchas de grasa en agua fría, por ejemplo, a través del pretratamiento de una mancha de grasa seguida de un lavado con agua fría. Sin estar limitado por la teoría, se considera que las soluciones de lavado con agua fría tienen el efecto de endurecer o solidificar la grasa, lo que hace que la grasa sea más resistente a la eliminación, especialmente sobre el tejido. Las composiciones de limpieza que contienen las eteraminas de la invención son sorprendentemente efectivas cuando se utilizan como parte de un régimen de pretratamiento seguido de un lavado con agua fría.
- 30

#### Sistema tensioactivo

- 35 Las composiciones de limpieza comprenden un sistema tensioactivo en una cantidad suficiente para proporcionar las propiedades de limpieza deseadas. En algunas realizaciones, la composición de limpieza comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente 1 % hasta aproximadamente 70 % de un sistema tensioactivo. En otras realizaciones, la composición de limpieza líquida comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente 2 % hasta aproximadamente 60 % del sistema tensioactivo. En realizaciones adicionales, la composición de limpieza comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente 5 % hasta aproximadamente el 30 % del sistema tensioactivo.
- 40 El sistema tensioactivo puede comprender un tensioactivo detergente seleccionado de tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos zwitteriónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos anfólicos y mezclas de los mismos. Aquellos expertos en la técnica entenderán que un agente tensioactivo detergente abarca cualquier agente tensioactivo o mezcla de agentes tensioactivos que proporcione beneficios de limpieza, eliminación de manchas o lavado al material sucio.

#### Aditivos de limpieza adjuntos

- 45 Las composiciones de limpieza de la invención también pueden contener aditivos de limpieza adjuntos. Los aditivos de limpieza complementarios adecuados incluyen adyuvantes, estructurantes o espesantes, agentes de eliminación de suciedad de arcilla/anti-acumulación, agentes de liberación de suciedad poliméricos, agentes de dispersión poliméricos, agentes de limpieza de grasas poliméricas, enzimas, sistemas de estabilización de enzimas, compuestos blanqueadores, agentes blanqueadores, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, 50  
abrillantadores, colorantes, agentes de coloración, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, agentes quelantes, supresores de espuma, suavizantes y perfumes.

#### Procedimientos de uso

- 55 La presente invención incluye procedimientos para limpiar material sucio. Como apreciará un experto en la técnica, las composiciones de limpieza de la presente invención son adecuadas para uso en aplicaciones de pretratamiento de lavado de ropa, aplicaciones de limpieza de lavado de ropa y aplicaciones de cuidado doméstico.

Dichos procedimientos incluyen, pero no se limitan a, las etapas de poner en contacto composiciones de limpieza en forma neta o diluida en licor de lavado, con por lo menos una porción de un material sucio y luego opcionalmente enjuagar el material sucio. El material sucio puede someterse a una etapa de lavado antes de la etapa de enjuague opcional.

- 5 Para uso en aplicaciones de pretratamiento de lavado de ropa, el procedimiento puede incluir poner en contacto las composiciones de limpieza descritas en la presente memoria con tejido sucio. Después del tratamiento previo, el tejido sucio se puede lavar en una lavadora o enjuagar de otro modo.

Los procedimientos de lavado de ropa en máquina pueden comprender tratar el lavado de ropa sucia con una solución de lavado acuosa en una lavadora que tiene disuelta o dispensada en ella una cantidad efectiva de una composición de limpieza de lavado de ropa de máquina de acuerdo con la invención. Una "cantidad efectiva" de la composición de limpieza significa desde aproximadamente 20 g hasta aproximadamente 300 g de producto disuelto o dispersado en una solución de lavado de volumen desde aproximadamente 5 L hasta aproximadamente 65 L. Las temperaturas del agua pueden variar entre aproximadamente 5°C y aproximadamente 100°C. La relación de agua con material sucio (por ejemplo, tejido) puede ser desde aproximadamente 1:1 hasta aproximadamente 20:1. En el contexto de una composición de lavado de ropa para tejido, los niveles de uso también pueden variar dependiendo no solo del tipo y la severidad de las suciedades y manchas, sino también de la temperatura del agua de lavado, el volumen de agua de lavado y el tipo de lavadora (por ejemplo, carga superior, carga frontal, carga superior, eje vertical tipo japonés o hasta aproximadamente 10°C. El tejido se puede poner en contacto con el agua antes, o después, o al mismo tiempo con, la composición de limpieza de lavado de ropa con agua.

- 20 Otro procedimiento incluye poner en contacto un sustrato no tejido impregnado con una realización de la composición de limpieza con material sucio. Como se utiliza en la presente memoria, "sustrato no tejido" puede comprender cualquier hoja o banda no tejida de forma convencional que tiene un peso base, calibre (grosor), absorbencia y características de resistencia adecuados. Ejemplos no limitantes de sustratos no tejidos adecuados disponibles comercialmente incluyen aquellos comercializados bajo los nombres comerciales SON-TARA® de DuPont y POLYWEB® de James River Corp.

lavadora automática).

- Las composiciones de limpieza de la presente invención se pueden utilizar para el lavado de tejidos a temperaturas de lavado reducidas. Estos procedimientos de lavado de ropa de tejidos comprenden las etapas de suministrar una composición de limpieza de lavado de ropa al agua para formar un licor de lavado y agregar un tejido de lavado de ropa a dicho licor de lavado, en el que el líquido de lavado tiene una temperatura de más de 0°C a aproximadamente 20°C o a aproximadamente 15°C, también se incluyen procedimientos de lavado de manos y el lavado de manos combinado con lavadoras semiautomáticas.

#### Procedimientos de lavado de vajilla a máquina

- 35 Se incluyen procedimientos para lavar la vajilla a máquina o lavar a mano platos sucios, vajilla, cubertería u otros utensilios de cocina. Un procedimiento para el lavado de vajilla a máquina comprende tratar platos sucios, vajilla, cubertería u otros utensilios de cocina con un líquido acuoso que tiene disuelto o dispensado una cantidad efectiva de una composición para lavavajillas de máquina de acuerdo con la invención. Por una cantidad efectiva de la composición de lavado de vajilla a máquina se entiende desde aproximadamente 8 g hasta aproximadamente 60 g de producto disuelto o dispersado en una solución de lavado de volumen desde aproximadamente 3 L hasta aproximadamente 10 L.

- 40 Un procedimiento para el lavado de vajillas a mano comprende la disolución de la composición de limpieza en un recipiente que contiene agua, y luego se pone en contacto con platos, vajilla, cubertería u otros utensilios de cocina sucios con el líquido para lavar platos, luego se friega, limpia o enjuaga a mano los platos, vajillas, cubertería, u otros utensilios de cocina sucios. Otro procedimiento para el lavado de vajillas a mano comprende la aplicación directa de la composición de limpieza sobre platos, vajillas, cubertería u otros utensilios de cocina sucios, luego frotar a mano, limpiar o enjuagar los platos, vajillas, cubertería u otros utensilios de cocina sucios. En algunos ejemplos, una cantidad efectiva de composición de limpieza para el lavado de vajillas a mano es desde aproximadamente 0,5 ml. hasta unos 20 ml. Diluido en agua.

#### Empaquetado para las composiciones

- 50 Las composiciones de limpieza descritas en la presente memoria se pueden empaquetar en cualquier recipiente adecuado que incluyen aquellos construidos con papel, cartón, materiales plásticos y cualquier laminado adecuado. Un tipo de empaque opcional se describe en la solicitud europea No. 94921505,7.

#### Aditivo de bolsas de múltiples compartimientos

- 55 Las composiciones de limpieza descritas en la presente memoria también se pueden empaquetar como una composición de limpieza de múltiples compartimientos.

**Ejemplos de síntesis****Ejemplo 1: 1 mol de 1,2-pentanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado**

1 a) 1 mol de 1,2-pentanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno

5 En un autoclave 2 l, se mezclaron 208,3 g de 1-2-pentanodiol y 6,03 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) y se agitaron bajo vacío (<10 mbares) a 120°C durante 2 h. El autoclave se purgó con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se agregaron 394,2 g de óxido de propileno en porciones dentro de 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar posteriormente durante 5 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se destiló con nitrógeno y los compuestos volátiles se eliminaron al vacío a 80 °C. El hidróxido de potasio se eliminó al agregar 18,1 g de silicato de magnesio sintético (Mac-rosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.). La mezcla se agitó durante 2 horas a 90 °C y <10 mbares. Después de la filtración, se obtuvieron 605,5 g de un aceite amarillento claro (valor de hidroxilo: 336,3 mgKOH/g).

1b) 1 mol de 1,2-pentanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

15 En un autoclave 9 l, se mezclaron 500,0 g del dialcohol alcoxlado resultante del ejemplo 1a, 1200 ml de THF y 1500,0 g de amoniaco en presencia de 500 ml de un catalizador sólido. El catalizador que contiene óxidos de níquel, cobre y molibdeno sobre dióxido de zirconio estaba en forma de pastillas de 3x3 mm. El autoclave se purgó con hidrógeno y se presurizó a 20 bares antes de que la mezcla se calentara a 205 °C. La presión se aumentó a 280 bares y la mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C y la presión total se mantuvo a 280 bares. Después de 15 horas, el autoclave se enfrió a temperatura ambiente, el producto se recolectó, se filtró y se destiló en un evaporador rotatorio para eliminar las aminas ligeras y el agua. Se aislaron un total de 450,0 g de una mezcla de eteramina de bajo color. Los resultados analíticos de los mismos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina terciaria y secundaria mg KOH/g	Valor de amina terciaria mg KOH/g	Valor de hidroxilo mg KOH/g	Grado de aminación en %	Amina primaria en % de amina total
372,40	379,50	5,87	0,43	7,53	98,02	98,42

**Ejemplo 2: 1 mol de 1,2-hexanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado**

2a) 1 mol de 1,2-hexanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno

25 En un autoclave 2 l, se mezclaron 236,3 g de 1-2-hexanodiol y 6,3 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) y se agitaron bajo vacío (<10 mbares) a 120°C durante 2 h. El autoclave se purgó con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se agregaron 394,2 g de óxido de propileno en porciones dentro de 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar posteriormente durante 5 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se destiló con nitrógeno y los compuestos volátiles se eliminaron al vacío a 80 °C. El hidróxido de potasio se eliminó al agregar 19,0 g de silicato de magnesio sintético (Mac-rosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.). La mezcla se agitó durante 2 horas a 90 °C y <10 mbares. Después de la filtración, se obtuvieron 631,0 g de un aceite amarillento claro (valor de hidroxilo: 315,4 mgKOH/g).

b) 1 mol de 1,2-hexanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

35 En un autoclave 9 l, se obtuvieron 500,0 g del dialcohol alcoxlado resultante del ejemplo 2-a, 1200 ml de THF y 1500,0 g de amoniaco se mezclaron en presencia de 200 ml de un catalizador sólido. El catalizador que contiene óxidos de níquel, cobre y molibdeno sobre dióxido de zirconio estaba en forma de pastillas de 3x3 mm. El autoclave se purgó con hidrógeno y se presurizó a 20 bares antes de que la mezcla se calentara a 205 °C. La presión se aumentó a 280 bares y la mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C y la presión total se mantuvo a 280 bares. Después de 15 horas, el autoclave se enfrió a temperatura ambiente, el producto se recolectó, se filtró y se destiló en un evaporador rotatorio para eliminar las aminas ligeras y el agua. Se aislaron un total de 450,0 g de una mezcla de eteramina de bajo color. Los resultados analíticos de los mismos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina terciaria y secundaria mg KOH/g	Valor de amina terciaria mg KOH/g	Valor de hidroxilo mg KOH/g	Grado de aminación en %	Amina primaria en % de amina total
350,40	357,50	7,03	1,85	8,95	97,51	97,99

**Ejemplo 3: 1 mol de 1,2-octanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado**

3a) 1 mol de 1,2-octanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno

5 En un autoclave 2 l, se mezclaron 248,6 g de 1,2-octanodiol y 5,8 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) y se agitó a vacío (<10 mbares) a 120°C durante 2 h. El autoclave se purgó con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se agregaron 335,2 g de óxido de propileno en porciones dentro de las 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar posteriormente durante 5 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se destiló con nitrógeno y los compuestos volátiles se eliminaron al vacío a 80 °C. El hidróxido de potasio se eliminó al agregar 17,5 g de silicato de magnesio sintético (Mac-rosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.). La mezcla se agitó durante 2 horas a 90 °C y

10 <10 mbares. Después de la filtración, se obtuvieron 585,0 g de un aceite amarillento (valor de hidroxilo: 293,2 mgKOH/g).

3b) 1 mol de 1,2-octanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

15 En un autoclave 9 l, se mezclaron 500 ml del dialcohol alcoxilado resultante del ejemplo 3-a, 1200 ml de THF y 1500,0 g de amoniaco en presencia de 200 ml de un catalizador sólido. El catalizador que contiene óxidos de níquel, cobre y molibdeno sobre dióxido de zirconio estaba en forma de pastillas de 3x3 mm. El autoclave se purgó con hidrógeno y se presurizó a 20 bares antes de que la mezcla se calentara a 205 °C. La presión se aumentó a 280 bares y la mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C y la presión total se mantuvo a 280 bares. Después de 15 horas, el autoclave se enfrió a temperatura ambiente, el producto se recolectó, se filtró y se destiló

20 en un evaporador rotatorio para eliminar las aminas ligeras y el agua. Se aislaron un total de 450,0 g de una mezcla de eteramina de bajo color. Los resultados analíticos de los mismos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina terciaria y secundaria mg KOH/g	Valor de amina terciaria mg KOH/g	Valor de hidroxilo mg KOH/g	Grado de aminación en %	Amina primaria en % de amina total
299,20	308,40	6,68	1,19	10,39	96,64	97,77

**Ejemplo 4: 1 mol 1, 2 decanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado**

4a) 1 mol 1, 2 decanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno

25 En un autoclave 2 l se mezclaron 278,8 g de 1-decanodiol y 5,9 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) y se agitaron bajo vacío (<10 mbares) a 120°C durante 2 h. El autoclave se purgó con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se agregaron 315,5 g de óxido de propileno en porciones dentro de las 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar posteriormente durante 5 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se destiló con nitrógeno y los compuestos volátiles se eliminaron al vacío a 80 °C. El hidróxido de potasio se eliminó al agregar 18,0 g de silicato de magnesio sintético (Mac-rosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.). La mezcla se agitó durante 2 horas a 90 °C y

30 <10 mbares. Después de la filtración, se obtuvieron 595,0 g de un aceite amarillo (valor de hidroxilo: 278,4 mgKOH/g).

4b) 1 mol de 1,2-decanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

35 En un autoclave 9 l, se mezclaron 500 ml del dialcohol alcoxilado resultante del ejemplo 4-a, 1200 ml de THF y 1500 g de amoniaco en presencia de 200 ml de un catalizador sólido. El catalizador que contenía óxidos de níquel, cobre y molibdeno en dióxido de zirconio estaba en forma de pastillas de 3x3 mm. El autoclave se purgó con hidrógeno y se presurizó a 20 bares antes de que la mezcla se calentara a 205 °C. La presión se aumentó a 280 bares y la mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C y la presión total se mantuvo a 280 bares. Después de 15

horas, el autoclave se enfrió a temperatura ambiente, el producto se recolectó, se filtró y se destiló en un evaporador rotatorio para eliminar las aminas ligeras y el agua. Se aislaron un total de 400 g de una mezcla de eteramina de bajo color. Los resultados analíticos de los mismos se muestran en la Tabla 4.

5

Tabla 4

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina terciaria y secundaria mg KOH/g	Valor de amina terciaria mg KOH/g	Valor de hidroxilo mg KOH/g	Grado de aminación en %	Amina primaria en % de amina total
319,15	328,00	6,90	0,73	9,58	97,09	97,84

#### Ejemplo 5: 1 mol de 1,2-dodecanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

10 5a) 1 mol de 1,2-dodecanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno

En un autoclave 2 l, se mezclaron 337,2 g de 1-dodecanodiol y 6,0 g de hidróxido de potasio (50 % en agua) y se agitó a vacío (<10 mbares) a 120°C durante 2 h. El autoclave se purgó con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se agregaron 295,8 g de óxido de propileno en porciones dentro de 5 h. Para completar la reacción, la mezcla se dejó reaccionar posteriormente durante 5 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se destiló con nitrógeno y los compuestos volátiles se eliminaron al vacío a 80 °C. El hidróxido de potasio se eliminó al agregar 19,1 g de silicato de magnesio sintético (Mac-rosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.). La mezcla se agitó durante 2 horas a 90 °C y <10 mbares. Después de la filtración, se obtuvieron 636,0 g de un aceite amarillo (valor de hidroxilo: 275,5 mgKOH/g).

15

5b) 1 mol de 1,2-dodecanodiol + 3,4 mol de óxido de propileno, aminado

20 En un autoclave 9 l, se mezclaron 500 g del dialcohol alcoxilado resultante del ejemplo 5-a, 1200 ml de THF y 1500 g de amoniaco en presencia de 200 ml de un catalizador sólido. El catalizador que contenía óxidos de níquel, cobre y molibdeno en dióxido de zirconio estaba en forma de pastillas de 3x3 mm. El autoclave se purgó con hidrógeno y se presurizó a 20 bares antes de que la mezcla se calentara a 205 °C. La presión se aumentó a 280 bares y la mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C y la presión total se mantuvo a 280 bares. Después de 15 horas, el autoclave se enfrió a temperatura ambiente, el producto se recolectó, se filtró y se destiló sobre un evaporador rotatorio para eliminar las aminas ligeras y el agua. Se aislaron un total de 450,0 g de una mezcla de eteramina de bajo color. Los resultados analíticos de los mismos se muestran en la Tabla 5,

25

Tabla 5

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina terciaria y secundaria mg KOH/g	Valor de amina terciaria mg KOH/g	Valor de hidroxilo mg KOH/g	Grado de aminación en %	Amina primaria en % de amina total
282,86	289,50	5,27	2,50	9,14	96,87	98,14

30 Uso como aditivos en detergentes para lavado de ropa.

Se adquirieron muestras técnicas de teñido de algodón de punto azul que contenía grasa de carne de vaca, grasa de cerdo y tocino de Warwick Equest Ltd. y se lavaron en lavadoras convencionales de Europa occidental (Miele Waschmaschine Softronic W 2241), seleccionando un ciclo de lavado de 59 minutos sin calentamiento y utilizar 75 g de la composición de detergente líquido LA1 (tabla 6) junto con o sin 1,25 g del aditivo de eteramina y algo de ácido clorhídrico para reajustar el pH después de la adición de la polieteteramina. (pH de 75 g de LA1 en 1 L de agua debe estar a pH = 8,3). La dureza del agua fue de 2,5 mM (Ca<sup>2+</sup>: Mg<sup>2+</sup> fue de 3:1). Se utilizó medición colorimétrica

35

estándar para obtener los valores de L\*, a\* y b\* para cada mancha antes y después del lavado. A partir de L\*, a\* y b\* se calculó el nivel de tinción.

La eliminación de manchas de las muestras se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Índice de Eliminación de Mancha (SRI)} = \frac{\Delta E_{\text{inicial}} - \Delta E_{\text{lavado}}}{\Delta E_{\text{inicial}}} \times 100$$

5  $\Delta E_{\text{inicial}}$  = Nivel de manchas antes del lavado

$\Delta E_{\text{lavado}}$  = Nivel de manchas después del lavado

El valor del índice de eliminación de manchas aumenta con un mejor rendimiento de lavado.

Tabla 6: composición de detergente líquido LA1

Ingredientes de la composición detergente líquido LA1	Porcentaje en peso
Sulfonato de alquilbenceno <sup>1</sup>	7,50 %
AE3S <sup>2</sup>	2,60 %
AE9 <sup>3</sup>	0,40 %
NI 45-7 <sup>4</sup>	4,40 %
Ácido cítrico	3,20 %
Ácido graso C12-18	3,10 %
Polímero anfifílico <sup>5</sup>	0,50 %
Dispersante zwitteriónico <sup>6</sup>	1,00 %
Polietilenimina etoxilada <sup>7</sup>	1,51 %
Proteasa <sup>8</sup>	0,89 %
Enimas <sup>9</sup>	0,21 %
Quelante <sup>10</sup>	0,28 %
Abrillantador <sup>11</sup>	0,09 %
Disolvente	7,35 %
Hidróxido de sodio	3,70 %
Fragancias y Tintes	1,54 %.
Agua, relleno, estructurante	resto

<sup>1</sup> Alquilbenenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena carbonada alifática C11 -C12 promedio suministrada por Stepan, Northfield Illinois, EE.UU.

<sup>2</sup> AE3S es un sulfato alquil etoxi (3) C12-15 suministrado por Stepan, Northfield, Illinois, EE.UU.

<sup>3</sup> AE9 es etoxilato de alcohol C12-14, con un grado promedio de etoxilación de 9, suministrado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE.UU.

<sup>4</sup> NI 45-7 es etoxilato de alcohol C14-15, con un grado promedio de etoxilación de 7, suministrado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE.UU.

<sup>5</sup> El polímero anfifílico es un copolímero de de óxido de polipolietileno injertado de acetato de polivinilo que tiene una estructura principal de óxido de polietileno y múltiples cadenas laterales de acetato de polivinilo. El peso molecular de la estructura principal de óxido de polietileno es aproximadamente 6000 y la relación en peso de óxido de polietileno con acetato de polivinilo es aproximadamente 40 a 60 y no más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno.

<sup>6</sup> Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C2H5O)(C2H4O)n)(CH3)-N+-CxH2x-N+-(CH3)-bis((C2H5O)(C2H4O)n), en el que n = desde 20 hasta 30, y x = desde 3 hasta 8, o variantes sulfatadas o

sulfonadas de los mismos

<sup>7</sup> Polietilenimina (MW = 600) con 20 grupos etoxilatos por -NH

<sup>8</sup> Las proteasas pueden ser suministradas por Genencor International, Palo Alto, California, EE.UU. (Por ejemplo, Purafect Prime®)

<sup>9</sup> Natalase®, es un producto de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.

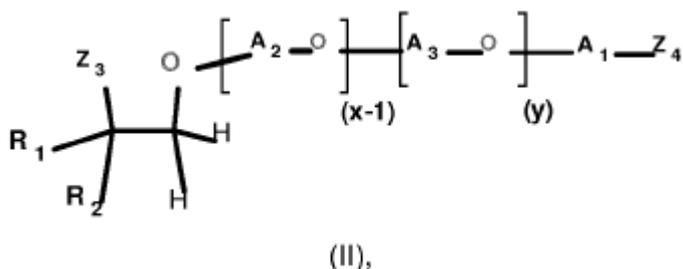
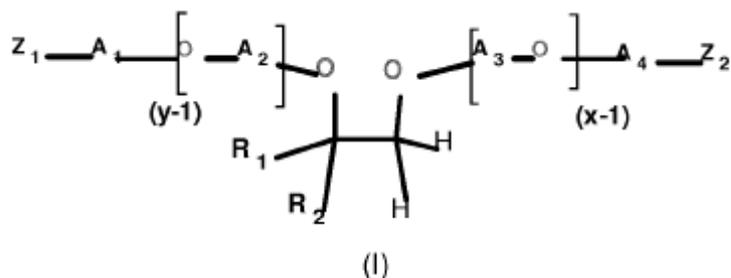
<sup>10</sup> Un quelante adecuado es el ácido dietilén triamina penta(metilfosfónico) suministrado por Solutia, St Louis, Missouri, EE.UU.; <sup>11</sup> Fluorescent Brightener 1 es Tinopal® AMS, Fluorescent Brightener 2 suministrado por Ciba Specialty Chemicals, Basilea, Suiza

Tabla 7: Resultados de lavado:

<b>Mancha</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Grasa de ternera	61,1	63,4	67,8	69,5	69,9
Grasa de cerdo	58,5	61,2	67,6	71,3	71,2
Grasa de tocino	62,4	64,9	71,2	73,3	73,7
<p>A: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 6) sin aditivo de eteramina adicional            B: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 6) con 1,25 g de polieteramina (2-aminometiletil)-omega-(2-aminometiletoxi)-poli(oxi(metil-1,2-etandiilo)), comercializado con el nombre comercial de Polieteramia® D 230 o JEFFAMINE® D-230 (Ejemplo comparativo)            C: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 6) con 1,25 g de la eteramina descrita en el Ejemplo 1            D: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 6) con 1,25 g de la eteramina descrita en el Ejemplo 2            E: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con 1,25 g de la eteramina descrita en el Ejemplo 3</p>					

REIVINDICACIONES

1. Una mezcla de eteraminas de la fórmula (I) y fórmula (II),



5 en las que

R<sub>1</sub> es un grupo alquilo lineal o ramificado con 2 a 16 átomos de carbono,

R<sub>2</sub> es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono,

x ≥ 1 y y ≥ 1 y la suma de x+y está entre 3 y 10, y

10 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> se seleccionan independientemente del grupo que consiste de alquilenos lineales y/o ramificados que tienen 2 a 18 átomos de carbono,

en la que Z<sub>1</sub>-Z<sub>4</sub> se seleccionan independientemente de OH, NH<sub>2</sub>, NHR' o NR'R'', en las que por lo menos uno de Z<sub>1</sub>-Z<sub>2</sub> y por lo menos uno de Z<sub>3</sub>-Z<sub>4</sub> es NH<sub>2</sub>, NHR' o NR'R'', en las que R' y R'' se seleccionan independientemente de alquilenos que tienen 2 a 6 átomos de carbono.

15 2. La mezcla de eteraminas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> se seleccionan independientemente de 1,2-propileno y 1,2-butileno.

3. La mezcla de eteraminas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> se seleccionan independientemente de 1,2-propileno y 1,2-butileno y por lo menos uno de A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> o A<sub>4</sub> es 1,2-propileno.

4. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> y A<sub>4</sub> son 1,2-propileno.

20 5. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que x+y está en el intervalo de 3 a 6.

6. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que R<sub>1</sub> es un grupo alquilo lineal o ramificado con 3 a 16 átomos de carbono y R<sub>2</sub> es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono.

25 7. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que R<sub>1</sub> es un grupo alquilo lineal con 3 a 8 átomos de carbono y R<sub>2</sub> es un hidrógeno.

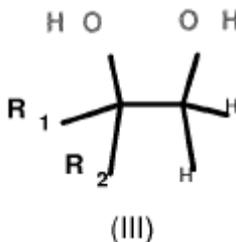
8. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que Z<sub>1</sub>- Z<sub>4</sub> son NH<sub>2</sub>.

9. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la eteramina de la fórmula (I) o fórmula (II) tiene un peso molecular promedio ponderado desde 270 hasta 1000 gramos/mol.

30 10. La mezcla de mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la eteraminas de la fórmula (I) y fórmula (II) se hacen reaccionar adicionalmente con un ácido.

11. Un procedimiento de fabricación de una mezcla de eteraminas de la fórmula (I) y fórmula (II) que comprende las siguientes etapas:

a) la alcoxilación un 1,2-dialcohol de la fórmula (III) con óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>, en el que la relación molar del 1,2-dialcohol de la fórmula (III) con los óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> está en el intervalo de 1:2 a 1:10,



5 en la que R<sub>1</sub> es un grupo alquilo lineal o ramificado con 3 a 16 átomos de carbono y R<sub>2</sub> es un hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 16 átomos de carbono,

b) aminor el 1,2-dialcohol alcoxilado con amoniaco.

10 12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la relación molar de 1,2-dialcohol con óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> está en el intervalo de 1:3 a 1:8.

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que la relación molar de 1,2-dialcohol con óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> está en el intervalo de 1:4 a 1:6.

15 14. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que los óxidos de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> se seleccionan del grupo que consiste de óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos.

15 15. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el óxido de alquileo C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> es óxido de propileno.

20 16. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en el que el 1,2-dialcohol de la fórmula (III) se selecciona del grupo que consiste de 1,2-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 1,2-heptanodiol, 1,2-octanodiol, 1,2-nonanodiol, 1,2-decanodiol y 1,2-dodecanodiol, 1,2-tetradecandiol, 1,2 hexadecandiol y 1,2 octadecandiol

17. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en el que la aminación se lleva a cabo en la presencia de catalizador que contiene cobre, níquel o cobalto.

25 18. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, en el que el material catalíticamente activo de los catalizadores, antes de la reducción de los mismos con hidrógeno, comprende compuestos oxigenados de aluminio, de cobre, de níquel y de cobalto, y en el intervalo de 0,2 a 5,0 % en peso de compuestos oxigenados de estaño, calculado como SnO.

19. Uso de la mezcla de eteramina de las reivindicaciones 1 a 10 en el cuidado personal.

20. Uso de la mezcla de eteramina de las reivindicaciones 1 a 10 en champú y formulaciones de lavado corporal.

30 21. Uso de la mezcla de eteramina de las reivindicaciones 1 a 10 como agente de curado para resinas epoxi o como un reactivo en la producción de polímeros.

22. Uso de la mezcla de eteramina de las reivindicaciones 1 a 9 en poliuretanos, poliureas, y como adhesivos de poliamida termoplástica.