

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 250**

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: **11.03.2015 PCT/EP2015/055053**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144436**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2015 E 15709896 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3122716**

54 Título: **Eteraminas a base de dialcoholes**

30 Prioridad:

27.03.2014 EP 14162043

15.05.2014 US 201461993317 P

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

20.06.2019

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;

EIDAMSHAUS, CHRISTIAN;

BOECKH, DIETER;

HUELSKOETTER, FRANK;

LOUGHNANE, BRIAN J.;

EICHSTADT WAUN, AMY;

CHRISTMAS, KEVIN;

REES, DARREN y

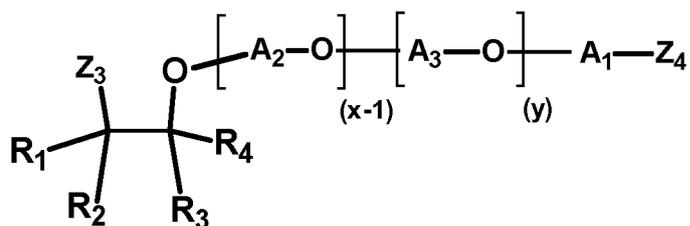
SCIALLA, STEFANO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 717 250 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).



(II)

en la que R₁, R₂, R₃ y R₄ se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo y un grupo etilo;

5 en la que A₁, A₂, A₃ y A₄ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilenos lineales que tienen de 2 a 18 átomos de carbono y alquilenos ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono; en la que al menos tres seleccionados entre el grupo que consiste en A₁, A₂, A₃ y A₄ son butileno lineal o ramificado;

en la que la suma de x+y se encuentra en el intervalo de 3 a 100 y x≥1 e y≥1;

10 en la que Z₁-Z₄ se selecciona independientemente entre OH, NH₂, NHR' o NR'R", en la que al menos uno de Z₁-Z₂ y al menos uno de Z₃-Z₄ es NH₂, NHR' o NR'R", en la que R' y R" se seleccionan independientemente entre alquilenos que tienen de 2 a 6 átomos de carbono.

Preferentemente, la suma de x e y se encuentra en el intervalo de 3 a 20, preferentemente en el intervalo de 3 a 10, más preferentemente en el intervalo de 3 a 8, más preferentemente en el intervalo de 3 a 6 y más preferentemente en el intervalo de 3 a 4.

15 En una realización preferida, la mezcla de eteraminas de fórmula (I) y fórmula (II) comprende al menos el 80 % en peso, basándose en el peso total de la mezcla de eteramina, de la amina de Fórmula (I) y/o (II), preferentemente al menos el 90 % en peso.

En otra realización preferida, A₁, A₂, A₃ y A₄ se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en etileno, propileno o butileno, preferentemente A₁, A₂, A₃ y A₄ son butileno lineal o ramificado.

20 En una realización preferida, R₁ es un grupo metilo y R₂, R₃ y R₄ son H. En otra realización preferente, R₁ es un grupo etilo y R₂, R₃ y R₄ son H. En una realización preferente adicional, R₁ y R₃ son grupos metilo y R₂ y R₄ son H.

En una realización preferida, Z₁-Z₄ son NH₂.

La eteramina de fórmula (I) o fórmula (II) tiene un peso molecular ponderado medio de aproximadamente 250 a aproximadamente 700 gramos/mol, preferentemente, de aproximadamente 270 a aproximadamente 700 gramos/mol, incluso más preferentemente de aproximadamente 370 a aproximadamente 570 gramos/mol.

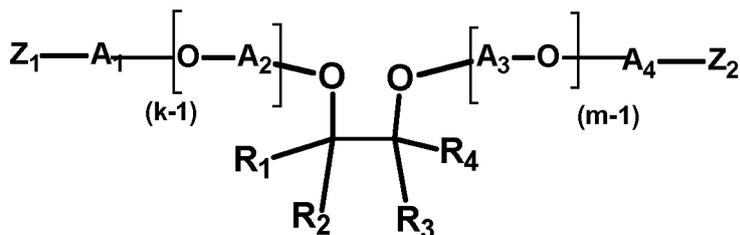
25 En una realización preferida, el grado de aminación en las eteraminas de la presente invención es entre del 50 al 100 %, preferentemente del 60 al 100 % y lo más preferentemente del 70-100 %.

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

30 El valor de amina total (AZ) se determina de acuerdo con DIN 16945, marzo de 1989. EL valor de acetilables total (AC) se determina de acuerdo con DIN 53240, diciembre de 1971. Las aminas secundarias y terciarias se determinan de acuerdo con ASTM D2074-07, julio de 2007.

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

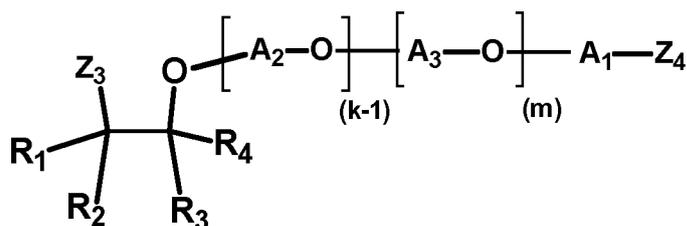
La presente invención se refiere adicionalmente a una composición que comprende una eteramina de fórmula (I) y de fórmula (II) y a una eteramina de fórmula (VI)



(VI)

35

y/o una eteramina de fórmula (VII)



(VII)

en la que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo y un grupo etilo;

en la que A_1 , A_2 , A_3 y A_4 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilenos lineales que tienen de 2 a 18 átomos de carbono y alquilenos ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono; en la que al menos uno de A_1 , A_2 , A_3 y A_4 es butileno lineal o ramificado;

en la que la suma de $k+m$ se encuentra por debajo de 3 y en la que $k \geq 1$ y $m \geq 1$;

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

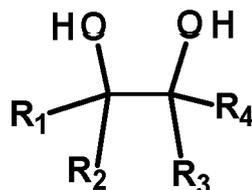
En una realización preferida, Z_1 - Z_4 son NH_2 .

Preferentemente, esta composición comprende al menos el 80 % en peso, preferentemente al menos el 90 % en peso de eteraminas de fórmula (I) y/o fórmula (II) y aproximadamente del 0 al 20 % en peso, preferentemente aproximadamente del 0 al 10 % en peso de eteraminas de fórmula (VI) y/o fórmula (VII).

En otra realización preferida, la mezcla de eteramina inventiva o composición de eteramina se hace 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 y mezclas de los mismos. En una realización alternativa, las eteraminas de la invención pueden, en forma protonada, tener un tensioactivo como un contraión, tal como se obtiene a partir de, por ejemplo, ácido sulfónico de alquilbenceno lineal.

La mezcla tal como se ha definido anteriormente se puede obtener mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

a) hacer reaccionar dialcoholes de fórmula (III) con óxidos de alquileo C_2 - C_{18} , en la que la relación molar de dialcohol con respecto a óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se encuentra en el intervalo de 1:3 a 1:10,



(III)

en la que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo o un grupo etilo; y

b) la aminación de los dialcoholes alcoxilados con amoníaco.

En una realización preferida, se obtiene una mezcla de eteramina que comprende al menos el 90 % en peso, basándose en el peso total de la mezcla de eteramina, de la eteramina de acuerdo con la fórmula (I) y (II).

En una realización preferente, la relación molar de dialcohol con respecto a óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se encuentra en el intervalo de 1:3 a 1:8, preferentemente en el intervalo de 1:3 a 1:6 e incluso más preferentemente en el intervalo de 1:3 a 1:4.

Preferentemente, los óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se seleccionan entre el grupo que consiste en óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos, incluso más preferentemente óxido de alquileo C_2 - C_{18} es óxido de butileno.

Preferentemente, en el dialcohol de fórmula (III), R_1 es un grupo metilo y R_2 , R_3 y R_4 son H. En otra realización preferente, R_1 es un grupo etilo y R_2 , R_3 y R_4 son H. En una realización preferente adicional, R_1 y R_3 son grupos metilo y R_2 y R_4 son H.

El dialcohol de fórmula (III) se selecciona preferentemente del grupo que consiste en 1,2-propanodiol, 1,2-butanodiol,

1,2-etanodiol, 3,4-hexanodiol, 2,3-pentanodiol.

En lo que sigue, la etapa a): alcoxilación del procedimiento se describe en más detalle:

Se sintetizan dialcoholes sustituidos (fórmula (III)) de acuerdo con los documentos WO 10/026030, WO 10/026066, WO 09/138387, WO 09/153193, WO 10/010075.

- 5 Dialcoholes adecuados (fórmula (III)) son, por ejemplo: 1,2-propanodiol, 1,2-butanodiol, 1,2-etanodiol, 3,4-hexanodiol, 2,3-pentanodiol, etc.

Los dialcoholes alcoxilados se obtienen mediante la reacción de dialcoholes (fórmula (III)) con óxidos de alquileo y se puede efectuar de acuerdo con los procedimientos de alcoxilación generales conocidos en la técnica.

- 10 Los dialcoholes alcoxilados pueden prepararse de un modo conocido mediante la reacción de dialcoholes con óxidos de alquileo. Óxidos de alquileo adecuados son óxidos de alquileo C₂-C₁₈ como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de penteno, óxido de hexeno, óxido de deceno, óxido de dodeceno, etc. Los óxidos de alquileo C₂-C₁₈ adecuados son óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos.

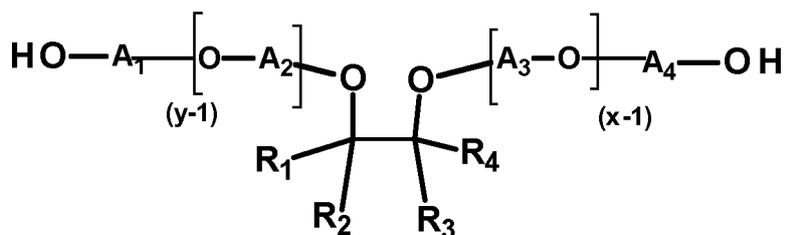
- 15 Los dialcoholes se hacen reaccionar con un único óxido de alquileo o combinaciones de dos o más óxidos de alquileo distintos. EL uso de dos o más óxidos de alquileo distintos, el polímero resultante se puede obtener como una estructura orientada en bloques o una estructura aleatoria.

La relación molar de la relación molar de dialcohol con respecto a óxidos de alquileo C₂-C₁₈ se encuentra en el intervalo de 1:3 a 1:10, preferentemente en el intervalo de 1:3 a 1:6, más preferentemente en el intervalo de 1:3 a 1:8, incluso más preferentemente en el intervalo de 1:3 a 1:4.

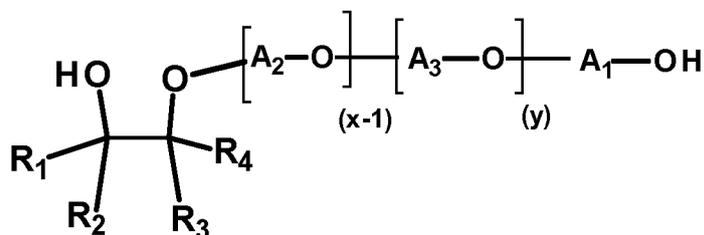
- 20 Esta reacción se lleva a cabo, en general, en presencia de un catalizador en una solución acuosa a una temperatura de reacción desde aproximadamente 70 °C a aproximadamente 200 °C y, preferentemente, desde aproximadamente 80 °C a aproximadamente 160 °C. Esta reacción se puede afectar a una presión de hasta aproximadamente 10 bar y, en particular, hasta aproximadamente 8 bar.

- 25 Ejemplos de catalizadores adecuados son catalizadores básicos tales como hidróxidos de metales alcalinos y de metales alcalinotérreos tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio, alcóxidos de metal alcalino, en particular, alcóxidos C₁-C₄ de sodio y potasio, tal como metóxido de sodio, etóxido de sodio y *terc*-butóxido de potasio, hidruros de metales alcalinos y de metales 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 hidróxidos de metales alcalinos, en particular, se da preferencia a hidróxido de potasio e hidróxido de sodio. Cantidades de uso típicas para la base son del 0,05 al 10 % en peso, en particular, del 0,1 al 2 % en peso, basándose en la cantidad total de polialquilenimina y óxido de alquileo.
- 30

La alcoxilación con óxidos de alquileo C₂-C₁₈ x+y lleva a estructuras como se traza en la fórmula IV y/o fórmula V:



(IV)



(V)

- 35 en la que R₁, R₂, R₃ y R₄ se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo y un grupo etilo;
 en la que A₁, A₂, A₃ y A₄ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilenos lineales que tienen de 2 a 18 átomos de carbono y alquilenos ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono; en la que al menos tres seleccionados entre el grupo que consiste en A₁, A₂, A₃ y A₄ son butileno lineal o ramificado;
 40 en la que la suma de x+y se encuentra en el intervalo de 3 a 100 y x≥1 e y≥1.

En lo que sigue, la etapa b): aminación del procedimiento se describe en más detalle:

optimicen el flujo de tapón en el reactor.

En una realización preferida, el grado de aminación en el procedimiento de la presente invención es entre del 50 al 100 %, preferentemente del 60 al 100 % y lo más preferentemente del 70-100 %.

5 El grado de aminación se calcula a partir del valor de amina total (AZ) dividido por la suma del valor de acetilables total (AC) y valor de amina terciaria AZ *terc.* multiplicado por 100: $(AZ \text{ total: } (AC+AZ \text{ terc.}) \times 100)$.

El valor de amina total (AZ) se determina de acuerdo con DIN 16945, marzo de 1989. EL valor de acetilables total (AC) se determina de acuerdo con DIN 53240, diciembre de 1971. Las aminas secundarias y terciarias se determinan de acuerdo con ASTM D2074-07, julio de 2007.

10 El valor de hidroxilo se calcula a partir de (valor de acetilables total + valor de amina terciaria) - valor de amina total. Las eteraminas de fórmula (VI) y (VII) se pueden obtener de un modo similar a las eteraminas de fórmula (I) y (II).

15 En otra realización preferida, la mezcla de eteraminas de la invención también se puede hacer 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 sebácico, 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 tensioactivo como un contraión, tal como se obtiene a partir de, por ejemplo, ácido sulfónico de alquilbenceno lineal.

20 Se pueden preparar aminas de poliéter sustituidas con dialquilo terciario a partir de las aminas de poliéter primarias respectivas mediante aminación reductora. Procedimientos típicos implican el uso de formaldehído u otros alquilaldehídos como etanal, 1-propanal o 1-butanal en presencia de un donador de hidrógeno tal como ácido fórmico o en presencia de gas de hidrógeno y un metal de transición que contiene catalizador.

25 Como alternativa, se pueden obtener aminas de poliéter terciarias sustituidas con dialquilo haciendo reaccionar un alcohol de poliéter con dialquilamina como, por ejemplo, dimetilamina en presencia de un catalizador de metal de transición, preferentemente, en la presencia adicional de hidrógeno y con retirada continua del agua de reacción.

Aplicaciones:

La mezcla inventiva de eteraminas y las composiciones inventivas que comprenden estas eteraminas se puede usar en el cuidado personal, en especial, en formulaciones de lavado corporal y champús.

30 También se pueden usar como agente de curado para resinas epoxi o como un reactivo en la producción de polímeros pero también en poliuretanos, poliureas, resinas epoxi, poliamidas o como adhesivos de poliamida termoplásticos.

35 La mezcla inventiva de eteraminas ha demostrado ser eficaz para eliminar manchas, en particular, grasa, de material sucio. Además, las composiciones de limpieza con eteraminas inventivas tampoco tienen efectos negativos de limpieza que se observan en composiciones de limpieza convencionales con aminas para manchas de blanqueamiento hidrófilas, tales como café, té, vino o partículas. Adicionalmente, para la eliminación de manchas de tejido blanco, las composiciones de limpieza con eteraminas inventivas no provocan los efectos negativos de blancuras que las composiciones de limpieza convencionales con aminas provocan.

40 Una ventaja adicional de las composiciones de limpieza que comprenden las eteraminas inventivas es su capacidad de eliminar manchas de grasa en soluciones de limpieza con agua fría, mediante el pretratamiento de la mancha de grasa fuera de la lavadora, seguido de un lavado en agua fría. Sin pretender quedar limitados a teoría alguna, las soluciones de agua fría tienen el efecto de hacer que las grasas se endurezcan o solidifiquen, haciendo que las grasas sean más resistentes a su eliminación, especialmente de tejidos. Las composiciones de limpieza con eteraminas de acuerdo con la presente invención de la misma, sin embargo, son sorprendentemente eficaces cuando se usan con pretratamiento seguidas por una limpieza con agua fría.

45 Tal como se usa en el presente documento la oración "composición de limpieza" incluye composiciones y formulaciones diseñadas para limpiar material sucio. Tales composiciones incluyen pero no se limitan a, composiciones de limpieza de lavandería y detergentes, composiciones de suavizantes de tejidos, composiciones de refuerzo de tejidos, composiciones refrescantes de tejidos, prelavado de lavandería, pretratamiento de lavandería, aditivos de lavandería, productos de pulverización, agente o composición de limpieza en seco, aditivo de aclarado de lavandería, aditivo de lavado, tratamiento de tejidos postacalado, ayudante de planchado, formulación de dosis unitaria, formulación de suministro retardado, composición para lavado a mano de platos líquida, detergente contenido sobre o en un sustrato poroso o lámina no tejida, agente de lavaplatos automático, limpiador de superficie duro y otras formas adecuadas que pueden resultar evidentes a los expertos en la técnica en vista de las enseñanzas en el presente documento. Tales composiciones se pueden usar como un tratamiento prelavado, un tratamiento post-lavado, se pueden añadir durante el ciclo de aclarado o lavado de la operación de lavado o usarse en aplicaciones de limpieza de cuidado del hogar. Las composiciones de limpieza pueden tener una forma seleccionada entre líquida, en polvo, dosis unitaria de fase única o multifase, bolsillo, pastilla, gel, pasta, barra o copos. Las composiciones de limpieza descritas en el presente documento incluyen desde aproximadamente el 0,1 % a aproximadamente el 10 %, en algunos ejemplos, desde aproximadamente el 0,2 % a aproximadamente el 5 % en otros ejemplos, de aproximadamente el 0,5 % a aproximadamente el 3 %, en peso de la composición, de una

eteramina de acuerdo con la presente invención.

Sistema de tensioactivo

5 Las composiciones de limpieza comprenden un sistema de tensioactivo en una cantidad suficiente para proporcionar propiedades de limpieza deseadas. En algunas realizaciones, la composición de limpieza comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente el 1 % a aproximadamente el 70 % de un sistema de tensioactivo. En otras realizaciones, la composición de limpieza líquida comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente el 2 % a aproximadamente el 60 % del sistema de tensioactivo. En realizaciones adicionales, la composición de limpieza comprende, en peso de la composición, desde aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 30 % del sistema de tensioactivo. El sistema tensioactivo puede comprender un tensioactivo detergente seleccionado entre 10 tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos zwitteriónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos amfolíticos y mezclas de los mismos. Los expertos en la técnica comprenderán que un tensioactivo detergente engloba cualquier tensioactivo o mezcla de tensioactivos que proporcionan limpieza, eliminación de manchas o beneficios de limpieza con respecto a un material sucio.

Aditivos de limpieza auxiliares

15 Las composiciones de limpieza de la presente divulgación también pueden contener aditivos de limpieza auxiliares. Aditivos de limpieza auxiliares adecuados incluyen adyuvantes de detergencia, estructurantes o espesantes, agentes de eliminación/antiredeposición de suciedad arcillosa, agentes poliméricos para liberar suciedad, agentes dispersantes poliméricos, agentes de limpieza de grasa poliméricos, enzimas, sistemas estabilizadores de enzimas, 20 compuestos blanqueadores, agentes blanqueadores, activadores de blanqueamiento, catalizadores de blanqueamiento, iluminadores, colorantes, agentes de tono, agentes de inhibición de transferencia de tintes, agentes quelantes, supresores de aguas de lavado, suavizantes y perfumes.

Procedimientos de uso

25 La presente divulgación incluye procedimientos para limpiar material sucio. Tal como comprenderá un experto en la materia, las composiciones de limpieza de la presente divulgación son adecuadas para su uso en aplicaciones de pretratamiento de lavandería, aplicaciones de limpieza de lavandería y aplicaciones de cuidado del hogar. Dichos procedimientos incluyen, pero sin limitación, las etapas de poner en contacto composiciones de limpieza en estado puro o diluidas en agua de lavado, con al menos una porción de un material sucio y, a continuación, aclarando, opcionalmente el material sucio. El material sucio puede someterse a la etapa de lavado antes de la etapa de aclarado opcional.

30 Para su uso en aplicaciones de pretratamiento de lavandería, el procedimiento puede incluir poner en contacto las composiciones de limpieza descritas en el presente documento con tejido sucio. Después del pretratamiento, el tejido sucio puede lavarse en una lavadora o, de otro modo, aclararse.

35 Los procedimientos de lavandería en máquina pueden comprender el tratamiento de lavandería sucia con una solución de lavado acuosa en una lavadora que tiene disuelta o dispensada en ella una cantidad eficaz de una composición de limpieza de lavandería en máquina de acuerdo con la invención. Una "cantidad eficaz" de la composición de limpieza significa desde aproximadamente 20 g a aproximadamente 300 g de producto disuelto o dispensado en una solución de lavado de volumen desde aproximadamente 5 l a aproximadamente 65 l. Las temperaturas de agua pueden variar desde aproximadamente 5 °C a aproximadamente 100 °C. La relación de agua con respecto a material sucio (por ejemplo, tejido) puede ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 20:1. En 40 el contexto de una composición de lavado de tejido, los niveles de uso también pueden variar dependiendo no solo del tipo y gravedad de la suciedad y las manchas, sino también de la temperatura de agua de lavado, el volumen de agua de lavado y el tipo de lavadora (por ejemplo, carga superior, carga frontal, carga superior, lavadora automática tipo japonesa de eje vertical).

45 Las composiciones de limpieza en el presente documento se pueden usar para lavar tejidos a bajas temperaturas de lavado. Estos procedimientos de lavado de tejidos comprenden las etapas de suministrar una composición de limpieza de lavandería a agua para formar un agua de lavado y añadir un tejido de lavandería a dicha agua de lavado, en la que el agua de lavado tiene una temperatura por encima de 0 °C a aproximadamente 20 °C o a aproximadamente 15 °C, o a aproximadamente 10 °C. El tejido puede ponerse en contacto con el agua antes de, o después de, o simultáneamente con, poner en contacto la composición de limpieza de lavandería con agua.

50 Otro procedimiento incluye poner en contacto un sustrato no tejido impregnado con una realización de la composición de limpieza con material sucio. Tal como se usa en el presente documento, "sustrato no tejido" puede comprender cualquier hoja o red no tejida diseñada convencionalmente que tiene unas características de peso de base, espesor de papel (grosor), absorbancia y resistencia adecuadas. Ejemplos no limitantes de sustratos no tejidos disponibles en el mercado adecuados incluyen aquellos comercializados con los nombres comerciales de 55 SON-TARA® por DuPont y POLYWEB® por James River Corp.

También se incluyen procedimiento de lavado a mano y lavadoras combinadas de lavado a mano con lavado semiautomático.

Procedimientos de lavaplatos

Se incluyen procedimientos para lavaplatos automático o lavado de platos a mano de platos sucios, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina. Un procedimiento para lavaplatos automático comprende el tratamiento de platos, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina sucios con un líquido acuoso que tiene disuelta o dispensada en el mismo una cantidad eficaz de una composición de lavaplatos automático de acuerdo con la presente divulgación. Por cantidad eficaz de la composición de lavaplatos automático se refiere a desde aproximadamente 8 g a aproximadamente 60 g de producto disuelto o dispensado en una solución de lavado de un volumen de aproximadamente 3 l a aproximadamente 10 l.

Un procedimiento para el lavado de platos a mano comprende la disolución de la composición de limpieza en un recipiente que contiene agua, seguido por poner en contacto los platos, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina sucios con el líquido de lavaplatos, a continuación, fregando, pasando un trapo o aclarando los platos, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina sucios. Otro procedimiento para el lavado de platos a mano comprende la aplicación directa de la composición de limpieza sobre los platos, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina sucios, a continuación, fregando, pasando un trapo o aclarando los platos, vajilla, cubiertos u otros utensilios de cocina sucios. En algunos ejemplos, una cantidad eficaz de composición de limpieza para el lavado de platos a mano es de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 20 ml diluida en agua.

Envasado de las composiciones

Las composiciones de limpieza descritas en el presente documento pueden envasarse en cualquier recipiente adecuado que incluye aquellos fabricados con papel, cartón, materiales de plástico y cualquier laminado adecuado. En la solicitud europea n.º 94921505.7 se describe un tipo de envasado opcional.

Aditivo de bolsillo multicompartimento

Las composiciones de limpieza descritas en el presente documento también pueden envasarse como una composición de limpieza multicompartimento.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención sin imponer ninguna limitación.

Ejemplos de síntesis

En los ejemplos, se usan las siguientes abreviaturas:

Ejemplo 1: 1 mol de 1,2-Propanodiol + 4 moles de óxido de butileno, aminados

a) 1 mol de 1,2-Propanodiol + 4 moles de óxido de butileno

Se cargó una autoclave de 2 l con 152,2 g de 1,2-propanodiol y 1,5 g de *terc*-butilato de potasio y se calentó a 120 °C. La autoclave se purgó tres veces con nitrógeno y se calentó a 140 °C. Se añadieron 576,0 g de óxido de butileno en porciones en 10 h. Para finalizar la reacción, se agitó la mezcla y se dejó post-reacción durante 8 horas adicionales a 140 °C. La mezcla de reacción se despojó con nitrógeno y se retiraron los compuestos volátiles *in vacuo* a 80 °C. Se retiró el catalizador añadiendo 23,0 g de silicato de magnesio sintético (Macrosorb MP5plus, Ineos Silicas Ltd.), agitando a 100 °C durante 2 hora y filtración.

Se obtuvo un aceite amarillento claro (730,1 g, valor hidroxilo: 251,7 mgKOH/g).

b) 1 mol de 1,2-Propanodiol + 4 moles de óxido de butileno, aminados

En una autoclave de 9 l se mezclaron 650 de la mezcla de diol líquida a partir del ejemplo 1-a, 1050 ml de THF y 1500 g de amoníaco en presencia de 200 ml de un catalizador sólido tal como se describe en el documento EP 0 696 572 B1. El catalizador que contiene níquel, cobre, molibdeno y circonio fue en forma de pastillas de 3x3 mm. La autoclave se purgó con hidrógeno y la reacción se inició calentando la autoclave. La mezcla de reacción se agitó durante 15 horas a 205 °C, se mantuvo la presión total a 280 bar purgando hidrógeno durante la totalidad de la etapa de aminación reductora. Después de enfriar la autoclave, se recogió el producto final, se filtró, se purgó de exceso de amoníaco y se despojó sobre un evaporador giratorio para retirar aminas ligeras y agua. Se recuperó un total de 500 gramos de mezcla de eteramina baja en color. Los resultados analíticos de la misma se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Resultados analíticos de la eteramina del Ejemplo 1

Valor de amina total mg KOH/g	Acetilables totales mg KOH/g	Valor de amina secundaria y terciaria 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
294,00	301,30	0,46	0,19	7,49	97,52	99,84

Ejemplo comparativo 1: (2-Aminometiletil)-omega-(2-aminometiletoxi)-poli(oxi(metil-1,2-ethandiyl))

Polieteramina, comercializada con el nombre comercial de Polieteramina D 230 o JEFFAMINE® D-230 por Huntsman, Texas, Estados Unidos de América.

Ejemplo comparativo 2: 1,2-Bis(2-aminoetoxi)etano 97 %, CAS-NR: 929-59-9, adquirido de ABCR GmbH, Alemania.

5 Ejemplo comparativo 3: Etilenglicol bis(2-aminopropil)éter 98 %, CAS-NR: 2997-01-5, adquirido de ABCR GmbH, Alemania.

Uso como aditivos en detergentes de lavandería

La eliminación de manchas de las muestras se calculó del siguiente modo:

$$\text{Índice de eliminación de manchas (IEM)} = (\Delta E_{\text{inicial}} - \Delta E_{\text{lavado}}) * 100 / \Delta E_{\text{inicial}}$$

10 $\Delta E_{\text{inicial}}$ = Nivel de manchas antes de lavado
 ΔE_{lavado} = Nivel de manchas después de lavado

15 ΔE se calcula como diferencia de color CIE 1976 de acuerdo con DIN EN ISO 11664-4 (junio de 2012). $\Delta E_{\text{inicial}}$ se calcula con L*, los valores a*, b* medidos sobre el tejido sin manchar y los valores L*, a*, b* medidos sobre la mancha grasienta antes del lavado. ΔE_{lavado} se calcula con valores L*, a*, b* medidos sobre el tejido sin manchar y los valores L*, a*, b* medidos sobre la mancha grasienta después del lavado. Se usó medición colorimétrica estándar para obtener los valores L*, a* y b*.

Ejemplo de aplicación 1:

20 Se adquirieron muestras de manchas técnicas de algodón tejido azul que contenía grasa de ternera, grasa de cerdo y grasa de beicon de Warwick Equest Ltd. y se lavaron en lavadoras europeas occidentales convencionales (Miele Waschmaschine Softronic W 2241), seleccionando un ciclo de lavado de 59 min sin calentamiento (lavado a 17 °C) y usando 75 g de composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) junto con o sin 1,25 g de aditivo de eteramina y algún ácido clorhídrico para justar el pH después de la adición de la eteramina (pH de 75 g de LA1 en 1 l de agua debe estar a un pH = 8,3). La dureza del agua era de 2,5 mM (Ca²⁺: Mg²⁺ era de 3:1).

25 Se llevaron a cabo seis réplicas para cada tipo de mancha. A continuación se proporcionan los valores ponderados. El nivel de mancha se corresponde con la cantidad de grasa sobre el tejido. El nivel de mancha del tejido antes del lavado ($\Delta E_{\text{inicial}}$) es alto, en el procedimiento de lavado se reducen las manchas y el nivel de mancha después del lavado es inferior (ΔE_{lavado}). Cuanto mejor se han eliminado las manchas, inferior será el valor para ΔE_{lavado} y mayor será la diferencia de $\Delta E_{\text{inicial}}$. Por lo tanto, el valor del índice de eliminación de mancha aumenta cuanto mejor sea el rendimiento de lavado.

30 Tabla 2: composición de detergente líquido LA1

Ingredientes de composición de detergente líquido LA1	porcentaje en peso
Sulfonato de alquilbenceno ¹	7,50 %
AE3S ²	2,60 %
AE9 ³	0,40 %
NI 45-7 ⁴	4,40 %
Ácido cítrico	3,20 %
Ácido graso C1218	3,10 %
Polímero amfífilo ⁵	0,50 %
Dispersante zwitteriónico ⁶	1,00 %
Polietilenimina etoxilada ⁷	1,51 %
Proteasa ⁸	0,89 %
Natalase ⁹	0,21 %
Quelante ¹⁰	0,28 %
Iluminador ¹¹	0,09 %
Disolvente	7,35 %
Hidróxido de sodio	3,70 %

Fragancia y tintes	1,54 %
Agua, carga, estructurante	Resto

(continuación)

Ingredientes de composición de detergente líquido LA1	porcentaje en peso
¹ Alquilbenenosulfonato lineal que tiene una longitud de cadena de carbono alifático promedio C11-C12 suministrado por Stepan, Northfield Illinois, EE.UU. ² AE3S es sulfato etoxi de alquilo C12-15 (3) suministrado por Stepan, Northfield, Illinois, EE.UU. ³ AE9 es etoxilato de alcohol C12-14, con un grado promedio de etoxilación de 9, suministrado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE.UU. ⁴ 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. ⁵ Polímero anfílico es un copolímero de óxido de polietileno injertado con acetato de polivinilo que tiene una estructura principal de óxido de polietileno y cadenas laterales de acetato de polivinilo múltiples. El peso molecular de la estructura principal de óxido de polietileno es de aproximadamente 6000 y la relación en peso del óxido de polietileno con respecto a acetato de polivinilo es de aproximadamente 40 a 60 y no más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno. ⁶ Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} - N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en la que n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8 o variantes sulfatadas o sulfonadas de las mismas ⁷ Polietilenimina (MW = 600) con 20 grupos etoxilados por -NH ⁸ Proteasa puede suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE.UU. ⁹ Natalase® es un producto de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca. ¹⁰ Un quelante adecuado es ácido de dietileno triamina penta(metil fosfónico) suministrado por Solutia, St. Louis, Missouri, EE.UU., ¹¹ Iluminador fluorescente 1 es Tinopal® AMS, Iluminador fluorescente 2 suministrado por Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza	

Tabla 3: Resultados de lavado (proporcionados en unidades de IEM)

	Grasa de ternera	Grasa de cerdo	Grasa de beicon
Composición A	70,2	70,1	69,2
Composición B	72,1	70,9	71,4
Composición C	78,3	76,3	80,0

Composición A: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) sin aditivo de eteramina adicional
 Composición B: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con Ejemplo comparativo 1, (2-Aminometiletil)-omega-(2-aminometiletoxi)-poli(oxi(metil-1,2-ethandiyl)) polieteramina, comercializada con el nombre comercial de Polieteramina D 230 o JEFFAMINE® D-230
 Composición C: composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con 1,2-Propanodiol + óxido de 4 butileno, aminados preparación de eteramina descrita en el Ejemplo 1

5 La composición de limpieza con la eteramina de acuerdo con la invención (véase Tabla 3: Composición C) muestra efectos de limpieza de grasa superiores sobre la composición de detergente sin eteraminas (véase Tabla 3: Composición A) también muestra efectos de limpieza de grasa superiores sobre la composición de limpieza con la eteramina del Ejemplo comparativo 1 (véase Tabla 3: B).

Ejemplo de aplicación 2:

En los siguientes ejemplos, los ingredientes individuales dentro de las composiciones de limpieza se expresan como porcentajes en peso de las composiciones de limpieza.

10 Detergente líquido A (véase Tabla 4) es un detergente de limpieza convencional que usa el Ejemplo comparativo 1, Polieteramina D 230; Detergente líquido B (véase Tabla 4) contiene, en su lugar, la eteramina descrita en el Ejemplo 1.

15 Se adquirieron muestras de manchas técnicas algodón CW120 que contenían mantequilla quemada, grasa de hamburguesa, margarina, grasa de taco de Empirical Manufacturing Co., Inc (Cincinnati, OH). Las muestras se lavaron en una lavadora de carga frontal de Miele, usando 14 granos por galón de dureza de agua y se lavó a 15 °C. La cantidad total de detergente líquido usado en el ensayo fue de 80 gramos. Se usó análisis de imágenes para comparar cada mancha con respecto a un control de tejido no manchado. Imágenes convertidas por software tomadas en valores colorimétricos estándar y se compararon con estándares basados en la carta de rendición de colores Macbeth comúnmente usada, asignando a cada mancha un valor colorimétrico (Nivel de mancha). Se
 20 prepararon ocho réplicas.

Tabla 4: composición de los detergentes líquidos

	Detergente líquido A (%)	Detergente líquido B (%)
sulfato alquil etoxi (1,8) AES C ₁₂₋₁₅	14,0	14,0
Ácido sulfónico de alquilbenceno	2,0	2,0
No iónico 24-9 ⁴	1,0	1,0
Óxido de amina C12/14	0,2	0,2
Eteramina ²	-----	1,0
Polieteramina ³	1,0	-----
Ácido cítrico	3,4	3,4
Bórax	2,8	2,8
Dispersante zwitteriónico ⁵	1,1	1,1
Polietilenimina etoxilada ¹	1,5	1,5
Hidróxido de sodio	3,7	3,7
DTPA ⁶	0,3	0,3
Proteasa	0,8	0,8
Amilasa: Natalase®	0,14	0,14
1,2-propanodiol	3,9	3,9
Monoetanolamina (MEA)	0,3	0,3
Sulfonato de cumeno de sodio	0,9	0,9
Agua y otros compuestos	Resto	Resto
pH	8,3	8,3

¹ Polietilenimina (MW = 600) con 20 grupos etoxilados por -NH
² La composición de eteramina tal como se describe en el Ejemplo 1
³ (2-Aminometil-etil)-omega-(2-aminometil-etoxi)-poli(oxi(metil-1,2-ethandiyl)) Polieteramina, comercializada con el nombre comercial de Polieteramina D 230.
⁴ 24-9 no iónico es un etoxilato de alcohol C12-14, con un grado promedio de etoxilación de 9
⁵ Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n)(CH₃)-N⁺-C_xH_{2x}- N⁺-(CH₃)-bis((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n), en la que n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8 o variantes sulfatadas o sulfonadas de las mismas
⁶ DTPA es ácido pentaacético de dietilentetraamina

Las puntuaciones del índice de eliminación de mancha para cada mancha se calcularon tal como se ha descrito anteriormente y se enumeran en la Tabla 5.

5

Tabla 5: Resultados de limpieza

Suciedades	Detergente líquido A	Detergente líquido B (resultados proporcionados como IEM delta frente a Detergente líquido A)
Margarina	88,2	1,7
Grasa de mantequilla quemada	76,7	5,1
Grasa de hamburguesa	68,0	8,2
Grasa de taco	55,2	7,4

Estos resultados ilustran el sorprendente beneficio de eliminación de grasa de la eteramina del Ejemplo 1 en comparación con el Ejemplo comparativo 1, Polieteramina D 230 especialmente sobre manchas de consumo difíciles de eliminar, de alta recurrencia como grasa de hamburguesa y grasa de taco.

Ejemplo de aplicación 3:

- 10 Se adquirieron muestras de manchas técnicas de algodón tejido azul que contenía grasa de salchicha, grasa de pollo y grasa de beicon de Warwick Equest Ltd. y se lavaron en lavadoras europeas occidentales convencionales (Miele Waschmaschine Softronic W 2241), seleccionando un ciclo de lavado de 59 min sin calentamiento y usando 75 g de composición de detergente líquido LA1 (Tabla 2 del Ejemplo de aplicación 1). Para evaluar el rendimiento del aditivo de polieteramina se añadieron a la composición de detergente 1,125 g del aditivo de polieteramina del
- 15 Ejemplo 1 o 1,160 g de polieteramina del Ejemplo comparativo 2 o 1,148 g de la polieteramina del Ejemplo comparativo 3 y algún ácido clorhídrico para reajustar el pH después de la adición de polieteramina. (pH de 75 g de LA1 en 1 l de agua debe estar a un pH = 8,3). La dureza del agua era de 2,5 mM (Ca²⁺: Mg²⁺ era de 3:1).

5 Se llevaron a cabo cuatro réplicas para cada tipo de mancha. A continuación se proporcionan los valores ponderados. El nivel de mancha se corresponde con la cantidad de grasa sobre el tejido. El nivel de mancha del tejido antes del lavado ($\Delta E_{inicial}$) es alto, en el procedimiento de lavado se eliminan las manchas y el nivel de mancha después del lavado es inferior (ΔE_{lavado}). Cuanto mejor se han eliminado las manchas, inferior será el valor para ΔE_{lavado} y mayor será la diferencia de $\Delta E_{inicial}$. Por lo tanto, el valor del índice de eliminación de mancha aumenta cuanto mejor sea el rendimiento de lavado.

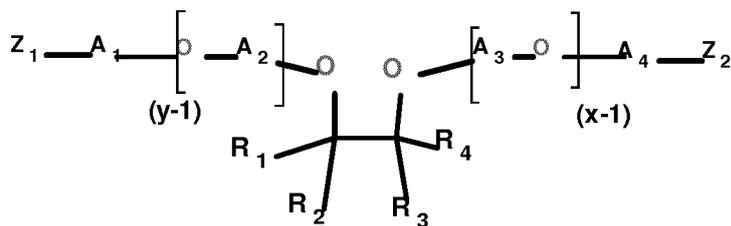
Tabla 6: Resultados de lavado (proporcionados en unidades de IEM)

	Grasa de salchicha	Grasa de pollo	Grasa de beicon
Composición D	61,2	59,0	58,8
Composición E	69,2	67,7	68,0
Composición F	63,2	61,5	60,3
Composición G	63,2	62,3	62,2
Composición D: Composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) sin aditivo de eteramina adicional			
Composición E: Composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con polieteteramina del Ejemplo comparativo 1			
Composición F: Ejemplo comparativo: Composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con polieteteramina del Ejemplo comparativo 2 (1,2-Bis(2-aminoetoxi)etano)			
Composición G: Ejemplo comparativo: Composición de detergente líquido LA1 (véase Tabla 2) con polieteteramina del Ejemplo comparativo 3 (Etilenglicol bis(2-aminopropil)éter)			

10 La composición de limpieza con la eteramina de acuerdo con la invención (véase Tabla 6: Composición E) muestra efectos de limpieza de grasa superiores sobre la composición de detergente sin eteraminas (véase Tabla 6: Composición D) también muestra efectos de limpieza de grasa superiores sobre la composición de limpieza con la eteramina del Ejemplo comparativo 2 y 3 (véase Tabla 6: Composición F y G).

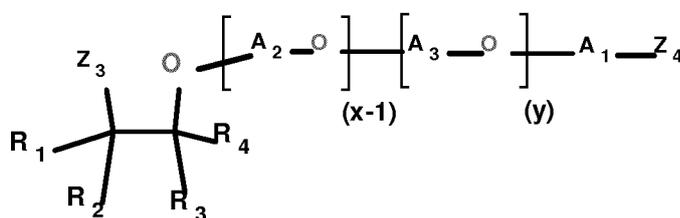
REIVINDICACIONES

1. Una mezcla de eteraminas de fórmula (I)



(I)

5 y
fórmula (II)



(II) ;

en las que R₁, R₂, R₃ y R₄ se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo y un grupo etilo;

10 en las que A₁, A₂, A₃ y A₄ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilenos lineales que tienen de 2 a 18 átomos de carbono y alquilenos ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono;

en las que al menos tres seleccionados entre el grupo que consiste en A₁, A₂, A₃ y A₄ son butileno lineal o ramificado;

en las que la suma de x+y se encuentra en el intervalo de 3 a 100 y x≥1 e y≥1;

15 en las que Z₁-Z₄ se selecciona independientemente entre OH, NH₂, NHR' o NR'R'', en la que al menos uno de Z₁-Z₂ y al menos uno de Z₃-Z₄ es NH₂, NHR' o NR'R'', en la que R' y R'' se seleccionan independientemente entre alquilenos que tienen de 2 a 6 átomos de carbono.

2. La mezcla de eteraminas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que x+y se encuentra en el intervalo de 3 a 10.

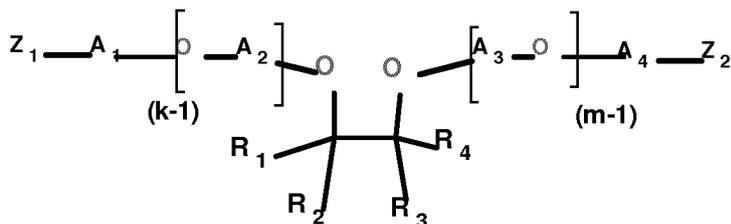
3. La mezcla de eteraminas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que A₁, A₂, A₃ y A₄ son butileno lineal o ramificado.

20 4. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que R₁ es un grupo metilo y R₂, R₃ y R₄ son H.

5. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que Z₁-Z₄ son NH₂.

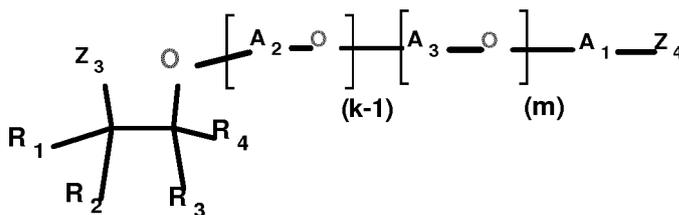
6. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha eteramina de Fórmula (I) o Fórmula (II) tiene un peso molecular ponderado medio de 250 a 700 gramos/mol.

25 7. Una composición que comprende una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y una eteramina de fórmula (VI)



(VI)

y una eteramina de fórmula (VII)



(VII)

en las que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo y un grupo etilo;

en las que A_1 , A_2 , A_3 y A_4 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en alquilenos lineales que tienen de 2 a 18 átomos de carbono y alquilenos ramificados que tienen de 2 a 18 átomos de carbono;

en las que al menos uno de A_1 , A_2 , A_3 y A_4 es butileno lineal o ramificado;

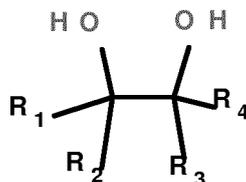
en las que la suma de $k+m$ se encuentra por debajo de 3 y en la que $k \geq 1$ y $m \geq 1$;

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

8. La mezcla de eteraminas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 o la composición de acuerdo con la reivindicación 7, en la que las eteraminas se hacen reaccionar adicionalmente con un ácido.

9. Un procedimiento de fabricación de una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende las siguientes etapas:

a) hacer reaccionar un dialcohol de Fórmula (III) con óxidos de alquileo C_2 - C_{18} , en la que la relación molar de dialcohol con respecto a óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se encuentra en el intervalo de 1:3 a 1:10,



(III)

en la que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 se seleccionan independientemente entre el grupo que consiste en H, un grupo metilo o un grupo etilo; y

b) aminor los dialcoholes alcoxilados con amoníaco.

10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la relación molar de dialcohol con respecto a óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se encuentra en el intervalo de 1:3 a 1:4.

11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que los óxidos de alquileo C_2 - C_{18} se seleccionan entre el grupo que consiste en óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o una mezcla de los mismos.

12. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que el óxido de alquileo C_2 - C_{18} es óxido de butileno.

13. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el dialcohol de fórmula (III) se selecciona del grupo que consiste en 1,2-propanodiol, 1,2-butanodiol, 1,2-etanodiol, 3,4-hexanodiol, 2,3-pentanodiol.

14. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que la aminación se lleva a cabo en presencia de catalizador que contiene cobre, níquel y cobalto.

15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el material catalíticamente activo de los catalizadores, antes de la reducción de los mismos con hidrógeno, comprende compuestos de oxígeno de aluminio, de cobre, de níquel y de cobalto, y en el intervalo del 0,2 al 5,0 % en peso de compuestos de oxígeno de estaño, calculado como SnO .

16. Uso de una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 u 8 de una composición tal como se ha definido en la reivindicación 7 u 8 en el cuidado personal.

17. Uso de una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 u 8 de una composición tal como se ha definido en la reivindicación 7 u 8 en formulaciones de lavado corporal o champú.

18. Uso de una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 u 8 de una composición tal como se ha definido en la reivindicación 7 u 8 como agente de curado para resinas epoxi o como un reactivo en la producción de polímeros.

5 19. Uso de una mezcla de eteraminas tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 u 8 de una composición tal como se ha definido en la reivindicación 7 u 8 en poliuretanos, poliureas y como adhesivos de poliamida termoplásticos.