



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 359 714**

(51) Int. Cl.:
B01F 17/00 (2006.01)
C11D 1/722 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05738390 .3**
(96) Fecha de presentación : **26.04.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1744827**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

(54) Título: **Agentes humectantes rápidos, que desarrollan poca espuma, para superficies hidrófobas.**

(30) Prioridad: **30.04.2004 DE 10 2004 021 434**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

(73) Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

(72) Inventor/es: **Steinbrenner, Ulrich;**
Klingelhöfer, Paul y
Tropsch, Jürgen

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Agentes humectantes rápidos, que desarrollan poca espuma, para superficies hidrófobas

La presente invención se refiere a un agente humectante, que contiene agentes agente tensioactivos, basado en el alcohol con 8 átomos de carbono, en óxido de propileno y en óxido de etileno o bien basado solamente en óxido de propileno, y en un alcohol con 8 átomos de carbono.

Los agentes agente tensioactivos, que están basados en alcoholes con 8 átomos de carbono, en óxido de propileno y en óxido de etileno ya son conocidos por el estado de la técnica.

La publicación DD 292147 describe un agente humectante para polvos difícilmente humectables tal como, por ejemplo, el polvo de carbono, que está constituido por un alquilpolialquilenglicoléter, que contiene óxido de etileno y óxido de propileno. De manera preferente, para esta finalidad se emplea un agente humectante de la fórmula 2-etilhexanol-(PO)_{2,5-3,5}-(EO)₂₋₃. El polvo de carbono, en su calidad de superficie altamente aromática, no puede ser extrapolado sin más a cualquier aplicación industrial. El agente humectante es activo en presencia de soluciones salinas altamente concentradas, no genera espuma y presenta cortos tiempos para la humectación.

La publicación DD 298651 describe propoxilatos-etoxilatos de alcoholes con 6 hasta 9 átomos de carbono como emulsionantes para las siliconas. Los compuestos citados son empleados para llevar a cabo la obtención de dispersiones acuosas, estables al almacenamiento, de diorganopolisiloxanos con tiempos de almacenamiento de 6 meses.

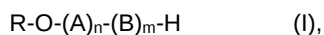
En la publicación EP 0051 878 A1 se divulga una composición líquida, que no genera espuma, de agentes agente tensioactivos no iónicos, que presenta propiedades mejoradas de humectación y, en general, presenta buenas propiedades de desengrasado y/o de limpieza. La composición contiene un compuesto, que está constituido por un alcohol con 7 hasta 11 átomos de carbono y por unidades de óxido de etileno y de óxido de propileno.

En la publicación WO 2004/005230 se describen alcoxilatos de 2-etilhexanol, que contienen unidades de óxido de etileno y de óxido de propileno a título de óxidos de alquileo. En promedio se encuentran en los compuestos, que han sido divulgados, entre 1,6 y 3,3 unidades de óxido de propileno y, a continuación de las mismas, entre 3,0 y 5,5 unidades de óxido de etileno. Los alcoxilatos son empleados como agentes de limpieza para superficies duras.

La tarea de la presente invención consiste en proporcionar agentes agente tensioactivos adecuados para su empleo a título de agentes humectantes para superficies polímeras hidrófugas.

Esta tarea se resuelve por medio de un agente humectante, que contiene

a) desde un 0,5 hasta un 50 % en peso de, al menos, un agente tensioactivo de la fórmula general (I)



en la que

R significa un resto alquilo con 8 átomos de carbono,

A significa propilenoxi,

B significa etilenoxi,

n significa un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6 y

m significa un valor medio comprendido entre 2,8 y 3,2,

b) desde un 1,5 hasta un 5,0 % en peso de un alcohol con 8 átomos de carbono y

c) desde un 0,5 hasta un 30 % en peso de un compuesto de la fórmula general (IV)



en la que

- R significa un resto alquilo con 8 átomos de carbono,
- A significa propilenoxi y
- n significa un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6.

5 En la fórmula general (I), el resto R significa un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o no saturado resto, con 8 átomos de carbono, de manera preferente R es un resto alquilo, que está ramificado, al menos una vez. De manera especialmente preferente R es un resto alquilo con 8 átomos de carbono, que está ramificado una vez.

De conformidad con la invención, en una forma de realización muy especialmente preferente, son empleados agentes agente tensioactivos, en los que R significa el resto alquilo que se deriva de del 2-etilhexanol.

10 En la fórmula general (I) A significa propilenoxi. De conformidad con la invención, propilenoxi significa los grupos $-O-CH_2-CH(CH_3)-$ o $-O-CH(CH_3)-CH_2-$. En los agentes agente tensioactivos, que son empleados de conformidad con la invención, están directamente enlazados con el alcohol, de manera ideal, únicamente unidades de propilenoxi.

En la fórmula general (I) B significa etilenoxi. De conformidad con la invención, etilenoxi significa el grupo $-O-CH_2-CH_2-$.

15 El agente tensioactivo tiene, de manera ideal, una estructura en forma de bloques, es decir que un bloque de propilenoxi está directamente enlazado con el alcohol con 8 átomos de carbono. A continuación están enlazado un bloque de etilenoxi.

Como agente tensioactivo industrial, esta estructura en forma de bloques está, en caso dado, interrumpida en una pequeña proporción, cuando se comience la dosificación del óxido de etileno por motivos tecnológicos, aún cuando no se haya agotada todo el óxido de propileno por reacción con el alcohol.

20 En el agente tensioactivo de la fórmula general (I), que es empleado de conformidad con la invención, n significa el valor medio del número de las unidades de propilenoxi, que están enlazadas con el alcohol con 8 átomos de carbono.

25 El concepto de "valor medio" se refiere a los productos industriales, en los que puede presentarse un número variable de unidades de alquilenoxi en las moléculas individuales. Este valor describe la proporción de las unidades de alquilenoxi correspondientes, que están presentes en promedio en el producto industrial. Un valor de 0,5 significa, por ejemplo, que una de cada dos moléculas porta, en promedio, una unidad correspondiente.

De conformidad con la invención son empleados agentes tensioactivos, en los que n presente un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6.

30 En el agente tensioactivo de la fórmula general (I), que es empleado de conformidad con la invención, m significa el valor medio del número de las unidades de etilenoxi, que están contenidas en el agente tensioactivo.

De conformidad con la invención, son empleados agentes tensioactivos, en los que m presenta un valor medio comprendido entre 2,8 y 3,2.

35 Los agentes tensioactivos de la fórmula general (I) reúnen propiedades muy buenas en lo que respecta a la baja generación de espuma, a la biodegradabilidad y a la velocidad de humectación sobre superficies polímeras hidrófugas de tal manera, que son empleados, de conformidad con la invención, a título de agente humectante para superficies polímeras hidrófugas.

40 Para los componentes alcohólicos ROH, en los que están basados los alcoholalcoxilatos, de conformidad con la invención, no solamente entran en consideración los alcoholes puros con 8 átomos de carbono, sino que, también entran en consideración las mezclas de los diversos isómeros de un alcohol con 8 átomos de carbono. A título de ejemplo, puede citarse una mezcla de los diversos isómeros de constitución. De manera preferente, está presente como componente alcohólico tan solo un isómero de un alcohol con 8 átomos de carbono en los agentes tensioactivos de la fórmula general (I), que son empleados de conformidad con la invención.

45 De manera preferente, los agentes tensioactivos, o las mezclas de los agentes tensioactivos precedentes, que son empleados de conformidad con la invención, son preparados de manera preferente por medio de la reacción de alcoholes de la fórmula general ROH o de mezclas de los correspondientes isómeros de los alcoholes con 8 átomos de carbono, en primer lugar con óxido de propileno y a continuación con óxido de etileno. En este caso, las alcoxilaciones se llevan a cabo, de manera preferente, en presencia de catalizadores para la alcoxilación. En este

caso son empleados, de manera especial, los catalizadores básicos tales como el hidróxido de potasio y/o el hidróxido de sodio. Por medio de catalizadores especiales para la alcoxilación, tales como las bentonitas o las hidrotalcitas modificadas, como los que han sido descritos, por ejemplo, en la publicación WO 95/04024, puede acotarse en gran medida la distribución estadística de la cantidad del óxido de alquileño incorporado de tal manera, que se obtienen alcoxilatos de intervalo estrecho "Narrow-range".

El técnico en la materia conoce las correspondientes condiciones para la reacción, tales como la temperatura, la presión, el tiempo necesario para la reacción, los disolventes, la elaboración y la purificación de los productos y similares. De la misma manera, los reactores adecuados para llevar a cabo la obtención de los agentes tensioactivos, que son empleados de conformidad con la invención, son conocidos por parte del técnico en la materia.

En una forma preferente de realización de la presente invención, son empleados los agentes tensioactivos a título de agentes de humectación de superficies polímeras hidrófugas, presentando los agentes tensioactivos un poder de humectación NL_{PE} con un valor $> 0,41$, de conformidad con la fórmula general (II)

$$NL_{PE} = \frac{\cos \varphi_{\text{Solución tensio.10s}} - \cos \varphi_{\text{Agua destilada}}}{1 - \cos \varphi_{\text{Agua destilada}}} \quad (\text{II}),$$

en la que

$\varphi_{\text{Solución de agente tensioactivo, 10s}}$

es el ángulo marginal de una gota de una solución acuosa del agente tensioactivo al 0,02 % en peso a 40 °C sobre una superficie de polietileno al cabo de 10 segundos desde el impacto de la gota, y

$\varphi_{\text{Agua destilada}}$

es el ángulo marginal de una gota de agua destilada a 40 °C sobre una superficie de polietileno al cabo de 10 segundos desde el impacto de la gota.

De manera especialmente preferente, los agentes humectantes, que son empleados de conformidad con la invención, tienen poderes de humectación NL_{PE} con un valor $> 0,48$, de una manera muy especialmente preferente con un valor $> 0,52$, de manera especial con un valor $> 0,58$,

Definición del poder de humectación NL_{PE} para superficies polímeras hidrófugas:

El poder de humectación para superficies polímeras hidrófugas es determinado por medio del ángulo marginal de una gota de una solución acuosa al 0,02 % en peso del agente tensioactivo a 40 °C sobre una superficie de polietileno al cabo de 10 segundos desde el impacto de la gota. Como referencia sirve un experimento análogo con agua destilada.

En otra forma de realización especialmente preferente de la presente invención son empleados los agentes tensioactivos como agentes humectantes de superficies polímeras hidrófugas, presentando los agentes tensioactivos una velocidad de humectación NG_{PE} con un valor $> 0,85$ de conformidad con la fórmula general (III)

$$NG_{PE} = \frac{\cos \varphi_{\text{Solución tensio.50ms}} - \cos \varphi_{\text{Agua destilada}}}{1 - \cos \varphi_{\text{Agua destilada}}} \cdot \frac{1}{NL_{PE}} \quad (\text{III}),$$

en la que

$\varphi_{\text{Agua destilada}}$ y NL_{PE} se definen como más arriba, y

$\varphi_{\text{Solución de agente tensioactivo, 50 ms}}$

es el ángulo marginal de una gota de una solución acuosa al 0,02 % en peso del agente tensioactivo a 40 °C sobre una superficie de polietileno al cabo de 50 milisegundos desde el impacto de la gota.

De una manera especialmente preferente, los agentes humectantes, que son empleados de conformidad con la invención, tienen velocidades de humectación NG_{PE} con un valor $> 0,87$, de una manera muy especialmente preferente con un valor $> 0,90$, de manera particularmente preferente con un valor $> 0,92$.

Definición de la velocidad de humectación NG_{PE} para superficies polímeras hidrófugas:

- 5 La velocidad de humectación para superficies polímeras hidrófugas de un agente tensioactivo es determinada por medio del avance en el tiempo del ángulo marginal de una gota de una solución acuosa del agente tensioactivo sobre una superficie de polietileno. Esta velocidad se calcula a partir del ángulo marginal al cabo de 50 milisegundos desde el impacto de la gota sobre la superficie y del poder de humectación NL_{PE} para la misma superficie. Como referencia sirve un experimento análogo con agua destilada.
- 10 De una manera general, las superficies polímeras hidrófugas o hidrofugadas adecuadas, de conformidad con la invención, pueden estar fabricadas con cualquier material natural o sintético, o pueden estar constituidas por mezclas de diversos materiales.

Se entenderá por superficies polímeras hidrófugas, por ejemplo, todos los biopolímeros o todos los materiales sintéticos hidrófugos o hidrofugados.

- 15 De una manera preferente, el agente humectante es empleado, de conformidad con la invención, para superficies polímeras hidrófugas, que estén constituidas por polímeros hidrófugos, elegidos entre el grupo que está constituido por el algodón, los polímeros basados en poli-THF, tales como los productos Lycra® o PEEK, el polietileno, el polipropileno, las poliamidas, los poliéteres, los policarbonatos, los poliuretanos, la goma, la silicona, el polibutadieno, el poliestireno y el ABS. Por otra parte, los agentes tensioactivos de la fórmula general (I) pueden ser empleados a título de agentes humectantes para las superficies de las plantas, por ejemplo las hojas, las agujas, o de animales, por ejemplo la coraza de quitina de los insectos. Por otra parte, también pueden ser empleadas mezclas de estos materiales. Son especialmente preferentes el poliéster, la poliamida, el polipropileno y las mezclas de los mismos.

- 20 De una manera preferente, el agente humectante, de conformidad con la invención, es empleado para superficies polímeras hidrófugas, siendo elegidas dichas superficies entre grupo, que está constituido por las piezas moldeadas, las fibras, los polvos volátiles, los granulados, pos polvos, las láminas, las telas, los hilos. En este caso son menos preferentes los polvos y los polvos volátiles.

De una manera especialmente preferente, las superficies polímeras hidrófugas son elegidas entre el grupo formado por las fibras, los hilos y las telas.

- 25 El agente humectante, de conformidad con la invención, contiene a título de componente a), desde un 0,5 hasta un 50 % en peso, de manera preferente desde un 5 hasta un 30 en peso, de manera especialmente preferente contiene desde un 8 hasta un 25 % en peso de un agente tensioactivo de la fórmula general (I). La constitución y los ingredientes preferentes de este agente tensioactivo han sido comentados ya mas arriba.

- 30 El agente humectante contiene, de conformidad con la invención, a título de componente b), desde un 1,5 hasta un 5,0 % en peso, de manera especialmente preferente desde un 1,5 hasta un 4,0 % en peso de un alcohol con 8 átomos de carbono. Para el alcohol con 8 átomos de carbono es válido lo que ya se ha indicado con relación al agente tensioactivo de la fórmula general (I). El componente b) actúa de forma sinérgica en el agente humectante, de conformidad con la invención, como agente cotensioactivo y como agente humectante.

- 35 A título de componente c), el agente humectante, de conformidad con la invención, contiene desde un 0,5 hasta un 30 % en peso, de manera preferente desde un 2,0 hasta un 20 % en peso, de manera especialmente preferente contiene desde un 5 hasta un 15 % en peso de un compuesto de la fórmula general (IV)



en la que

- 45 R significa un resto alquilo con 8 átomos de carbono,
A significa óxido de propileno, y
n significa un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6.

El resto R es un resto alquilo lineal o ramificado, saturado o no saturado, con 8 átomos de carbono, de manera preferente R es un resto alquilo, que está ramificado al menos una vez. De manera especialmente preferente R es un resto alquilo con 8 átomos de carbono, que está ramificado una vez. En una forma de realización muy especialmente preferente, el agente humectante contiene, de conformidad con la invención, a título de componente c), compuestos en los que R es el resto alquilo, derivado del 2-etilhexanol.

En una forma preferente de realización, en los componentes a) o c) del agente humectantes, de conformidad con la invención, R es el resto alquilo derivado del 2-etilhexanol.

En una forma de realización especialmente preferente, los componentes a), b) y c) se derivan del mismo alcohol con 8 átomos de carbono. De una forma muy especialmente preferente, este alcohol con 8 átomos de carbono es el 2-etilhexanol.

El compuesto de la fórmula general (IV) es un agente tensioactivo no etoxilado, es decir que está únicamente propoxilado, que actúa en el agente humectante, de conformidad con la invención, a título de agente desespumante mas eficiente. El efecto desespumante es deseable en el agente humectante, de conformidad con la invención.

En la fórmula general (IV), A significa propilenoxi. De conformidad con la invención, propilenoxi significa los grupos -O-CH₂-CH(CH₃)- o -O-CH(CH₃)-CH₂-.

En los agentes humectantes, de conformidad con la invención, son empleados a título de componente c), aquellos compuestos de la fórmula general (IV), en los que n presenta un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6. Con relación a la descripción del valor medio, es válido lo que ya ha sido dicho.

Los agentes tensioactivos de la fórmula general (IV) anteriormente indicados, que son empleados de conformidad con la invención, son preparados, de manera preferente, por medio de la reacción de los alcoholes de la fórmula general ROH o de mezclas de los isómeros de los correspondientes alcoholes con 8 átomos de carbono, con óxido de propileno. Las alcoxilaciones se llevan a cabo en este caso, de manera preferente, en presencia de catalizadores para la alcoxilación. En este caso son empleados, de manera especial, los catalizadores básicos tales como el hidróxido de potasio y/o el hidróxido de sodio. Por medio de catalizadores especiales para la alcoxilación, tales como las bentonitas o las hidrotalcitas modificadas, como los que han sido descritos, por ejemplo, en la publicación WO 95/04024, puede ser acotada en gran medida la distribución estadística de las cantidades incorporadas de los óxidos de alquileo de tal manera, que se obtienen alcoxilatos de intervalo estrecho "Narrow-range".

El técnico en la materia conoce las correspondientes condiciones para la reacción, tales como la temperatura, la presión, la duración de la reacción, los disolventes, la elaboración y la purificación de los productos y similares. De la misma manera, son conocidos por parte del técnico en la materia los reactores adecuados para llevar a cabo la obtención de los agentes tensioactivos, de conformidad con la invención.

El agente humectante, de conformidad con la invención, puede ser preparado por medio de la mezcla de los componentes a), b) y c) en cualquier orden de prelación, de manera preferente en presencia de un disolvente. Los disolventes adecuados son los disolventes polares, por ejemplo los alcoholes, las cetonas, el agua o las soluciones salinas, tal como la lejía acuosa de hidróxido de sodio. De la misma manera, también puede ser empleada una mezcla de disolventes.

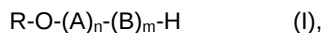
En una forma preferente de realización, los componentes a), b) y c) del agente humectante, de conformidad con la invención, se presentan en solución acuosa es decir, que se emplea el agua a título de disolvente para el agente humectante, de conformidad con la invención.

El agente humectante, de conformidad con la invención, genera poca espuma. De conformidad con el método de formación de espuma por batido, de conformidad con la norma EN 12728 (40 °C, 2 g/l de agente tensioactivo, 10° de dureza alemana), se producen para el agente humectante, de conformidad con la invención, < 40 ml, de manera preferente < 30 ml, de manera especialmente preferente < 20 ml, de una manera muy especialmente preferente < 15 ml de espuma.

REIVINDICACIONES

1. Agente humectante, que contiene

a) desde un 0,5 hasta un 50 % en peso de, al menos, un agente tensioactivo de la fórmula general (I)



5 en la que

R significa un resto alquilo con 8 átomos de carbono,

A significa propilenoxi,

B significa etilenoxi,

n significa un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6 y

10 m significa un valor medio comprendido entre 2,8 y 3,2,

b) desde un 1,5 hasta un 5,0 % en peso de un alcohol con 8 átomos de carbono y

c) desde un 0,5 hasta un 30 % en peso de un compuesto de la fórmula general (IV)



en la que

15 R significa un resto alquilo con 8 átomos de carbono,

A significa propilenoxi y

n significa un valor medio comprendido entre 1,3 y 1,6.

2. Agente humectante según la reivindicación 1, caracterizado porque, en los componentes a) y c) R es el resto alquilo derivado del 2-etilhexanol.

20 3. Agente humectante según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los componentes a), b) y c) se derivan del mismo alcohol con 8 átomos de carbono.

4. Agente humectante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque, están presentes los componentes

a) entre un 5,0 y un 30 % en peso,

25 b) entre un 1,5 y un 5,0 % en peso, y

c) entre un 2,0 y un 20 % en peso.

5. Agente humectante según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el alcohol con 8 átomos de carbono es el 2-etilhexanol.

30 6. Agente humectante según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los componentes a), b) y c) se presentan en solución acuosa.