

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 705**

51 Int. Cl.:

**C09B 67/46** (2006.01)

**C09D 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2017** E 17177991 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** EP 3266834

54 Título: **Preparación de pigmento universal**

30 Prioridad:

**08.07.2016 EP 16178526**

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

**30.08.2019**

73 Titular/es:

**EVONIK DEGUSSA GMBH (100.0%)  
Rellinghauser Straße 1-11  
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**ROLAND, KATRIN;  
DUERR, CHRISTOPH;  
SCHUBERT, FRANK;  
MOMPER, DAVID;  
SKOTARCZAK, ALINE;  
BLEI, MARCO y  
EWALD, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 723 705 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

## Preparación de pigmento universal

La presente invención se refiere a una preparación de pigmento universal para su mezclado con sistemas colorantes y aglutinantes usuales en el comercio y a su producción.

- 5 Preparaciones de pigmento universal son preparaciones de pigmentos bien dosificables que se utilizan para colorear tanto barnices acuosos como con contenido en disolventes.

10 En la producción de preparaciones de pigmento universal se emplean agentes dispersantes o emulsionantes que estabilizan físicamente las partículas de pigmento en su forma finamente dividida en un medio acuoso o acuoso/orgánico. Para la elección de los agentes dispersantes es esencial, además, la compatibilidad en los distintos medios de aplicación. Así, las preparaciones deben incorporarse en el medio de aplicación, por ejemplo, fácilmente y sin floculación o re-agregación de las partículas de pigmento.

15 Desde la introducción de barnices base o bien protectores diluibles con agua, a los fabricantes de barnices se les plantea el problema de tener que producir y aprovisionar cada uno de los tonos de color en forma del barniz diluible con agua y, adicionalmente, del barniz basado en disolvente o bien de los productos previos correspondientes, con el fin de responder a los más diversos equipos de aparatos de los usuarios.

20 Es necesario emplear para cada uno de los sistemas de barniz un componente de molienda especial para la preparación de una pasta de pigmento adecuada. Después de la preparación de la pasta de pigmento se ajusta por completo el barniz en cada caso con uno o varios de otros aglutinantes. En este caso, los componentes deben estar ajustados entre sí con el fin de obtener un agente de revestimiento adecuado, p. ej., debe ser estable al almacenamiento y cumplir los elevados requisitos ópticos. En este caso, en el aglutinante principal del barniz se puede realizar la molienda o se utilizan resinas en pasta especiales (resinas de molienda) para la preparación de la pasta de pigmentos. Un problema general estriba entonces en la necesidad de tener que preparar y aprovisionar para cada tono de color una pasta de pigmento para cada uno de los distintos sistemas de barniz. El acabado se vuelve, con ello, complejo y es necesario un gran almacenamiento.

25 En el segmento de pinturas de arquitectura, por ejemplo, se utilizan preparaciones de pigmento universal para la coloración de pinturas base, blancas o transparentes. En este caso, estas pinturas cumplen tanto un efecto decorativo como un efecto protector en edificios. De esta forma, con una preparación de pigmento universal puede colorearse una pintura de pared en dispersión basada en agua y un barniz para madera basado en componentes alquídicos con contenido en disolvente. Ya no se tienen que emplear el mantenimiento de reservas y el desarrollo de la receta de dos preparaciones de pigmento para el uso previsto respectivo. En mercados para materiales de construcción y en comerciantes especializados se requiere según ello solo una instalación dispensadora para la mezclado de una gran pluralidad de tonos de color.

35 Del estado de la técnica es conocido utilizar para la producción de preparaciones de pigmento universal etoxilatos de alquifeno (APEs, por sus siglas en alemán), etoxilatos de octil- o nonil-fenol especiales, como aditivos de dispersión en medio acuoso, dado que estos presentan una buena relación precio-rendimiento. Desgraciadamente, se comprobó que los productos de degradación de los APEs son bio-acumulativos y actúan como análogos hormonales. Por lo tanto, para muchas aplicaciones ya están prohibidos los etoxilatos de nonilfenol. La aplicación en barnices y pinturas está todavía ciertamente admitida legalmente en Alemania, pero existe una fuerte tendencia en la industria a renunciar a estas materias primas.

40 Como alternativa a los APEs pueden emplearse aditivos de dispersión a base de óxido de estireno. El documento US 6.552.091 y el documento EP 0 940 406 describen la síntesis de estructuras de este tipo y su aplicación en preparaciones de pigmento universal acuosas.

45 El documento DE 10 2011 010580 describe, por el contrario el uso de etoxilatos de oleilo como aditivos de dispersión en preparaciones de pigmento universal acuosas. En el documento WO 2009/127668 A1 se emplea, en lugar de un aditivo de dispersión, un medio de molienda (los denominados "Grinding Media"). En este caso, se trata de un preparado acuoso a base de una resina alquídica diluible en agua y una resina de acrilato. Este medio de molienda puede utilizarse para la producción de pastas de pigmento universal acuosas.

50 El inconveniente de las preparaciones/pastas de pigmento universal arriba descritas es el uso de agua. Por consiguiente, no es posible la aplicación en el sector de los barnices de poliuretano reticulados con isocianato (2K PU). Por lo tanto, hoy en día las preparaciones de pigmento universal no encuentran aplicación en el sector de los barnizados industriales, en donde es habitual el empleo de barnices de 2K PU.

El documento WO 2006 097378 describe una preparación de pigmento acuosa y con contenido en disolvente a base de una resina de molienda de cetona-formaldehído y un agente dispersante con contenido en óxido de estireno

como medio de molienda. Como disolvente se utiliza, por ejemplo, butilglicol. Se describe que estas preparaciones de pigmento pueden emplearse tanto en barnices con contenido en disolvente como exentos de disolvente. No se describe una aplicación de barnices de 2K PU.

5 El uso de disolventes orgánicos compatibles con el agua en preparaciones de pigmento universal posibilitaría un aprovechamiento en el sector de los barnices de 2K PU y, con ello, de los revestimientos industriales. Sin embargo, por ejemplo butilglicol se encuentra bajo la sospecha de ser venenoso. Junto a ello, es deseable reducir la porción orgánica volátil (contenido orgánico volátil, VOC) en barnices y en última consecuencia también en preparaciones de pigmento. La ChemVOCFarbV (siglas alemanas de Regulación química para limitar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) al restringir la comercialización de pinturas y barnices de base disolvente) regula el  
10 empleo de VOC en pinturas de arquitectura y pinturas para vehículos. Esta Regulación ha desencadenado una tendencia general en la industria de las pinturas y barnices, de modo que hoy en día también los fabricantes de barnices industriales pretenden una reducción de VOC. En China se introdujo recientemente un impuesto a VOC en productos de barniz. También esto ha desencadenado una onda de la reformulación.

15 Una alternativa exenta de VOC son preparaciones de pigmento sólidas con 100% de sustancia activa. Una denominada preparación de pigmento "Stir-in" (de agitación) se describe en el documento US 6.063.182. La aplicación comprende pinturas y barnices acuosos. Un inconveniente es, sin embargo, la molienda de los pigmentos en medio acuoso y el subsiguiente secado por pulverización para formar un material sólido. El documento EP 2 361 956 A1 describe una composición a base de pigmento, aglutinante, resina y otros aditivos, con el fin de preparar a partir de ella preparaciones de pigmento sólidas, p. ej., en forma de tableta. La producción tiene lugar en masa,  
20 preferiblemente sin disolventes orgánicos o agua. En función de la receta, estas preparaciones de pigmento pueden adaptarse a las aplicaciones más diversas.

A pesar del respeto con el medio ambiente y de una manipulación supuestamente más sencilla, preparaciones de pigmento sólidas no se han impuesto hasta ahora en el mercado. Los motivos de ello son, por ejemplo, la universalidad limitada, una peor distribución o bien un tiempo de distribución mayor durante la incorporación en el barniz base en comparación con preparaciones líquidas y la peor capacidad de dosificación en la denominada  
25 coincidencia de color, el ajuste exacto del tono de color.

Por lo tanto, existe la necesidad de desarrollar una preparación de pigmento universal que sea adecuada prácticamente para todos los sistemas aglutinantes usuales en el comercio, tanto sobre una base de disolvente acuosa como orgánica. Es deseable que sea adecuada también para barnices de poliuretano reticulados con isocianato.  
30

Sorprendentemente, se encontró que para este fin puede emplearse una preparación de pigmento universal que contiene

- un medio estabilizador de la floculación, que comprende
    - (a1) productos de reacción de ácidos di- o poli-carboxílicos o ácidos hidroxicarboxílicos con dioles o polioles y
    - (a2) productos de reacción de óxidos de alquileo con compuestos alcoxilables,
    - y
  - al menos un pigmento.
- 35

La preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención es adecuada para la coloración tanto de barnices acuosos como con contenido en disolvente y, en particular, también para barnices de poliuretano de dos componentes (2K PU).  
40

Preferiblemente, la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención presenta una relación ponderal de medio estabilizante de la floculación a pigmento de 95:5 a 5:95, preferiblemente de 90:10 a 10:90, de manera particularmente preferida de 85:15 a 15:85.

45 Preferiblemente, la relación ponderal de los productos de reacción (a1) a productos de reacción (a2) es de 10:90 a 90:10, preferiblemente de 20:80 a 80:20, de manera particularmente preferida de 40:60 a 60:40.

El medio estabilizante de la floculación de acuerdo con la invención se basa en una mezcla de productos de reacción (a1) y productos de reacción (a2).

50 Los productos de reacción (a1) se obtienen mediante reacción de ácidos di- o poli-carboxílicos o ácidos hidroxicarboxílicos y dioles o polioles, empleándose al menos un ácido di- o poli-carboxílico o ácido hidroxicarboxílico y al menos un componente de diol o polioliol.

Preferiblemente, se emplea al menos un ácido di- o poli-carboxílico insaturado. En este caso se trata, en el caso de los poliésteres de acuerdo con la invención preferidos, de poliésteres insaturados.

La expresión ácidos di- y poli-carboxílicos aquí utilizada comprende, en el marco de la presente invención, también los correspondientes anhídridos y/o ésteres de los ácidos di- y poli-carboxílicos descritos. En el caso de los ésteres se trata preferiblemente de ésteres alquílicos, de manera particularmente preferida del éster metílico o etílico.

Es imaginable emplear mezclas a base de ácidos di- y poli-carboxílicos, sus anhídridos y/o ésteres.

5 En el caso de los ácidos di- o poli-carboxílicos insaturados se trata preferiblemente de ácidos di- o poli-carboxílicos  $\alpha,\beta$ -insaturados.

A partir de los documentos JP 2010 119930 A y DE 103 10 523 A1 se conocen ya compuestos que caen bajo la lista (a1) para su empleo como agentes dispersantes; en el documento JP 2010 119930 A sirven para la dispersión de polvos cerámicos; en el documento DE 103 10 523 A1 se utilizan como inductores de la disolución o coadyuvantes de dispersión para la fase continua de dispersiones de (micro)pigmentos estables al almacenamiento. Los aductos de óxido de etileno/óxido de propileno en glicerol del documento EP 1 156 086 A1 se utilizan como agentes dispersantes en composiciones de tinta para pigmentos; el documento WO 2006/097378 A1 describe preparaciones de pigmento universal que proporcionan una buena estabilidad al almacenamiento y a la floculación, así como una imagen óptica satisfactoria.

15 De manera particularmente preferida, en el caso de los ácidos di- o poli-carboxílicos se trata de mezclas a base de ácidos di- o poli-carboxílicos saturados y  $\alpha,\beta$ -insaturados en la relación molar de 1:99 a 99:1, preferiblemente de 80:20 a 40:60, de manera particularmente preferida de 70:30 a 60:40.

Pueden emplearse, preferiblemente, ácidos di- o poli-carboxílicos elegidos de ácido citracónico, fumárico, itacónico, maleico y/o mesacónico, ácido 1,4-ciclohexanodicarboxílico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido metiltetra-, metilhexa-hidroftálico, ácido hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido dodecanodioico, ácido pimélico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, o sus anhídridos o ésteres, de manera particularmente preferida ácido hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido adípico o ácido fumárico, o sus anhídridos o ésteres o mezclas de los mismos.

25 Preferiblemente, también se pueden emplear ácidos di- y poli-carboxílicos aromáticos, elegidos de ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido piromelítico o ácido trimelítico, o sus anhídridos o ésteres o mezclas de los mismos.

Preferiblemente, en el caso de los anhídridos se trata de anhídrido del ácido succínico, anhídrido del ácido ftálico, anhídrido del ácido maleico, anhídrido del ácido piromelítico, anhídrido del ácido hexahidroftálico, anhídrido del ácido metilhexahidroftálico, anhídrido del ácido tetrahidroftálico, anhídrido del ácido metiltetrahidroftálico o anhídrido del ácido trimelítico, o mezclas de los mismos.

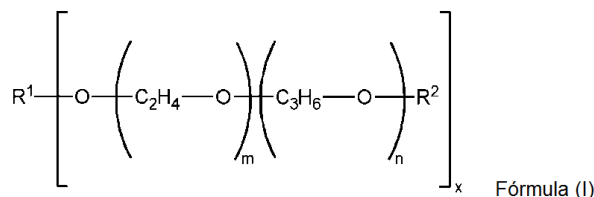
Preferiblemente, en el caso de los ácidos hidroxicarboxílicos se trata de ácido láctico, ácido hidroxiesteárico, ácido ricinoleico, ácido salicílico, ácido málico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido isocítrico, ácido mandélico, ácido tartrónico, ácido tartárico, ácido hidroxibutanoico, ácido hidroxipentanoico o ácido hidroxihexanoico y sus ésteres, preferiblemente sus ésteres cíclicos o dímeros de ésteres, de manera particularmente preferida lactida, valerolactona y caprolactona, o mezclas de los mismos.

Asimismo es imaginable emplear mezclas a base de ácidos di- y poli-carboxílicos, sus anhídridos y/o ésteres con ácidos hidroxicarboxílicos y/o sus ésteres.

Preferiblemente, en el caso de los dioles o polioles se trata de polialquilenglicoles.

El índice OH de los polialquilenglicoles asciende preferiblemente a mayor que 0 mg de KOH/g.

40 De manera particularmente preferida, se trata en este caso de polialquilenglicoles de la fórmula (I)



con

x = 1, 2, 3, 4 a 10, con la condición:  
en el caso de x = 1, los radicales R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son hidrógeno,

en el caso de  $x = 2, 3, 4$  a  $10$ , el radical  $R^1$  es un radical hidrocarbonado con  $2$  a  $50$  átomos de carbono, preferiblemente con  $3$  a  $30$  átomos de carbono, alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por oxígeno, nitrógeno o azufre, y  $R^2$  es un hidrógeno, pudiendo estar constituidos de manera igual o diferente los segmentos unidos a  $R^1$  en un número de  $x$ .

5  $m = 0, 1, 2, 3$  a  $100$ , preferiblemente  $0, 1, 2, 3$  a  $35$ ,

$n = 0, 1, 2, 3$  a  $100$ , preferiblemente  $0, 1, 2, 3$  a  $30$ ,

con la condición de que el producto  $x^*(m+n) = 2, 3, 4$  a  $100$ , preferiblemente  $2, 3, 4$  a  $35$ .

En este caso, las unidades repetitivas  $(-C_2H_4-O-)_m$  y  $(-C_3H_6-O-)_n$  pueden estar distribuidas preferiblemente a modo de bloque, estadísticamente o estar dispuestas en una distribución de gradiente en la cadena polimérica.

10 Preferiblemente, en el caso de los polialquilenglicoles se trata de polipropilenglicoles o polipropileno-polietilenglicoles con una masa molar media numérica de  $100$  a  $2000$  g/mol, preferiblemente de  $140$  a  $1500$  g/mol, de manera particularmente preferida de  $180$  a  $1000$  g/mol (medida según el método GPC2 descrito más adelante).

15 Los productos de reacción (a1) presentan preferiblemente un índice de acidez, determinado según la norma DIN EN ISO 2114, entre  $1$  y  $150$  mg de KOH/g, preferiblemente entre  $1$  y  $50$  y de manera particularmente preferida entre  $1$  y  $20$  mg de KOH/g. Por el índice de acidez (SZ, por sus siglas en alemán) se entiende aquella cantidad de hidróxido de potasio en mg que es necesaria para la neutralización de los ácidos contenidos en un gramo de sustancia. La muestra a examinar se disuelve en diclorometano y se titula con lejía de potasa etanólica  $0,1$  N frente a fenolftaleína.

Además de ello, los productos de reacción (a1) presentan un índice OH entre  $1$  y  $450$  mg de KOH/g, preferiblemente, entre  $10$  y  $200$  mg de KOH/g y de manera particularmente preferida entre  $20$  y  $130$  mg de KOH/g.

20 Los productos de reacción (a1) presentan preferiblemente un contenido en dobles enlaces teórico de  $0$  a  $3$  mmol/g, preferiblemente de  $0$  a  $2$  mmol/g, de manera particularmente preferida de  $0,1$  a  $0,7$  mmol/g.

25 Los productos de reacción (a1) presentan, en particular, una media numérica de la masa molar relativa  $M_n$  entre  $500$  y  $10000$  g/mol, preferiblemente entre  $750$  y  $4000$  g/mol, de manera particularmente preferida entre  $1000$  y  $3000$  g/mol. Esta media se puede ajustar de una manera habitual para el experto en la materia a través de las relaciones molares de los grupos reactivos de las materias primas y la conversión (medida según el método GPC 1 descrito más adelante).

30 Los productos de reacción (a1) se preparan preferiblemente mediante la esterificación (semi)continua o discontinua y la condensación de los ácidos y alcoholes de partida en un modo de proceder mono-etapa o multi-etapa. La síntesis de los productos de reacción (a1) tiene lugar preferiblemente a través de una condensación en masa. Para ello, de acuerdo con la invención, los ácidos di- o poli-carboxílicos o ácidos hidroxicarboxílicos empleados se hacen reaccionar con dioles o polioles. La policondensación tiene lugar a temperaturas entre  $120$  y  $280$  °C, preferiblemente entre  $150$  y  $250$  °C en el espacio de  $1$  a  $60$  horas. En este caso, se separa por destilación a presión normal primeramente una gran parte de la cantidad de agua que se libera. En el transcurso ulterior, el agua restante, así como dioles o polioles fácilmente volátiles se disocian hasta que se haya alcanzado el peso molecular pretendido.

35 Eventualmente, esto puede facilitarse mediante presión reducida o mediante el paso de una corriente gaseosa inerte. En el caso del empleo de los componentes de ácido en forma de ésteres alquílicos se separan, además, los alcoholes volátiles obtenidos en la separación del éster. La reacción puede acelerarse adicionalmente mediante la adición de un agente de arrastre y/o de un catalizador antes o durante la reacción. Agentes de arrastre adecuados son, por ejemplo, tolueno y xilenos. Catalizadores típicos son compuestos de organotitanio o estaño, tal como titanato de tetrabutilo u óxido de dibutilestaño. Son también imaginables catalizadores que se basan en otros metales, tales como, p. ej., zinc o antimonio, así como catalizadores de la esterificación exentos de metales.

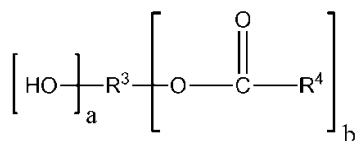
En otra forma de realización pueden añadirse alcanolaminas, preferiblemente N-metil-dietanolamina, trietanolamina, triisopropilamina, 2-(dimetilamino)-etanol como componentes alcohólicos adicionales en la preparación de los productos de reacción (a1).

45 Además, es posible el empleo de otros aditivos y coadyuvantes de preparación tales como antioxidantes o estabilizadores de radicales y del color.

En otra forma de realización, es necesario aumentar el peso molecular de los productos de reacción (a1) mediante una modificación adecuada.

50 Preferiblemente se pueden continuar haciendo reaccionar los grupos hidroxilo terminales de los productos de reacción (a1) a base de ácidos hidroxicarboxílicos y dioles o polioles. La reacción ulterior puede llevarse a cabo con ácidos di- o poli-carboxílicos, ésteres glicídicos o isocianatos, preferiblemente diisocianatos o ácidos dicarboxílicos.

Preferiblemente, los productos de reacción (a2) se preparan mediante una reacción de alcoxilación de compuestos alcoxilables de la fórmula (II)



Fórmula (II),

en donde

- 5  $\text{R}^3$  es un radical hidrocarbonado con 2 a 50 átomos de carbono, preferiblemente con 3 a 30 átomos de carbono, alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por heteroátomos tales como oxígeno, nitrógeno o azufre,
- $\text{R}^4$  es un radical hidrocarbonado alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por heteroátomos tales como oxígeno, nitrógeno o azufre y puede estar sustituido con grupos OH con 1 a 22 átomos de carbono, preferiblemente con 6 a 20 átomos de carbono,
- 10 a = 1 a 8, preferiblemente 2 a 6,  
b = 0 a 7, preferiblemente 1 a 4, de manera particularmente preferida menor que o igual a 3, con la condición de que la suma de a y b = 2 a 8, preferiblemente 3 a 6, de manera particularmente preferida sea menor que 6, con
- 15 óxidos de alquileo.

Preferiblemente, en el caso de los compuestos alcoxilables se trata de dioles, polioles, etilenglicol, dietilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, polieteroles, hexanodiol, butanodiol, neopentilglicol, hexilenglicol, ácido ricinoleico, ácido hidroxiesteárico y ácido polihidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrita, trimetilolpropano, fenoles varias veces OH-funcionales, tales como novolacas o polifenoles, sorbitol, sorbitán, isosorbida, manita y azúcares, tales como glucosa, sacarosa, así como sus ésteres y ácidos grasos, tales como ácido oleico, ácido láurico, ácido esteárico, preferiblemente ácido hidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrita, trimetilolpropano y ésteres de ácidos grasos del sorbitán.

20

Radicales  $\text{R}^4$  preferidos en la fórmula (II) son aquellos que se derivan de compuestos del grupo de los ácidos carboxílicos monovalentes, de los ácidos carboxílicos aromáticos o de los ácidos carboxílicos cicloalifáticos. Particularmente preferidos son los radicales  $\text{R}^4$  que se derivan de un ácido graso. Particularmente preferidos son los radicales  $\text{R}^4$  que se derivan de ácido hexanoico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido decanoico, ácido undecanoico, ácido dodecanoico, ácido tridecanoico, ácido tetradecanoico, ácido pentadecanoico, ácido hexadecanoico, ácido heptadecanoico, ácido octadecanoico (ácido esteárico), ácido hidroxiesteárico, ácido nonadecanoico, ácido icosanoico, ácido 2-etilhexanocarboxílico, ácido isononanoico, ácido 3,5,5-trimetilhexanocarboxílico, ácido neodecanoico, ácido isotridecanocarboxílico, ácido isoesteárico, ácido undecilénico, ácido oleico, ácido lineoleico, ácido ricinoleico, ácido linolénico, ácido benzoico, ácido cinámico.

25

30

Compuestos alcoxilables preferidos de acuerdo con la fórmula (I) son glicerol, poliglicerol, trimetilolpropano, pentaeritrita, ésteres de ácidos grasos de sorbitán y compuestos varias veces OH-funcionales que se derivan de sustancias naturales, tales como sorbitol, sorbitán, isosorbida, manita y azúcares tales como glucosa, sacarosa, así como sus ésteres con ácidos grasos tales como ácido oleico, ácido láurico, ácido ricinoleico, ácido esteárico y ácido hidroxiesteárico.

35

En la medida en que en el marco de esta invención se haga referencia a sustancias naturales, p. ej., a sorbita, se quiere dar a entender básicamente con ello a todos los isómeros, preferiblemente son los isómeros que se presentan en cada caso en la naturaleza, en el presente caso, por lo tanto, la D-(-)-sorbita. Para la definición de sustancias naturales se remite al marco de "Dictionary of Natural Products", Chapman y Hall/CRC Press, Taylor y Francis Group, p. ej., en la realización en línea de 2011: <http://dnp.chemnetbase.com/>.

40

También pueden emplearse en el sentido de la invención mezclas arbitrarias de compuestos alcoxilables de la fórmula (II). Para el caso de que se utilicen varios compuestos alcoxilables en forma de mezcla, a y b pueden someterse también a una distribución estadística.

45 Por compuestos alcoxilables en el marco de la presente invención se entienden compuestos que forman el comienzo (inicio) de los productos de reacción (a2) o productos de alcoxilación a preparar, que se obtiene mediante transposición de óxidos de alquileo.

Los productos de reacción (a2) empleados de acuerdo con la invención se preparan mediante reacción de alcoxilación. Reacciones de alcoxilación son ampliamente conocidas por el experto en la materia, y los productos de

reacción (a2) son los productos de reacción de una poliadición de óxidos de alquileo, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y/u óxido de estireno a los OH-funcionales de los compuestos alcoxilables de la fórmula (II).

5 Preferiblemente, se utilizan de acuerdo con la invención óxido de etileno y óxido de propileno, así como mezclas arbitrarias de los dos óxidos de alquileo.

Los monómeros epoxídicos pueden emplearse en forma pura o mixta. Las unidades de oxietileno y oxipropileno de las cadenas de poliéter están distribuidas a elección a modo de bloque o estadísticamente en la cadena del poliéter (productos de reacción (a2)).

10 También la dosificación de un epóxido adicional a un epóxido ya presente en la mezcla de reacción puede tener lugar de forma continua a lo largo del tiempo, de modo que resulta un gradiente de concentración creciente del epóxido añadido de forma continua. Los polioxialquilenos resultantes se someten, con ello, a una distribución estadística en el producto final. Las relaciones entre dosificación y estructura del producto son conocidas por el experto en la materia.

15 Como catalizador para la reacción de alcoxilación se utilizan los catalizadores alcalinos conocidos por el experto en la materia, tales como hidróxido de potasio, lejía de potasa, metanolato de sodio o metanolato de potasio. El compuesto de partida y el catalizador se disponen en el reactor al comienzo del proceso antes de la dosificación del óxido de alquileo, debiéndose ajustar la cantidad de catalizador de modo que se dé una actividad catalítica suficiente para el procedimiento. La temperatura de reacción se encuentra preferiblemente en 80 a 220 °C, de manera particularmente preferida en 100 a 180 °C. La presión interna del reactor asciende en este caso  
20 preferiblemente a 0,5 bares hasta 15 bares, preferiblemente a 1,0 hasta 12 bares (absolutos).

A la finalización de la adición de epóxido le sigue preferiblemente una reacción posterior para completar la conversión. La reacción posterior puede llevarse a cabo, p. ej., mediante reacción ulterior en condiciones de reacción (es decir, manteniendo, p. ej., la temperatura y la presión) sin la adición de eductos. Preferiblemente, la reacción posterior tiene lugar bajo mezcladura a fondo de la mezcla de reacción, en particular bajo agitación.

25 Los epóxidos que no han reaccionado y eventualmente otros componentes volátiles pueden separarse, p. ej., mediante destilación en vacío, separación por arrastre con vapor de agua o gas u otros métodos de desodorización. En una subsiguiente etapa opcional, el producto de reacción se neutraliza con un ácido, tal como ácido láctico, ácido acético, ácido propiónico o ácido fosfórico y las sales resultantes se separan eventualmente mediante filtración.

30 Opcionalmente, a los productos de reacción (a2) se pueden añadir otras sustancias, tales como estabilizadores y antioxidantes.

Como reactores para la alcoxilación en la primera etapa del procedimiento pueden pasar a emplearse, en principio, todos los tipos de reactor adecuados que permiten dominar la reacción y su tonalidad de calor. La primera etapa del procedimiento puede tener lugar de una forma conocida en la técnica del procedimiento, de forma continua, semi-continua o también discontinua.

35 En el estado de la técnica se conocen diversos documentos en los que para la reacción de alcoxilación se emplean alcoholes, ácidos carboxílicos o aminas como compuestos de partida. Una buena perspectiva sobre polioxialquilenos y procedimientos para la preparación de polioxialquilenos la ofrece "N. Schönfeldt, Surface Active Ethylene Oxide Adducts, Pergamon Press, 1969".

40 Los productos de reacción (a2) presentan preferiblemente una masa molar media ponderal de 300 a 15000 g/mol, de manera particularmente preferida de 400 a 5000 g/mol y de manera particularmente preferida de 500 a 2800 g/mol y se someten a una distribución de la masa molar (medida según el método GPC 2 descrito más adelante).

Los productos de reacción (a2) son preferiblemente productos de incoloros a naranjas o parduzcos, que pueden ser transparentes u opacos. En función de la constitución de la cadena de polioxialquileo, los productos son líquidos, céreos o sólidos a temperatura ambiente.

45 Se prefieren productos líquidos con menos de 10000 mPas (100 1/s, 25 °C), más preferiblemente con menos de 8000 mPas (a 100 1/s, 25 °C), de manera particularmente preferida a menos de 5000 mPas (a 100 1/s, 25 °C).

En la reacción de alcoxilación catalizada por álcalis para la preparación de los productos de reacción (a2) se emplean 3 a 200 moles, preferiblemente 5 a 150 moles, de manera particularmente preferida 10 a 100 moles de óxido de alquileo, referido a la suma de a y b.

- Un rasgo caracterizante de los productos de reacción (a2) es la presencia de cadenas de polioxilquileno. Son particularmente adecuados productos de reacción (a2) que se desprenden de iniciadores de la fórmula (II) de este tipo, en los que el índice b es igual a cero, en donde, por lo tanto, no están presentes radicales carboxi. En aplicaciones seleccionadas puede ser ventajoso rematar en su totalidad o en parte los grupos OH terminales, con el fin de evitar, p. ej., reacciones o interacciones indeseadas con otros componentes en las preparaciones de pigmento universal.
- Por lo tanto se prefieren también productos de reacción (a2), en los que uno o varios grupos OH están esterificados con un grupo alquilo, en particular con un grupo metilo. La metilación de los grupos OH puede llevarse a cabo, p. ej., con ayuda de cloruro de metilo según el principio de la síntesis de éter de Williamson.
- Se prefieren asimismo productos de reacción (a2), en los que uno o varios grupos OH están esterificados. Compuestos de este tipo se preparan, p. ej., mediante una esterificación de los grupos OH con ácidos grasos, ácido acético o anhídrido del ácido acético.
- Se pueden utilizar también productos de reacción (a2) que solo estén rematados parcialmente en los extremos y que dispongan todavía de grupos OH residuales.
- Si el índice b en la fórmula (II) es distinto de cero, entonces los poliéteres empleados de acuerdo con la invención del componente a2 representan mezclas de producto poliméricas complejas que no se pueden describir con una simple fórmula química.
- El experto en la materia conoce que bajo condiciones de alcoxilación alcalinas los radicales carboxi son disociados en parte bajo la formación de un compuesto carboxilato y un compuesto OH. Estos productos de disociación resultantes pueden actuar, por su parte, como compuestos iniciadores para la poliadición de óxidos de alquileno. Al mismo tiempo, pueden tener lugar reacciones de transesterificación, de modo que resulta una mezcla de productos compuesta compleja.
- Preferiblemente, en el caso de los pigmentos se trata de pigmentos orgánicos, inorgánicos o pigmentos de negro de carbono.
- Como pigmentos inorgánicos pueden mencionarse, por ejemplo, óxidos de hierro, óxidos de cromo u óxidos de titanio.
- Pigmentos orgánicos adecuados son, por ejemplo, pigmentos azo, pigmentos de complejos de metales, pigmentos antraquinoides, pigmentos de ftalocianina, pigmentos policíclicos, en particular aquellos de la serie de tioindigo, quinacridona, dioxazina, pirrolopirrol, ácido naftalentetracarboxílico, perileno, isoamidolin(ona), flavantrona, pirantrona o isoviolantrona.
- Como negros de carbono pueden emplearse negros de carbono de gas, negros de carbono a la llama o negros de carbono de horno. Estos negros de carbono pueden estar oxidados adicionalmente con posterioridad y/o perlados.
- La preparación de pigmento de acuerdo con la invención contiene, preferiblemente
- 0,5 a 85,5% en peso de productos de reacción (a1),
  - 0,5 a 85,5% en peso de productos de reacción (a2) y
  - 5 a 95% en peso de al menos un pigmento elegido del grupo de los pigmentos orgánicos, inorgánicos o de negro de carbono.
- Opcionalmente, pueden añadirse componentes auxiliares adicionales. Como componente auxiliar es válido en este caso cualquier componente que influya positivamente sobre las propiedades de la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención. Pueden añadirse independientemente entre sí uno o varios componentes auxiliares. En lo que sigue se recogen algunos componentes auxiliares que pueden utilizarse para la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención. La lista no es excluyente:
- Como componente auxiliar se pueden emplear ventajosamente, en particular, aditivos de reticulación y dispersión. En el mercado se puede adquirir una pluralidad de aditivos de reticulación y dispersión que pueden ser utilizados para las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención. Como base química adecuada pueden mencionarse, por ejemplo, copolímeros de estireno-anhídrido del ácido maleico, acrilatos, poliéteres, p. ej., óxido de estireno-poliéter, poliésteres, aminopoliésteres, poliuretanos y aminopoliésteres. En este caso, los aditivos pueden presentar diferentes topologías, por ejemplo lineales, ramificadas, a modo de peine o en forma de estrella. Habitualmente, los aditivos reticulantes y de dispersión presentan una estructura heterogénea que se divide en un grupo adherente y una cadena lateral estabilizante.



Junto a pigmentos pueden emplearse también materiales de carga en las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención. Materiales de carga adecuados son, por ejemplo, aquellos a base de caolín, talco, mica, otros silicatos, cuarzo, cristobalita, wollastonita, perlita, tierra de diatomeas, materiales de carga fibrosos, hidróxido de aluminio, sulfato de bario, vidrio o carbonato de calcio.

5 Los sinérgidas son sólidos similares a pigmentos que pueden emplearse, por ejemplo, para mejorar la reología de una preparación de pigmento. Se pueden mencionar, por ejemplo, sinérgidas a base de ftalocianina.

Puede ser ventajoso el uso de un antiespumante o ventilador con el fin de reducir activamente la cantidad de aire incorporada en procesos de elaboración o bien preparación. Se pueden mencionar, por ejemplo, aquellos a base de aceite mineral o aceite vegetal o a base de polietersiloxanos, parcialmente cargados con componentes en partículas, tales como, por ejemplo, sílice.

10 Un humectante es un agente mantenedor de la humedad que se emplea en preparaciones de pigmentos con el fin de impedir un secado de la superficie. Se pueden mencionar, por ejemplo, poliéteres de cadena corta.

Puede ser ventajoso utilizar en la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención un agente de neutralización de carácter ácido o básico con el fin de mejorar la compatibilidad con el posterior barniz base. Como agentes de neutralización de carácter ácido pasan a emplearse en este caso ácidos carboxílicos líquidos, tales como, por ejemplo, ácidos grasos monoméricos o poliméricos, o poliésteres de carácter ácido. Como agentes de neutralización de carácter básico pueden utilizarse aminas de bajo peso molecular, tales como, por ejemplo, trietanolamina, triisopropanolamina, 2-(dimetilamino)-etanol, 2-amino-2-metil-1-propanol o amoníaco o aminas poliméricas, tales como, por ejemplo, aminopoliéteres o aminopoliésteres.

20 Como componentes auxiliares adicionales pueden mencionarse, por ejemplo, aglutinantes, colorantes, aditivos de la superficie, compatibilizantes, estabilizadores de UV y agentes conservantes.

Preferiblemente, la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención presenta una porción orgánica volátil de < 20% en peso, preferiblemente < 10% en peso, de manera particularmente preferida < 5% en peso.

Preferiblemente, presenta una consistencia capaz de fluir a temperatura ambiente.

25 Preferiblemente, presenta a 25 °C y 100 1/s una viscosidad de < 5000 mPas, preferiblemente < 3000 mPas y de manera particularmente preferida < 2000 mPas.

Otro objeto de la invención es un medio estabilizante de la floculación, que contiene

- 10 a 90% en peso, preferiblemente 20 a 80% en peso, de manera particularmente preferida 40 a 60% en peso de los productos de reacción (a1) y

30 - 90 a 10% en peso, preferiblemente 80 a 20% en peso, de manera particularmente preferida 60 a 40% en peso de los productos de reacción (a2) referido a la suma a base de productos de reacción (a1) y productos de reacción (a2) de 100% en peso que preferiblemente puede emplearse para la producción de preparaciones de pigmento.

35 También el uso de la preparación de pigmento universal de acuerdo con la invención para la producción de pinturas, barnices, tintas de imprenta, materiales de revestimiento, revestimiento de suelos, masas de relleno, masillas, es objeto de la invención.

Sistemas de barniz adecuados en los que se pueden incorporar las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención son cualquier tipo de sistemas de barniz de un componente o de dos componentes (1K o bien 2K) con contenido en disolvente o formulados de manera acuosa, pero también sistemas exentos de disolvente.

40 Ejemplos de sistemas de barniz de 1K son aquellos basados en aglutinantes de alquido, acrilato, acrilato de estireno, epoxi, poli(acetato de vinilo), poliéster o poliuretano. En este caso, es posible todo tipo de endurecimiento, por ejemplo de secado oxidativo, secado físico, autorreticulante; endurecidos por radiación UV o haces de electrones o reticulados mediante cochura.

45 Sistemas de barniz de 2K se reticulan mediante la adición de al menos un componente endurecedor. A menudo se combinan, sin embargo, mecanismos de reticulación con el fin de alcanzar una mejor durabilidad. En este caso, son admisibles todas las combinaciones de mecanismos de endurecimiento. Por ejemplo, como sistemas de 2K pueden reticularse poliésteres con contenido en grupos hidroxilo o resinas de poliacrilato con isocianatos o isocianatos bloqueados o resinas de melamina. Además, se pueden mencionar sistemas epoxi, en los que el aglutinante epoxi es hecho reaccionar con un endurecedor de amina.

Otro objeto de la invención es el procedimiento para la producción de la preparación de pigmento universal, en el que primeramente se preparan los productos de reacción (a1) y los productos de reacción (a2) y, a continuación, se mezclan, no teniendo lugar adición alguna de disolventes volátiles orgánicos y/o agua y después se añaden por mezclado los pigmentos.

5 Preferiblemente, pueden añadirse otros componentes.

La secuencia arriba mencionada de las etapas de procedimiento se puede elegir libremente.

Por disolventes orgánicos volátiles se entienden compuestos con un punto de ebullición inferior a 250 °C (VOC).

En la presente invención, los productos de reacción (a1) y (a2) no se entienden como disolventes orgánicos volátiles.

10 Los objetos de acuerdo con la invención se describen seguidamente a modo de ejemplo, sin que la invención deba limitarse a estas formas de realización a modo de ejemplo.

Métodos de medición:

Para la determinación de parámetros o valores de medición se utilizan preferiblemente los métodos descritos en lo que sigue. En particular, estos métodos se utilizaron en los ejemplos del presente derecho de protección.

15 GPC1

Las masas molares relativas de los productos de reacción (a1) de acuerdo con la invención se determinan mediante cromatografía de exclusión por tamaños (GPC). Para ello se combinan en serie tres columnas de Merck (PS 400, 250\*7 mm, PS 40, 250\*7 mm y PS 1, 250\*7 mm) con un tamaño de partícula de 5 µm. Después de la calibración, se inyectan 20 µl de la solución de resina de condensación en tetrahidrofurano (resina de condensación c = 20 mg/ml) a 40 °C con un inyector Rheodyne 7125 y con un caudal de 1 ml/mn (bomba de HPLC 510 de Waters) a 40 °C se analizan con tetrahidrofurano desgasificado como fase móvil y un refractómetro diferencial a 40 °C (modelo 410 de Waters). La evaluación tiene lugar después de la calibración frente a patrones de poliestireno, la cual se lleva a cabo del modo precedentemente descrito. Patrones de poliestireno (patrón1 Mp 377400, Mp 96000, Mp 20650, Mp 1300, Mp 162; patrón 2 Mp 283300, Mp 50400, Mp 10850, Mp 2930, Mp 980, patrón 3 Mp 218800, Mp 68900, Mp 10050, Mp 1940, Mp 580; Mp = masa molar en el máximo del pico) se pueden adquirir comercialmente de Merck o Polymer Laboratories.

20

25

GPC2

Las mediciones por GPC para la determinación de la polidispersidad y las masas molares medias Mw o Mn se llevaron a cabo bajo las siguientes condiciones de medición: combinación de columnas DSV 1000/10000 Å (longitud 65 cm), temperatura 30 °C, THF como fase móvil, caudal 1 ml/min, concentración de las muestras 10 g/l, detector RI, evaluación frente a patrón de polipropilenglicol.

30

Los **índices de acidez** se determinaron según la norma DIN EN ISO 2114.

Las **viscosidades** indicadas de los productos de reacción (a1) de acuerdo con la invención se determinaron con un viscosímetro de rotación de Anton Paar M102 y la geometría de medición CP50/2 a 23 °C y una tasa de cizallamiento de 100 1/s.

35

Las **temperaturas de transición vítrea** se determinaron según la norma DIN 53765.

Determinación del índice de OH

Los índices de hidroxilo se determinaron según el método DGF C-V 17 a (53) de la Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft. En este caso, las muestras se acetilaron con anhídrido del ácido acético en presencia de piridina y el consumo de anhídrido del ácido acético se determinó mediante titulación con lejía de potasa 0,5 N en etanol frente fenoltaleína.

40

1. Preparación de productos de reacción (a1) de acuerdo con la invención

Productos de reacción a1-1:

Ácido adípico y ácido fumárico (relación molar 1,95 : 1) se hicieron reaccionar en una relación molar de los grupos COOH a OH de 1 : 1,96 con polipropilenglicol 725 y metildietanolamina (relación molar 12,17 : 1) a 180 °C hasta 190

45

°C bajo una atmósfera de nitrógeno hasta que se alcanzó un índice de acidez de 7 mg de KOH/g y un índice de OH de 79 mg de KOH/g.

Mn = 2000 g/mol

Mw = 3300 g/mol

5 Temperatura de transición vítrea - 67 °C

Viscosidad a 23 °C: 530 mPas

Productos de reacción a1-2:

10 Ácido adípico y ácido fumárico (relación molar 1,99 : 1) se hicieron reaccionar en una relación molar de los grupos COOH a OH de 1 : 2,55 con polipropilenglicol 725 a 240 °C bajo una atmósfera de nitrógeno hasta que se alcanzó un índice de acidez de 6 mg de KOH/g y un índice de OH de 85 mg de KOH/g.

Mn = 1800 g/mol

Mw = 2800 g/mol

Temperatura de transición vítrea - 68 °C

Viscosidad a 23 °C: 408 mPas

15 Polipropilenglicol 725 se puede adquirir, entre otros, bajo el nombre comercial ARCOL® PPG-725 de la razón social Covestro.

2. Preparación de productos de reacción (a2):

Productos de reacción a2-1:

Preparación de un polioxialquileno a partir de glicerol con PO y EO

20 En un autoclave de 15 litros se dispusieron 380 g de glicerol y 23,2 g de hidróxido de potasio y se calentó bajo agitación hasta 115 °C. En el reactor se hizo un vacío hasta una presión interna de 30 mbar, con el fin de eliminar por destilación eventuales sustancias constitutivas volátiles presentes, y después se solicitó con nitrógeno hasta 3 bares. La presión interna se redujo a continuación de nuevo a < 30 mbar. En el reactor inertizado se aportaron dosificadamente 7868 g de óxido de propileno (PO) bajo enfriamiento en un espacio de 10 h a una temperatura interna de 115 °C y una presión interna de 3 a 4 bares (absolutos). Tras 1 h de reacción posterior a 115 °C se dosificaron en el reactor 2729 g de óxido de etileno (EO) en el espacio de 3 h a una temperatura interna de 115 °C y una presión interna de 2 a 3 bares (absolutos). A continuación, las porciones volátiles se separaron por destilación en vacío a 115 °C. Tras 1 h de reacción posterior a 115 °C, el producto de reacción se enfrió hasta 90 °C, se neutralizó con ácido fosfórico y se expulsó del reactor a través de un filtro. El producto era casi incoloro y poco viscoso a temperatura ambiente. El índice de OH era de 63 mg de KOH/g, el índice de acidez de 0,1 mg de KOH/g. Conforme a GPC 2, el producto presenta una masa molar media ponderal  $M_w$  de 2267 g/mol y una polidispersidad  $M_w/M_n$  de 1,04.

Productos de reacción a2-2:

Preparación de monooleato de sorbitán etoxilado

35 En un autoclave de 7 litros se dispusieron 1500 g de monooleato de sorbitán y 2,6 g de lejía de potasa (al 45%) y se calentó bajo agitación hasta 120 °C. En el reactor se hizo un vacío hasta una presión interna de 30 mbar, con el fin de eliminar por destilación eventuales sustancias constitutivas volátiles presentes, y después se solicitó con nitrógeno hasta 3 bares. La presión interna se redujo a continuación de nuevo a < 30 mbar. En el reactor inertizado se aportaron dosificadamente 3050 g de óxido de etileno bajo enfriamiento en un espacio de 3 h a una temperatura interna de 160 °C y una presión interna de 3 a 4 bares (absolutos). Tras 1 h de reacción posterior a 160 °C, el producto de reacción se enfrió hasta 120 °C y se desgasificó a < 30 mbar. A continuación, se enfrió hasta 90 °C, se neutralizó con ácido láctico y se expulsó del reactor a través de un filtro. El producto líquido era ligeramente amarillento. El índice de OH era de 71 mg de KOH/g, el índice de acidez de 0,4 mg de KOH/g. Conforme a GPC 2, el producto presenta una masa molar media ponderal  $M_w$  de 1704 g/mol y una polidispersidad  $M_w/M_n$  de 1,18.

45 3. Producción de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención, así como preparaciones comparativas para verificar la viscosidad

50 Según las recetas mencionadas en la Tabla 2 Tabla, a partir de los productos de reacción (a1) y (a2) de acuerdo con la invención se produjo una preparación de pigmento universal (P1 a P9). En comparación se produjeron preparaciones de pigmento con resinas de molienda usuales en el comercio en lugar de los productos de reacción (a1) y los productos de reacción (a2) de acuerdo con la invención (VG P1 a VG P6).

- 5 Los productos de reacción (a1) o bien los productos comparativos se dispusieron en copas de PE y, a continuación, se aportaron dosificadamente productos de reacción (a2), así como otros componentes líquidos. Se homogeneizó brevemente a mano con una espátula de metal y, a continuación, se pesó el pigmento. Después de la homogeneización renovada a mano se pesó una cantidad definida de perlas de vidrio (véase la Tabla 1). La dispersión tuvo lugar en un aparato Speedmixer de la razón social Hauschild a un número de revoluciones de 2000 rpm y en los tiempos de dispersión indicados en la Tabla. Las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención obtenidas de esta manera se tamizaron a través de tamices rápidos de nailon de 250 µm.

Tabla 1: Parámetros de dispersión

	Perlas de vidrio (g) (d=1,1 mm)	Tiempo de dispersión
Azul heliogen L7085	50	8 min
Negro especial 4	50	8 min
Bayferrox 130 M	30	4 min

- 10 Medición de viscosidades de las preparaciones:

Las viscosidades de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención, así como de ejemplos comparativos se midieron con un reómetro de la razón social Haake, tipo RheoStress 1. Parámetro de medición: cono/placa C35/2°, 23 °C, varios puntos de medición en el intervalo de 1 – 1000 1/s. La viscosidad se evaluó a 100 1/s. Los resultados se recogen la Tabla 2.



Se pudieron preparar todas las preparaciones de pigmento universal P1-P9 de acuerdo con la invención. Las preparaciones comparativas VG P1-VG P6 mostraron una viscosidad claramente superior y, con ello, una capacidad de flujo limitada o no se pudieron preparar en absoluto.

5 4. Verificación de la capacidad de uso universal de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención en diferentes sistemas de barnices

10 Para verificar la capacidad de empleo universal de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención y de las preparaciones comparativas, éstas se utilizaron para la reducción de tono de color de diferentes sistemas de barnices convencionales (con contenido en disolvente) y acuosos. Es usual en el comercio un examen de la capacidad de uso en base al aspecto, en base a la intensidad de color y, en última instancia, en base al denominado valor de frotamiento ( $\Delta E$ ). Para la determinación del valor de frotamiento, después de la aplicación del barniz y poco antes del secado a fondo se frota con el dedo una pequeña superficie. En este lugar se incorporan con agitación de nuevo los pigmentos. De manera ideal, entre la superficie frotada y la no frotada no existe diferencia alguna. Para esta invención, la intensidad del color y el valor de frotamiento se consideraron uno con relación al otro. Se utilizaron cuatro barnices base blancos diferentes que en cada caso se mezclaron con las preparaciones de pigmento universal P de acuerdo con la invención. Las formulaciones se describen en lo que sigue:

15 4.1 Preparación de un barniz base 1 coloreado a base de un sistema de acrilato de 2K PU acuoso

4.1.1 Primeramente se preparó un barniz transparente 1 conforme a la Tabla 3 y una pasta blanca 1 conforme a la Tabla 4

Tabla 3: Receta para el barniz transparente 1

	Porción (g)
Bayhydrol A 145	58,3
Dimetilaminoetanol (al 20% en H <sub>2</sub> O)	1,4
Agua totalmente desalada (VE)	15,3

20 Tabla 4: Receta para la pasta blanca 1

	Porción (g)
Agua VE	18,4
TEGO Dispers 755 W	10
TEGO Foamex 830	1
Aerosil 200	0,5
Kronos 2310	70
Parmetol K40	0,1

Para la preparación del barniz base 1 se mezclaron 65,2 partes del barniz transparente 1 con agitación con 34,8 partes de la pasta blanca 1.

25 4.1.2 Preparación de un barniz base 1 coloreado

30 El barniz base 1 blanco se dispone en una copa de PE y se aporta dosificadamente la preparación de pigmento universal P de acuerdo con la invención conforme a las Tablas 6 – 8. A continuación, se homogeneiza en el Speedmixer durante 1 min a 2000 rpm. Se añade el endurecedor 1 y se mezcla durante otro 1 min a 2000 rpm. Los barnices obtenidos se aplican sobre placas de vidrio con ayuda de una rasqueta de tipo caja con un grosor de capa húmeda de 150  $\mu\text{m}$ . Después de un breve secado, se lleva a cabo el examen de frotamiento mediante frotamiento del barniz aplicado con el dedo. A continuación, se secan los recubrimientos de barniz obtenidos durante 24 h a la temperatura ambiente y después se endurece todavía durante 2 h a 80 °C.

Para el endurecimiento se utiliza un endurecedor de isocianato (endurecedor 1) según la siguiente formulación:

35

Tabla 5: Receta para el endurecedor 1

	Porción (g)
Bayhydur3100	8
Acetato de metoxipropilo	2

Tabla 6: Receta para el barniz base 1 coloreado de azul

	Porción (g)
Barniz base 1 blanco	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparación de pigmento universal P1, P4 o P7	0,57

5 Tabla 7: Receta para el barniz base 1 coloreado de negro

	Porción (g)
Barniz base 1 blanco	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparación de pigmento universal P2, P5 o P8	0,67

Tabla 8: Receta para el barniz base 1 coloreado de rojo

	Porción (g)
Barniz base 1 blanco	8,22
Endurecedor 1	1,78
Preparación de pigmento universal P3, P6 o P9	0,45

4.2 Preparación de un barniz base 2 coloreado a base de un acrilato de estireno de 1K acuoso

10 4.2.1. Primeramente se preparó un barniz transparente 2 conforme a la Tabla 9 y una pasta blanca 2 conforme a la Tabla 10

Tabla 9: Receta para el barniz transparente 2

	Porción (g)
Revacryl AE 6030	76,2
TEGO Foamex 855 (al 25%)	0,6
Butilglicol	5,5
premezclar y ajustar con amoniaco a pH 8,5	
Millicarb OG	8,7
Finntalc M 15	5,6
TEGO ViskoPlus 3060	1,5
TEGO Foamex 855 (al 25%)	0,6
Bencina de ensayo	1,3
ajustar con amoniaco a pH 8,5	

Tabla 10: Receta para pasta blanca 2

	Porción (g)
Agua	18,4
TEGO Dispers 755 W	10
TEGO Foamex 830	1
Aerosil 200	0,5
Kronos 2310	70
Parmetol K40	0,1

Para la preparación del barniz base 2, 71,4 partes del barniz transparente 2 se mezclaron con agitación con 28,6 partes de la pasta blanca 2.

5 4.4.2 Preparación de un barniz base 2 coloreado

10 El barniz base 2 blanco se dispone en una copa de PE y se aporta dosificadamente la preparación de pigmento universal P conforme a las Tablas 11 – 13. A continuación, se homogeneiza en el Speedmixer durante 1 min a 2000 rpm. Los barnices obtenidos se aplican sobre placas de vidrio con ayuda de una rasqueta de tipo caja con un grosor de capa húmeda de 150 µm. Después de un breve secado, se lleva a cabo el examen de frotamiento mediante frotamiento del barniz aplicado con el dedo. A continuación, se secan los recubrimientos de barniz obtenidos durante 24 horas a la temperatura ambiente y después se endurece todavía durante 2 h a 80 °C.

Tabla 11: Receta para el barniz base 2 coloreado de azul

	Porción (g)
Barniz base 2 blanco	10,00
Preparación de pigmento universal P1, P4 o P7	0,57

Tabla 12: Receta para el barniz base 2 coloreado de negro

	Porción (g)
Barniz base 2 blanco	10,00 g
Preparación de pigmento universal P2, P5 o P8	0,67 g

15 Tabla 13: Receta para el barniz base 2 coloreado de rojo

	Porción (g)
Barniz base 2 blanco	10,00 g
Preparación de pigmento universal P3, P6 o P9	0,45 g

4.3 Preparación de un barniz base 3 coloreado

20 4.3.1 El barniz base 3 es un barniz de resina alquídica blanco usual en el comercio “Impredur Hochglanzlack 840” de la razón social Brillux.

4.3.2 Preparación de un barniz base 3 coloreado

25 El barniz base 3 blanco se dispone en una copa de PE y se aporta dosificadamente la preparación de pigmento universal P conforme a las Tablas 14 – 16. A continuación, se homogeneiza en el Speedmixer durante 1 min a 2000 rpm. Los barnices obtenidos se aplican sobre placas de vidrio con ayuda de una rasqueta de tipo caja con un grosor de capa húmeda de 150 µm. Después de un breve secado, se lleva a cabo el examen de frotamiento mediante frotamiento del barniz aplicado con el dedo. A continuación, se secan los recubrimientos de barniz obtenidos durante 24 horas a la temperatura ambiente y después se endurece todavía durante 2 h a 80 °C.



## ES 2 723 705 T3

Tabla 14: Receta para el barniz base 3 coloreado de azul

	Porción (g)
Barniz base 3 blanco	10,00
Preparación de pigmento universal P1, P4 o P7	0,57

Tabla 15: Receta para el barniz base 3 coloreado de negro

	Porción (g)
Barniz base 3 blanco	10,00
Preparación de pigmento universal P2, P5 o P8	0,67

Tabla 16: Receta para el barniz base 3 coloreado de rojo

	Porción (g)
Barniz base 3 blanco	10,00
Preparación de pigmento universal P3, P6 o P9	0,45

5

4.4 Preparación de un barniz base 4 coloreado a base de un sistema de poliéster-poliol de 2K PU con contenido en disolvente

4.4.1 Se prepara un barniz base 4 blanco conforme a la Tabla 17.

Tabla 17: Receta para barniz base 4 blanco

	Porción (g)
Setal 1603	20
TEGO Airex 990	0,1
TEGO Dispers 628	1,8
Kronos 2310	30
Blanc Fixe Micro	29
Finntalk M 15	3
Acetato de butilo	4,5
dispersar en Skandex durante 1 h	
TEGO Glide 110	0,5
Disolvente Nafta 170 (Hydrosol A170)	0,5
TIB KAT 716 1% en BA	4
Acetato de butildiglicol	0,5
Setal 1603	6,1

10

Para el endurecimiento se utiliza un endurecedor de isocianato (endurecedor 2) según la siguiente formulación:

Tabla 18: Receta para el endurecedor 2

	Porción (g)
Desmodur N3600	9
Acetato de butilo	1

4.4.2 Preparación de un barniz base 4 coloreado

15 El barniz base 4 blanco se dispone en una copa de PE y se aporta dosificadamente la preparación de pigmento universal P de acuerdo con la invención conforme a las Tablas 19 – 21. A continuación, se homogeneiza en el Speedmixer durante 1 min a 2000 rpm. Se añade el endurecedor y se mezcla durante otro 1 min a 2000 rpm. Los

## ES 2 723 705 T3

barnices obtenidos se aplican sobre placas de vidrio con ayuda de una rasqueta de tipo caja con un grosor de capa húmeda de 150 µm. Después de un breve secado, se lleva a cabo el examen de frotamiento mediante frotamiento del barniz aplicado con el dedo. A continuación, se secan los recubrimientos de barniz obtenidos durante 24 h a la temperatura ambiente y después se endurece todavía durante 2 h a 80 °C.

5 Tabla 19: Receta para el barniz base 4 coloreado de azul

	Porción (g)
Barniz base 4 blanco	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparación de pigmento universal P1, P4 o P7	0,75

Tabla 20: Receta para el barniz base 4 coloreado de negro

	Porción (g)
Barniz base 4 blanco	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparación de pigmento universal P2, P5 o P8	0,86

Tabla 21: Receta para el barniz base 4 coloreado de rojo

	Porción (g)
Barniz base 4 blanco	8,60
Endurecedor 2	1,40
Preparación de pigmento universal P1, P4 o P7	0,58

10

### 5. Preparación de los ejemplos comparativos VG P7 a VG P12

Los barnices base 1 – 4 de acuerdo con la invención se comparan con preparaciones de pigmento usuales en el comercio sobre la base de agua (VG P7, VG P9, VG P11) o bien preparadas a base de disolvente (VG P8, VG P10, VG P12) según la Tabla 22:

15 Tabla 22: Preparación de Ejemplos Comparativos

	VG P7	VG P8	VG P9	VG P10	VG P11	VG P12
Laropal A81 (al 60 % en MPA)		15,2		15	5	
TEGO®VariPlus DS 50	20,8		13,8			9,5
TEGO® Dispers 670				7,8		2
TEGO® Dispers 656		2,5				0,9
TEGO® Dispers 750 W	7,5		6,6		4	
TEGO® Foamex 810	0,5		0,5		0,5	
2-amino-2-metil-1-propanol			0,2		0,1	
Azul heliogen L7085	12,5	12,5				
Negro especial 4			11	12,5		
Bayferrox 130 M					30	32,5
Agua	8,7		17,9		10,4	
Acetato de metoxipropilo		19,8		14,7		5,1
Total	50	50	50	50	50	50

Se dispusieron todos los componentes líquidos y se homogeneizaron a mano brevemente con una espátula de metal. A continuación, se pesó el pigmento y se homogeneizó de nuevo a mano. Se añadió una cantidad definida de perlas de vidrio y se dispersó según el tiempo de dispersión indicado en la Tabla 1 en un Speedmixer de la razón

social Hauschild a un número de revoluciones de 2000 rpm. Las preparaciones de pigmento así obtenidas se tamizaron a través de tamices rápidos de nailon de 250 µm.

6. Evaluación de la capacidad de coloración

- 5 La evaluación de la capacidad de coloración de los barnices base 1 – 4 coloreados tiene lugar con ayuda de la medición de la intensidad de color y de la intensidad del frotamiento ( $\Delta E$ ). En este caso, con ayuda del aparato de medición del color SP-62 de la razón social X-Rite se miden los valores  $Lab^*$  de la superficie frotada, así como de la superficie no frotada y se comparan. La diferencia de tono de color  $\Delta E$  de la superficie frotada a la no frotada se calcula de acuerdo con la fórmula (III):

$$\Delta E = \sqrt{(L_{RB}^* - L_0^*)^2 + (a_{RB}^* - a_0^*)^2 + (b_{RB}^* - b_0^*)^2} \quad \text{Fórmula (III)}$$

- 10 La intensidad de color F se calcula, basándose en Kubelka/Munk, a través del valor de referencia de claridad Y según las fórmulas (IV) y (V):

$$Y = \left( \frac{L_0^* + 16}{116} \right)^3 \cdot 100 \quad \text{Fórmula (IV)}$$

$$F = \frac{(100 - Y)^2}{2 \cdot Y} \quad \text{Fórmula (V)}$$

Tabla 23: Resultados de la capacidad de coloración de barnices base acuosos y con contenido en disolvente con azul heilogen L7085

							<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>iz base</b>	<b>sidad de color</b>	47,82	48,10	48,60	17,57	20,69	38,04	20,69	38,04	-
		1,68	0,6	1,24	20,4	17,42	4,87	17,42	4,87	-
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible	incompatible	compatible	no miscible
<b>iz base</b>	<b>sidad de color</b>	53,04	53,80	0,78	26,57	3,95	46,22	3,95	46,22	-
		1,75	0,6	1,13	16,29	6,48	2,81	6,48	2,81	-
	<b>ibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible	incompatible	compatible	no miscible
<b>iz base</b>	<b>sidad de color</b>	50,37	51,43	59,16	37,63	2,99	-	2,99	-	48,13
		3,67	2,5	2,24	38,28	1,94	-	1,94	-	4,61
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible	compatible	no miscible	compatible
<b>iz base</b>	<b>sidad de color</b>	41,96	41,11	41,11	41,21	41,93	-	41,93	-	38,69
		1,65	1,01	1,41	0,96	0,97	-	0,97	-	1,97
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible	compatible	no miscible	compatible

Tabla 24: Resultados de la capacidad de coloración de barnices base acuosos y con contenido en disolvente con pigmento negro

							'2	'5	'9	'10
<b>iz base 1</b>	<b>isidad de color</b>	170,67	152,79	179,13	24,47	26,19	173,60			
	$\Delta E$	1,5	2,56	0,36	26,8	26,07	1,56			
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible			no miscible
<b>iz base</b>	<b>isidad de color</b>	187,38	177,28	188,58	96,06	71,77	190,46			
	$\Delta E$	1,3	1,27	0,10	2,35	14,9	0,31			
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	incompatible	incompatible	compatible			no miscible
<b>iz base</b>	<b>isidad de color</b>	190,87	206,19	221,58	190,26	188,73	-			218,99
	$\Delta E$	1,73	1	0,10	0,87	1,88	-			1,32
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible			compatible
<b>iz base</b>	<b>isidad de color</b>	133,19	122,82	128,05	130,24	137,20	-			102,59
	$\Delta E$	2,19	2,2	1,58	0,37	0,8	-			6,24
	<b>patibilidad óptica</b>	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible			compatible

Tabla 25: Resultados de la capacidad de coloración de barnices base acuosos y con contenido en disolvente con Bayferrox 130 M

<b>base 1</b>								<b>1</b>	<b>2</b>
	edad de color	46,63	44,45	51,15	49,12	-	-		
	$\Delta E$	1,82	1,48	0,46	2,75	-	-		
	atibilidad óptica	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible
<b>base 2</b>									
	edad de color	53,64	58,91	54,09	58,04	-	-		
	$\Delta E$	0,79	1,63	0,38	0,85	-	-		
	atibilidad óptica	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	compatible	no miscible
<b>base 3</b>									
	edad de color	52,48	49,06	59,16	-	54,98	-		
	$\Delta E$	1,02	1,48	0,54	-	0,38	-		
	atibilidad óptica	compatible	compatible	compatible	no miscible	compatible	compatible	compatible	compatible
<b>base 4</b>									
	edad de color	40,78	40,42	39,38	-	39,91	-		
	$\Delta E$	1,83	0,53	0,84	-	1,57	-		
	atibilidad óptica	compatible	compatible	compatible	no miscible	compatible	compatible	compatible	compatible

5 A partir de los resultados mostrados en la Tabla 23 a la Tabla 25 Tabla, se puede leer claramente que los barnices base con las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención presentan una compatibilidad universal en todos los sistemas de barniz. Para ello se recurre tanto al aspecto óptico como se compara la intensidad de color y la magnitud del valor  $\Delta E$  en relación entre sí. Los Ejemplos Comparativos a base de las resinas usuales en el comercio (VG P1 a VG P6) muestran una buena compatibilidad en los sistemas con contenido en disolvente, pero fracasan en el sector acuoso. Las preparaciones de pigmento usuales en el comercio VG P7 a VG P12 no se pueden emplear universalmente en virtud de su contenido en disolvente o bien en agua. Comparado en el medio respectivo, se demuestra que los barnices base con las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención proporcionan resultados similares o incluso mejores.

10 Tabla 26: Materiales utilizados

Materiales	Razón social	
Aerosil 200	Evonik Industries AG	Material de carga
Bayferrox® 130 M	Razón social Lanxess	Pigmento
Bayhydrol A 145	Razón social Covestro	Aglutinante
Bayhydur 3100	Razón social Covestro	Endurecedor
Blanc Fixe Micro	Razón social Solvay	Material de carga
Desmodur N3600	Razón social Covestro	Material de carga
Finntalk M 15	Razón social Mondominerals	Material de carga
Azul heliogen L7085	Razón social BASF	Pigmento
Impredur Hochglanzlack 840	Razón social Brillux	Barniz de resina alquídica
Kronos 2310	Razón social Kronos	Pigmento
Laropal A81	Razón social BASF	Aglutinante
Laropal A81 (al 60 % en MPA)	Razón social BASF	Aglutinante, auto-diluido
Millicarb OG ( )	Razón social Omya	Material de carga
Parmetol K40	Razón social Schülke	Conservante
Revacryl AE 6030	Razón social Synthomer	Aglutinante
Setal 1603 ( )	Razón social Nuplex	Aglutinante
Disolvente Nafta 170 (Hydrosol A170)	Razón social DHC Solvent Chemie	Disolvente orgánico volátil
Negro especial 4	Razón social Orion Engineered Carbons	Pigmento
TEGO® Airex 990	Evonik Industries AG	Ventilador
TEGO® Dispers 628	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 650	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 656	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 656	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 670	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 750 W)	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Dispers 755 W	Evonik Industries AG	Dispersante
TEGO® Foamex 810	Evonik Industries AG	Antiespumante
TEGO® Foamex 830	Evonik Industries AG	Antiespumante
TEGO® Foamex 855 (al 25%)	Evonik Industries AG	Antiespumante
TEGO® Glide 110	Evonik Industries AG	Aditivo superficie
TEGO® VariPlus DS 50	Evonik Industries AG	Aglutinante
TEGO® ViskoPlus 3060	Evonik Industries AG	Espesante
TEGO® VariPlus TC	Evonik Industries AG	Aglutinante
TIB KAT 716 al 1% en BA	Razón social TIB Chemicals	Catalizador de endurecimiento

7. Porción no volátil de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención

5 La porción no volátil (nfA) de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención con azul heliogen L 7085 se determina mediante el secado de la muestra. Para ello, una cantidad de muestra de aprox. 1 g se pesa con una precisión de 1 mg en un platillo de aluminio con un diámetro de 6 cm, ésta se seca a 130 °C durante 2 h en la estufa y a continuación se pesa de nuevo. Se determina la pérdida absoluta y a partir de ella se calcula la porción volátil en porcentaje. Cuanto más alto sea el valor del porcentaje, tanto menos sustancias volátiles son emitidas al entorno.

10 La porción no volátil (nfA) de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención se encuentra claramente por encima de 90%. Por consiguiente, contienen solo una muy pequeña proporción de componentes orgánicos volátiles.

Tabla 27: Porción orgánica no volátil de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención

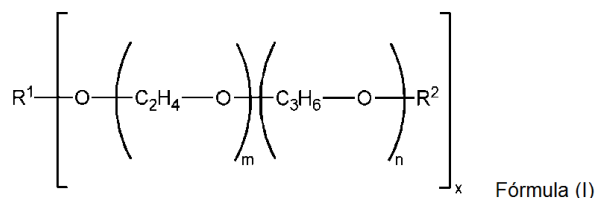
Preparaciones de pigmento	nfA en %
P1	97,0
P4	96,1
P7	97,1
VG P8	48,2

15 La porción no volátil (nfA) de las preparaciones de pigmento universal de acuerdo con la invención se encuentra claramente por encima de 90%. Por consiguiente, solo contienen una porción muy pequeña de componentes orgánicos volátiles.



REIVINDICACIONES

1. Preparación de pigmento universal que contiene  
 - un medio estabilizador de la floculación, que comprende  
 5 (a1) productos de reacción de ácidos di- o poli-carboxílicos, así como sus anhídridos y/o ésteres o ácidos hidroxicarboxílicos con dioles o polioles  
 y  
 (a2) productos de reacción de óxidos de alquileo con compuestos alcoxilables,  
 y  
 - al menos un pigmento.
- 10 2. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que la relación ponderal de medio estabilizante de la floculación a pigmento es de 95:5 a 5:95, preferiblemente de 90:10 a 10:90, de manera particularmente preferida de 85:15 a 15:85.
3. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que la relación ponderal de productos de reacción (a1) a productos de reacción (a2) es de 10:90 a 90:10, preferiblemente de 20:80 a 80:20, de  
 15 manera particularmente preferida de 40:60 a 60:40.
4. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que en el caso de los ácidos di- o poli-carboxílicos se trata de ácidos di- o poli-carboxílicos saturados y/o insaturados y/o de ácidos di- o poli-carboxílicos aromáticos, así como sus anhídridos o ésteres.
5. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 4, caracterizada por que en el caso de los ácidos di- o poli-carboxílicos se trata de mezclas a base de ácidos di- o poli-carboxílicos saturados y  $\alpha,\beta$ -insaturados en la  
 20 relación molar de 1:99 a 99:1, preferiblemente de 80:20 a 40:60, de manera particularmente preferida de 70:30 a 60:40.
6. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 4, caracterizada por que en el caso de los ácidos di- o poli-carboxílicos se trata de ácido citracónico, fumárico, itacónico, maleico y/o mesacónico, ftálico, isoftálico, tereftálico, ácido 1,4-ciclohexanodicarboxílico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido metiltetra-,  
 25 metilhexa-hidroftálico, ácido hexahidroftálico, ácido tetrahidroftálico, ácido dodecanodioico, ácido pimélico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido piromelítico y/o ácido trimelítico o sus anhídridos o ésteres o mezclas de los mismos.
7. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que en el caso de los dioles o polioles se trata de polialquilenglicoles de la fórmula (I)  
 30



con

- x = 1, 2, 3, 4 a 10, con la condición:  
 en el caso de x = 1, los radicales R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son hidrógeno,  
 35 en el caso de x = 2, 3, 4 a 10, el radical R<sup>1</sup> es un radical hidrocarbonado con 2 a 50 átomos de carbono, preferiblemente con 3 a 30 átomos de carbono, alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por oxígeno, nitrógeno o azufre, y R<sup>2</sup> es un hidrógeno, pudiendo estar constituidos de manera igual o diferente los segmentos unidos a R<sup>1</sup> en un número de x.  
 m = 0, 1, 2, 3 a 100, preferiblemente 0, 1, 2, 3 a 35,  
 40 n = 0, 1, 2, 3 a 100, preferiblemente 0, 1, 2, 3 a 30,  
 con la condición de que el producto x\*(m+n) = 2, 3, 4 a 100, preferiblemente 2, 3, 4 a 35.

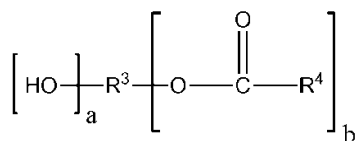
8. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 7, caracterizada por que las unidades repetitivas (-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-O)<sub>m</sub> y (-C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>-O)<sub>n</sub> están distribuidas preferiblemente a modo de bloque, estadísticamente o están dispuestas en una distribución de gradiente en la cadena polimérica.
- 45 9. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 7, caracterizada por que en el caso de los polialquilenglicoles se trata de polipropilenglicoles o polipropilen-polietilenglicoles con una masa molar media

numérica de 100 a 2000 g/mol, preferiblemente de 140 a 1500 g/mol, de manera particularmente preferida de 180 a 1000 g/mol.

5 10. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que los productos de reacción (a1) presentan un índice OH entre 1 y 450 mg de KOH/g, preferiblemente, entre 10 y 200 mg de KOH/g y de manera particularmente preferida entre 20 y 130 mg de KOH/g.

11. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 10, caracterizada por que los productos de reacción (a1) presentan un contenido en dobles enlaces teórico de 0 a 3 mmol/g, preferiblemente de 0 a 2 mmol/g, de manera particularmente preferida de 0,1 a 0,7 mmol/g.

10 12. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que los productos de reacción (a2) se preparan mediante una reacción de alcoxilación de compuestos alcoxilables de la fórmula (II)



Fórmula (II),

en donde

15  $\text{R}^3$  es un radical hidrocarbonado con 2 a 50 átomos de carbono, preferiblemente con 3 a 30 átomos de carbono, alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por heteroátomos tales como oxígeno, nitrógeno o azufre,

$\text{R}^4$  es un radical hidrocarbonado alifático, cicloalifático o aromático, lineal o ramificado, saturado, insaturado una vez o varias veces, que puede estar interrumpido por heteroátomos tales como oxígeno, nitrógeno o azufre y puede estar sustituido con grupos OH con 1 a 22 átomos de carbono, preferiblemente con 6 a 20 átomos de carbono,

20 a = 1 a 8, preferiblemente 2 a 6,

b = 0 a 7, preferiblemente 1 a 4, de manera particularmente preferida menor que o igual a 3, con la condición de que la suma de a y b = 2 a 8, preferiblemente 3 a 6, de manera particularmente preferida sea menor que 6, con óxidos de alquileno.

25 13. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que en el caso de los compuestos alcoxilables se trata de dioles, polioles, etilenglicol, dietilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, polieteroles, hexanodiol, butanodiol, neopentilglicol, hexilenglicol, ácido ricinoleico, ácido hidroxiesteárico y ácido polihidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrita, trimetilolpropano, fenoles varias veces OH-funcionales, tales como novolacas o polifenoles, sorbitol, sorbitán, isosorbida, manita y azúcares, tales como glucosa, sacarosa, así como sus ésteres y ácidos grasos, tales como ácido oleico, ácido láurico, ácido esteárico, preferiblemente ácido hidroxiesteárico, glicerol, poliglicerol, pentaeritrita, trimetilolpropano y ésteres de ácidos grasos del sorbitán.

14. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que en el caso de los óxidos de alquileno se trata de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y/u óxido de estireno, preferiblemente óxido de etileno y/u óxido de propileno.

35 15. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que los productos de reacción (a2) presentan una masa molar media ponderal de 300 a 15000 g/mol, de manera preferida de 400 a 5000 g/mol y de manera particularmente preferida de 500 a 2800 g/mol.

16. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizada por que en el caso de los pigmentos se trata de pigmentos orgánicos, inorgánicos o pigmentos de negro de carbono.

40 17. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, que contiene  
- 0,5 a 85,5% en peso de productos de reacción (a1),  
- 0,5 a 85,5% en peso de productos de reacción (a2) y  
- 5 a 95% en peso de al menos un pigmento elegido del grupo de los pigmentos orgánicos, inorgánicos o de negro de carbono.

45 18. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 17, caracterizada por que se añaden aditivos de dispersión y/u otros componentes auxiliares.

19. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 18, caracterizada por que la porción orgánica volátil se encuentra en < 20% en peso, preferiblemente < 10% en peso, de manera particularmente preferida < 5% en peso.
- 5 20. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 19, caracterizada por que presenta una consistencia capaz de fluir a temperatura ambiente.
21. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 20, caracterizada por que a 25 °C y 100 1/s presenta una viscosidad de < 5000 mPas, preferiblemente < 3000 mPas y de manera particularmente preferida < 2000 mPas.
22. Preparación de pigmento universal según la reivindicación 21, caracterizada por que no presenta disolvente orgánico alguno con un punto de ebullición por debajo de 250 °C ni agua.
- 10 23. Medio estabilizante de la floculación, que contiene
- 10 a 90, preferiblemente 20 a 80, de manera particularmente preferida 40 a 60% en peso de (a1) y
  - 90 a 10, preferiblemente 80 a 20, de manera particularmente preferida 60 a 40% en peso de (a2).
24. Uso del medio estabilizante de la floculación según la reivindicación 23, para la producción de preparaciones de pigmentos.
- 15 25. Uso de la preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, para la producción de pinturas, barnices, tintas de imprenta, materiales de revestimiento, revestimiento de suelos, masas de relleno, masillas.
- 20 26. Procedimiento para la producción de la preparación de pigmento universal según la reivindicación 1, caracterizado por que primeramente se preparan los productos de reacción (a1) y los productos de reacción (a2) y, a continuación, se mezclan, no teniendo lugar adición alguna de disolventes volátiles orgánicos y/o agua, y después se añaden por mezcladura los pigmentos.