

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 815 975**

51 Int. Cl.:

C07D 251/70 (2006.01)

C09B 67/20 (2006.01)

C09B 67/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.01.2017 PCT/EP2017/051134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17125524**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2017 E 17700696 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3405459**

54 Título: **Poliéteres de melanina como dispersantes en composiciones de pigmento líquidas, no acuosas**

30 Prioridad:

22.01.2016 EP 16152449

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

31.03.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BOERZSOENYI, GABOR;
DURIS, TIBOR;
WEINKOETZ, STEPHAN;
REUTER, FRANK y
PIRRUNG, FRANK**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 815 975 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

Poliéteres de melanina como dispersantes en composiciones de pigmento líquidas, no acuosas

La presente invención se refiere a mezclas novedosas de compuestos de melamina mono o polinucleares y a su uso como dispersantes para pigmentos y agentes de carga en composiciones de revestimiento, en particular en composiciones de revestimiento a base de disolvente.

Antecedentes de la invención

Los pigmentos son normalmente polvos secos orgánicos o inorgánicos que incorporan una mezcla de partículas primarias, agregados y aglomerados. Tanto para composiciones de revestimiento industriales o para el consumidor, ya sea si son a base de disolvente o agua, el pigmento debe estar dispersado homogéneamente en toda la composición de revestimiento para asegurar un aspecto uniforme del revestimiento final. Para ser dispersados adecuadamente, los pigmentos normalmente son usados húmedos, desagregados y desaglomerados en un vehículo para obtener una dispersión de las partículas de pigmento. La humectación incluye la incorporación del pigmento en el vehículo reemplazando las interfaces de pigmento-aire por las interfases pigmento-vehículo. Los agentes de humectación facilitan llevar los pigmentos a un estado disperso como resultado de la actividad superficial en la interfaz pigmento-solución. Una dispersión de pigmento ideal consiste en una suspensión homogénea de partículas, tras reducir el tamaño de cualquier agregado y aglomerado.

Si bien algunos vehículos orgánicos pueden ser buenos agentes de humectación de pigmentos en sí mismos, normalmente son añadidos dispersantes al vehículo líquido para asegurar la dispersión minuciosa del pigmento en la totalidad del vehículo. También pueden ser usados dispersantes para estabilizar temporalmente la dispersión de pigmento del reagregado y la reaglomeración. Los problemas que ocurren con las composiciones de pigmentos actualmente disponibles incluyen (i) separación o sedimentación de las composiciones en sus componentes con el tiempo lo que puede requerir una nueva mezcla o agitación periódicas, y (ii) un cambio indeseable en el perfil reológico.

Las composiciones líquidas de pigmentos que contienen pigmentos y agentes de carga y un vehículo líquido son usadas en un número casi ilimitado de diferentes aplicaciones técnicas, en particular para colorear composiciones de revestimiento, incluyendo pinturas a base de disolvente o de agua, revestimientos de alto rendimiento, revestimientos para automotrices, en tintas para impresión o para colorear cosméticos, plásticos, etc.

La función de los dispersantes es variada. Principalmente, actúan como estabilizadores para los materiales sólidos en partículas finas en las composiciones líquidas de pigmento, es decir, el dispersante separa las partículas del material sólidos en partículas finas y de este modo evita su coagulación o formación de grumos y sedimentación del vehículo líquido. También pueden actuar como solubilizadores en el líquido portador dado de una composición de revestimiento. Los dispersantes pueden mejorar también las propiedades ópticas de los revestimientos, tal como el lustre, la intensidad del color o las características de borrado. Dependiendo del tipo y de la polaridad del vehículo, por ej., agua, los disolventes orgánicos o sus mezclas, los polímeros de estructura variable son usados como dispersantes.

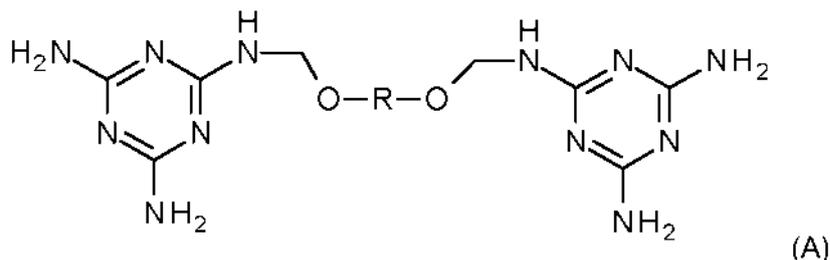
Un relevamiento general de los diferentes tipos de dispersantes poliméricos, su arquitectura polimérica y sus propiedades es dado por F. Pirrung y C. Auschra en *Macromolecular Engineering, Precise Synthesis, Materials Properties, Applications* (ed. K. Matyjaszewski et al.), chapter 4, polymeric dispersants, pp. 2135-2180.

Aunque un extenso número de dispersantes para composiciones de pigmento han sido descritos en la técnica, aún continúa presente una necesidad de dispersantes, que proporcionen un buen comportamiento reológico de la composición de pigmento, que puedan ser incorporados fácilmente en las composiciones de revestimiento a base de disolvente, que proporcionen una fuerza alta de color y también buenas características de borrado. Por razones económicas, son requeridos dispersantes, que pueden ser producidos de una manera simple usando materia prima ampliamente disponible. Más aún, los dispersantes deben ser compatibles con otros ingredientes de las composiciones de pigmento y las composiciones de revestimiento.

L. Yanshan *et al.*, *Solar Energy Materials & Solar Cells*, 127 (2014), 92 - 97 describen materiales de cambio de fase sólida-sólida basados en polímeros de melamina altamente reticulada, que son obtenidos por la reacción de melamina, formaldehído y polietilenglicol.

S.M. Levi *et al.*, "Tanning properties of compounds containing methylol groups", Tr. Vses. Nauchn.-Issled. Kinofotoinst. Vol. 51, 1962, pages 80 - 94, describen el compuesto de melamina mononuclear N2,N2,N4,N4,N6,N6-hexakis[[2-(2-metoxietoxi)etoxi]metil]-2,4,6-triamino-1,3,5-triazina.

Zygmunt Wirpsza *et al.*, "Melamine presspowder modified with bis-urethanes and bis-ethers of glycols with monohydroxymethylmelamine", Prepr. Short. Contrib. - Bratislava IUPAC Int. Conf. Modif. Polym. 5th (1979), Vol. 1,49 (publisher: Slov. Adad. Vied, Ustav Polym., Bratislava, Czech), describen la condensación de compuestos de melamina binucleares de la fórmula A con formaldehído. Los compuestos son sugeridos para uso en polvo compacto de melamina.



R = (CH₂)₄ o (CH₂CH₂O)_nCH₂CH₂, en la cual n es 1, 6, 8 o 21.

5 El documento JP 2009 235167 A describe composiciones de pigmento o dispersiones de pigmento que contienen un compuesto de melamina que tiene una cadena de poliéter ligada a sulfonamida, es decir, un grupo CH₂-SO₂-NH-X, en el que X representa un grupo poliéter.

El documento DE 23 65 752 A1 describe compuestos de N-metilaminotriazina alcoxilada que son particularmente útiles como tensioactivos reactivos.

Sumario de la invención

10 Inesperadamente ha sido descubierto que los problemas anteriores son resueltos por mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares descritos a continuación. Estas mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares son adecuadas como dispersantes para los materiales en partículas finas, tal como pigmentos y agentes de carga en vehículos orgánicos y por consiguiente permiten la preparación de composiciones de pigmentos líquidos, que pueden ser incorporadas fácilmente en las composiciones de revestimiento a base de disolvente.

15 Por consiguiente, un primer aspecto de la presente invención se refiere a mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares, según lo descrito a continuación.

Los compuestos de melamina mono o polinucleares de las mezclas de acuerdo con la invención tienen al menos un anillo de 2,4,5-triamino-1,3,5-triazina, en el que al menos un grupo amino de al menos uno de los anillos de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina de los compuestos de melamina mono o polinucleares es de la fórmula A:



en la cual

R¹ es H, CH(R³)OR⁴ o R²,

R² es CH(R³)O(A-O)_x-R⁵, en la cual

25 R³ es H, alquilo C₁-C₁₀ o arilo;

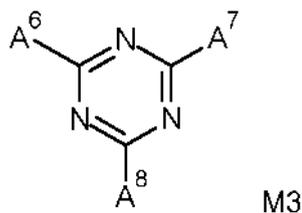
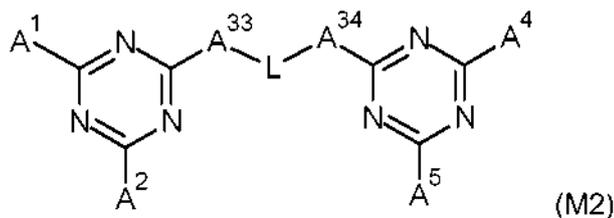
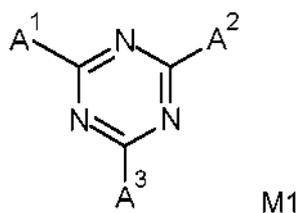
R⁴ es H, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄;

R⁵ es un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 40 átomos de carbono, que se selecciona de alquilo C₁-C₂₂, aril-alquilo C₁-C₄ o arilo, donde el arilo en los al menos dos radicales mencionados es fenilo o naftilo, que no está sustituido o porta 1 o 2 grupos alquilo C₁-C₁₀;

30 x es un número entero de 2 a 500, que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 3 a 200;

A es un radical alcan C₂-C₄-1,2-diilo;

en la cual los compuestos de melamina mono o polinucleares son seleccionados de compuestos de melamina mononucleares de la fórmula (M1), compuestos de melamina polinucleares compuestos de melamina polinucleares y binucleares de la fórmula (M2) y compuestos de melamina polinucleares de las fórmulas (M3),



en la cual en la fórmula M1

- 5 al menos uno de los radicales A¹, A² y A³ es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente;

en la cual en la fórmula M2

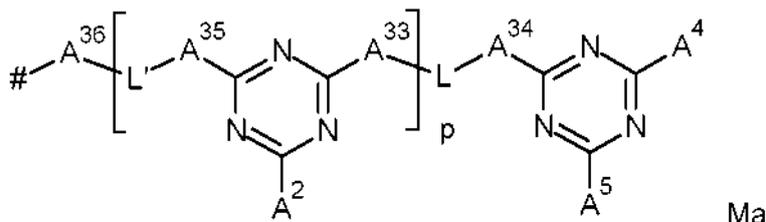
al menos uno de los radicales A¹, A², A⁴ y A⁵ es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales A¹, A², A⁴ y/o A⁵ son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente,

- 10 L es un conector bivalente CH(R³) o CH(R³)[O-CH(R³)]_k, en el cual k es un número entero, que está en el intervalo de 1 a 5, y

A³³ y A³⁴ son radicales NR^z,

y en la cual en la fórmula M3

al menos uno de los radicales A⁶, A⁷ y A⁸ es un radical de la fórmula Ma



- 15 en la cual p es 0 o un número entero de 1 a 20, a condición de que en al menos uno de los grupos Ma la variable p es diferente de 0, # indica el punto de unión del anillo de triazina M3,

L y L' son conectores bivalentes idénticos o diferentes como es definido por L en la fórmula M2, A³³, A³⁴, A³⁵ y

A³⁶ son radicales NR^z, a condición de que a menos uno de los radicales A², A⁴, A⁵, A⁶, A⁷ y A⁸ sea un radical de la fórmula (A), mientras que los radicales restantes A², A⁴ y A⁵, sean de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente, y los radicales restantes A⁶ y A⁷, sean de las fórmulas Ma, NHR^x o NR^xR^y, respectivamente,

y en la cual

5 R^x es CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸,

R^y es CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸,

R^z es hidrógeno, CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸, y

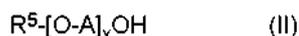
R⁸ es un radical hidrocarbonado que tiene de 5 a 40 átomos de carbono.

10 Las nuevas mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares de la invención pueden ser preparadas por los siguientes dos procedimientos 1 y 2, como es descrito en la presente memoria. Estos procesos también son parte de la invención.

El procedimiento 1 es un procedimiento de dos etapas y comprende las siguientes etapas:

a) hacer reaccionar 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina y un aldehído de la fórmula R³-CHO y opcionalmente un alcohol R^{4a}-OH,

15 b) hacer reaccionar el producto de la etapa a) con un poliéter de la fórmula (II)



y opcionalmente con un alcohol R⁸-OH,

20 en el que R³, R⁵, R⁸, A y x son como lo definido en la presente memoria y R^{4a} tiene uno de los significados dados para R⁴ pero es diferente de hidrógeno.

El procedimiento 2 es un procedimiento de una sola etapa y comprende hacer reaccionar un poliéter de la fórmula (II), según lo definido con anterioridad, con 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina y un aldehído de la fórmula R³-CHO, en la cual R³ es lo definido en la presente memoria, y opcionalmente un alcohol R^{4a}-OH o R⁸-OH, en el que R^{4a} y R⁸ son lo definido en la presente memoria.

25 Ambos del procedimiento 1 y procedimiento 2 son reacciones de policondensación, que resultan en una mezcla de compuestos de melamina mono y polinucleares, que pueden ser separados o bien usados como mezclas.

30 Las mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares de la invención, que son obtenidas por los procedimientos de la invención, son adecuadas como dispersantes para materiales de pigmentos y trabajan en particular en portadores hidrófobos. Proporcionan un buen comportamiento reológico de la composición de pigmento, permiten que las composiciones de pigmento puedan ser incorporadas fácilmente en las composiciones de revestimiento a base de disolvente, que proporcionen una fuerza alta de color y también buenas características de borrado.

35 Por consiguiente, la presente invención también se refiere al uso de las mezclas de los compuestos de melamina como es descrito en la presente memoria como dispersantes en composiciones de pigmento líquidas, no acuosas, es decir a base de disolvente, en particular en pastas de pigmentos y colorantes.

La presente invención también se refiere a una composición de pigmento líquido no acuoso, es decir, a base de disolvente, que comprende una mezcla de compuestos de melamina como es descrito en la presente memoria, un componente de pigmento y un diluyente no acuoso.

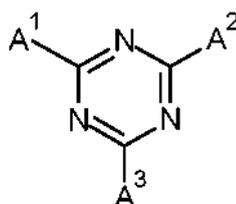
Descripción detallada de la invención

40 En este caso y a continuación, el término "componente de pigmento" se refiere a pigmentos y mezclas de al menos un pigmento y al menos un material en partículas que no es pigmento, por consiguiente, agente de carga.

45 Es entendido que el término "compuesto de melamina mono o polinuclear" significa un compuesto de melamina mono, bi o polinuclear de las fórmulas (M1), (M2) o (M3) como es definido en la presente memoria, que tiene al menos un radical derivado de 2,4,6-triamino-s-triazina, en el que al menos uno de los grupos amino de al menos uno de los radicales de melamina contenidos en los compuestos de melamina mono o polinucleares es un radical de la fórmula (A) descrito en la presente memoria. Un compuesto de melamina mononuclear tiene un radical único derivado de 2,4,6-triamino-s-triazina, mientras que un compuesto de melamina polinuclear tiene al menos 2, por ej., de 2 a 20, radicales derivados de 2,4,6-triamino-s-triazina, dependiendo del peso molecular del compuesto de melamina

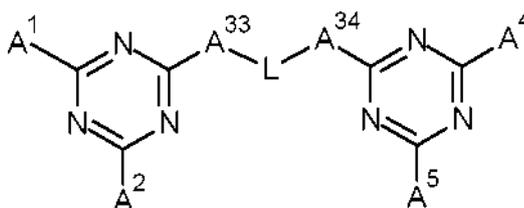
polinuclear. Un compuesto de melamina polinuclear que tiene 2 radicales derivados de 2,4,6- triamino-s-triazina también es denominado compuesto de melamina binuclear, mientras que un compuesto de melamina polinuclear que tiene 3 radicales derivados de 2,4,6- triamino-s-triazina también será denominado compuesto de melamina trinuclear, y así sucesivamente.

- 5 Es evidente para un experto en la técnica que un compuesto de melamina mononuclear de una mezcla de acuerdo con la invención tiene 3 grupos amino, donde a menos uno de estos grupos amino es de la fórmula (A) como es descrito en la presente memoria. Es también evidente para un experto en la técnica que un compuesto de melamina binuclear de una mezcla de acuerdo con la invención tiene 6 grupos amino, donde a menos uno de estos grupos amino es de la fórmula (A) como es descrito en la presente memoria y donde 2 grupos amino están relacionados por un conector bivalente como es descrito en la presente memoria.
- 10 que un compuesto de melamina polinuclear de una mezcla de acuerdo con la invención, que tiene radicales m derivados de 2,4,6- triamino-s-triazina, tendrá 3 grupos amino m, en el cual a menos uno de estos grupos amino es de la fórmula (A) como es descrito en la presente memoria y en el cual $2(m-1)$ grupos amino están relacionados en pares por un conector bivalente como es descrito en la presente memoria.
- 15 Es evidente para un experto en la técnica que en los compuestos de melamina mono o polinucleares de las mezclas de acuerdo con la invención, aquellos grupos amino, que no son de la fórmula (A) y que no están ligados por un conector pueden ser principalmente grupos amino, es decir NH_2 , grupos amino secundarios NHR^x y grupos amino terciarios NR^xR^y , en los cuales R^x y R^y son radicales orgánicos diferentes de hidrógeno y, por ej., radicales $\text{CH}(\text{R}^3)\text{OR}^4$ o $\text{CH}(\text{R}^3)\text{O}-\text{R}^8$, en los cuales R^3 , R^4 y R^8 son lo definido en la presente memoria.
- 20 Un compuesto de melamina mononuclear de una mezcla de acuerdo con la invención tiene la siguiente fórmula M1



en la cual al menos uno de los radicales A^1 , A^2 y A^3 es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y , respectivamente.

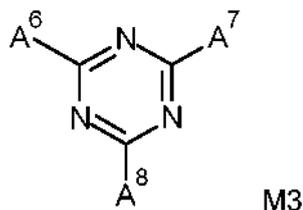
- 25 Un compuesto de melamina binuclear de una mezcla de acuerdo con la invención es descrito por la siguiente fórmula M2



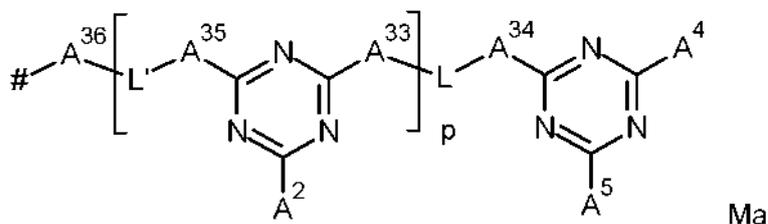
- 30 en la cual al menos uno de los radicales A^1 , A^2 , A^4 y A^5 es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales A^1 , A^2 , A^4 y/o A^5 son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y , respectivamente. L es un conector bivalente de alcandillo lineal o ramificado, que está opcionalmente interrumpido por átomos de oxígeno y que es $\text{CH}(\text{R}^3)$ o $\text{CH}(\text{R}^3)[\text{O}-\text{CH}(\text{R}^3)]_k$, en el que k es un número entero, que está en el intervalo de 1 a 5, y en el que R^3 es lo definido en la presente memoria. A^{33} y A^{34} son radicales NR^z , en los que R^z es hidrógeno o un radical $\text{CH}(\text{R}^3)\text{OR}^4$ o $\text{CH}(\text{R}^3)\text{O}-\text{R}^8$, en el que R^3 , R^4 y R^8 son lo definido en la presente memoria.

35

Es evidente que un compuesto de melamina polinuclear de una mezcla de acuerdo con la invención, que es diferente de un compuesto de melamina binuclear, es descrito por la siguiente fórmula M3,



5 en la que al menos uno de los radicales A⁶, A⁷ y A⁸ es un radical de la fórmula Ma



en la que p es 0 o un número entero de 1 a 20, a condición de que en al menos uno de los grupos Ma la variable p sea diferente de 0,

10 # indica el punto de unión del anillo de triazina M3,

L y L' son conectores bivalentes idénticos o diferentes definidos para L en la fórmula M2,

A³³, A³⁴, A³⁵ y A³⁶ normalmente son los radicales NR^z, en los que R^z es lo definido para la fórmula M2,

a condición de que a menos uno de los radicales A², A⁴, A⁵, A⁶, A⁷ y A⁸ sea un radical de la fórmula (A), mientras que los radicales restantes A², A⁴ y A⁵, sean de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente, y los radicales restantes A⁶ y A⁷, sean de las fórmulas Ma, NHR^x o NR^xR^y, respectivamente.

Los radicales hidrocarbonados que tienen 1 a 40 átomos de carbono incluyen, pero sin limitación:

- i. alquilo que tiene 1 a 40 átomos de carbono,
- ii. alqueno que tiene 2 a 40 átomos de carbono,
- iii. cicloalquilo que tiene 3 a 10 átomos de carbono, que pueden estar sustituidos por 1 a 6 grupos alquilo, cada uno de los cuales puede tener 1 a 6 átomos de carbono,
- iv. arilo que tiene 6 a 10 átomos de carbono, que pueden estar sustituidos por 1 a 6 grupos alquilo, cada uno de los cuales puede tener 1 a 6 átomos de carbono,
- v. alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono, que está sustituido por cicloalquilo que tiene 6 a 10 átomos de carbono, cuyo cicloalquilo puede estar sustituido por 1 a 6 grupos alquilo, cada uno de los cuales puede tener 1 a 6 átomos de carbono,
- vi. alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono, que está sustituido por arilo que tiene 6 a 10 átomos de carbono, que puede estar sustituido por 1 a 6 grupos alquilo, cada uno de los cuales puede tener 1 a 6 átomos de carbono,

En este caso y a continuación el prefijo C_n-C_m indica el número de átomos de carbono que puede tener un radical o compuesto. Por ejemplo, el prefijo C₁-C₄ indica que el radical, la fracción o el compuesto pueden tener de 1 a 4 átomos de carbono.

Alquilo denomina un radical hidrocarbonado acíclico, saturado lineal o ramificado, que puede tener de 1 a 40 átomos de carbono (alquilo C₁-C₄₀). El término alquilo C₁-C₄ indica alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como metilo, etilo, n-propilo, 2-propilo, n-butilo, 2-butilo, isobutilo, 1,1-dimetiletilo. El término alquilo C₁-C₆ indica alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, tal como metilo, etilo, n-propilo, 2-propilo, n-butilo, 2-butilo, isobutilo, 1,1-dimetiletilo, n-pentilo, 2-pentilo, neopentilo, n-hexilo, 2-hexilo, 2-metilpentilo, 1,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, etc. El

- término alquilo C₁-C₁₀ indica alquilo que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, tal como alquilo C₁-C₆ mencionado con anterioridad y también, n-heptilo, 1-metilhexilo, 2-metilhexilo, 3-metilhexilo, 4-metilhexilo, 5-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, n-octilo, 1-metilheptilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1,2-dimetilhexilo, 1-propilpentilo, 2-propilpentilo, n-nonilo, decilo, 2-propilheptilo, y 3-propilheptilo. El término alquilo C₆-C₂₀ indica alquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, tal como n-hexilo y sus isómeros, n-heptilo, 1-metilhexilo, 2-metilhexilo, 3-metilhexilo, 4-metilhexilo, 5-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, n-octilo, 1-metilheptilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1,2-dimetilhexilo, 1-propilpentilo, 2-propilpentilo, n-nonilo, decilo, 2-propilheptilo, 3-propilheptilo, n-undecilo, n-dodecilo, n-tridecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, n-eicosilo, n-docosenilo (behenilo), lignocerilo y los isómeros constitucionales de los radicales n-alquilo mencionados con anterioridad.
- 5 Alquenilo denomina un radical hidrocarbonado lineal o ramificado etilénicamente insaturado, que puede tener de 2 a 40 átomos de carbono (alquenilo C₂-C₃₀) y que puede tener 1,2, 3 o 4 uniones dobles C=C.
- Cicloalquilo denomina un radical hidrocarbonado saturado mono- o bicíclico que tiene normalmente 3 a 10 átomos de carbono, radicales monocíclicos tal como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, cicloheptilo, ciclooctilo, etc. Los ejemplos de radicales bicíclicos comprenden biciclo[2.1.1]hexilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[3.1.1]heptilo, biciclo[2.2.1]heptilo, biciclo[2.2.2]octilo y biciclo[3.2.1]octilo.
- 15 Arilo denomina un átomo de hidrocarburo aromático tal como fenilo o naftilo, que puede tener un anillo carbocíclico fusionado tal como en indanilo, indenilo, fluoranilo, etc. Arilo denomina en particular fenilo y naftilo.
- Alquileo y alcandiilo denominan radicales hidrocarbonados bivalentes saturados, lineales o ramificados que tienen normalmente 1 a 8 átomos de carbono, tal como metileno, 1,2-etandiilo, 1,1-ethandiilo, 1,1-propandiilo, 1,2-propandiilo, 2,2-propandiilo, 1,3-propandiilo, 2-metil-2,3-propandiilo, 1,1-butandiilo, 1,2-butandiilo, 2,2-butandiilo, 2,3-butandiilo, 1,3-butandiilo y 1,4-butandiilo. Del mismo modo, alcantrilo y alcantetrilo, denominan radicales hidrocarbonados tri- y tetravalentes saturados, lineales o ramificados que tienen normalmente 1 a 8 átomos de carbono, tal como etan-1,1,2-triilo, propan-1,2,3-triilo.
- 20 El término alcan-C₂-C₄-1,2-diilo denomina un radical hidrocarbonado bivalente que tiene de 2 a 4 átomos de carbono. Los ejemplos de alcan-C₂-C₄-1,2-diilo incluyen etan-1,2-diilo, propan-1,2-diilo, butan-1,2-diilo y 2-metilpropan-1,2-diilo.
- Alquendiilo denomina radicales hidrocarbonados bivalentes insaturados, lineales o ramificados que tienen normalmente 2 a 8 átomos de carbono, tal como eten-1,1-diilo (C=CH₂), eten-1,2-diilo, (-CH=CH-), propen-1,2-diilo (-CH=C(CH₃)-), propen-2,3-diilo (-CH₂-C(=CH₂)-) o propen-1,3-diilo (-CH₂-CH=CH-). Del mismo modo, alcantrilo y alcantetrilo, denominan radicales hidrocarbonados tri y tetravalentes saturados, lineales o ramificados que tienen normalmente 2 a 8 átomos de carbono, tal como propen-1,2,3-triilo (-CH=C(-)CH₂-).
- 30 Cicloalcandiilo denomina radicales hidrocarbonados bivalentes cíclicos saturados que tienen normalmente 3 a 8 átomos de carbono, tal como ciclopropan-1,1-diilo, ciclobutan-1,2-diilo, ciclobutan-1,3-diilo, ciclopentan-1,1-diilo, ciclopentan-1,2-diilo, ciclopentan-1,3-diilo, ciclohexan-1,1-diilo, ciclohexan-1,2-diilo, ciclohexan-1,3-diilo o ciclohexan-1,4-diilo.
- 35 Un experto en la técnica comprenderá ampliamente que la variable x se refiere al número de unidades de repetición O-A en el grupo polimérico O(A-O)_x-R⁵ y que el número de unidades de repetición en las moléculas contenidas en una muestra no es idéntico para cada molécula contenida en la muestra sino que representa un promedio. Por consiguiente, el promedio numérico está frecuentemente en el intervalo de 3 a 200, particularmente de 3 a 100, más en particular 4 a 80 y en especial 5 a 60 o 5 a 30.
- 40 También es evidente para un experto en la técnica que el radical O(A-O)_x-R⁵ en la fórmula (A) se desprende del poliéter de la fórmula (II), mientras que el radical R³ se desprende del aldehído R³-CHO. También es evidente que cualquier radical OR⁴ y OR⁸ se desprende de los alcoholes usados en los procedimientos 1 y 2.
- Las variables A, x y R⁵ en el grupo CH(R³)O(A-O)_x-R⁵, y del mismo modo en el poliéter de la fórmula (II) puede individualmente por sí solo y preferentemente en combinación tienen los siguientes significados:
- 45 A es seleccionado del grupo que consiste en etan-1,2-diilo y propan-1,2-diilo y sus combinaciones;
- X es un número entero que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 3 a 100, más particularmente 4 a 80 y especialmente 5 a 60 o 5 a 30;
- R⁵ es alquilo C₁-C₂₂, aril-alquilo C₁-C₄ o arilo, donde el arilo en los al menos dos radicales mencionados es fenilo o naftilo, que no está sustituido o porta 1 o 2 grupos alquilo C₁-C₄ y esencialmente grupos metilo;
- 50 Más particularmente, las variables A, x y R⁵ en el grupo CH(R³)O(A-O)_x-R⁵, y del mismo modo en el poliéter de la fórmula (II) puede individualmente por sí solo y preferentemente en combinación tienen los siguientes significados:
- A es etan-1,2-diilo;
- x es un número entero que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 5 a 60, especialmente en el

intervalo de 5 a 30;

R⁵ alquilo C₁-C₄, especialmente metilo.

Independientemente de eso, el radical R¹ en la fórmula (A) es preferentemente hidrógeno.

5 Además del grupo de la fórmula (A), uno o más de los anillos de melamina en los compuestos de melamina mono o polinucleares pueden portar un grupo de la fórmula (B):



en la cual

R⁶ es H o CH(R³)OR⁴,

R⁷ CH(R³)OR⁸, en la cual

10 R³ es H, alquilo C₁-C₁₀ o arilo;

R⁴ es H, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄;

R⁸ es un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 40 átomos de carbono.

15 En el contexto de las fórmulas (A) y (B), el radical R³ en los radicales CH(R³)OR⁴, CH(R³)OR⁸ y CH(R³)O(A-O)_x-R⁵, respectivamente, es preferentemente diferente de hidrógeno y en particular es seleccionado de alquilo C₁-C₄ y fenilo, más en particular de alquilo C₁-C₄ y especialmente etilo.

En el contexto de las fórmulas (A) y (B), el radical R⁴ en el radical CH(R³)OR⁴ es preferentemente diferente de hidrógeno y es en particular alquilo C₁-C₄.

En el contexto de la fórmula (B), el radical R⁶ es preferentemente hidrógeno.

En el contexto de la fórmula (B), el radical R⁸ es preferentemente alquilo C₈-C₂₀ o alqueno C₈-C₂₀.

20 De acuerdo con la invención al menos uno de los grupos amino de al menos uno de los radicales de melamina contenidos en el compuesto de melamina mono- o polinuclear es un radical de la fórmula (A) como es descrito en la presente memoria.

25 En particular, al menos 10% en moles, en particular al menos 15% en moles y especialmente a menos 20% en moles o al menos 25% en moles del número total de grupos amino unidos a un anillo s-triazina en los compuestos de la invención son un grupo amino de la fórmula (A). Un grupo amino de la fórmula (A) resulta de la reacción de un grupo amino de la s-triazina con el aldehído R³-CHO y el poliéter de la fórmula (II) y opcionalmente un alcohol R^{4a}-OH. La cantidad de los grupos amino de la fórmula (A) puede ser tan alta como el 100% en moles en compuestos de melamina mononucleares y hasta 95% en moles en los compuestos de melamina polinuclear, en cada caso en base al número total de grupos amino a los anillos de s-triazina de los compuestos de melamina mono o polinucleares.

30 Frecuentemente, no excede el 90% en moles del número total de grupos amino unidos a un anillo de s-triazina en los compuestos de la invención.

Frecuentemente, al menos 30% en moles, en particular al menos 45% en moles, especialmente al menos 60% en moles o al menos 75% en moles de anillos de melamina, es decir los anillos de s-triazin, llevan al menos un grupo amino de la fórmula (A).

35 La cantidad de grupos amino de la fórmula (B), generalmente no excederá el 90% en moles o el 30% en moles, del número total de grupos amino unidos a un anillo de s-triazina en los compuestos de la invención. Si está presente, la cantidad de grupos amino de la fórmula (B), generalmente estará en el intervalo de 1 a 50% en moles, en particular de 5 a 30% en moles, del número total de grupos amino unidos a un anillo de s-triazina en los compuestos de la invención. En otra realización de la invención, los compuestos de melamina mono o polinucleares de la presente

40 invención no contienen o virtualmente no contienen grupos amino de la fórmula (B).

Además de los grupos amino de las fórmulas (A) y (B), los compuestos de melamina mono o polinucleares pueden contener uno o más grupos amino de la fórmula (C)



en la cual

45 R⁹ es H o CH(R³)OR⁴,

R¹⁰ CH(R³)OR⁴, en la cual

R³ es H, alquilo C₁-C₁₀ o arilo, y

R⁴ es H, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄,

5 y/o grupos amino (D), que están ligados a un grupo amino de otro anillo de triazina a través de un conector bivalente, tal como CH(R³) o CH(R³)[O-CH(R³)]_k, en el cual k es un número entero, que está frecuentemente en el intervalo de 1 a 5, y en el cual R³ es lo definido en la presente memoria. Junto con los grupos amino de las fórmulas (A) y (B), los grupos amino (C) y (D) frecuentemente estarán en una cantidad de hasta al menos 90% en moles, en particular a menos 95% en moles o al menos 99% en moles del número total de grupos amino unidos a un anillo de s-triazina en los compuestos de la invención. Los grupos amino (D), que están ligados a un grupo amino de otro anillo de triazina a través de un conector bivalente, pueden ser descritos por la fórmula NR², en la cual R² es hidrógeno o un radical orgánico diferente de hidrógeno, tal como un radical CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸, en el cual R³, R⁴ y R⁸ son lo definido en la presente memoria.

Un experto en la técnica comprenderá ampliamente que los porcentajes en moles dados aquí son números promedio en base a las moléculas presentes en una muestra del compuesto de melamina mono- o polinuclear.

15 Con respecto a la capacidad de los compuestos de melamina mono o polinucleares de la presente invención para actuar como dispersante, la cantidad de los radicales O(A-O)_x-R⁵ es frecuentemente al menos 10% en peso y hasta 99% en peso, en base a peso total del compuesto de melamina. Frecuentemente, la cantidad de los radicales O(A-O)_x-R⁵ está en el intervalo de 20 a 95% en peso, en particular de 30 a 90% en peso, en base al peso total del compuesto de melamina. Debido a la presencia de los radicales O(A-O)_x-R⁵ y también debido a la presencia potencial de más de un anillo de s-triazina, los compuestos de melamina tienen que ser considerados como oligómeros o polímeros, respectivamente. El peso promedio en número de estos compuestos está preferentemente en el intervalo de 320 a 200.000, en particular de 520 a 120.000, especialmente de 600 a 12.000. El peso molecular promedio en número puede ser determinado por cromatografía por permeación de gel (GPC).

20 Como es definido con anterioridad, las mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares de la invención pueden ser preparadas por ambos, el procedimiento 1 y el procedimiento 2. Ambos procedimientos resultarán en productos comparables, que frecuentemente contendrán una mezcla de compuestos de melamina mono- y polinuclear como es descrito en la presente memoria. Sin embargo, los procedimientos 1 y 2 pueden ser conducidos de un modo que produzca específicamente un compuesto de melamina mononuclear.

25 En la etapa a) del procedimiento 1 de la invención es preferente hacer reaccionar 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina, un aldehído de la fórmula R³-CHO y un alcohol R^{4a}-OH, que es preferentemente un alcohol C₁-C₄ primario, tal como metanol, etanol, n-propanol, n-butanol o iso-butanol o un alcohol secundario tal como isopropanol o 2-butanol. Los aldehídos preferentes son aquellos en los que R³ es diferente de hidrógeno. Los aldehídos preferentes incluyen alcanales C₂-C₄ tal como acetaldehído, propionaldehído o butiraldehído, y benzaldehído o benzaldehído sustituido, dándose particular preferencia a los alcanales C₂-C₄, especialmente a propanal.

30 La reacción del aldehído de la fórmula R³-CHO con los grupos amino en 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina resulta en un grupo semi-aminal, es decir, un grupo de las fórmulas NH-CH(R³)OH o N-(CH(R³)OH)₂ o base de Schiff N=C(R³). Ambos, el semiaminal y la base de Schiff pueden someterse a una reacción con el alcohol R^{4a}-OH, formando de este modo una fracción NH-CH(R³)-OR^{4a} o N(CH(R³)-OR^{4a})₂ indistintamente por eterificación del grupo hidroxilo al semi-aminal o por la adición del alcohol R^{4a}-OH a la unión C=N.

35 La cantidad relativa de aldehído R³-CHO usado en la etapa a) está frecuentemente en el intervalo de 0,25 a 3,0 mol, en particular de 0,3 a 2,5 mol, especialmente de 0,35 a 2,3 mol por mol de grupos NH₂ en la 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina o de 0,75 a 9 mol, en particular de 0,9 a 7,5 mol, especialmente de 1,05 a 6,9 mol por mol de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina. Si está presente, la cantidad de alcohol R^{4a}-OH es normalmente al menos 0,2, en particular al menos 0,5 mol, especialmente al menos 1 mol por mol de aldehído R³-CHO. El alcohol R^{4a}-OH también puede ser usado como disolvente y de este modo, su cantidad puede ser por ej., tan alta como 100 mol o hasta 50 mol por mol de aldehído.

40 La etapa a) del procedimiento 1 puede ser realizada por analogía con procedimientos de producción de precondensados de formaldehído de melamina como es descrito en Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd edition, Vol. 2, pp. 440-469, documentos US 4.918.317, EP 26914, EP 218887, EP 319337, EP 383,337, EP 415273, DE 19833347, DE 19835114 y WO 01/51197.

45 Frecuentemente, la reacción es realizada por mezclado del aldehído R³-CHO y la melamina en la cantidad deseada, opcionalmente en un disolvente, tal como agua o un alcohol R^{4a}-OH. La reacción es normalmente lograda simplemente por mezclado de los reactivos de la etapa a) y opcionalmente entibiando la mezcla del aldehído R³-CHO y melamina y opcionalmente el disolvente, tal como agua o un alcohol R^{4a}-OH, hasta la temperatura de reacción. La temperatura de la reacción está frecuentemente en el intervalo de 30 a 80°C, en particular de 35 a 70°C. La etapa de reacción a) es realizada normalmente a presión ambiental, pero puede ser realizada a presión reducida o a presión levemente aumentada. Normalmente, la reacción de la etapa a) será realizada a una presión en el intervalo de 900 a 1200 hPa.

Preferentemente, la etapa a) es realizada en ausencia de un catalizador ácido o alcalino.

En la etapa b), el intermedio de la etapa a) es reaccionado con el poliéter de la fórmula (II).

5 La cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en la reacción de la etapa b) será frecuentemente de al menos 10% en moles, en particular al menos 15% en moles y especialmente al menos 20% en moles o al menos 25% en moles en base al número total de grupos amino presentes en el producto de reacción de la etapa a). La cantidad de poliéter de la fórmula (II) puede ser tan alto como 200% en moles en particular hasta 180% en moles en base al número total de grupos amino presentes en el producto de reacción de la etapa a). Frecuentemente, está en el intervalo de 30 a 120% en moles, en base al número total de grupos amino presentes en el producto de reacción de la etapa a).

10 Frecuentemente, la cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en la reacción de la etapa b) será de al menos 30% en moles, en particular al menos 45% en moles y especialmente al menos 60% en moles o al menos 75% en moles de anillos de melamina presentes en el producto de reacción de la etapa a).

15 Frecuentemente, la cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en la reacción de la etapa b) estará en el intervalo de 10 a 99% en peso, en base al peso total del intermedio formado en la etapa a). Preferentemente, la cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en la reacción de la etapa b) estará en el intervalo de 20 a 95% en peso, en particular de 30 a 90% en peso, en base al peso total del intermedio formado en la etapa a).

20 Una parte del poliéter de la fórmula (II) puede ser reemplazada por un alcohol de la fórmula R^8-OH , donde R^8 es como es definido con anterioridad. Sin embargo, la cantidad del alcohol de la fórmula R^8-OH generalmente no excederá 50% en moles, en particular 30% en moles en base a la cantidad total de alcohol R^8-OH y poliéter de la fórmula (II). Si está presente, la cantidad del alcohol de la fórmula R^8-OH frecuentemente estará en el intervalo de 1 a 50% en moles, en particular 5 a 30% en moles, en base a la cantidad total de alcohol R^8-OH y poliéter de la fórmula (II). Preferentemente, nada de alcohol de la fórmula R^8-OH está presente en la reacción de la etapa b) del procedimiento 1.

25 La reacción de la etapa b) es realizada frecuentemente en presencia de un catalizador ácido o alcalino, preferentemente un catalizador ácido y en particular un catalizador ácido de Broenstedt. Sin embargo, también pueden ser usados los catalizadores de ácido de Lewis. La cantidad de catalizador está frecuentemente en el intervalo de 0,05 a 2% en peso, en particular de 0,1 a 1% en peso, en base al peso total de los reactivos, es decir, el intermedio formado en la etapa a), el poliéter de la fórmula (II) y opcionalmente el alcohol R^8-OH , si está presente. Los catalizadores de Broenstedt adecuados incluyen pero sin limitación ácidos sulfónicos orgánicos, por ej., ácidos alquilsulfónicos, tal como ácido metil o etilsulfónico y ácido arilsulfónico tal como ácido fenilsulfónico o ácido toluensulfónico.

30 La reacción de la etapa b) es frecuentemente realizada a temperaturas en el intervalo de 80 a 180°C, en particular de 90 a 160°C. Normalmente, la reacción de la etapa b) será realizada a una temperatura en el intervalo de 900 a 1200 hPa. Puede ser beneficioso remover los volátiles, que son formados en la reacción, por ej., agua y/o alcohol $R^{4a}-OH$ por destilación. En este aspecto, puede ser beneficioso reducir la presión al final de la reacción, para facilitar la remoción de los volátiles por destilación.

35 En el procedimiento 2 de la invención 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina, un aldehído de la fórmula R^3-CHO y el poliéter de la fórmula (II) se hacen reaccionar. Los aldehídos preferentes son aquellos mencionados como aldehídos preferentes para la etapa a) del procedimiento 1. Se da particular preferencia a los alcanales C_2-C_4 , especialmente al propanal.

40 La cantidad relativa de aldehído R^3-CHO usado en el procedimiento 2 está frecuentemente en el intervalo de 0,25 a 3,0 mol, en particular de 0,3 a 2,5 mol, especialmente de 0,35 a 2,3 mol por mol de grupos NH_2 en la 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina o de 0,75 a 9 mol, en particular de 0,9 a 7,5 mol, especialmente de 1,05 a 6,9 mol por mol de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina.

45 La cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en el procedimiento 2 será frecuentemente al menos 10% en moles, en particular al menos 15% en moles y especialmente al menos 20% en moles o al menos 25% en moles en base al número total de grupos amino presentes en la melamina usada en el procedimiento 2. La cantidad de poliéter de la fórmula (II) puede ser tan alto como 200% en moles en particular hasta 180% en moles en base al número total de grupos amino presentes en la melamina usada en el procedimiento 2. Frecuentemente, está en el intervalo de 30 a 120% en moles, en base al número total de grupos amino presentes en la melamina usada en el procedimiento 2.

Frecuentemente, la cantidad de poliéter de la fórmula (II) usado en la reacción de la etapa b) será de al menos 30% en moles, en particular al menos 45% en moles y especialmente al menos 60% en moles o al menos 75% en moles de la melamina usada en el procedimiento 2.

50 Frecuentemente, la cantidad de poliéter del procedimiento 2 usado en la reacción de la etapa b) estará en el intervalo de 10 a 99% en peso, en base al peso total de melamina, aldehído R^3-CHO y poliéter de la fórmula (II). Preferentemente, la cantidad de poliéter del procedimiento 2 usado en la reacción de la etapa b) estará en el intervalo de 20 a 95% en peso, en particular de 30 a 90% en peso, en base al peso total de melamina, aldehído R^3-CHO y poliéter de la fórmula (II).

55 La reacción del procedimiento 2 es realizada frecuentemente en presencia de un catalizador ácido o alcalino,

preferentemente un catalizador ácido y en particular un catalizador ácido de Broenstedt. Sin embargo, también pueden ser usados catalizadores de ácido de Lewis. La cantidad de catalizador está frecuentemente en el intervalo de 0,05 a 2% en peso, en particular de 0,1 a 1% en peso, en base al peso total de los reactivos, es decir, la melamina, el aldehído R^3 -CHO, el poliéter de la fórmula (II) y opcionalmente el alcohol R^8 -OH, si está presente. Los catalizadores de Broenstedt adecuados incluyen pero sin limitación ácidos sulfónicos orgánicos, por ej., ácidos alquilsulfónicos, tal como ácido metilo o etilsulfónico y ácido arilsulfónico tal como ácido fenilsulfónico o ácido toluenosulfónico.

Frecuentemente, la reacción del procedimiento 2 es realizada por la mezcla del aldehído R^3 -CHO y melamina en la cantidad deseada, opcionalmente en un disolvente, tal como agua o un alcohol R^{4a} -OH, permitir que la mezcla reaccione a temperaturas moderadas de como máximo 80°C, por ej., a las temperaturas dadas para la etapa a) del procedimiento 1, preferentemente en ausencia de un catalizador, y luego agregando el poliéter de la fórmula (II) y opcionalmente un catalizador y calentando la mezcla de reacción hasta una temperatura de al menos 80°C, en particular al menos 90°C.

La reacción del procedimiento 2 es frecuentemente realizada a temperaturas en el intervalo de 80 a 180°C, en particular de 90 a 160°C. Normalmente, la reacción del procedimiento 2 será realizada a una temperatura en el intervalo de 900 a 1200 hPa.

Puede ser beneficioso remover los volátiles, que son formados en la reacción, por ej., agua o un exceso del aldehído R^3 -CHO, por destilación. En este aspecto, puede ser beneficioso reducir la presión al final de la reacción, para facilitar la remoción de los volátiles por destilación.

Como es descrito para la etapa b), una parte del poliéter de la fórmula (II) puede ser reemplazada por un alcohol de la fórmula R^8 -OH, donde R^8 es como es definido con anterioridad. Sin embargo, la cantidad del alcohol de la fórmula R^8 -OH generalmente no excederá 50% en moles, en particular 30% en moles en base a la cantidad total de alcohol R^8 -OH y poliéter de la fórmula (II). Si está presente, la cantidad del alcohol de la fórmula R^8 -OH frecuentemente estará en el intervalo de 1 a 50% en moles, en particular 5 a 30% en moles, en base a la cantidad total de alcohol R^8 -OH y poliéter de la fórmula (II). Preferentemente, nada de alcohol de la fórmula R^8 -OH está presente en la reacción del procedimiento 2.

Sin importar si el procedimiento 1 o el procedimiento 2 es usado, la preferencia es dada a los poliéteres de la fórmula (II), en la que las variables A, x y R^5 tienen los significados preferentes dados en la presente memoria para A, x y R^5 , especialmente aquellas en las que

A es etan-1,2-diilo;

x es un número entero que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 5 a 60, especialmente en el intervalo de 5 a 30;

R^5 alquilo C_1 - C_4 , especialmente metilo.

Los ejemplos de poliéteres preferentes de la fórmula (II) son alquiletilenóxidos C_1 - C_{10} , alquilpolipropil C_1 - C_{10} -enóxidos, y alquilpoli C_1 - C_{10} (etilenóxido-co-propilenóxido), en particular alquilpolietilenóxidos, y especialmente metilpolietilenóxidos. Son preferentes los poliéteres de la fórmula (II), que tienen un peso promedio en número en el intervalo de 140 a 10.000, en particular en el intervalo de 150 a 5.000, más particularmente en el intervalo de 200 a 2.000 y especialmente en el intervalo de 250 a 1.250.

Las mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares como son descritos en la presente memoria, que pueden ser preparados por uno de los procedimientos 1 o 2, son particularmente útiles como dispersantes para materiales con pigmento en composiciones líquidas, no acuosas, de pigmento.

Por consiguiente, la presente invención se refiere al uso de mezclas de compuestos de melamina mono o polinucleares como es descrito en la presente memoria, que pueden ser preparados por uno de los procedimientos 1 o 2, en composiciones no acuosas de pigmento, en particular en una composición no acuosa de pigmento concentrado, es decir, en pastas de pigmento, que pueden ser usadas para teñir o colorear las composiciones de revestimiento no acuosas, en particular para colorear sistemas de pintura a base de disolvente.

La presente invención se refiere también a composiciones no acuosas de pigmento, que comprenden una mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares como es descrito en la presente memoria, que pueden ser preparadas por uno de los procedimientos 1 o 2, un material de pigmento y un diluyente líquido no acuoso.

El término «materiales de pigmento», como es usado en la presente memoria, incluye tanto pigmentos como agentes de carga. En la composición de pigmento de la invención, el material de pigmento es seleccionado en particular del grupo que consiste en pigmentos y mezclas de al menos un pigmento y al menos un agente de carga. Los pigmentos incluyen pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos y pigmentos con brillo/escamas perladas.

Los ejemplos de pigmentos orgánicos adecuados incluyen pigmentos azo, pigmentos disazo, pigmentos de naftol, pigmentos de bencimidazolona, pigmentos de disazocondensación, pigmentos de complejos metálicos, pigmentos de

isoidolinon, pigmentos de isoidolin, los pigmentos de quinoftalona, pigmentos de dioxazina y el grupo de pigmentos policíclicos que consiste en índigo, tioíndigo, quinacridonas, ftalocianinas, perilenos, perinonas, antraquinonas, tal como aminoantraquinonas o hidroxiantraquinonas, antrapirimidinas, indantronas, flavantronas, pirantronas, antantronas, isoviolantronas, dicetopirrolpirrol, y carbazoles, por ej., violeta de carbazol, y los similares. Ejemplos adicionales de pigmentos orgánicos pueden ser encontrados en la monografía: W. Herbst, K. Hunger "Industrielle Organische Pigmente" 2nd Edition, 1995, VCH Verlagsgesellschaft, ISBN: 3-527-28744-2.

Los ejemplos representativos de pigmentos orgánicos son:

- 5 - Pigmentos monoazo: C.I. Pigmento amarillo 1, 3, 62, 65, 73, 74, 97, 183 y 191; C.I. Pigmento naranja 5, 38 y 64; C.I. Pigmento rojo 1, 2, 3, 4, 5, 23, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 49, 49:1, 51, 51:1, 52:1, 52:2, 53, 53:1, 53:3, 57:1, 58:2, 58:4, 63, 112, 146, 148, 170, 184, 187, 191:1, 210, 245, 247 y 251;
- 10 - Pigmentos diazo: C.I. Pigmento amarillo 12, 13, 14, 16, 17, 81, 83, 106, 113, 126, 127, 155, 170, 174, 176 y 188; C.I. Pigmento naranja 16, 34 y 44;
- Pigmentos de condensación diazo: C.I. Pigmento amarillo 93, 95 y 128; C.I. Pigmento rojo 144, 166, 214, 220, 221, 242 y 262; C.I. Pigmento marrón 23 y 41;
- 15 - Pigmentos de antantrona: C.I. Pigmento rojo 168;
- Pigmentos de antraquinona: C.I. Pigmento amarillo 147 y 199; C.I. Pigmento rojo 177;
- Pigmentos de antrapirimidina: C.I. Pigmento amarillo 108;
- Pigmentos bencimidazolona: C.I. Pigmento amarillo 120, 151, 154, 180, 181; C.I. Pigmento naranja 36 y 72, C.I. Pigmento rojo 175, 185, 208; C.I. Pigmento marrón 25; C.I. Pigmento violeta 32;
- 20 - Pigmentos de quinacridona: C.I. Pigmento naranja 48 and 49; C.I. Pigmento rojo 122, 202, 206 y 209; C.I. Pigmento violeta 19;
- Pigmentos de quinoftalona: C.I. Pigmento amarillo 138;
- Pigmentos dicetopirrolpirrol: C.I. Pigmento naranja 71, 73 y 81; C.I. Pigmento rojo 254, 255, 264, 270 y 272;
- Pigmentos de dioxazina: C.I. Pigmento violeta 23;
- 25 - Pigmentos de flavantrona: C.I. Pigmento amarillo 24;
- Pigmentos de indantrona: C.I. Pigmento azul 60 y 64;
- Pigmentos de isoidolina: C.I. Pigmento amarillo 139 y 185; C.I. Pigmento naranja 61 y 69, C.I. Pigmento rojo 260;
- Pigmentos de isoidolinona: C.I. Pigmento amarillo 109, 110 y 173;
- 30 - Pigmentos de isoviolantrona: C.I. Pigmento violeta 31;
- Pigmentos de complejos metálicos: C.I. Pigmento rojo 257; C.I. Pigmento amarillo 117, 129, 150, 153 y 177; C.I. Pigmento verde 8;
- Pigmentos de perinona: C.I. Pigmento naranja 43; C.I. Pigmento rojo 194;
- Pigmentos de perileno: C.I. Pigmento rojo 123, 149, 178, 179 y 224; C.I. Pigmento violeta 29; C.I. Pigmento negro 31 y 32;
- 35 - Pigmentos de ftalocianina: C.I. Pigmento azul 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16; C.I. Pigmento verde 7, 36;
- Pigmentos de piratrona: C.I. Pigmento naranja 51; C.I. Pigmento rojo 216;
- Pigmentos de pirazoloquinazolona: C.I. Pigmento naranja 67 and C.I. Pigmento rojo 216;
- Pigmentos tioíndigo: C.I. Pigmento rojo 88 y 181; C.I. Pigmento violeta 38;
- 40 - Pigmentos de triarilcarbonio: C.I. Pigmento rojo 81, 81:1 y 169; C.I. Pigmento violeta 1, 2, 3 y 27; C.I. Pigmento azul 1, 61 y 62; C.I. Pigmento verde 1;
- C.I. Pigmento negro 1 (negro Anilina);
- C.I. Pigmento amarillo 101 (amarillo Aldazina);

- C.I. Pigmento marrón 22.

Los pigmentos inorgánicos adecuados son, por ej.,

- pigmentos blancos, tal como dióxido de titanio (C.I. Pigmento blanco 6) incluyendo formas cristalinas o modificaciones de éstas, tal como rutilo o anatas, óxido de cinc, sulfuro de cinc, fosfato de cinc, litopona;
- 5 - pigmentos negros: óxido de hierro negro (C.I. Pigmento negro 11), negro hierro-manganeso, negro espinela (C.I. Pigmento negro 27); negro carbón (C.I. Pigmento negro 7); grafito (C.I. Pigmento negro 10); negro de cromio-hierro (P. Marrón 29);
- pigmentos coloreados inorgánicos: óxido de cromo, verde de hidrato de óxido de cromo; verde de óxido de cromo (C.I. Pigmento verde 48); verde cobalto (C.I. Pigmento verde 50); verde ultramar; azul cobalto (C.I. Pigmento azul 28 y 36; C.I. Pigmento azul 72); azul ultramar; manganeso azul; violeta ultramar; violeta de cobalto y manganeso; óxido de hierro rojo (C.I. Pigmento rojo 101); sulfoselenidas de cadmio (C.I. Pigmento rojo 108); sulfuro de cerio (C.I. Pigmento rojo 265); rojo de molibdeno (C.I. Pigmento rojo 104); rojo ultramar; óxido de hierro marrón (C.I. Pigmento marrón 6 y 7), marrón mixto, fases de espinela y fases de corundo (C.I. Pigmento marrón 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39 y 40), amarillo de cromo y titanio (Pigmento marrón CI 24), naranja de cromo; sulfuro de cerio (C.I. Pigmento naranja 75); óxido de hierro amarillo (Pigmento amarillo CI 42); amarillo de níquel y titanio (C.I. Pigmento amarillo 53; C.I. Pigmento amarillo 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164 y 189); amarillo de cromo y titanio; Fases de espinela (pigmento amarillo CI 119); Sulfuro de cadmio y sulfuro de cadmio y cinc (pigmento amarillo CI 37 y 35); Amarillo de cromo (pigmento amarillo CI 34); Vanadato de bismuto (pigmento amarillo CI 184).

20 Los pigmentos de lustre son pigmentos lamelares de construcción de una fase o de múltiples bases cuyo juego de color está caracterizado por la interacción de interferencia, el reflejo y el fenómeno de absorción. Son ejemplos las plaquetas de aluminio y una o más veces, especialmente de aluminio recubierto con óxidos de metal, óxido de hierro y plaquetas de mica.

25 Los agentes de carga adecuados son carbonato de calcio, tal como dióxidos de tiza y silicio precipitados y naturales, tal como polvo de cuarzo y dióxido de silicio transparente, silicatos, talco, caolín, mica natural y sintética, sulfato de bario, óxidos e hidróxidos de metal, tal como óxido de aluminio e hidróxido de aluminio.

30 El tamaño del material de pigmento está preferentemente en el intervalo micrométrico, por ej., el diámetro de partícula promedio en peso puede oscilar de 0,1 mm a 500 mm, en particular de 0,2 mm a 100 mm o de 0,5 mm a 50 mm. El diámetro de partículas promedio en peso es determinado normalmente por procedimientos de difracción de luz, por ej., por el procedimiento de ISO 13320:2009. El diámetro de partículas promedio en peso también puede ser determinado por análisis de tamizado.

Generalmente, las composiciones no acuosas de pigmento de la invención contienen 10 a 70% en peso, en particular 20 a 50% en peso, en base al peso total de la composición, del componente de pigmento.

35 En la composición acuosa de pigmento de la invención, la relación en peso de componente de pigmento a la mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares, calculada en cada caso como sólidos, está frecuentemente en el intervalo de 20:1 a 1:5, en particular de 10:1 a 1:2. La concentración de la mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares, calculada como sólidos y en base al peso total de la composición, está generalmente en el intervalo de 1 a 30% en peso, en particular de 2 a 20% en peso.

40 El diluyente no acuoso presente en la composición acuosa de pigmento de la invención dependerá del campo de aplicación de una manera conocida. Los diluyentes adecuados incluyen disolventes orgánicos, tal como alcanoles C₁-C₆, por ej., metanol, etanol, isopropanol, propanol o n-butanol, cetonas, tal como cetonas de di-alquilo C₁-C₄, tal como acetona, metil etil cetona, dietilcetona, cetonas cíclicas, tal como ciclohexanona, ésteres de ácidos alifáticos, en particular de ácido acético, tal como acetato de etilo, acetato de butilo, acetato de metoxietilo, acetato de metoxipropilo, hidrocarburos aromáticos, tal como tolueno, xilenos y destilados aromáticos, éteres aromáticos, tal como anisol, éteres glicólicos tal como butil glicol, o metoxipropilenglicol.

45 Para preparar la composición de pigmento de la invención, el componente de pigmento está dispersado normalmente, el componente de pigmento está normalmente disperso en el diluyente no acuoso en presencia de una mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares. La dispersión puede ser lograda por el uso de técnicas convencionales, tal como mezclado a alta velocidad, molino de bola, molienda con arena, molienda por desgaste o dos o tres moliendas por rodillo. La composición de pigmento resultante puede tener una relación en peso de pigmento a dispersante en el intervalo anterior.

50 Dependiendo del uso buscado, la composición de pigmento puede comprender, además, uno o más aditivos convencionales dependiendo del uso buscado. Los aditivos convencionales incluyeron, por ej., aditivos de reología, dispersantes no iónicos, auxiliares de flujo, eliminadores de espuma, sinergistas de pigmentos, conservantes y similares.

55

La composición de pigmento está formulada frecuentemente como pasta de pigmento. Dicha pasta de pigmento contiene el componente de pigmento, la composición dispersante de la invención y un diluyente acuoso y opcionalmente aditivos pero generalmente no contendrá aglutinantes.

5 Las composiciones de pigmento de la invención proporcionan buenas propiedades de aplicación, tal como alta resistencia del color, buena dispersabilidad en una gran cantidad de composiciones. Son particularmente útiles para teñir composiciones de revestimiento a base de disolvente. Las pinturas resultantes tienen alta resistencia del color y no muestran buen cambio de color en la prueba de borrado, como se describe en DE 2202527.

10 Las composiciones de revestimiento adecuadas que pueden ser coloreadas con las composiciones de pigmento de la invención incluyen revestimientos arquitectónicos, revestimientos industriales, revestimientos automotrices, revestimientos curables por radiación; pinturas, incluyendo pinturas para exteriores de edificios e interiores de edificios, por ejemplo pinturas para madera, lavados a la cal, pinturas a la cola y pinturas en emulsión. También pueden ser usados para colorear tintas para impresión a base de disolvente, por ejemplo, tintas para impresión por transferencia (offset), tintas para impresión flexográfica, tintas para impresión por grabado de tolueno, tintas para impresión textil, tintas para impresión curables por radiación; tintas de base acuosa, incluyendo tintas para chorro de tinta y filtros de color.

15 Como es explicado con anterioridad, la composición de pigmento puede estar incluida en una composición de revestimiento. Dicha composición de revestimiento contiene el componente de pigmento, la mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares, un diluyente líquido no acuoso y adicionalmente uno o más aglutinantes, por ej., polímeros formadores de película o prepolímeros que forman una película tras el curado. La composición de revestimiento puede contener opcionalmente aditivos convencionales usados convencionalmente en la tecnología de revestimiento, por ej., plastificantes, lubricantes, emulsionantes, aditivos de reología, catalizadores, auxiliares de flujo, abrillantadores ópticos, retardantes de llama, conservantes, agentes antiestática o agentes de soplado.

20 Los aglutinantes adecuados son los usados normalmente, por ejemplo, los descritos en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition, Vol. A 18, pp. 368-426, VCH, Weinheim 1991, Germany. En general, el aglutinante formador de película está basado en una resina termoplástica o de termofraguado, predominantemente en una resina de termofraguado. Son ejemplos de los anteriores resinas alquídicas, acrílicas, de poliéster, fenólicas, de melamina, epoxi y de poliuretano, y mezclas de éstas. También pueden ser usadas las resinas curables por radiación o por secado al aire. Los aglutinantes también pueden ser derivados de alcohol polivinílico y polivinilbutiral.

25 Si son usados aglutinantes curables por frío o por calor, la adición de un catalizador de curado puede ser ventajosa. Los catalizadores adecuados que aceleran el curado de aglutinantes son descritos, por ej., en *Ullmann's, Vol. A18, loc. cit., p. 469.*

Los ejemplos de composiciones de revestimiento que contienen aglutinantes curables por frío o por calor son:

- Pinturas a base de resinas alquídicas, acrilatos, poliéster, epoxi o melamina enlazables de manera cruzada con frío o con calor o mezclas de dichas resinas, si se desea con la adición de un catalizador de curado;
- 35 • Pinturas de poliuretano de dos componentes a base de resinas de acrilato poliéster o poliéter que contienen hidroxilo e isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos aromáticos o alifáticos;
- Pinturas poliuretánicas de un componente a base de isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos bloqueados que son desbloqueados durante el horneado, si se desea con la adición de una resina de melamina;
- 40 • Pinturas poliuretánicas de un componente a base de un enlazador cruzado de trisalcoxicarbonil triazina y una resina que contiene un grupo hidroxilo, tal como resinas de acrilato, poliéster o poliéter;
- Pinturas poliuretánicas de un componente a base de acrilatos de uretano o acrilatos de poliuretano alifáticos o aromáticos que tienen grupos amino libres dentro de la estructura de uretano y resinas de melamina o resinas de poliéter, si es necesario con catalizador de curado;
- 45 • Pinturas de dos componentes a base de (poli)cetiminas e isocianuratos, isocianuratos o poliisocianatos aromáticos o alifáticos;
- Pinturas de dos componentes a base de (poli)cetiminas y una resina de acrilato insaturado o una resina de poliactetoacetato o un éster metílico de metacrilamidoglicolato;
- Pinturas de dos componentes a base de poliácridatos y poliepóxidos que contienen carboxilo o amino;
- 50 • Pinturas de dos componentes a base de resinas de acrilato que contienen grupos anhídrido y de un componente polihidroxi o poliamino;
- Pinturas de dos componentes a base de anhídridos y poliepóxidos que contienen acrilato;
- Pinturas de dos componentes a base de (poli)oxazolinas y resinas de acrilato que contienen grupos anhídrido, o

resinas de acrilato instaurado, o isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos aromáticos o alifáticos;

- Pinturas de dos componentes a base de poliacrilatos y polimalonatos insaturados;
 - Pinturas termoplásticas de poliacrilato a base de resinas termoplásticas de acrilato o resinas de acrilato de enlace cruzado externo en combinación con las resinas de melamina eterificadas; y
- 5 • Sistemas de pintura a base de resinas de acrilato modificado con siloxano o modificado con flúor.

A continuación en la presente memoria, la invención es descrita por medio de los ejemplos.

Las siguientes abreviaturas serán usadas

- AN: número de aminas [mg KOH/g]
- b.w.: en peso
- 10 EO: óxido de etileno
- Eq.: equivalentes
- Mn.: peso molecular promedio en número
- SB: a base de disolvente
- SC contenido de disolvente
- 15 VA: aspecto visual

Ejemplo de preparación: resina de melamina a base de propanal (PM intermedio)

En un matraz de 600 ml de cuatro bocas, 54,0 g de melamina fueron suspendidos en 149,2 g de 1-propanal. La mezcla fue calentada hasta 40°C y agitada durante una hora. Luego, fueron añadidos 300 g de metanol , y la solución fue agitada a 65°C hasta que se tornó transparente. El exceso de metanol fue eliminado al vacío hasta que fue dejada una masa viscosa en el reactor. A ésto, fue agregado etanol a 60°C y luego la mezcla obtenida fue enfriada hasta 5°C. De esta manera, un precipitado fue filtrado y secado en un horno produciendo 109 g de un polvo blanco (~ 65% de rendimiento teórico).

20

Ejemplos 1 a 3:

Un matraz de 250 ml de cuatro bocas, fue cargado a 22°C con PM intermedio del ejemplo de preparación, alcohol de poliéter y 0,5% en peso (en base a la cantidad total de ambos reactivos) de ácido para-toluenosulfónico. Los ingredientes y las relaciones molares basadas en los éteres metílicos reactivos de la resina de melamina fueron usados de acuerdo con la tabla 1 a continuación.

25

La masa de reacción fue calentada hasta 110°C, y el metanol fue eliminado del reactor bajo leve vacío (aproximadamente 0,08 MPa). La reacción fue completada una vez que ya no era recolectado metanol adicional en el matraz receptor (duración aproximadamente 6 horas). Los productos finales fueron obtenidos como líquidos amarillentos a naranja y usados en su estado actual. Los reactivos, las condiciones de reacción y las propiedades de los productos obtenidos son dados en la siguiente tabla. Fueron usados los siguientes poliéteres

30

- A1: metoxipolietilenglicol con Mn 500
- A2: metoxipolietilenglicol con Mn 350
- 35 A3: C₁₀-Oxoalcohol con 7 EO

Tabla 1

Ejemplo	PM	Alcoholes (peso)	Tiempo [hs]	AN [mg KOH/g]	SC [%]	VA
1	25,0 g	A2 47 g	4 h	64,6	97,2	Líquido amarillo transparente
2	15,0 g	A1 40,3 g	5 h	50,5	99,5	Líquido amarillo transparente
3	11,0 g	A3 27,6 g	5 h	52,7	99,9	Líquido turbio levemente naranja a 22°C

Ejemplo 4:

5 En un matraz de 2 L de cuatro bocas, melamina (75,7 g) y 1-propanal (232,3 g) fueron añadidos y agitados a 45°C durante 30 min. Luego, fueron añadidos 840 g de metoxipolietilenglicol con Mn 350 y 4,8 g de ácido para-toluenosulfónico y agitados bajo reflujo durante otras 3 horas. Los volátiles fueron eliminados por destilación al vacío (0,05 MPa, a un máximo de 110°C). El producto resultante (958 g) fue obtenido como un líquido incoloro transparente con un contenido de sólidos de >95%.

Prueba de aplicación:

10 Para reflejar la amplia aplicabilidad de los compuestos de melamina de la invención sobre todas las clases de pigmento, las composiciones dispersantes fueron formuladas como pastas de pigmento con una selección representativa de pigmentos. Fueron empleados los siguientes pigmentos:

- Pigmento azul: Heliogen® Blue L 6700 F - pigmento de Cu-ftalocianina de BASF SE;
- Pigmento rojo: Bayferrox® Red 130M - pigmento de óxido de hierro micronizado de Lanxess;
- Pigmento negro: Carbon Black FW 200 - un pigmento negro carbón de tamaño pequeño de Evonik Industries.

15 Por propósitos de comparación, fueron usados los siguientes dispersantes de pigmentos comerciales:

Dispersante 1: Efka® PX 4310 (Benchmark): Dispersante a base de monómeros de acrilato, solución al 70% en acetato de metoxipropilo

Dispersante 2: Efka® PX 4330: Dispersante a base de monómeros de acrilato, solución al 70% en acetato de metoxipropilo

20 A) Ensayos con pastas de pigmento con diferentes Agentes Dispersantes en el sistema SB de melamina-álquido:

25 Las pastas de pigmento fueron preparadas por la mezcla de la cantidad respectiva de pigmento, dispersante, y la cantidad respectiva de butilglicol para obtener 100 g de peso total de acuerdo con la Tabla 2. Adicionalmente, fueron añadidas cuentas de vidrio de 2 mm en una relación en peso 1:1. Después de dispersar la pasta durante 2-4 h en un "Dispersante DAS 200" de LAU, las cuentas de vidrio fueron eliminadas por filtración. La carga de pigmento y la relación en peso de dispersante/pigmento es dada en la Tabla 2:

Tabla 2

	Azul 1 ¹⁾	Azul 2	Rojo 1 ¹⁾	Rojo 2	Negro 1 ¹⁾	Negro 2
Butil glicol	73	63,8	29,7	22,7	80,1	75,7
Dispersante ²⁾	7,0		5,3		4,9	
Ejemplo 4 ³⁾		16,2		12,3		9,3
Pigmento azul	20	20				
Pigmento rojo			65	65		
Pigmento negro					15	15
Total	100	100	100	100	100	100

1) Ejemplos comparativos
 2) Dispersante convencional, (solución al 70% en butanol)
 3) Dispersante de la invención (solución al 30% en butanol)

Después del equilibrio de las pastas de pigmento durante un mínimo de 12 h, su viscosidad fue determinada con un reómetro “Anton Paar MCR 302” a 22°C y una tasa de cizallamiento de 1 s⁻¹ con una geometría de placa cónica.

- 5 Después de añadir la pasta de pigmento a una terminación de alto brillo, de álquido-melamina, a base de disolvente (b.w. en partes de pasta de pigmento por 20 b.w. en partes de terminación de alto brillo SB), la terminación fue aplicada a un sustrato de metal por espolvoreado. Después del secado del revestimiento, la potencia del color fue medida por un colorímetro “Konica Minolta 2600D”. En la siguiente Tabla 3, los valores son dados con relación a un valor de referencia (dispersante 1) que es definido como el 100%.

Tabla 3

	20% Heliogen® Blue L 6700 F		65% Bayferrox® Red 130M		15% Carbon Black FW 200	
Agente dispersante	Viscosidad	Resistencia de color	Viscosidad	Resistencia de color	Viscosidad	Resistencia de color
Dispersante 1*	baja	100%	muy baja	100%	muy alta	100%
Dispersante 2*	baja	98%	muy baja	77%	muy alta	76%
Ejemplo 4	baja	101%	baja	96%	baja	90%

* Comparativo

- 10 B) Ensayos con pastas de pigmento con diferentes Agentes Dispersantes en el sistema acrílico que contiene resina SB, basado en Joncryl® 507 y 588:

15 Las composiciones de revestimiento fueron preparadas por la mezcla de la cantidad respectiva de pigmento, dispersante, aglutinante de resina y la cantidad respectiva de disolvente para obtener 100 g de peso total de acuerdo con la Tabla 4. Adicionalmente, fueron añadidas cuentas de vidrio de 2 mm en una relación en peso 1:1. Después de dispersar la pasta durante 4 h en un “Dispersador DAS 200” de LAU, las cuentas de vidrio fueron eliminadas por filtración.

Joncryl® 507 y Joncryl® 588 son aglutinantes acrílicos con grupo funcional hidroxilo.

Tabla 4

	Negro 1 ¹⁾	Negro 2
Joncryl® 507	12,5	12,5
Joncryl® 588	12,8	12,8
n-Butanol	3	2,5
Dispersante ²⁾	10,5	
Ejemplo 4 ³⁾		24,5
Acetato de n-butilo	49,2	35,7
Pigmento negro	12	12
Total	100	100
1) Ejemplos comparativos		
2) Dispersante convencional, solución al 70%		
3) Dispersante de la invención, solución al 30%		

La viscosidad y la resistencia de color fueron evaluadas según lo descrito con anterioridad. Los resultados son resumidos en la Tabla 5.

Tabla 5

Agente dispersante	12% Carbon Black FW 200	
	Viscosidad	Resistencia de color
Dispersante 1*	baja	100%
Dispersante 2*	baja	88%
Ejemplo 4	baja	101%
* Comparativo		

REIVINDICACIONES

1. Una mezcla de compuestos de melamina mono o polinucleares, que tienen al menos un anillo de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina,

5 en la que al menos un grupo amino de al menos uno de los anillos de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina es de la fórmula A:



en la cual

R^1 es H, $\text{CH}(\text{R}^3)\text{OR}^4$ o R^2 ,

R^2 es $\text{CH}(\text{R}^3)\text{O}(\text{A-O})_x\text{-R}^5$, en la cual

10 R^3 es H, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ o arilo,

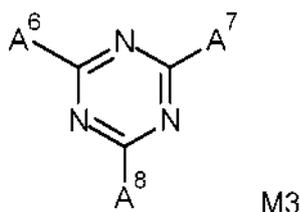
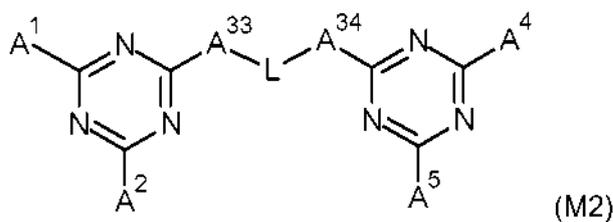
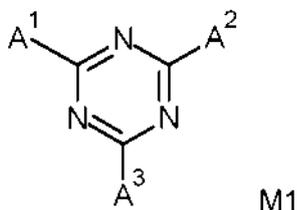
R^4 es H, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ o alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$,

R^5 es un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 40 átomos de carbono, que es seleccionado de alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{22}$, aril-alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ o arilo, en el cual el arilo en los al menos dos radicales mencionados es fenilo o naftilo, que no está sustituido o porta 1 o 2 grupos alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{10}$;

15 x es un número entero de 2 a 500, que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 3 a 200;

A es un radical alcan $\text{C}_2\text{-C}_4$ -1,2-diilo;

en la cual los compuestos de melamina mono o polinucleares son seleccionados de compuestos de melamina mononucleares de la fórmula (M1), compuestos de melamina binucleares y polinucleares de la fórmula (M2) y compuestos de melamina polinucleares de las fórmulas (M3),



20

en la cual en la fórmula M1

al menos uno de los radicales A^1 , A^2 y A^3 es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y , respectivamente

en la cual en la fórmula M2

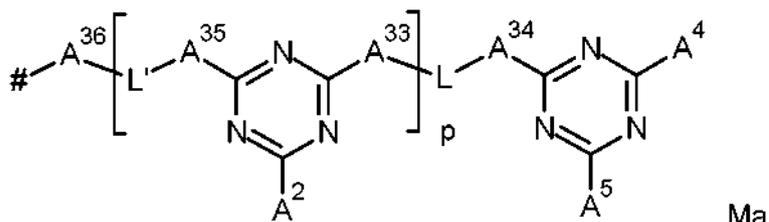
al menos uno de los radicales A¹, A², A⁴ y A⁵ es un radical de la fórmula (A), mientras que el resto de los radicales A¹, A², A⁴ y/o A⁵ son de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente,

5 L es un conector bivalente CH(R³) o CH(R³)[O-CH(R³)]_k, en el cual k es un número entero, que está en el intervalo de 1 a 5, y A³³ y A³⁴ son radicales NR^z,

y

en la cual en la fórmula M3

al menos uno de los radicales A⁶, A⁷ y A⁸ es un radical de la fórmula Ma



10

en la que p es 0 o un número entero de 1 a 20, a condición de que en al menos uno de los grupos Ma la variable p sea diferente a 0,

indica el punto de unión al anillo de triazina de M3,

15 L y L' son conectores bivalentes idénticos o diferentes según lo definido para L en la fórmula M2, A³³, A³⁴, A³⁵ y A³⁶ son radicales NR^z,

a condición de que a menos uno de los radicales A², A⁴, A⁵, A⁶, A⁷ y A⁸ sea un radical de la fórmula (A), mientras que los radicales restantes A², A⁴ y A⁵, sean de las fórmulas NHR^x o NR^xR^y, respectivamente, y los radicales restantes A⁶ y A⁷, sean de las fórmulas Ma, NHR^x o NR^xR^y, respectivamente,

y en la cual

20 R^x es CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸,

R^y es CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸,

R^z es hidrógeno, CH(R³)OR⁴ o CH(R³)O-R⁸, y

R⁸ es un radical hidrocarbonado que tiene de 5 a 40 átomos de carbono.

2. La mezcla de la reivindicación 1, en la cual en la fórmula (A)

25 A es seleccionado del grupo que consiste en etan-1,2-diilo y propan-1,2-diilo y sus combinaciones.

3. La mezcla de la reivindicación 2, en la cual en la fórmula (A)

A es etan-1,2-diilo;

x es un número entero que tiene un valor promedio en número en el intervalo de 5 a 60;

R⁵ es alquilo C₁-C₄, especialmente metilo.

30 4. La mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual en la fórmula (A) el radical R1 es hidrógeno.

5. La mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos un anillo de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina porta un grupo amino de la fórmula B:



en la cual

R^6 es H o $CH(R^3)OR^4$,

$R^7 CH(R^3)OR^8$, en la cual

5 R^3 es H, alquilo C_1-C_{10} o arilo,

R^4 es H, alquilo C_1-C_4 o alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 ,

R^8 es un radical hidrocarbonado que tiene de 5 a 40 átomos de carbono.

6. La mezcla de la reivindicación 5, en la cual en la fórmula (B) el radical R^6 es hidrógeno y el radical R^8 es alquilo C_8-C_{20} o alqueno C_8-C_{20} .

10 7. La mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual los radicales $O(A-O)_x-R^5$ presentes en los compuestos de melamina ascienden a 20 a 95% en peso, en base al peso total del compuesto de melamina y/o en la cual en promedio al menos 10% en moles de los grupos amino del anillo de 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina son de la fórmula A.

15 8. La mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que está **caracterizada por** al menos una de las siguientes características i) o ii):

i) en el contexto de las fórmulas (A) y (B) el radical R^3 es alquilo C_1-C_4 , especialmente etilo;

ii) los compuestos de melamina tienen un peso molecular promedio en peso en el intervalo de 520 a 120.000.

20 9. Un procedimiento de preparación de una mezcla de compuestos de melamina de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende

a) hacer reaccionar 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina y un aldehído de la fórmula R^3-CHO y opcionalmente un alcohol $R^{4a}-OH$, en el que R^3 es lo definido con anterioridad y R^{4a} tiene uno de los significados dados para R^4 excepto por hidrógeno;

b) hacer reaccionar el producto de la etapa a) con un poliéter de la fórmula (II)

25 $R^5-[O-A]_xOH$ (II)

en la que R^5 , A y x son lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3;

o

que comprende hacer reaccionar un poliéter de la fórmula (II)

$R^5-[O-A]_xOH$ (II)

30 en la que R^5 , A y x son lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3,

con 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina y un aldehído de la fórmula R^3-CHO y opcionalmente un alcohol $R^{4a}-OH$ o R^8-OH , en la que R^3 y R^8 son lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1, 5 o 6 y R^{4a} tiene uno de los significados dados para R^4 excepto por hidrógeno.

35 10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el cual la reacción con el poliéter de la fórmula (II) es realizada en presencia de cantidades catalíticas de un ácido de Broensted y/o en el cual la cantidad del poliéter de la fórmula (II) es de 20 a 95% en peso, en base al peso total del poliéter de la fórmula (II), el aldehído de la fórmula R^3-CHO y 2,4,6-triamino-1,3,5-triazina.

11. La mezcla de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 preparada por el procedimiento de la reivindicación 9 o 10.

40 12. El uso de una mezcla de compuestos de melamina de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 11 como un dispersante en composiciones de pigmento líquidas, no acuosas.

13. Composición de pigmento no acuosa, que comprende una mezcla de compuestos de melamina de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 11, un componente de pigmento, seleccionado del grupo que consiste en pigmentos y mezclas de al menos un pigmento y al menos un agente de carga, y un diluyente no acuoso.

45 14. La composición de pigmento no acuosa de la reivindicación 13, que es una pasta de pigmentos y/o en la cual la

relación en peso del componente de pigmento a la mezcla de compuestos de melamina, calculada en cada caso como sólidos, está en el intervalo de 20:1 a 1:1, en particular de 10:1 a 2:1.

15. El uso de la composición de pigmento de una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14 como un colorante en composiciones de revestimiento a base de disolvente.