

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 061**

51 Int. Cl.:
C09D 17/00 (2006.01)
C09C 1/00 (2006.01)
D21H 19/38 (2006.01)
D21H 19/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99919483 .0**
96 Fecha de presentación: **06.04.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1084203**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.03.2001**

54 Título: **COMPOSICIONES COMPUESTAS DE CARGAS O PIGMENTOS MINERALES U ORGÁNICOS ESTRUCTURADOS CONJUNTAMENTE O ADSORBIDOS CONJUNTAMENTE Y SUS USOS.**

30 Prioridad:
09.04.1998 FR 9804714
30.11.1998 FR 9815244

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2011

73 Titular/es:
OMYA DEVELOPMENT AG
BASLERSTRASSE 42
4665 OFTRINGEN, CH

72 Inventor/es:
GANE, Patrick, A., C. y
BURI, Matthias

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

ES 2 369 061 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

Composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos estructurados conjuntamente o adsorbidos conjuntamente y sus usos.

5 La presente invención se refiere al campo de las composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos que contienen al menos dos cargas o pigmentos minerales u orgánicos de diferente naturaleza así como a sus usos en el campo del papel para la fabricación de papel, la masa o el estucado o incluso cualquier otro tratamiento de la superficie de papel así como en los campos de las pinturas acuosas o no acuosas así como de los materiales plásticos.

10 Los pigmentos o cargas compuestos se emplean normalmente en la actualidad para cualquier tipo de fabricación de papel, la masa, el estucado o cualquier otro tratamiento de la superficie de papel para mejorar la calidad de papel tal como, por ejemplo, las propiedades de opacidad, de blancura, de brillo de las hojas de papel o incluso las características de imprimibilidad.

15 Una técnica utilizada comúnmente para la obtención de pigmentos o cargas compuestos consiste en mezclar una carga mineral, tal como por ejemplo un carbonato de calcio natural con una carga mineral tal como por ejemplo talco (FR 2 526 061) o bien incluso una carga mineral tal como talco con otra carga mineral tal como caolín calcinado (documento EP 0 365 502).

También se conocen otros dos tipos de procedimientos en la técnica anterior para permitir poner a punto pigmentos o cargas compuestos que responden a los criterios necesario para su uso en el campo del papel.

20 Una primera categoría de estos procedimientos conocidos en la técnica anterior es relativa a la formación de redes entre las partículas pigmentarias que crean así numerosos huecos internos que son entonces la causa de mejoras de las propiedades ópticas de las cargas pigmentarias medidas a veces mediante un coeficiente de difusión de la luz S.

Así la patente WO 92/08755 describe un procedimiento de formación de agregados mediante floculación y eventualmente mediante precipitación *in situ* de carbonato de calcio, siendo consecutiva esta floculación a las interacciones iónicas obtenidas mediante la aplicación de polímeros aniónicos de alto peso molecular para flocular las partículas minerales a las que se añaden, en la superficie del mineral, cationes multivalentes tales como el ion calcio.

25 Asimismo, la patente US 5.449.402 da a conocer un producto obtenido mediante un método de creación de huecos internos basado en interacciones iónicas o electrostáticas igual que en el documento US 5.454.864 o incluso el documento US 5.344.487 o el documento EP 0 573 150 que proponen un pigmento compuesto cuya preparación se basa en las fuerzas de atracción iónica.

30 Estos procedimientos basados en las fuerzas de atracción iónica son sensibles a las fuerzas iónicas que entran en juego en las formulaciones de lechada de estucado de papel o de carga de masa de papel y no garantizan la puesta en práctica de estos pigmentos en las aplicaciones tales como el estucado o la carga de masa de papel.

Una segunda categoría de estos métodos conocidos en la técnica anterior para obtener pigmentos con característica óptica mejorada recurre al uso de compuestos orgánicos del silicio (documentos US 4.818.294; US 5.458.680) o compuestos a base de cloruros (documentos US 4.820.554; US 4.826.536; WO 97/24406).

35 Finalmente un último método conocido para mejorar la blancura (documento WO 97/32934) consiste en revestir las partículas pigmentarias mediante otra partícula pigmentaria tal como de partículas muy finas de carbonato de calcio precipitado. Pero un método de este tipo no se basa en la puesta en práctica de un agente aglutinante orgánico que crea una estructura conjunta.

40 Frente a este problema de mejora de las propiedades ópticas tales como por ejemplo la opacidad, la blancura, la coloración o el brillo o bien incluso de mejora de las características de imprimibilidad, el solicitante ha puesto a punto, según la invención, composiciones compuestas, secas o no acuosas o incluso acuosas, de cargas o pigmentos minerales u orgánicos que permiten mejorar al menos una de las propiedades ópticas o de imprimibilidad requeridas en los diferentes campos de aplicación a la vez que se obtiene una composición macroscópicamente homogénea y estable a pesar de las fuerzas iónicas presentes en las formulaciones bien conocidas tales como las lechadas de estucado de papel para impresión *offset* o huecograbado o incluso la carga de masa de papel.

Así, uno de los objetivos de la invención es obtener composiciones compuestas secas o no acuosas o incluso acuosas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos que contienen al menos dos cargas o pigmentos minerales u orgánicos de naturaleza física o química diferente.

50 Las composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la invención y que tienen las calidades citadas previamente que constituyen otro objetivo de la invención se caracterizan porque contienen:

a) al menos dos cargas o pigmentos minerales u orgánicos de los que al menos uno presenta una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo y al menos el otro presenta una superficie dotada de al menos un sitio organófilo

b) al menos un agente aglutinante

5 y porque están estructuradas conjuntamente o adsorbidas conjuntamente es decir porque las diferentes partículas minerales u orgánicas presentan una cohesión estructural aportada por la creación de una unión o de una adhesión entre al menos dos partículas en estados de superficie diferente.

10 Así en toda la descripción siguiente, mediante las expresiones estructura conjunta o estructurados conjuntamente o adsorbidos conjuntamente, el solicitante entiende la creación de una unión entre al menos dos cargas o pigmentos cualesquiera mediante la formación de una estructura comparable a una unión o una adhesión entre la superficie de una carga o pigmento que presenta al menos un sitio hidrófilo y la superficie de la otra carga o pigmento que presenta al menos un sitio organófilo con la ayuda de un agente aglutinante que es un compuesto orgánico. Este aglutinante puede estar soportado por un gas como aire o cualquier otro gas.

Además, otro objetivo de la invención es la puesta a punto de composiciones compuestas estables que permiten su transporte y su almacenamiento durante varias semanas.

15 Otro objetivo de la invención es además la puesta a punto de una composición compuesta de estructura macroscópicamente homogénea, lo que se traduce en la puesta a punto de lechadas de estucado de papel macroscópicamente estables y que contienen las composiciones acuosas compuestas citadas previamente.

20 Además, otro objetivo de la invención es el uso de estas composiciones compuestas de cargas o de pigmentos minerales u orgánicos en la fabricación de papel, la masa y/o el estucado y/o cualquier otra composición de tratamiento de la superficie de papel así como en el campo de las pinturas y en el campo de los materiales plásticos.

Finalmente, otro objetivo de la invención es la puesta a punto de suspensiones que contienen las composiciones compuestas de la invención así como la puesta a punto de lechadas de estucado de papel o de composiciones de tratamiento de la superficie de papel o incluso de composiciones de carga de masa no estucada que presentan una mejora de al menos una de las propiedades tales como la opacidad, la blancura, el brillo o la imprimibilidad.

25 Ha de observarse que la mejora de estas propiedades depende del campo de aplicación y que el experto en la técnica sabrá cómo adaptar las propiedades a la aplicación final buscada.

30 Estos objetivos se obtienen gracias a la puesta en contacto de la superficie de uno de los pigmentos o cargas con la superficie del otro de los pigmentos o cargas en presencia de un agente aglutinante de manera que esta puesta en contacto crea la formación de una estructura, entre al menos dos partículas minerales u orgánicas de naturaleza física o química diferente, es decir crea la formación de una estructura entre ellas, presentando al menos una de ellas una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo y presentando al menos la otra de ellas una superficie dotada de al menos un sitio organófilo.

35 Por partícula mineral u orgánica que presenta una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo, el solicitante entiende una partícula mineral u orgánica parcial o totalmente humectable por sustancias polares sin la influencia de ningún compuesto externo y más particularmente parcial o totalmente humectable por agua.

40 Las partículas minerales u orgánicas que presentan una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo pueden ser de naturalezas físicas o químicas muy diversas tales como carbonato de calcio natural como por ejemplo creta, calcita, mármol o cualquier otra forma de carbonato de calcio natural que puede proceder concretamente de un procedimiento de reciclaje, carbonato de calcio precipitado, las dolomitas, los hidróxidos de aluminio cristalinos o amorfos, los silicatos precipitados naturales o sintéticos, sulfato de calcio, dióxido de titanio, blanco satén, las wollastonitas, huntita, las arcillas calcinadas por ejemplo procedentes de reciclaje, almidón, o incluso cualquier tipo de partículas minerales u orgánicas organófilas que se han sometido a un tratamiento físico tal como por ejemplo corona o químico de manera que presenten al menos un sitio hidrófilo.

45 Por partícula mineral u orgánica que presentan una superficie dotada de al menos un sitio organófilo, el solicitante entiende una partícula mineral u orgánica parcial o totalmente humectable por un fluido orgánico o una sustancia orgánica, siendo distinta esta humectabilidad de mecanismos de adsorción tales como la atracción electrostática o la complejación.

50 Por partícula mineral u orgánica que presenta una superficie dotada de al menos un sitio organófilo, el solicitante entiende una partícula mineral u orgánica de naturalezas físicas o químicas muy diversas tales como los talcos, las micas, los caolines calcinados o no, o incluso óxido de zinc o los pigmentos de hierro transparentes o incluso los pigmentos colorantes como azul de ftalocianina, los pigmentos sintéticos a base de poliestireno, las resinas de urea-

formaldehído, negro de carbono, las fibras y harinas de celulosa o incluso cualquier tipo de partículas minerales u orgánicas hidrófilas pero que, tras un tratamiento químico o físico presentan al menos un sitio organófilo es decir es humectable por un fluido orgánico o una sustancia orgánica.

5 Ha de observarse que las cantidades y razones ponderales secas de diversas cargas o pigmentos constitutivos de las composiciones compuestas según la invención varían del 0,1% al 99,9% en función de la naturaleza de los diversos pigmentos o cargas y preferiblemente varían del 25% al 95% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos, para las cargas o los pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo y varían preferiblemente entre el 75% y el 5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos, para las cargas o los pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie dotada de al menos un sitio organófilo.

Esta creación de una unión o de una estructura conjunta se pone de manifiesto por el comportamiento reológico de las composiciones compuestas así como por las propiedades de homogeneidad de las lechadas de estucado de papel, o de imprimibilidad de papel.

15 Eso también se traduce en una opacidad aumentada de las hojas de papel sin madera cargadas a 75,5 g/m² con las composiciones compuestas de la invención. Esta opacidad se mide según la norma DIN 53146 y la puesta en práctica de un espectrofotómetro Elrepho 2000 de Datacolor AG (Suiza).

20 Así las composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la invención se caracterizan porque están estructuradas conjuntamente o adsorbidas conjuntamente es decir porque presentan un límite de elasticidad, determinado mediante la medición con el viscoelastómetro Stress Tech®, elevado, a saber superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la mezcla sencilla de cargas o pigmentos correspondientes.

25 Las composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la invención se caracterizan además porque las diferentes partículas minerales u orgánicas presentan una cohesión que refleja la homogeneidad macroscópica de la suspensión de la composición compuesta y/o de la lechada de estucado que comprende la composición compuesta. Esta homogeneidad macroscópica se expresa mediante la medición del contenido de uno de los pigmentos o cargas en dos lugares bien distintos de la suspensión o de la lechada de estucado tras varias horas o varios días de reposo.

30 Además, las composiciones compuestas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la invención se caracterizan porque contienen al menos un agente aglutinante. Este agente aglutinante es un compuesto orgánico, que puede estar soportado por un gas como aire o cualquier otro gas. Este agente aglutinante, compuesto orgánico debe estar parcial o totalmente humectado por las superficies de los pigmentos o las cargas destinados a ponerse en contacto. De manera preferible, este agente aglutinante se elige entre los polímeros y/o copolímeros acrílicos o vinílicos o incluso policondensados o productos de poliadición tales como por ejemplo los polímeros o copolímeros, en su estado totalmente ácido o parcialmente neutralizado o totalmente neutralizado por agentes de neutralización que contienen cationes monovalentes o polivalentes o sus mezclas, de al menos uno de los monómeros tales como ácido acrílico y/o metacrílico, itacónico, crotónico, fumárico, anhídrido maleico o incluso, isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, angélico y/o sus ésteres respectivos, ácido acrilamidometilpropanosulfónico, acroleína, acrilamida y/o metacrilamida, cloruro o sulfato de metacrilamidopropiltrimetilamonio, metacrilato de etilo de cloruro o sulfato de trimetilamonio, así como sus homólogos de acrilato y de acrilamida cuaternizados o no y/o cloruro de dimetildialilo, vinilpirrolidona o bien incluso un agente aglutinante elegido entre los ácidos grasos lineales o ramificados, o los alcoholes grasos lineales o ramificados, o incluso las aminas grasas lineales o ramificadas o cíclicas, saturados o no o bien incluso elegido entre las sales cuaternarias preferiblemente de cadenas grasas lineales o ramificadas de origen vegetal o no.

Este agente aglutinante también puede elegirse entre al menos uno de los monómeros citados previamente o sus mezclas en forma del o de los monómeros en sí mismos polimerizados en presencia de al menos una de las partículas minerales u orgánicas.

45 Además, ha de observarse que la optimización del peso molecular del agente aglutinante depende de su naturaleza química.

Según la invención, el agente aglutinante está presente en la composición compuesta a razón del 0,01% al 10% preferiblemente del 0,10% al 1,5% en peso seco con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos.

50 Las composiciones compuestas según la invención pueden dispersarse eventualmente en agua, en mezclas de agua-disolventes o en otros disolventes con la ayuda de uno o varios agentes dispersantes bien conocidos por el experto en la técnica, entre otro los descritos en las patentes EP 0 100 947, EP 0 542 643 o EP 0 542 644.

También es importante observar que las composiciones compuestas estructuradas conjuntamente según la invención son compatibles con otras composiciones acuosas de cargas minerales u orgánicas, es decir que forman una mezcla

estable y homogénea cuando sencillamente se mezclan con estas otras suspensiones, mientras que no hay posibilidad de obtener una suspensión homogénea si no se pone en práctica una composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención.

5 Las lechadas de estucado de papel y/o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento y/o las composiciones de pintura acuosa o no acuosa según la invención se preparan de manera conocida por el experto mediante mezclado en agua de las composiciones compuestas secas o no acuosas o acuosas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la invención y de uno o varios aglutinantes de origen natural o sintético tales como por ejemplo almidón, carboximetilcelulosa, los poli(alcoholes vinílicos) o incluso látex o 10 dispersiones de polímeros del tipo estireno-butadieno o estireno-acrilato o incluso dispersiones de polímeros acrílicos o vinílicos u otros.

Las lechadas de estucado de papel y/o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento y/o las formulaciones de pintura acuosa o no acuosa pueden contener además de manera conocida aditivos habituales tales como modificadores de la reología, cargas orgánicas, agentes antiespumantes, blanqueadores ópticos, agentes biocidas, lubricantes, hidróxidos alcalinos, colorantes y otros.

15 Además, las suspensiones acuosas que contienen las composiciones compuestas, las lechadas de estucado de papel y/o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento y/o las formulaciones de pintura acuosa o no acuosa o incluso las composiciones de carga de masa no estucada según la invención se caracterizan porque contienen las composiciones compuestas secas o no acuosas o acuosas según la invención.

20 Las suspensiones acuosas que contienen las composiciones compuestas, las lechadas de estucado de papel y/o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento y/o las formulaciones de pintura acuosa o no acuosa según la invención se caracterizan además porque son macroscópicamente homogéneas.

25 Esta homogeneidad macroscópica se determina mediante la medición de la cantidad de una de las cargas en superficie y en el fondo del matraz que contiene la lechada de estucado diluida al 40% o al 20% en materia seca.

La comparación de esta cantidad de una de las cargas en estos dos puntos "alto" y "bajo" de la composición según la invención con la cantidad de una de las cargas en estos dos puntos "alto" y "bajo" de la mezcla sencilla permite apreciar entonces que no hay casi migración de una de las cargas en una parte preferible de la composición según la invención a la inversa de lo que pasa para una mezcla sencilla.

30 Esta homogeneidad macroscópica de las composiciones compuestas según la invención se traduce en una mejor homogeneidad en la hoja de papel a razón de una retención y de una distribución más homogénea.

35 Además, las suspensiones acuosas que contienen las composiciones compuestas según la invención, las lechadas de estucado de papel según la invención y/o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, según la invención se caracterizan porque presentan un límite de elasticidad, determinado mediante la medición con el viscoelasticómetro Stress Tech®, elevado a saber superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la técnica anterior.

Además las suspensiones acuosas según la invención o las lechadas de estucado según la invención o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel según la invención o incluso las composiciones de carga de masa no estucada según la invención presentan eventualmente al menos una de las propiedades ópticas tales como la opacidad o la blancura o el brillo o propiedades de imprimibilidad o de densidad de impresión mejoradas.

40 Asimismo, las formulaciones de pintura acuosa o no acuosa que contienen las composiciones compuestas según la invención presentan la ventaja de una opacidad aumentada.

45 Así, de manera preferible, las suspensiones acuosas que contienen las composiciones compuestas de la invención o las lechadas de estucado según la invención o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento y/o las formulaciones de pintura acuosa o no acuosa según la invención se caracterizan porque presentan un coeficiente de difusión de la luz S superior al de las mezclas sencillas correspondientes.

Las composiciones de carga de masa no estucada según la invención se caracterizan, de manera preferible, porque presentan una opacidad, determinada según la norma DIN 53146, superior a la de las mezclas sencillas correspondientes.

50 Asimismo, de manera preferible, las suspensiones acuosas que contienen las composiciones compuestas de la invención o las lechadas de estucado según la invención o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel o las composiciones de carga de masa no estucada según la invención se caracterizan porque presentan una blancura,

determinada según la norma TAPPI T452 ISO 2470, superior a la de las mezclas sencillas correspondientes.

De manera preferible, las lechadas de estucado o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel según la invención se caracterizan porque presentan un brillo TAPPI 75° según Lehmann superior al de una lechada de estucado que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

- 5 Finalmente, y de manera preferible, las lechadas de estucado o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel o las composiciones de carga de masa no estucada según la invención, se caracterizan porque la curva, determinada según la prueba de imprimibilidad ISIT cuyo modo operativo se explica en el ejemplo 9 y que representa la fuerza de desprendimiento de tinta en función del tiempo, presenta pendientes ascendente y descendente más pequeñas y un valor máximo más elevado que las lechadas de estucado o las composiciones de tratamiento de la superficie de papel o las composiciones de carga de masa no estucada que contienen las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

- 15 Además, los hojas de papel que contienen, en la masa, las composiciones compuestas según la invención se caracterizan porque presentan una blancura, determinada según la norma TAPPI T452 ISO 2470, superior a las hojas de papel que contienen, en la masa, las suspensiones sencillas de las mezclas de cargas o pigmentos correspondientes y porque presentan una opacidad, medida según la norma DIN 53146, superior a las hojas de papel que contienen las suspensiones sencillas de las mezclas de las cargas o los pigmentos correspondientes.

El alcance y el interés de la invención se percibirán mejor gracias a los siguientes ejemplos, que no van a ser limitativos y concretamente en cuanto al orden de introducción de los diversos constituyentes de las composiciones compuestas.

Ejemplo 1:

- 20 Este ejemplo se refiere a la preparación de composiciones compuestas que contienen diferentes pigmentos o cargas.

Las viscosidades específicas mencionadas en todos los ejemplos se determinan mediante el método definido en el documento EP 0 542 643.

Ensayo n.º 1:

- 25 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de un mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileno) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 70% de concentración de una mezcla de mármol-talco.

Ensayo n.º 2:

Para este ensayo, que ilustra la invención, se realiza la preparación de la composición acuosa estructurada conjuntamente según la invención mediante la introducción en una mezcladora y con agitación de:

- 35 - 750 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,
- 250 gramos secos de un talco procedente de Finlandia de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,
- 40 - 5 gramos secos de un agente aglutinante de copolímero acrílico de composición monomérica igual al 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno.
- la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa estructurada conjuntamente según la invención, al 65% de concentración en materia seca.

- 45 Tras 30 minutos de agitación y de formación de la estructura conjunta entre los granos de mármol y de talco con la ayuda del agente aglutinante, se le añaden, a la composición según la invención, 5,2 gramos secos de un agente dispersante de la técnica anterior a saber un poli(acrilato parcialmente neutralizado con sosa y de viscosidad específica igual a 0,5 así como el complemento de sosa y de agua necesario para obtener una suspensión acuosa de la composición compuesta según la invención que presenta una concentración en materia seca igual al 59,1% y un pH de

entre 9 y 10.

Ensayo n.º 3:

5 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de creta de Champagne de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,80% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,5 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de un talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileño) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una
10 suspensión acuosa al 62,1% de concentración de una mezcla de creta-talco.

Ensayo n.º 4:

Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, substituyendo el mármol por creta de Champagne de la misma granulometría.

15 Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención, (75% en peso seco de creta - 25% en peso seco de talco) al 57% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 5:

20 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 51% de carbonato de calcio precipitado de granulometría equivalente a que el 60% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y dispersado con el 0,3% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de un talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileño) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 54,5% de una mezcla de carbonato de calcio precipitado-talco.

25 Ensayo n.º 6:

Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, substituyendo el mármol por carbonato de calcio precipitado de granulometría equivalente a que el 60% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm.

30 Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención, (75% en peso seco de carbonato de calcio precipitado - 25% en peso seco de talco) al 58% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 7:

35 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 1,00% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de un mica austriaca de granulometría equivalente a que el 18% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,25% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 68,6% de concentración de una mezcla de mármol-mica.

40 Ensayo n.º 8:

Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, substituyendo el talco por mica austriaca de granulometría equivalente a que el 18% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm.

45 Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención, (75% en peso seco de mármol - 25% en peso seco de mica) al 61,3% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 9:

ES 2 369 061 T3

5 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de un caolín inglés de granulometría equivalente a que el 64% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,2% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 70,2% de concentración de una mezcla de mármol-caolín.

Ensayo n.º 10:

10 Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, sustituyendo el talco por caolín inglés de granulometría equivalente a que el 64% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100.

Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención, (75% en peso seco de mármol - 25% en peso seco de caolín) al 62,1% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 11:

15 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 250 gramos secos de una suspensión acuosa de un dióxido de titanio de tipo rutilo de granulometría equivalente a que el 86% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,32% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 71,5% de concentración de una mezcla de mármol-dióxido de titanio.

Ensayo n.º 12:

25 Para este ensayo, que ilustra la invención, la preparación de la composición estructurada conjuntamente se realiza con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, sustituyendo el talco por dióxido de titanio de tipo rutilo de granulometría equivalente a que el 86% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm. Tras la formación de la estructura conjunta entre los granos de mármol y de dióxido de titanio con la ayuda del agente aglutinante, se añade el 0,15% en peso seco de un agente dispersante de la técnica anterior a saber un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,5.

30 Se obtiene entonces una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención, (75% en peso seco de mármol - 25% en peso seco de dióxido de titanio) al 58,8% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 13:

35 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 750 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con:

- 125 gramos secos de una suspensión acuosa de caolín inglés de granulometría equivalente a que el 64% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,3% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4

40 - y 125 gramos secos de una suspensión acuosa de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileno) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 de manera que se obtenga una suspensión acuosa al 70,2% de concentración en materia seca de una mezcla de mármol-caolín-talco.

45 Ensayo n.º 14:

Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con un modo operativo y material idéntico en cualquier punto al ensayo n.º 2, sustituyendo la mitad del talco por caolín inglés de granulometría equivalente a que el 64% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100.

ES 2 369 061 T3

Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención (75% en peso seco de mármol - 12,5% en peso seco de caolín - 12,5% en peso seco de talco) al 60,0% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 15:

- 5 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 800 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 200 gramos secos de una suspensión acuosa de hidróxido de aluminio cristalino de granulometría equivalente a que el 72% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,3% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7 de manera que se obtenga una suspensión acuosa al 70,9% de concentración en materia seca de una mezcla de mármol-hidróxido de aluminio.

Ensayo n.º 16:

- 15 Para este ensayo, que ilustra la invención, se realiza la preparación de la composición acuosa estructurada conjuntamente según la invención mediante la introducción en una mezcladora y con agitación de:

- 800 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,

- 200 gramos secos de un hidróxido de aluminio cristalino de granulometría tal que el 72% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,

- 20 - 4 gramos secos de un agente aglutinante de copolímero acrílico de composición monomérica igual al 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno.

- la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa estructurada conjuntamente según la invención, al 65% de concentración en materia seca.

- 25 Tras 30 minutos de agitación y de formación de la estructura conjunta entre los granos de mármol y de hidróxido de aluminio con la ayuda del agente aglutinante, se añaden a la composición según la invención 5,6 gramos secos de un agente dispersante de la técnica anterior a saber un poli(acrilato parcialmente neutralizado con sosa y de viscosidad específica igual a 0,5 así como el complemento de sosa y de agua necesario para obtener una suspensión acuosa de la composición compuesta según la invención que presenta una concentración en materia seca igual al 60,3% y un pH de entre 9 y 10.

30 Ensayo n.º 17:

- 35 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 800 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 200 gramos secos de una suspensión acuosa de un condensado urea-formaldehído de superficie específica igual a 17 m²/g medido según el método BET (DIN 66132) y que contiene el 0,5% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7 de manera que se obtenga una suspensión acuosa al 45,1% de concentración en materia seca de una mezcla de mármol-condensado de urea-formaldehído.

Ensayo n.º 18:

- 40 Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con un modo operativo y material idéntico en cualquier punto al ensayo n.º 16, sustituyendo el hidróxido de aluminio por un condensado urea-formaldehído de superficie específica igual a 17 m²/g medido según el método BET (DIN 66132).

Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención (80% en peso seco de mármol - 20% en peso seco de un condensado urea-formaldehído) al 51,2% de concentración en materia seca.

45 Ensayo n.º 19:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 800 gramos secos de una suspensión acuosa al 72% de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm

5 medido mediante análisis con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un copolímero acrílico de viscosidad específica igual a 0,8 con 200 gramos secos de una suspensión acuosa de celulosa blanqueada de granulometría equivalente a que el 99% de las partículas tienen un diámetro inferior a 75 µm medido mediante tamizadora con corriente de aire del tipo Alpine LS 200 y que contiene el 0,5% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7 de manera que se obtenga una suspensión acuosa al 44,8% de concentración en materia seca de una mezcla de mármol-celulosa blanqueada.

Ensayo n.º 20:

10 Este ensayo, que ilustra la invención, se realiza con un modo operativo y material idéntico en cualquier punto al ensayo n.º 16, sustituyendo el hidróxido de aluminio por de la celulosa blanqueada de granulometría equivalente a que el 99% de las partículas tienen un diámetro inferior a 75 µm medido mediante tamizadora con corriente de aire del tipo Alpine LS 200.

Se obtiene así una suspensión acuosa de la composición compuesta estructurada conjuntamente según la invención (80% en peso seco de mármol - 20% en peso seco de celulosa blanqueada) al 46,9% de concentración en materia seca.

Ensayo n.º 21:

15 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 500 gramos secos de una creta de Champagne de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 con 500 gramos de un talco australiano de granulometría equivalente a que el 25% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 para obtener una mezcla pulverulenta de creta-talco al 100% de concentración en materia seca.

20 Ensayo n.º 22:

Para este ensayo, que ilustra la invención, se realiza la preparación de la composición estructurada conjuntamente, en forma de polvo según la invención, mediante la introducción en una mezcladora y con agitación de:

- 500 gramos secos de una creta de Champagne de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,
- 25 - 500 gramos secos de un talco procedente de Australia de granulometría tal que el 25% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100,
- 10 gramos secos de un agente aglutinante de copolímero acrílico de composición monomérica igual al 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno.

Ensayo n.º 23:

30 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 900 gramos secos de una suspensión acuosa de un talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileno) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 con 100 gramos secos de un caolín americano de granulometría equivalente a que el 91% de las partículas tienen un diámetro inferior a 0,5 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 para obtener una suspensión acuosa al 67,8% de concentración de una mezcla de talco-caolín.

Ejemplo 2:

Este ejemplo ilustra la preparación de composiciones compuestas según la invención a diversas razones de pigmentos o cargas.

40 Para ello, se prepara, con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2 a la excepción de la cantidad de agua que se añade de una sola vez para obtener la concentración en materia seca final, las composiciones compuestas según la invención que comprenden:

Ensayo n.º 24:

45 el 95% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

ES 2 369 061 T3

el 5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

5 el 0,1% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 59,8% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,67% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado con sosa y de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 25:

10 el 90% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 10% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

15 el 0,2% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 59,8% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,63% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado con sosa y de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 26:

20 el 85% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 15% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

25 el 0,3% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 34,0% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,78% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

30 Ensayo n.º 27:

el 80% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 20% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

35 el 0,4% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

40 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 59,7% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,56% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado con sosa y de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 28:

el 70% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

ES 2 369 061 T3

el 30% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

5 el 0,6% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 37,5% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,64% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 29:

10 el 70% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 30% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

15 el 0,6% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 58,0% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,49% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) parcialmente neutralizado de viscosidad específica igual a 0,5.

20 Ensayo n.º 30:

25 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, es una mezcla sencilla de 700 gramos secos de una suspensión acuosa de un mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 1% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7 con 300 gramos secos de una suspensión acuosa de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileño) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4 para obtener una suspensión acuosa al 66,4% de concentración de una mezcla de mármol-talco.

Ensayo n.º 31:

30 En este ensayo que ilustra la invención, se prepara, con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 29, la composición compuesta según la invención que comprende:

el 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

35 el 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 1,0% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

40 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 59,8% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,7% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) parcialmente neutralizado de viscosidad específica igual a 0,5 y el 0,2% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un condensado de ácido naftalenosulfónico.

Ensayo n.º 32:

Como en el ensayo anterior, se prepara la composición compuesta según la invención que comprende:

el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

5 el 1,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

10 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 56,6% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,63% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) parcialmente neutralizado de viscosidad específica igual a 0,5 y el 0,05% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un condensado de ácido naftalenosulfonato.

Ejemplo 3:

Este ejemplo ilustra la preparación de composiciones compuestas según la invención con diferentes cantidades de agente aglutinante para una misma composición en pigmento o carga.

15 Para ello, se preparan con el mismo modo operativo y el mismo material que en la ejemplo 2, las composiciones compuestas según la invención que comprenden como cargas:

el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

20 el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

y como aglutinante diferentes cantidades de un mismo agente aglutinante.

Estas diferentes cantidades sometidas a prueba del agente aglutinante de copolímero acrílico de composición en monómeros igual al 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno son:

25 Ensayo n.º 33

el 0,13% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, del agente aglutinante.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 36,8% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

30 Ensayo n.º 34:

el 0,25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, del agente aglutinante.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 36,6% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

35 Ensayo n.º 35:

el 0,38% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, del agente aglutinante.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 36,7% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

40 Ensayo n.º 36:

el 1,25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, del agente aglutinante.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 36,1% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

Ejemplo 4:

5 Este ejemplo ilustra la preparación de composiciones compuestas según la invención con cargas o pigmentos de diferentes granulometrías.

Para ello, se prepara con el mismo modo operativo y el mismo material que en la ejemplo 2, las composiciones compuestas según la invención que comprenden:

Ensayo n.º 37:

10 el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 62% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

15 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 36,5% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

20 Ensayo n.º 38:

el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 35% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

25 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

30 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 36,4% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,69% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 39:

el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

35 el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco australiano de granulometría equivalente a que el 25% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

40 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 35,4% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 40:

el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco americano de granulometría equivalente a que el 35% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm medido mediante el método Sedigraph 5100

5 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

10 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 36,1% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 41:

el 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de creta de Champagne de granulometría equivalente a que el 36% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

15 el 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco australiano de granulometría equivalente a que el 25% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100

el 2% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante de copolímero acrílico compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno

20 y puesto de nuevo en suspensión acuosa al 59% de concentración en materia seca mediante la aplicación de agua y del 0,35% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 42:

25 Este ensayo es un ensayo comparativo del ensayo anterior e ilustra la preparación de una suspensión acuosa según la técnica anterior mediante mezclado sencillo

del 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de una suspensión de creta de Champagne de granulometría equivalente a que el 36% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y que contiene el 0,07% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,7

30 del 50% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de una suspensión de talco australiano de granulometría equivalente a que el 25% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 que contiene el 0,08% en peso seco de sosa, el 1,4% en peso seco de un poli(óxido de alquileño) y el 0,15% en peso seco de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,4

para obtener una suspensión acuosa al 71,7% de concentración en materia seca de una mezcla de creta-talco.

35 **Ejemplo 5:**

Este ejemplo se refiere al uso de diversos agentes aglutinantes.

40 Con este objetivo, se preparan con el mismo modo operativo y el mismo material que en el ensayo n.º 2, las composiciones compuestas según la invención que comprenden como cargas el 75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de mármol noruego de granulometría equivalente a que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y el 25% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de talco finlandés de granulometría equivalente a que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 µm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100 y como aglutinante diferentes cantidades de los diferentes agentes aglutinantes siguientes:

Ensayo n.º 43:

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 1,78.

5 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,7% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 44:

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 1,55.

10 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 60,4% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 45:

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 0,95.

15 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,8% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 46:

20 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un poliacrilato ácido neutralizado al 10% por sosa, de viscosidad específica igual a 5,00.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,9% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 47:

25 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un homopolímero del metacrilato de alcohol cetosteárico.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,2% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,45% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

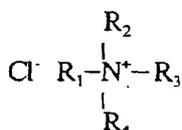
30 Ensayo n.º 48:

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un copolímero compuesto por el 98% en peso de ácido metacrílico y el 2% en peso de metacrilato de alcohol cetosteárico.

35 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,7% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 49:

el 0,025% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un cloruro de amonio cuaternario de fórmula:



siendo R_1 = radical metilo

$R_2 = R_3$ = radical laurilo

R_4 = radical bencilo

- 5 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 59,3% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,52% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 50:

el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un alcohol lineal que comprende 12 átomos de carbono.

- 10 La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 55,0% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,75% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poliacrilato parcialmente neutralizado por sosa, de viscosidad específica igual a 0,5.

Ensayo n.º 51:

- 15 el 0,5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un agente aglutinante que es un alcohol lineal que comprende 18 átomos de carbono.

La puesta de nuevo en suspensión acuosa al 55,1% de concentración en materia seca se efectúa mediante la aplicación de agua y del 0,38% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas, de un poli(acrilato de sodio) de viscosidad específica igual a 0,54.

Ensayo n.º 52:

- 20 Para este ensayo, que ilustra la invención, se realiza la preparación de la composición acuosa estructurada conjuntamente según la invención mediante la introducción en una mezcladora y con agitación de 250 gramos secos de un talco finlandés de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100, de 5 gramos secos de una mezcla de monómeros compuesta por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno, de 115 gramos de isopropanol así como la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa al 30% de concentración en materia seca.

Tras 30 minutos de agitación, se procede a la polimerización de la mezcla de monómeros, según los procedimientos bien conocidos de la polimerización radicalaria en medio hidroalcohólico.

- 30 Con la polimerización terminada y el isopropanol eliminado por destilación, se añaden 750 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100.

- 35 Habiéndose logrado la formación de la estructura conjunta entre los granos de talco y de mármol tras 30 minutos de agitación, se añaden 7 gramos de un agente dispersante a saber un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 0,53 de manera que se obtenga una suspensión acuosa de la composición compuesta de la invención con una concentración en materia seca igual al 36,4%.

Ensayo n.º 53:

- 40 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica, según el mismo modo operativo y con el mismo material que el ensayo anterior, 250 gramos secos de un talco finlandés de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100, 5 gramos secos de una mezcla de monómeros compuesta por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno a los que se les añaden 5 gramos secos de un copolímero compuesto por el 90% en peso de ácido acrílico y el 10% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno, 115 gramos de isopropanol así como la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa al 30% de concentración en materia seca.

- 45 Tras 30 minutos de agitación, se procede a la polimerización de la mezcla de monómeros, según los procedimientos bien conocidos de la polimerización radicalaria en medio hidroalcohólico.

Con la polimerización terminada y el isopropanol eliminado por destilación, se añaden 750 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100.

- 5 Habiéndose logrado la formación de la estructura conjunta entre los granos de talco y de mármol tras 30 minutos de agitación, se añaden 7 gramos de un agente dispersante a saber un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 0,53 de manera que se obtenga una suspensión acuosa de la composición compuesta de la invención con una concentración en materia seca igual al 36,6%.

Ensayo n.º 54:

- 10 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica, según el mismo modo operativo y con el mismo material que el ensayo anterior, 250 gramos secos de un talco finlandés de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100, 12,5 gramos secos de una mezcla de monómeros compuesta por el 80% en peso de ácido acrílico y el 20% en peso de metacrilato de triestirilfenol a 25 moles de óxido de etileno, 115 gramos de isopropanol así como la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa al 30% de concentración en materia seca.

- 15 Tras 30 minutos de agitación, se procede a la polimerización de la mezcla de monómeros, según los procedimientos bien conocidos de la polimerización radicalaria en medio hidroalcohólico.

Con la polimerización terminada y el isopropanol eliminado por destilación, se añaden 750 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100.

- 20 Habiéndose logrado la formación de la estructura conjunta entre los granos de talco y de mármol tras 30 minutos de agitación, se añaden 7 gramos de un agente dispersante a saber un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 0,53 de manera que se obtenga una suspensión acuosa de la composición compuesta de la invención con una concentración en materia seca igual al 36,6%.

Ensayo n.º 55

- 25 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica, según el mismo modo operativo y con el mismo material que el ensayo anterior, 250 gramos secos de un talco finlandés de granulometría tal que el 45% de las partículas tienen un diámetro inferior a 2 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100, 5 gramos secos de metacrilato de estearilo, 115 gramos de isopropanol así como la cantidad de agua necesaria para la formación de la composición acuosa al 30% de concentración en materia seca. Tras 30 minutos de agitación, se procede a la polimerización del monómero, según los procedimientos bien conocidos de la polimerización radicalaria en medio hidroalcohólico.
- 30

Con la polimerización terminada y el isopropanol eliminado por destilación, se añaden 750 gramos secos de mármol noruego de granulometría tal que el 75% de las partículas tienen un diámetro inferior a 1 μm determinado mediante la medición con Sedigraph 5100.

- 35 Habiéndose logrado la formación de la estructura conjunta entre los granos de talco y de mármol tras 30 minutos de agitación, se añaden 7 gramos de un agente dispersante a saber un poli(ácido acrílico) de viscosidad específica igual a 0,53 de manera que se obtenga una suspensión acuosa de la composición compuesta de la invención con una concentración en materia seca igual al 36,7%.

Ejemplo 6:

- 40 Este ejemplo se refiere a la puesta de manifiesto de la formación de la estructura conjunta o adsorción conjunta mediante la medición y la comparación de la homogeneidad de las diferentes suspensiones de composiciones compuestas obtenidas mediante dilución al 20% de concentración en materia seca.

- 45 Con este objetivo se diluyen al 20% de concentración las diversas suspensiones acuosas de las composiciones compuestas según la invención así como las suspensiones de la técnica anterior. Se mide la cohesión macroscópica mediante la prueba de homogeneidad que consiste en determinar el contenido en seco de la carga que presenta al menos un sitio hidrófilo en dos puntos distintos de la suspensión representativa del ensayo, a saber un punto situado en el fondo del matraz y un punto situado en la superficie del matraz tras secado en estufa de la suspensión.

Una vez seca, se determina el contenido en ion calcio de cada muestra tras solubilización en HCl mediante complejometría con EDTA a un pH de 12 y con la ayuda de un indicador de color negro Eriochrome® T.

ES 2 369 061 T3

Ensayo n.º 56:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 1.

Ensayo n.º 57:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 47.

5 Ensayo n.º 58:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 43.

Ensayo n.º 59:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 44.

Ensayo n.º 60:

10 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 45.

Ensayo n.º 61:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 46.

Ensayo n.º 62:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 48.

15 Ensayo n.º 63:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 49.

Ensayo n.º 64:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 50.

Ensayo n.º 65:

20 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 51.

Ensayo n.º 66:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 11.

Ensayo n.º 67:

25 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 12.

Ensayo n.º 68:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 13.

Ensayo n.º 69:

30 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 14.

Ensayo n.º 70:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 15.

ES 2 369 061 T3

Ensayo n.º 71:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 16.

Ensayo n.º 72:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 17.

5 Ensayo n.º 73:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 18.

Ensayo n.º 74:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 19.

Ensayo n.º 75:

10 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 20.

Ensayo n.º 76:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 42.

Ensayo n.º 77:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 41.

15 Ensayo n.º 78:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 29.

Ensayo n.º 79:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 30.

Ensayo n.º 80:

20 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 52.

Ensayo n.º 81:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 53.

Ensayo n.º 82:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 54.

25 Ensayo n.º 83:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 55.

Ensayo n.º 84:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa del ensayo n.º 23.

30 Ha de observarse que en este ensayo el método utilizado para medir la homogeneidad macroscópica de la suspensión es diferente del de los ensayos anteriores.

En efecto, la dosificación no se realiza mediante complejometría sino mediante análisis con RFA que consiste en tomar 0,2 g de la muestra seca que se mezclan con 1,625 g de tetraborato de litio que se calienta hasta la temperatura de

ES 2 369 061 T3

fusión para obtener un disco que se hace pasar por un aparato XRF 9400 de la sociedad ARL (Suiza) para la determinación de los elementos mediante la lectura de los óxidos presentes y el cálculo posterior del caolín presente.

Se registran todos los resultados experimentales en la siguiente tabla 1.

- TABLA 1 -

	ENSAYO n.º	HOMOGENEIDAD % de CaCO ₃ en la superficie % de CaCO ₃ en el fondo
Técnica anterior	56	93,4 - 14,9
Invención	57	72,5 - 74,8
Invención	58	73,0 - 75,5
Invención	59	73,7 - 73,7
Invención	60	73,4 - 73,9
Invención	61	73,9 - 73,2
Invención	62	74,9 - 76,6
Invención	63	75,7 - 75,2
Invención	64	75,3- 74,5
Invención	65	73,9 - 73,8
Técnica anterior	66	74,7 - 63,9
Invención	67	74,4 - 73,4
Técnica anterior	68	88,9 - 25,4
Invención	69	73,2 - 72,5
Técnica anterior	70	90,2 - 37,1
Invención	71	83,1 - 83,5
Técnica anterior	72	45,2 - 89,1
Invención	73	85,0 - 82,1
Técnica anterior	74	29,6 - 85,5
Invención	75	81,7 - 80,5

(continuación)

	ENSAYO n.º	HOMOGENEIDAD % de CaCO ₃ en la superficie % de CaCO ₃ en el fondo
Técnica anterior	76	33,6 - 54,6
Invención	77	49,6 - 49,6
Invención	78	68,8 - 69,2
Técnica anterior	79	91,9 - 32,5
Invención	80	74,8 - 74,1
Invención	81	74,6 - 73,6
Invención	82	74,4 - 75,4
Invención	83	70,3 - 72,7
Técnica anterior	84	23,0 - 2,0 *
* % de caolín en la superficie - % caolín en el fondo		

5 La lectura de la tabla 1 permite constatar que las suspensiones acuosas que contienen composiciones compuestas estructuradas conjuntamente según la invención presentan un contenido en cargas que presentan al menos un sitio hidrófilo más homogéneo en diferentes puntos que la que contiene las mezclas sencillas de la técnica anterior.

Ejemplo 7:

10 Este ejemplo se refiere a la puesta de manifiesto de la formación de la estructura conjunta o adsorción conjunta mediante la medición y la comparación de la viscosidad y de la homogeneidad de diferentes lechadas de estucado de papel obtenidas.

15 Con este objetivo, se preparan las lechadas de estucado (ensayos n.º 85 a 94) mezclando en agua las composiciones compuestas de cargas o pigmentos que van a someterse a prueba con 100 partes de composición que va a someterse a prueba al 65% en materia seca, 12,5 partes de un látex de estireno-butadieno carboxilado comercializado con el nombre DL 950 por la sociedad Dow Chemical y una cantidad de agua necesaria para obtener un contenido en materia seca del 40% para los ensayos n.º 85 a 92, y un contenido en materia seca del orden del 20% para los ensayos n.º 93 y 94.

Las lechadas de estucado así preparadas se someten entonces a las mediciones de viscosidades Brookfield a temperatura ambiente a 20 revoluciones/minuto y a 100 revoluciones por minuto por medio de un viscosímetro Brookfield tipo DVII equipado con la parte móvil adecuada.

A continuación son objeto de la prueba de homogeneidad con el mismo modo operativo que el del ejemplo anterior.

20 Ensayo n.º 85:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 2.

Ensayo n.º 86:

25 Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 1.

Ensayo n.º 87:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado según la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 4.

ES 2 369 061 T3

Ensayo n.º 88:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 3.

Ensayo n.º 89:

- 5 Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado según la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 6.

Ensayo n.º 90:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 5.

- 10 Ensayo n.º 91:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado según la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 8.

Ensayo n.º 92:

- 15 Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 7.

Ensayo n.º 93:

Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado según la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 10:

Ensayo n.º 94:

- 20 Este ensayo, que ilustra una lechada de estucado de la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 9.

Se registran todos los resultados experimentales en la siguiente tabla 2, determinándose la consistencia de las lechadas de estucado de cada uno de los ensayos mediante la introducción de una espátula que contiene dichas lechadas.

- TABLA 2 -

	ENSAYO n.º	VISCOSIDAD en mPa.s (20 RPM)	VISCOSIDAD en mPa.s (100 RPM)	CONSISTENCIA	HOMOGENEIDAD % de CaCO ₃ en la superficie % de CaCO ₃ en el fondo
Invención	85	190	66	Blando	63,5 - 63,1
Técnica anterior	86	14	24	Duro	76,1 - 34,8

25

(continuación)

	ENSAYO n.º	VISCOSIDAD en mPa.s (20 RPM)	VISCOSIDAD en mPa.s (100 RPM)	CONSISTENCIA	HOMOGENEIDAD % de CaCO ₃ en la superficie % de CaCO ₃ en el fondo
Invencción	87	765	180	Blando	62,6 - 63,0
Técnica anterior	88	110	60	Medianamente duro	75,5 - 22,3
Invencción	89	75	50	Blando	61,2 - 64,1
Técnica anterior	90	16	29	Duro	65,8-48,5
Invencción	91	242	88	Blando	64,1 - 64,4
Técnica anterior	92	18	20	Duro	68,0 - 23,0
Invencción	93	885	217	Blando	62,6 - 63,3
Técnica anterior	94	55	47	Medianamente duro	66,4 - 50,5

5 La lectura de la tabla 2 permite constatar que las lechadas de estucado según la invención que contienen las suspensiones acuosas de las composiciones compuestas estructuradas conjuntamente según la invención presentan un aspecto blando y una viscosidad Brookfield más elevada que la de las mezclas sencillas comparativas de la técnica anterior, lo que ilustra así la estructuración conjunta de las cargas o los pigmentos. También puede observarse que presentan un contenido en cargas que presentan al menos un sitio hidrófilo más homogéneo en diferentes puntos de las lechadas que la que contiene las mezclas sencillas de la técnica anterior.

10 Ejemplo 8:

Este ejemplo se refiere a la medición del comportamiento reológico de las diferentes composiciones acuosas preparadas según el modo operativo del ejemplo 1.

15 Se mide el comportamiento reológico de las diferentes suspensiones acuosas así preparadas según el modo operativo del ejemplo 1, a 20°C, con la ayuda de un viscoelastómetro Stress Tech® de la sociedad Reologica Instruments AB (Suecia) equipado con cilindros coaxiales CC25.

El modo operativo para la medición del comportamiento reológico de la suspensión es idéntico para cada uno de los ensayos, a saber para cada ensayo, se inyecta en el cilindro del viscoelastómetro una muestra de la suspensión que va a someterse a prueba y se le aplica una pretensión de 10 Pa durante 12 segundos, después tras 180 segundos de espera, se le aplica una tensión progresiva linealmente de 0,025 Pa a 20 Pa en 100 segundos y 40 intervalos.

20 El límite de elasticidad, correspondiente a la tensión aplicada a la suspensión para romper las uniones internas y obtener una suspensión cuya viscosidad disminuye, se determina mediante el valor máximo de la curva viscosidad en Pa.s en función de la tensión en Pa.

Ensayo n.º 95:

25 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 2.

Ensayo n.º 96:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 1.

ES 2 369 061 T3

Ensayo n.º 97:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 4.

Ensayo n.º 98:

- 5 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 3.

Ensayo n.º 99:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 6.

Ensayo n.º 100:

- 10 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 5.

Ensayo n.º 101:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 8.

Ensayo n.º 102:

- 15 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 7.

Ensayo n.º 103:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 10.

Ensayo n.º 104:

- 20 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 9.

Ensayo n.º 105:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 12.

Ensayo n.º 106:

- 25 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 11.

Ensayo n.º 107:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 14.

Ensayo n.º 108:

- 30 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 13.

Ensayo n.º 109:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 15.

Ensayo n.º 110:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el

ES 2 369 061 T3

ensayo n.º 16.

Ensayo n.º 111:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 17.

Ensayo n.º 112:

- 5 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 18.

Ensayo n.º 113:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 41.

- 10 Ensayo n.º 114:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la suspensión acuosa de la mezcla del ensayo n.º 42.

Ensayo n.º 115:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 52.

- 15 Ensayo n.º 116:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 53.

Ensayo n.º 117:

- 20 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 54.

Ensayo n.º 118:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la suspensión acuosa de la composición compuesta según el ensayo n.º 55.

Se registran todos los resultados experimentales en la siguiente tabla 3:

25

- TABLA 3 -

	ENSAYO n.º	VISCOSIDAD en Pa.s	LIMITE DE ELASTICIDAD en Pa
Invencción	95	642	3,072
Técnica anterior	96	6,90	0,04465
Invencción	97	164	0,9573

(continuación)

	ENSAYO n.º	VISCOSIDAD en Pa.s	LIMITE DE ELASTICIDAD en Pa
Técnica anterior	98	1,49	0,03728
Invencción	99	14.700	8,141
Técnica anterior	100	0,527	0,03056
Invencción	101	235	0,5842
Técnica anterior	102	3,07	0,02965
Invencción	103	1330	1,708
Técnica anterior	104	38,4	0,3594
Invencción	105	286	0,709
Técnica anterior	106	12,32	0,079
Invencción	107	2157	4,824
Técnica anterior	108	4,81	0,102
Técnica anterior	109	1,56	0,047
Invencción	110	92	0,445
Técnica anterior	111	43,2	0,099
Invencción	112	589	0,336
Invencción	113	938	1,580
Técnica anterior	114	40,6	0,185
Invencción	115	222	0,395
Invencción	116	8,6	0,149
Invencción	117	339	0,741
Invencción	118	9,1	0,198

- 5 La lectura de la tabla 3 permite constatar que las suspensiones acuosas de las composiciones compuestas estructuradas conjuntamente según la invención presentan un límite de elasticidad superior al de las mezclas sencillas comparativas de la técnica anterior, característico de las suspensiones que presentan una buena estabilidad.

Ejemplo 9:

Este ejemplo se refiere a la puesta de manifiesto de la calidad de imprimibilidad de las diferentes lechadas de estucado de papel obtenidas en el ejemplo 7.

- 10 Esta prueba de imprimibilidad denominada ISIT (*Ink Surface Interaction Test*, prueba de interacción en superficie con tinta) se basa en una instalación de impresión dotada de un dispositivo de creación y de medición de la fuerza necesaria para separar un disco de desprendimiento, de una película de tinta de impresión. Esta instalación constituida por una

parte por este dispositivo de creación y de medición de fuerza y por otra parte por un disco entintador que gira por encima de la hoja de papel que va a someterse a prueba se comercializa con el nombre "Ink Surface Interaction Tester" por la sociedad SeGan Ltd.

5 Para ello, se preparan en primer lugar las diferentes hojas de papel que van a someterse a prueba aplicando las diferentes lechadas de estucado que van a someterse a prueba sobre estas hojas de papel con la ayuda de la estucadora de laboratorio Erichsen modelo 624 de la sociedad Erichsen GmbH+Co. KG (Alemania) equipadas con cuchillas rodantes intercambiables.

10 El papel así estucado a $7,5 \text{ g/m}^2$ y que va a someterse a prueba se fija sobre un rodillo dotado de una banda adhesiva de doble cara. La aplicación de una tinta para impresión *offset* se efectúa mediante la puesta en contacto del disco entintador de una anchura de $25 \text{ }\mu\text{m}$ durante una rotación de 180° . La velocidad y la presión de impresión son ajustables y son del orden de $0,5 \text{ m/s}$ y 50 kg respectivamente. El volumen de tinta está en las condiciones habituales de $0,3 \text{ cm}^3$, dando como resultado así un espesor de aproximadamente 1 g/m^2 de tinta sobre la hoja de papel que va a someterse a prueba.

15 El procedimiento de impresión está seguido por una secuencia de mediciones repetidas de la fuerza de desprendimiento, a intervalos de tiempo preseleccionados dependiendo de este tiempo empleado para separar este disco de desprendimiento (de la misma dimensión que el disco de impresión) de la película de tinta.

Habitualmente se utiliza un revestimiento de caucho de nitrilo de calidad para impresión *offset* para el disco de desprendimiento pero puede emplearse cualquier material equivalente.

20 La fuerza de contacto entre el disco de desprendimiento y la tinta se mide mediante un sistema que genera una fuerza electromagnética. Se ajustan la amplitud y la duración de la fuerza de desprendimiento para lograr una adhesión uniforme entre la superficie de la película y el disco de desprendimiento al cabo de 3 segundos. Una pequeña rotación de la hoja de papel durante la aplicación de la fuerza electromagnética permite garantizar un contacto íntimo y una continuidad de la película de tinta. Con la detención de la fuerza magnética, el disco de desprendimiento se retrae de la película impresa por la fuerza de un resorte extendido, fuerza suficiente para separar el disco de la película de tinta. Una galga extensométrica, fijada entre el disco de desprendimiento y el resorte, genera una señal que se registra como la fuerza de desprendimiento.

La secuencia se repite automáticamente para 13 ciclos.

En el primer y el decimotercer ciclo, se miden las densidades de impresión con la ayuda de un densitómetro Gretag D 186.

30 Este modo operativo se utiliza para cada una de las lechadas de estucado que van a someterse a prueba, así:

Ensayo n.º 119:

Que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado según el ensayo n.º 85.

Ensayo n.º 120:

Que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 86.

35 Ensayo n.º 121:

Que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado según el ensayo n.º 87.

Ensayo n.º 122:

Que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 88.

Ensayo n.º 123:

40 Que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado según el ensayo n.º 89.

Ensayo n.º 124:

Que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 90.

Ensayo n.º 125:

Que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado según el ensayo n.º 91.

Ensayo n.º 126:

Que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 92.

5 Ensayo n.º 127:

Que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado según el ensayo n.º 93.

Ensayo n.º 128:

Que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 94.

10 Se registran todos los resultados experimentales en las siguientes tablas 4 y 5 y los gráficos 1 a 5 agrupados al final de la presente solicitud.

La tabla 4 contiene los resultados del valor de la fuerza de desprendimiento en función del tiempo mientras que la tabla 5 contiene los valores de densidad de impresión de los ensayos n.º 119 a 122.

Los gráficos 1 a 5 son representativos de la fuerza que ha de aplicarse para desprender el disco de la película tras la impresión en función del tiempo y pueden interpretarse teniendo en cuenta las tres fases siguientes:

15 (i) el tiempo de subida,

que es relativo principalmente a la rapidez de absorción y de penetración de la tinta durante el contacto inicial de la tinta sobre la superficie que va a imprimirse. La microporosidad y la humectabilidad de esta superficie son los factores principales para el tiempo de subida de esta fuerza. Cuanto más largo es este tiempo de subida hasta el valor máximo de la fuerza, mejor se absorbe el aglutinante de la tinta, menos se rompe la película de tinta, mejor es la adhesión entre la tinta y el papel, mejor es por tanto el resultado.

20

(ii) El valor máximo de la fuerza de desprendimiento,

que mide por una parte la adhesión de la capa de tinta inmovilizada en contacto, el sustrato de impresión y por otra parte la cohesión con la tinta contenida en la superficie del sustrato. Así, cuanto más elevado es este valor máximo de la fuerza de desprendimiento para una cohesión constante, mejor es la adhesión y mejor es el rendimiento de impresión.

25 (iii) El tiempo de disminución de la fuerza,

que se traduce en el secado de la tinta. Cuanto más lenta es esta disminución, más lento es el secado de la tinta, hay menos rotura en la estructura de la tinta, mejor es el rendimiento de impresión.

ES 2 369 061 T3

- TABLA 4 -

	Ensayo n.º 119 Invención	Ensayo n.º 120 Técnica anterior	Ensayo n.º 121 Invención	Ensayo n.º 122 Técnica anterior	Ensayo n.º 123 Invención	Ensayo n.º 124 Técnica anterior	Ensayo n.º 125 Invención	Ensayo n.º 126 Técnica anterior	Ensayo n.º 127 Invención	Ensayo n.º 128 Técnica anterior
Tiempo: 5 segundos	Fuerza: 1,89	Fuerza: 3,93	Fuerza: 2,73	Fuerza: 3,74	Fuerza: 3,94	Fuerza: 4,32	Fuerza ; 2,82	Fuerza 2,70	Fuerza: 3,29	Fuerza: 4,67
Tiempo: 15 segundos	Fuerza: 5,22	Fuerza: 6,39	Fuerza: 5,52	Fuerza: 5,98	Fuerza: 6,61	Fuerza: 5,34	Fuerza: 5,08	Fuerza: 4,99	Fuerza 6,60	Fuerza 6,55
Tiempo: 26 segundos	Fuerza: 6,71	Fuerza: 6,11	Fuerza: 6,46	Fuerza: 5,89	Fuerza: 6,77	Fuerza: 5,27	Fuerza: 6,30	Fuerza: 5,39	Fuerza ; 7,38	Fuerza: 6,08
Tiempo: 37 segundos	Fuerza: 7,19	Fuerza: 5,68	Fuerza: 6,85	Fuerza: 5,52	Fuerza: 6,36	Fuerza: 4,84	Fuerza: 6,37	Fuerza: 5,28	Fuerza: 7,22	Fuerza: 5,30
Tiempo: 57 segundos	Fuerza: 7,21	Fuerza: 5,45	Fuerza: 6,84	Fuerza: 5,50	Fuerza: 5,63	Fuerza: 4,63	Fuerza: 6,10	Fuerza: 4,63	Fuerza: 6,19	Fuerza: 3,74
Tiempo: 78 segundos	Fuerza: 6,77	Fuerza: 4,61	Fuerza: 6,64	Fuerza: 4,88	Fuerza: 5,44	Fuerza: 3,89	Fuerza: 5,46	Fuerza: 3,04	Fuerza: 5,00	Fuerza: 3,07
Tiempo: 98 segundos	Fuerza: 6,06	Fuerza: 4,41	Fuerza: 6,37	Fuerza: 4,71	Fuerza: 4,56	Fuerza: 2,95	Fuerza: 5,05	Fuerza: 2,73	Fuerza: 4,00	Fuerza: 2,10
Tiempo: 139 segundos	Fuerza: 5,34	Fuerza: 3,25	Fuerza: 5,38	Fuerza: 4,30	Fuerza: 3,51	Fuerza: 2,42	Fuerza: 4,16	Fuerza: 1,65	Fuerza: 3,25	Fuerza: 1,25
Tiempo: 179 segundos	Fuerza: 5,07	Fuerza: 2,27	Fuerza: 4,66	Fuerza: 3,04	Fuerza: 2,59	Fuerza: 2,09	Fuerza: 3,15	Fuerza: 0,93	Fuerza: 1,73	Fuerza: 0,79
Tiempo: 220 segundos	Fuerza: 4,54	Fuerza: 1,67	Fuerza: 3,80	Fuerza: 2,22	Fuerza: 2,37	Fuerza: 1,57	Fuerza: 2,78	Fuerza: 1,39	Fuerza: 1,36	Fuerza: 0,72
Tiempo: 281 segundos	Fuerza: 3,67	Fuerza: 1,02	Fuerza: 3,22	Fuerza: 1,42	Fuerza: 2,03	Fuerza: 0,99	Fuerza: 2,24	Fuerza: 1,32	Fuerza: 1,16	Fuerza: 0,64
Tiempo: 341 segundos	Fuerza: 3,12	Fuerza: 0,88	Fuerza: 2,67	Fuerza: 1,01	Fuerza: 1,21	Fuerza: 0,90	Fuerza: 1,55	Fuerza: 1,19	Fuerza: 0,71	Fuerza: 0,59
Tiempo: 402 segundos	Fuerza: 3,23	Fuerza: 0,92	Fuerza: 2,43	Fuerza: 0,86	Fuerza: 1,30	Fuerza: 0,89	Fuerza: 1,56	Fuerza: 1,07	Fuerza: 0,72	Fuerza: 0,66

- TABLA 5 -

	ENSAYO n.º	Densidad de impresión del 1 ^{er} ciclo	Densidad de impresión del 13 ^{er} ciclo
Invencción	119	1,58	1,05
Técnica anterior	120	1,49	0,97
Invencción	121	1,52	1,05
Técnica anterior	122	1,48	0,94

5 La lectura de la tabla 4 y de los gráficos n.º 1 a 5 permite constatar que las lechadas de estucado según la invención tienen los tiempos de subida y de bajada más lentos, así como los valores de fuerza de desprendimiento más elevados, lo que significa una mejor imprimibilidad en cuanto a la adhesión, el brillo y el rendimiento de impresión.

La lectura de la tabla 5 permite constatar que las lechadas de estucado según la invención presentan valores de densidad de impresión superiores a los de las lechadas de estucado comparativas de la técnica anterior.

Ejemplo 10:

10 Este ejemplo se refiere a la medición de opacidad y más precisamente a la determinación del coeficiente de difusión de la luz S de diferentes lechadas de estucado.

El modo operativo de la determinación del coeficiente de la luz S, bien conocido por el experto en la técnica es el siguiente:

Para cada ensayo, se dispone de una hoja de papel sin madera que se estuca con la lechada de estucado que va a someterse a prueba.

15 Antes de estucarse y para cada ensayo, esta hoja de papel de dimensión 10 cm x 6 cm y con un peso específico de 75,5 g/m² se pesa, después se somete a una radiación luminosa de longitud de onda igual a 457 nm sobre una placa negra por medio de un espectrofotómetro Elrepho 2000 de Datacolor (Suiza) para determinar el índice de reflexión de base R_b.

20 Entonces se aplica cada una de las lechadas de estucado que van a someterse a prueba sobre esta hoja de papel previamente pesada con la ayuda de una estucadora de laboratorio de cuchillas rodantes intercambiables comercializada con la referencia Mod. 624 por la sociedad Erichsen (Alemania).

Cada hoja de papel así estucada a 7,5 g/m² se somete entonces a una radiación luminosa de longitud de onda igual a 457 nm por medio de un espectrofotómetro Elrepho 2000 de Datacolor (Suiza) sobre placa negra para determinar el índice de reflexión R₀ y sobre una pila de hojas de papel no estucado para determinar el índice de reflexión R₁, siendo r el índice de reflexión de la pila de hojas de papel no estucado.

25 Se determina entonces el índice de reflexión R_{sc} de la capa sola, sobre fondo negro, mediante la fórmula:

$$R_{sc} = \frac{R_1 \cdot R_b - R_0 \cdot r}{(R_1 - R_0) \cdot r R_0 + R_b - r}$$

así como la transmitancia T_{sc} de la capa

$$T_{sc}^2 = \frac{(R_0 - R_{sc})(1 - R_{sc} R_b)}{R_b}$$

llegando a un valor teórico de reflexión R_x para una capa de espesor infinito dado por la fórmula

$$\frac{1 - T_{sc}^2 + R_{sc}^2}{R_{sc}} = \frac{1 + R_{\infty}^2}{R_{\infty}}$$

- 5 A partir de esta fórmula, puede calcularse el coeficiente de difusión S característico de la opacidad sabiendo que, para un peso de capa P,

$$S.P. = \frac{1}{b} \cot^{-1} \frac{(1 - a R_{sc})}{b R_{sc}}$$

$$a = 0,5 \left(\frac{1}{R_{\infty}} + R_{\infty} \right)$$

con

$$b = 0,5 \frac{(1 - R_{\infty})}{R_{\infty}}$$

- 10 Ensayo n.º 129:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 86.

Ensayo n.º 130:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 85.

Ensayo n.º 131:

- 15 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 88.

Ensayo n.º 132:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 87.

Se registran todos los resultados en la siguiente tabla 6:

- TABLA 6 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	129	130	131	132
S en m ² /kg	143	157	104	136

La lectura de la tabla 6 permite constatar que las lechadas de estucado según la invención tienen un coeficiente de difusión de la luz S superior al de las lechadas de estucado comparativas de la técnica anterior.

5 **Ejemplo 11:**

Este ejemplo se refiere a la medición directa de la opacidad y de la blancura de las lechadas de estucado según la norma TAPPI T452 ISO 2470.

10 Para cada ensayo, se dispone de una hoja de papel sin madera de dimensión 10 cm x 6 cm con un peso específico de 75,5 g/m² que se estuca con la lechada de estucado que va a someterse a prueba con la ayuda de una estucadora de laboratorio con cuchillas rodantes intercambiables comercializada con la referencia Mod. 624 por la sociedad Erichsen (Alemania).

Cada hoja de papel así estucada a 7,5 g/m² se somete entonces a una radiación luminosa de longitud de onda igual a 457 nm por medio de un espectrofotómetro Elrepho 2000 de Data Color (Suiza) para determinar la opacidad y la blancura.

15 Este ejemplo también se refiere a la medición del brillo. Esta medición del brillo se efectúa con las mismas hojas de papel estucadas que las utilizadas para las mediciones directas de opacidad y de blancura.

Este método consiste en hacer pasar la hoja de papel estucada en el medidor de brillo de laboratorio LGDL - 05/2 (Lehmann Messtechnik AG, Suiza) que mide el brillo 75º TAPPI según Lehmann.

Ensayo n.º 133:

20 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 88.

Ensayo n.º 134:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 87.

Ensayo n.º 135:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 92.

25 Ensayo n.º 136:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 91.

Ensayo n.º 137:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 94.

Ensayo n.º 138:

30 Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la lechada de estucado del ensayo n.º 93.

Se registran los resultados experimentales de las mediciones de opacidad en la siguiente tabla 7:

- TABLA 7 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	133	134
OPACIDAD	91,1%	92,2%

Se registran los resultados experimentales de las mediciones de blancura en la siguiente tabla 8:

- TABLA 8 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	135	136
BLANCURA	84,8 %	87,6 %

5

Se registran los resultados experimentales de las mediciones de brillo en la siguiente tabla 9:

- TABLA 9 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	137	138
BRILLO	41,4 %	48,6 %

10 La lectura de las tablas 7 a 9 permite constatar que las lechadas de estucado según la invención presentan una opacidad, una blancura y un brillo superiores a los de las lechadas de estucado comparativas de la técnica anterior.

Ejemplo 12:

15 Este ejemplo se refiere a la medición de opacidad según la norma DIN 53146 y de blancura de hojas de papel que contienen, en la masa, las composiciones de carga de masa no estucada de la invención que contienen las composiciones compuestas según la invención y sus comparaciones con las que contienen las suspensiones sencillas de las mezclas comparativos de la técnica anterior.

20 Para ello, se realizan las hojas de papel a partir de una pulpa de celulosa de grado SR 23 que contiene una pasta al sulfato sin madera y fibras constituidas por el 80% de abedul y el 20% de pino. Se diluyen entonces 45 g secos de esta pulpa en 10 litros de agua en presencia de aproximadamente 15 g secos de la composición de cargas que va a someterse a prueba para obtener experimentalmente un contenido en carga del 20%. Tras 15 minutos de agitación y la adición del 0,06% en peso seco con respecto al peso seco de papel de un agente de retención del tipo poliacrilamida, se forma una hoja de gramaje igual a 75 g/m² y cargada al 20%. El dispositivo puesto en práctica para formar la hoja es un sistema Rapid-Köthen modelo 20.12 MC de Haage.

Se secan las hojas así formadas durante 400 segundos a 92°C y un vacío de 940 mbar. Se controla el contenido en carga mediante análisis de las cenizas.

25 Se determinan entonces los diferentes valores de opacidad y de blancura según el mismo modo operativo que el del ejemplo anterior.

Los diferentes ensayos son los siguientes.

Ensayo n.º 139:

Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la mezcla según el ensayo n.º 1.

Ensayo n.º 140:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la composición compuesta según el ensayo n.º 2.

Ensayo n.º 141:

5 Este ensayo, que ilustra la técnica anterior, pone en práctica la mezcla según el ensayo n.º 3.

Ensayo n.º 142:

Este ensayo, que ilustra la invención, pone en práctica la composición compuesta según el ensayo n.º 4.

Se registran los resultados experimentales de las mediciones de blancura en la siguiente tabla 10:

- TABLA 10 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	139	140
BLANCURA	86,9	87,7

10

Se registran los resultados experimentales de las mediciones de opacidad en la siguiente tabla 11:

- TABLA 11 -

	TÉCNICA ANTERIOR	INVENCION
ENSAYO n.º	141	142
OPACIDAD	88,7	90,3

15

La lectura de las tablas 10 y 11 permite constatar que las hojas cargadas con las composiciones compuestas estructuradas conjuntamente según la invención tienen una opacidad y una blancura superior a las cargadas con las simples mezclas correspondientes de la técnica anterior.

Ejemplo 13:

20

Este ejemplo se refiere a la medición de opacidad y más precisamente a la determinación del coeficiente de difusión de la luz S de una formulación de pintura acuosa que contiene esencialmente, además de agua, 100 partes de la composición que va a someterse a prueba al 65% en materia seca y 9,8 partes de un aglutinante de dispersión de polímero estireno-acrílico.

Este coeficiente S se mide con el mismo modo operativo que el del ejemplo 10, con la excepción del soporte, que en lugar de ser una hoja de papel es una chapa de aluminio.

25

Los resultados obtenidos son en todos los puntos idénticos a los de los ensayos n.º 129 y 130, lo que permite constatar que las formulaciones de pintura según la invención tienen un coeficiente de difusión de la luz S superior, y por tanto una opacidad superior, al de una formulación de pintura de la técnica anterior.

30

Con los resultados del ejemplo 10, el experto en la técnica se esperaría el resultado del ejemplo 13. En efecto, este coeficiente S, como lo confirma el cálculo descrito en el ejemplo 10, es independiente de que el soporte sea una hoja de papel, una placa de cemento o incluso una chapa metálica y sólo depende de la constitución de la composición del revestimiento, por tanto sólo de la composición de la lechada de estucado de papel o incluso de la composición de la formulación pintura aplicada.

REIVINDICACIONES

1. Composición compuesta de cargas o pigmentos minerales u orgánicos caracterizada porque contiene:
- a) al menos dos cargas o pigmentos minerales u orgánicos de los que al menos uno presenta una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo y al menos el otro presenta una superficie dotada de al menos un sitio organófilo
- 5 b) al menos un agente aglutinante elegido entre los polímeros y/o copolímeros acrílicos o vinílicos o los policondensados o los productos de poliadición tales como los polímeros y/o copolímeros, en su estado totalmente ácido o parcialmente neutralizado o totalmente neutralizado, de al menos uno de los monómeros tales como ácido acrílico y/o metacrílico, itacónico, crotónico, fumárico, anhídrido maleico o incluso, isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, angélico y/o sus ésteres respectivos, ácido acrilamidometilpropanosulfónico, acroleína, acrilamida y/o metacrilamida, cloruro o sulfato de metacrilamidopropiltrimetilamonio, metacrilato de etilo de cloruro o sulfato de trimetilamonio, así como sus homólogos de acrilato y de acrilamida cuaternizados o no y/o cloruro de dimetildialilo, vinilpirrolidona o bien incluso un agente aglutinante elegido entre los ácidos grasos lineales o ramificados, o los alcoholes grasos lineales o ramificados, o las aminas grasas lineales o ramificadas o cíclicas, y saturados o no o bien incluso un agente aglutinante elegido entre las sales cuaternarias preferiblemente de cadenas grasas lineales o ramificadas de origen vegetal o no,
- 10
- 15 y porque las cargas o los pigmentos minerales u orgánicos están estructurados conjuntamente o adsorbidos conjuntamente.
2. Composición compuesta de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la reivindicación 1, caracterizada porque es una composición acuosa.
3. Composición compuesta de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la reivindicación 1, caracterizada porque es una composición no acuosa.
- 20
4. Composición compuesta de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la reivindicación 1, caracterizada porque es una composición seca.
5. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el agente aglutinante se elige entre los polímeros y/o copolímeros acrílicos o vinílicos, en su estado totalmente ácido o parcialmente neutralizado o totalmente neutralizado, obtenidos mediante polimerización, en estado ácido en presencia de al menos una de las partículas minerales u orgánicas de la composición compuesta y eventualmente en presencia del agente aglutinante según la reivindicación 7, de al menos uno de los monómeros tales como ácido acrílico y/o metacrílico, itacónico, crotónico, fumárico, anhídrido maleico o incluso, isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, angélico y/o sus ésteres respectivos, ácido acrilamidometilpropanosulfónico, acroleína, acrilamida y/o metacrilamida, cloruro o sulfato de metacrilamidopropiltrimetilamonio, metacrilato de etilo de cloruro o sulfato de trimetilamonio, así como sus homólogos de acrilato y de acrilamida cuaternizados o no y/o cloruro de dimetildialilo, vinilpirrolidona o bien incluso tales como los ácidos grasos insaturados lineales o ramificados, o los alcoholes grasos insaturados lineales o ramificados, o las aminas grasas insaturadas lineales o ramificadas o cíclicas, o bien las sales cuaternarias preferiblemente de cadenas grasas insaturadas lineales o ramificadas de origen vegetal o no.
- 25
- 30
- 35 6. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la o las cargas o el o los pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo se eligen entre los carbonatos de calcio naturales como creta, calcita, mármol o cualquier otra forma de carbonato de calcio natural procedente concretamente de procedimientos de reciclaje, o entre carbonato de calcio precipitado, las dolomitas, los hidróxidos de aluminio cristalinos o amorfos, los silicatos precipitados naturales o sintéticos, sulfato de calcio, los dióxidos de titanio, blanco satén, las wollastonitas, huntita, las arcillas calcinadas procedentes concretamente de procedimientos de reciclaje o almidón o incluso se eligen entre las partículas minerales u orgánicas organófilas que se han sometido a un tratamiento físico o químico de manera que presenten al menos un sitio hidrófilo.
- 40
- 45 7. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la o las cargas o el o los pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie dotada de al menos un sitio organófilo se eligen entre los talcos, las micas, los caolines calcinados o no, óxido de zinc, los pigmentos de hierro transparentes, los pigmentos colorantes, los pigmentos sintéticos a base de poliestireno, las resinas de urea-formaldehído, negro de carbono o las fibras y harina de celulosa o incluso se eligen entre las partículas minerales u orgánicas hidrófilas que se han sometido a un tratamiento físico o químico de manera que presenten al menos un sitio organófilo.
- 50 8. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque contiene del 0,1% al 99,9% en peso seco y preferiblemente del 25% al 95% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos, de cargas o pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie dotada de al menos un sitio hidrófilo y del 99,9% al 0,1% en peso seco y preferiblemente entre el 75% y el 5% en peso seco, con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos, de cargas o pigmentos minerales u orgánicos que presentan una superficie

dotada de al menos un sitio organófilo.

9. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque contiene del 0,01% al 10% y preferiblemente del 0,1% al 1,5% en peso seco del agente aglutinante, con respecto al peso seco total de las cargas o los pigmentos.

5 10. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque es macroscópicamente homogénea.

11. Composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque su límite de elasticidad determinado mediante la medición con el viscoelastómetro Stress Tech® es superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la mezcla sencilla de cargas o pigmentos correspondiente.

10 12. Uso de las composiciones compuestas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, para la fabricación de suspensiones acuosas de cargas o pigmentos minerales u orgánicos, de lechadas de estucado de papel y/o a la fabricación de papel, a la masa y/o a cualquier otro tratamiento de la superficie de papel.

13. Uso de las composiciones compuestas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el campo de las pinturas.

15 14. Uso de las composiciones compuestas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el campo de los materiales plásticos.

15. Suspensión acuosa de cargas o pigmentos minerales u orgánicos caracterizada porque contiene una composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

20 16. Suspensión acuosa de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la reivindicación 15, caracterizada porque es macroscópicamente homogénea.

17. Suspensión acuosa de cargas o pigmentos minerales u orgánicos según la reivindicación 15, caracterizada porque su límite de elasticidad determinado mediante la medición con el viscoelastómetro Stress Tech® es superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la mezcla sencilla de cargas o pigmentos correspondiente.

25 18. Lechada de estucado caracterizada porque contiene una composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

19. Lechada de estucado de papel según la reivindicación 18 caracterizada porque es macroscópicamente homogénea.

20. Lechada de estucado de papel según la reivindicación 18 caracterizada porque su límite de elasticidad determinado mediante la medición con el viscoelastómetro Stress Tech® es superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la mezcla sencilla de cargas o pigmentos correspondiente.

30 21. Lechada de estucado de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque presenta un coeficiente de difusión de la luz S, superior al de una lechada de estucado que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

35 22. Lechada de estucado de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque presenta una blancura, determinada según la norma TAPPI T452 ISO 2470, superior a la de una lechada de estucado que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

23. Lechada de estucado de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque presenta un brillo, TAPPI 75° según Lehmann, superior a la de una lechada de estucado que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

40 24. Lechada de estucado de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque su curva, determinada según la prueba de imprimibilidad ISIT y representativa de la fuerza de desprendimiento en función del tiempo, presenta pendientes ascendente y descendente más pequeñas que las lechadas de estucado que contienen las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes y un valor máximo de la fuerza de desprendimiento más elevado.

45 25. Lechada de estucado de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizada porque presenta una densidad de impresión superior a la de una lechada de estucado que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

26. Composición de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento o formulación de pintura acuosa o no acuosa caracterizada porque contiene una composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 5 27. Composición de tratamiento de la superficie de papel, de madera, de metal, de plástico o de cemento o formulación de pintura acuosa o no acuosa según la reivindicación 26, caracterizada porque es macroscópicamente homogénea.
28. Composición de tratamiento de la superficie de papel según la reivindicación 26, caracterizada porque su límite de elasticidad determinado mediante la medición con el viscoelastómetro Stress Tech® es superior y preferiblemente al menos cuatro veces superior al de la mezcla sencilla de cargas o pigmentos correspondiente.
- 10 29. Formulación de pintura acuosa o no acuosa según la reivindicación 26, caracterizada porque presenta un coeficiente de difusión de la luz S, superior al de una formulación de pintura que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.
- 15 30. Composición de tratamiento de la superficie de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, caracterizada porque su curva, determinada según la prueba de imprimibilidad ISIT y representativa de la fuerza de desprendimiento en función del tiempo, presenta pendientes ascendente y descendente más pequeñas que las composiciones de tratamiento de la superficie de papel que contienen las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes y un valor máximo de la fuerza de desprendimiento más elevado.
31. Composición de carga de masa no estucada caracterizada porque contiene una composición compuesta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 20 32. Hoja de papel de base destinada a estucarse caracterizada porque contiene la composición de carga de masa no estucada según la reivindicación 31.
33. Hoja de papel según la reivindicación 32, caracterizada porque presenta una opacidad determinada según la norma DIN 53146, superior a la de una hoja de papel que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.
- 25 34. Hoja de papel según la reivindicación 32, caracterizada porque presenta una blancura determinada según la norma TAPPI T452 ISO 2470, superior a la de una hoja de papel que contiene las suspensiones sencillas de las mezclas correspondientes.

FIG. 1

ENSAYO N.º 107 —●—

ENSAYO N.º 108 -■-

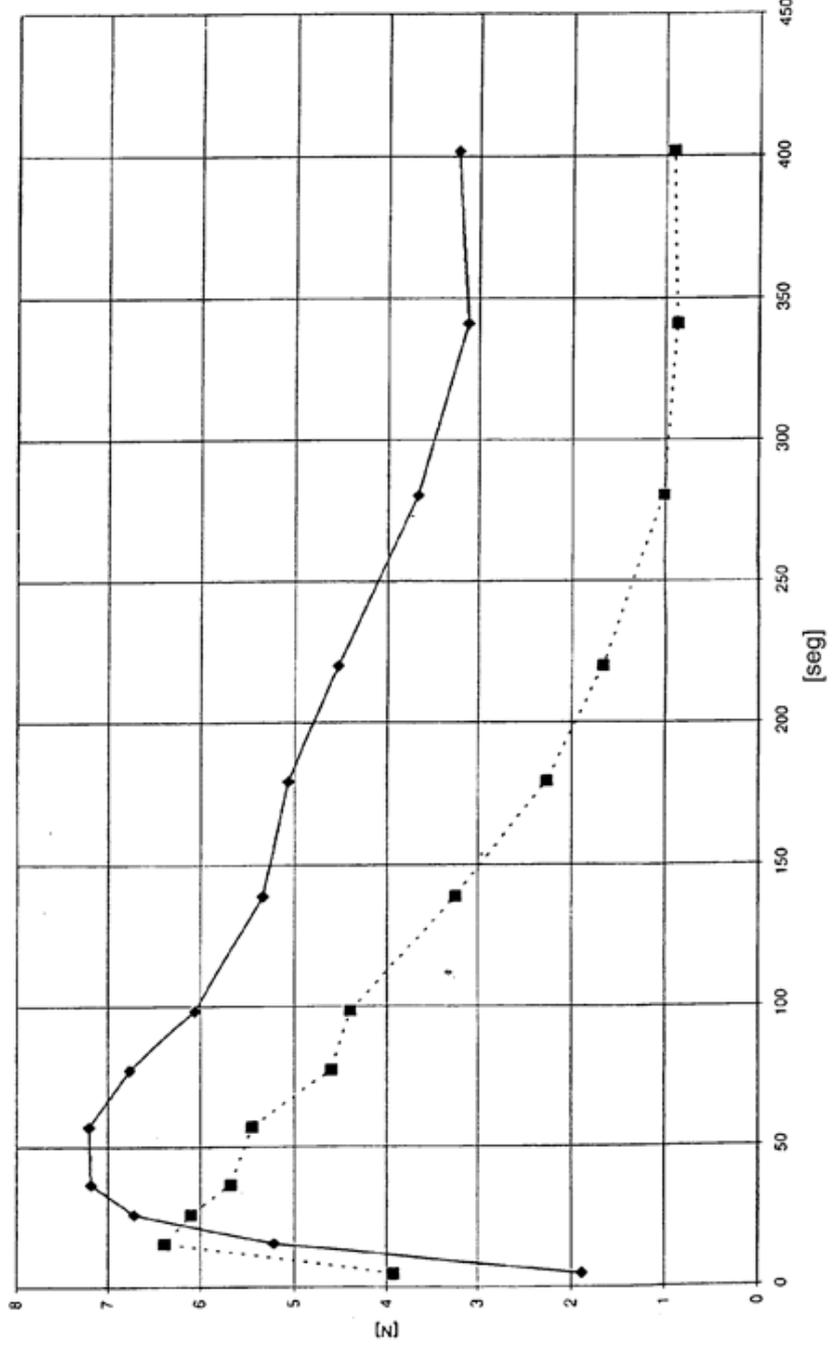


FIG. 2.

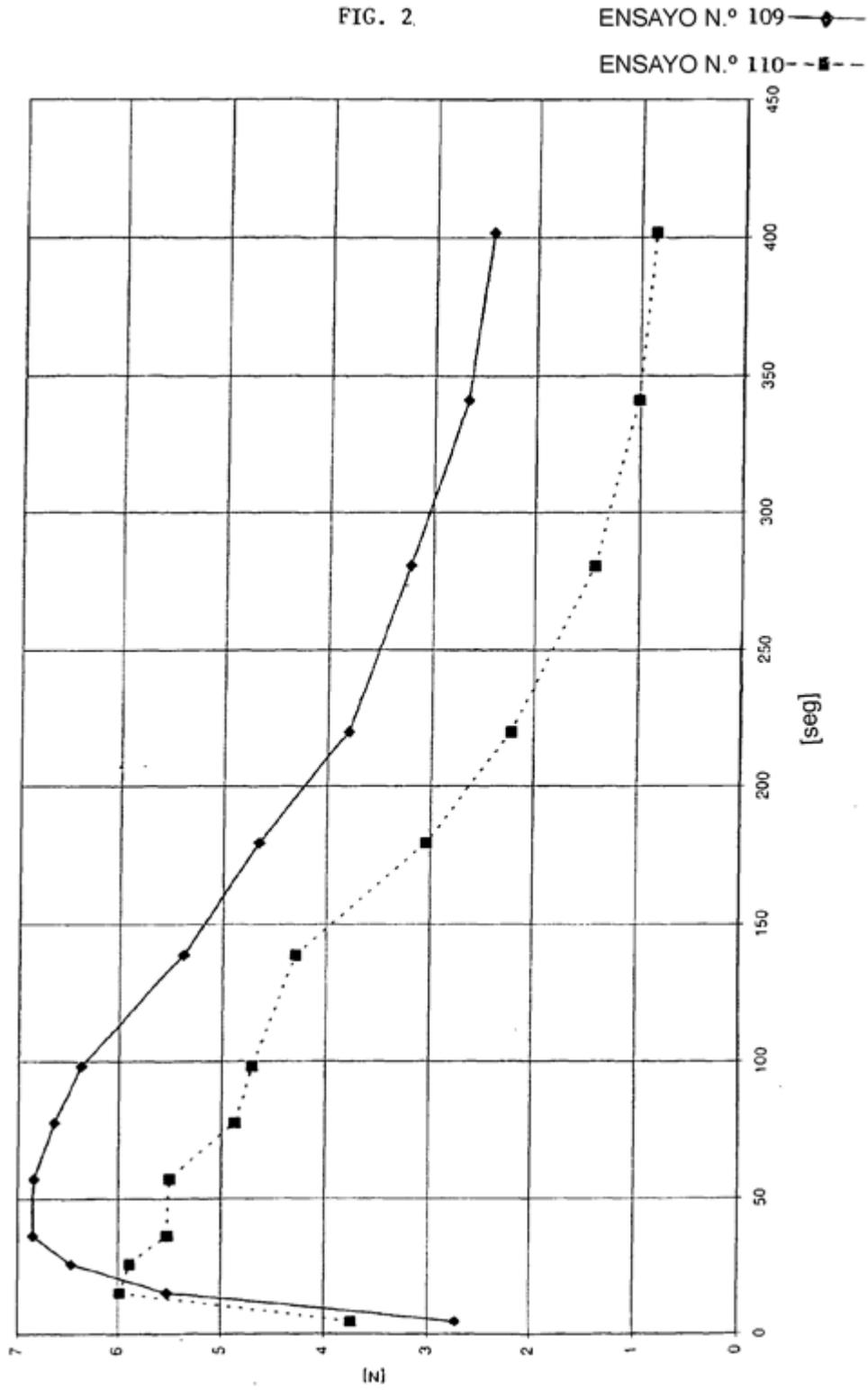


FIG. 3

ENSAYO N.º 111 —◆—

ENSAYO N.º 112 - -■- -

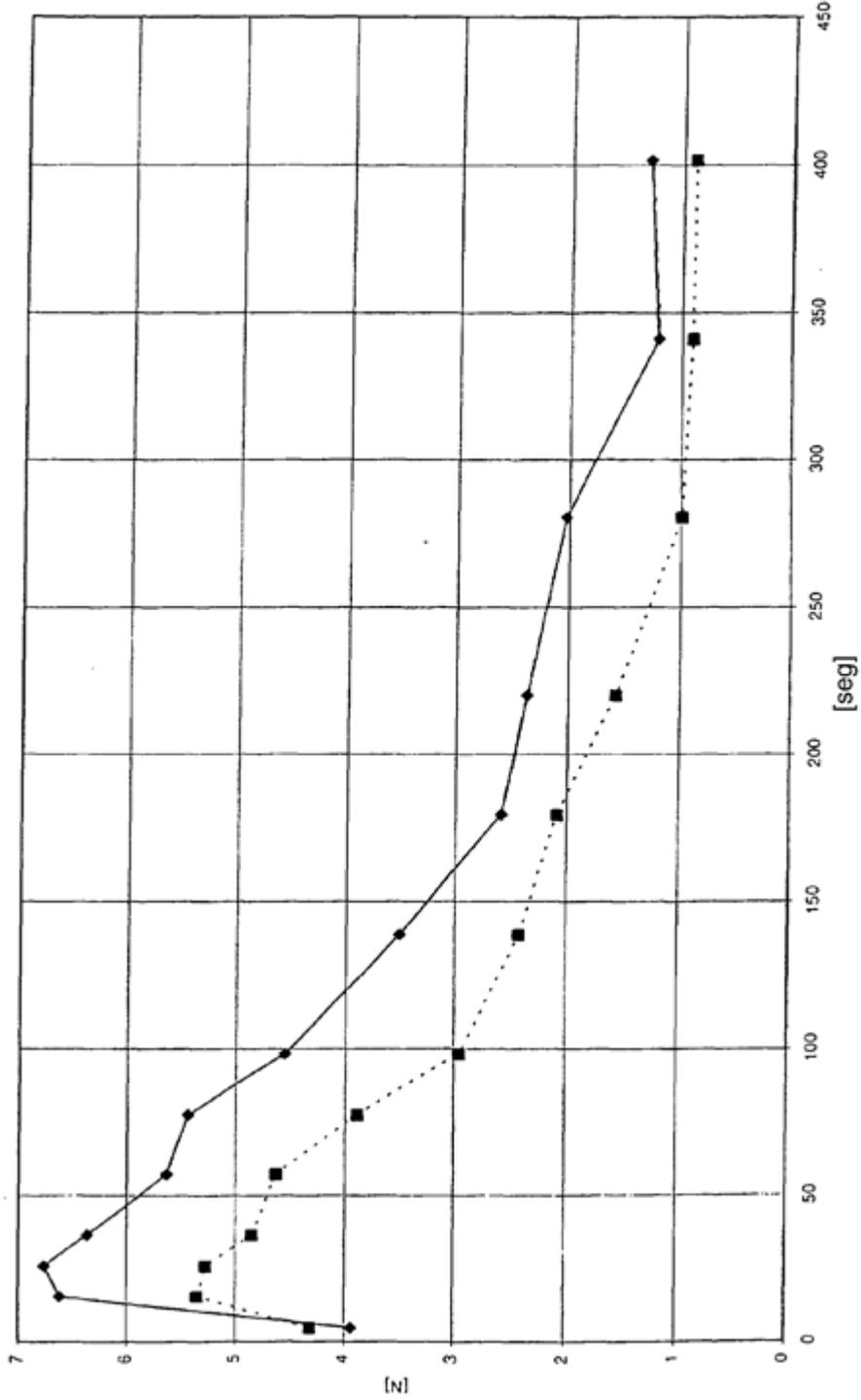


FIG. 4

ENSAYO N.º 113 —◆—
 ENSAYO N.º 114 - -■ - -

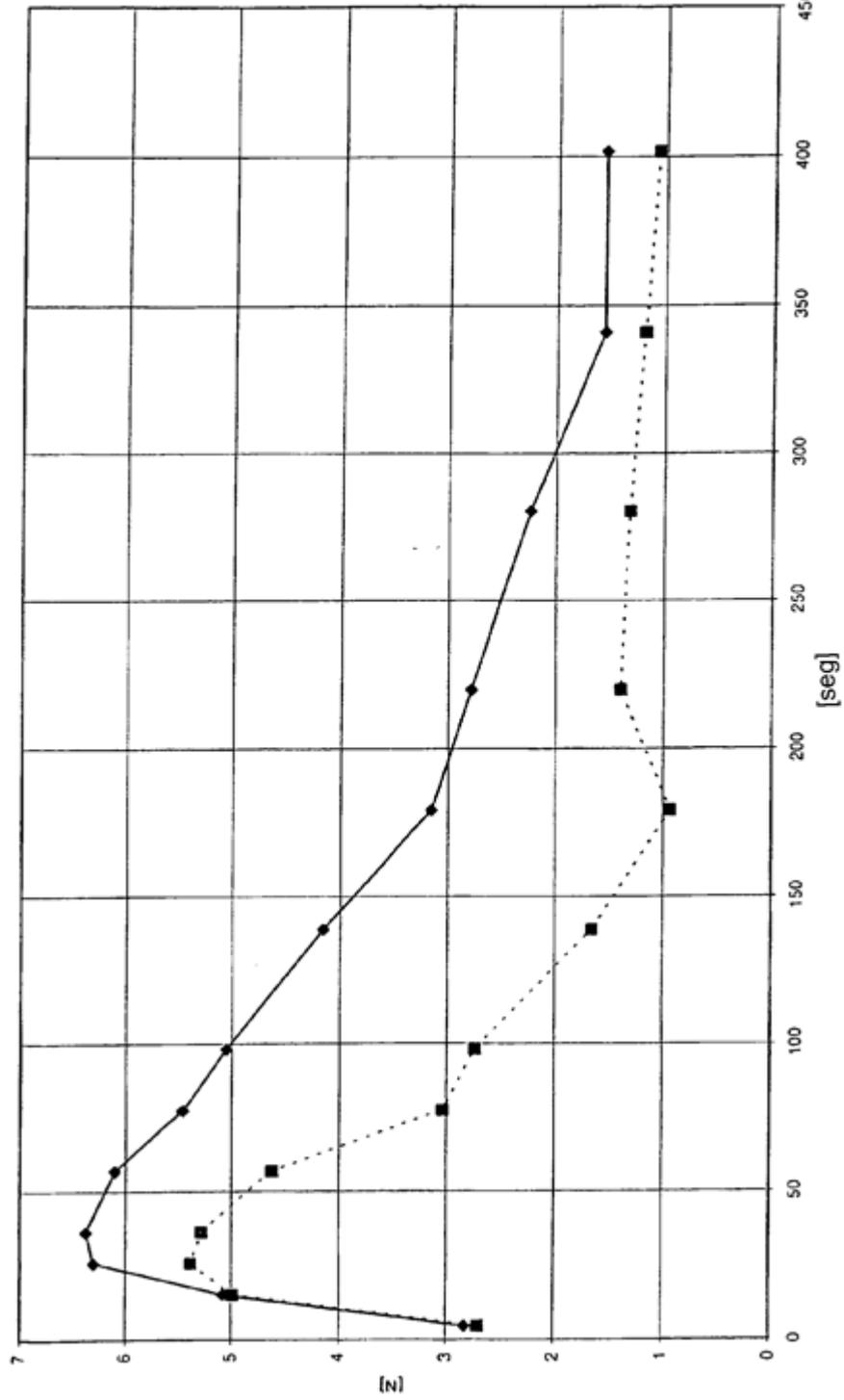


FIG. 5

