

Clarke, Mo
COLOM

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-127042- -00007-0000

Fecha: 2010-06-16 14:51:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 24

P-886

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

Re: Expediente No. **06.127.042**
Solicitud de patente a nombre de **OMYA DEVELOPMENT AG**

Yo, DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como obrando como apoderada de la sociedad **OMYA DEVELOPMENT AG**, domiciliada en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de America, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 4356 notificado por fijación en lista el 26 de marzo de 2010, relacionado con el concepto técnico de fondo No. 755, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de 26 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. El nuevo capítulo reivindicatorio anexo subsana las objeciones presentadas a la claridad de la solicitud.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de patentabilidad, planteadas por el examinador en su concepto técnico, relacionadas con la unidad de la invención.

2. Claridad de la Invención

El examinador objeta la claridad de la descripción y del capítulo reivindicatorio, con el fin de subsanar dichas objeciones el solicitante realiza las siguientes correcciones:

- Se completan los cuadros que se encontraban incompletos.
- En cuanto a la figura 1, el solicitante desafortunadamente no posee una copia más clara de la misma, pero aclara que en la pagina 8 de la descripción se presenta una aclaración de lo que se esta graficando en dicha figura 1. Como se puede observar, la figura 1 muestra una curva que compara el acoplamiento del pigmento obtenido mediante la presente solicitud y la temperatura de calentamiento del proceso de pigmentación. En vista de la imposibilidad de producir

110
108

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

2

una figura 1 más clara en este momento, el solicitante respetuosamente le pide al examinador que acepte esta explicación como aclaración de la misma.

- El examinador también objeta la figura 2, argumentando que no es claro el significado del rótulo del eje "y" de la figura 2. Al respecto, el solicitante aclara que lo que allí se muestra es la cantidad de fuerza necesaria para lograr una deformación de 2 mm, de acuerdo con la prueba realizada según lo establecido en la página 9 de la descripción.
- El examinador objeta las reivindicaciones 20 y 22 por que la caracterización de la suspensión por ser autoligante no establece nada a cerca de la naturaleza misma de la suspensión. Con el fin de superar esta objeción, el solicitante combina la reivindicación 20 con la reivindicación 21 y la reivindicación 22 con la reivindicación 23, de esta manera espera que la nueva caracterización de la composición defina de mejor manera la misma.
- El examinador objeta las reivindicaciones 14, 15, 26 y 27 por mencionar el nombre comercial de un equipo de pruebas, acogiendo las observaciones hechas por el examinador el solicitante elimina toda referencia al nombre comercial del equipo.
- El examinador objeta la claridad de la reivindicación 28, argumentando que la misma depende de una reivindicación 29 que no existe. Con el fin de subsanar dicha objeción, el solicitante a revisado y corregido las dependencias de todo el capítulo reivindicatorio.

En conclusión, gracias a los argumentos anteriormente mencionados la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad al proceso divulgado en la descripción y el capítulo reivindicatorio adjuntos. Por lo tanto, solicito comedidamente a ese despacho se sirva reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio.

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional. De igual forma, si el examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención ruego expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que mi mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *"habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión*

~~111~~
109

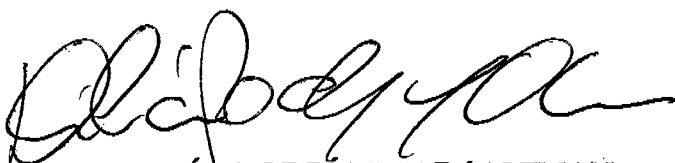
Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

3

que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares" y "(..) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso", respectivamente (el subrayado es nuestro).

Señor Superintendente,



DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá.
T.P. 20824 CSJ

PROCESO DE FABRICACIÓN DE PARTÍCULAS PIGMENTARIAS
AUTOLIGANTES, SECAS O EN SUSPENSIÓN O DISPERSIÓN
ACUOSAS, QUE CONTIENEN MATERIAS INORGÁNICAS Y
LIGANTES.

La invención concierne a un proceso de fabricación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante.

Las partículas inorgánicas y los ligantes polímeros son dos de los componentes esenciales que entran en la fabricación de diversos revestimientos; las partículas inorgánicas, en general carbonato de calcio, aportan al producto final algunas propiedades tales como propiedades ópticas, y los ligantes, en general en forma de suspensiones o de dispersiones de látex, confieren una cohesión global a todos los componentes utilizados en el proceso de fabricación de las composiciones de revestimientos.

Sin embargo, es bien conocido desde hace numerosos años que pueden producirse interacciones complejas entre el carbonato de calcio y todas las formas de ligantes, que conducen a la modificación de las propiedades finales de los productos de revestimiento. Por ejemplo, "Physical and chemical modifications in latex binders and their effect on the coating colour rheology" (Advanced Coating Fundamentals Symposium, San Diego, CA, United States, May 4-5, 2001, pp. 108-123) trata de la influencia de las modificaciones físicas y químicas en una dispersión de ligantes estireno-butadieno sobre el comportamiento reológico de una composición de revestimiento pigmentario húmedo.

Desde hace tiempo, se ha buscado obtener el concepto de partículas pigmentarias autoligantes: las partículas sólidas que contienen un ligante polimérico y un pigmento inorgánico que actúan como un material único, evitando así al usuario final una reducción de las prestaciones debida a las interacciones indeseables en diversas aplicaciones.

En primer lugar, cabe destacar que estos pigmentos autoligantes difieren de los granulados pigmentarios bien conocidos, debido a la naturaleza de las fuerzas que aseguran la cohesión de estas partículas composites.

Por ejemplo, el documento WO 01/00712 presenta granulados pigmentarios secos que contienen del 5 % al 99 % en peso de pigmento polímero orgánico, del 0 % al 94,5 % en peso de pigmento inorgánico y del 0,5 % al 5 % en peso de un ligante o de una mezcla de ligantes. Estos granulados están fabricados mediante mezcla de todos los componentes en dispersión y mediante secado por atomización de dicha dispersión.

Además, el documento WO 01/00713 describe pigmentos polímeros plásticos, aplicables en forma seca, que pueden ser huecos o sólidos, que contienen un polímero, un ligante y un pigmento inorgánico.

Al igual que los propios inventores lo indican, los aglomerados obtenidos consisten en partículas esféricas individuales enlazadas entre ellas por fuerzas electroestáticas.

Según un punto de vista diferente, el concepto de pigmentos autoligantes debe considerarse en este documento como partículas individuales enlazadas entre sí, donde los mecanismos de conexión hacen intervenir no solamente fuerzas electroestáticas sino también conexiones químicas creadas a través de mecanismos de química sorción, o de conexiones físicas como interacciones ácido base entre las materias inorgánicas y los ligantes poliméricos e interacciones de Lifshitz / van der Waals.

De acuerdo con este concepto, el documento WO 93/11183 describe un proceso para preparar dispersiones acuosas estables formando dos suspensiones acuosas de materias inorgánicas y de partículas de látex polimérico, ajustando el potencial Zeta de las suspensiones, y finalmente mezclando las dos suspensiones. La modificación del potencial Zeta puede realizarse usando un aditivo que permita ajustar la carga de superficie. Se supone que el ligante látex polimérico se adsorbe fuertemente sobre las partículas de materia inorgánica.

Además, el documento WO 93/12183 demuestra un proceso para la preparación de dispersiones acuosas de partículas compuestas que contienen un látex y una materia inorgánica, utilizadas en las pinturas y los revestimientos. Dichas partículas de látex poliméricas se comportan como un ligante, aportando el espaciado necesario entre las partículas inorgánicas para conferir opacidad y brillo al producto final. El proceso se caracteriza en que el látex preparado por polimerización en emulsión es mezclado a una suspensión acuosa de materias inorgánicas, siendo dicha suspensión de materias inorgánicas predispersada con el ácido poli(met)acrílico o sus sales, o polielectrolitos copolímeros del ácido (met)acrílico o de sus sales. Los autores suponen que el dispersante del pigmento no recubre toda la superficie de las materias inorgánicas, y que al menos una porción de dicha superficie está disponible para la adsorción de las partículas de látex poliméricos.

Por último, el documento US 4 025 483 describe un proceso para aumentar la estabilidad de suspensiones acuosas de dióxido de titanio, mediante la mezcla de las mismas con partículas de látex poliméricos. Según los ejemplos, las partículas de látex poliméricos aumentan la eficacia del agente dispersante que está contenido en la suspensión inicial de materia inorgánica.

Con respecto al arte anterior, las partículas pigmentos-polímeros pueden obtenerse según diferentes procesos que siempre hacen referencia al uso de un

tercer componente, como un agente dispersante o un aditivo que permita ajustar la carga de superficie, para formular las suspensiones acuosas iniciales que contienen las materias inorgánicas por una parte y los compuestos poliméricos por otra parte, y que son posteriormente mezcladas. La introducción de un tercer componente puede tener como resultado alterar de manera drástica las propiedades finales del revestimiento en los cuales están incorporadas las partículas pigmentos-polímeros.

En la presente invención, se ha descubierto de manera sorprendente un proceso para la preparación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante polimérico, utilizando un molidor de bolas.

En primer lugar, este proceso es diferente de la simple mezcla escrita en el documento WO 03/74786.

En segundo lugar, el proceso según la invención evita al profesional recurrir a un tercer componente durante la preparación de las suspensiones acuosas que contienen las materias inorgánicas y los ligantes, así como durante la etapa de comolienda.

Además y de manera sorprendente, los ligantes no pegan y no bloquean el molidor, de tal modo que la suciedad del equipo pueda controlarse correctamente.

Por último, otro objeto de la invención radica en las partículas pigmentarias autoligantes en forma seca obtenidas por el proceso según la invención, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante.

El término ligante utilizado en la presente solicitud hace referencia a cualquier producto natural o sintético de naturaleza orgánica, que posee propiedades ligantes. Estas propiedades ligantes, que aumentan las fuerzas de cohesión interparticulares del mineral de inicio, están determinadas según el método descrito en el ejemplo 1 de la presente solicitud.

Según el objeto de la invención, el proceso para la preparación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, incluye las etapas siguientes:

- a) formar una o varias suspensiones acuosas de al menos una materia inorgánica e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c),
- b) formar o tomar una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c),
- c) comoler la o las suspensiones acuosas obtenidas en la etapa a) con la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas obtenidas en la etapa b)

con el fin de obtener una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes,

- d) eventualmente comoler la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) con una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante,
- e) eventualmente secar la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o en la etapa d).

Según la invención, la suspensión acuosa formada en la etapa a) está caracterizada en que ésta contiene del 1 % al 80 % en peso seco de materias inorgánicas, y más preferentemente del 15 % al 60 % en peso seco de materias inorgánicas.

La suspensión acuosa formada en la etapa a) puede contener una o varias materias inorgánicas, en particular óxidos metálicos, hidróxidos, sulfitos, silicatos y carbonatos, tales como el carbonato de calcio, las dolomías, el caolín, el talco, el yeso, el dióxido de titanio, el blanco satén o el trihidróxido de aluminio y sus mezclas. Preferentemente, ésta contiene carbonato de calcio, en forma natural o bajo forma precipitada, más preferentemente carbonato de calcio natural, y muy preferentemente un carbonato de calcio natural elegido entre la creta, el mármol, la calcita, o sus mezclas.

Según la invención, la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas formadas en la etapa b) están caracterizadas en que contienen del 1 % al 50 % en peso de al menos un ligante, y más preferentemente del 5 % al 20 % en peso de al menos un ligante.

La o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas formadas en la etapa b) también se caracterizan en que el ligante se elige entre los látex semicristalinos, preferentemente entre las emulsiones de ceras de polietileno o los copolímeros en su forma neutralizada del polietileno con otras unidades monómeras como el ácido acrílico u otros monómeros o sus mezclas, o entre los látex en emulsión o las soluciones de ligantes solubles como el alcohol polivinílico, el acetato de polivinilo, el almidón, la caseína, las proteínas, la carboximetilcelulosa (CMC), la etilhidroxietilcelulosa (EHEC) u otras, o sus mezclas.

Según esta variante, los látex semicristalinos se eligen preferentemente entre las emulsiones de cera de polietileno o los copolímeros en su forma neutralizada del polietileno con otras unidades monómeras como el ácido acrílico u otros monómeros o sus mezclas, y los látex en emulsión se eligen preferentemente entre los copolímeros de ésteres acrílicos.

Según la etapa c) del proceso según la invención, la o las suspensiones acuosas obtenidas en la etapa a) y la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas obtenidas en la etapa b) son luego comolidas, con el fin de obtener una

C.
T14
1

suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante.

Según la etapa d) del proceso según la invención, la suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes obtenida en la etapa c) es luego comolidada con una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas que contienen al menos un ligante.

La Solicitadora ha podido observar que los ligantes se adsorben en la superficie de las materias minerales, creando así conexiones químicas y físicas características de partículas autoligantes, sin recurrir a un agente dispersante o un tercer aditivo, como lo ilustran las figuras de los diferentes ejemplos.

El proceso de comolienda es realizado mediante todas las técnicas bien conocidas por el profesional.

Según la invención, la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o en la etapa d) se caracteriza en que el ratio entre las materias inorgánicas y los ligantes contenidos en la suspensión obtenida está incluido entre 99 y 1 expresado en partes de peso, y más preferentemente entre 70 y 30 expresado en partes de peso.

Preferentemente, la composición de dicha suspensión acuosa está incluida entre el 5 % y el 80 % en peso de materias inorgánicas, entre el 1 % y el 30 % en peso de ligantes, y entre el 19 % y el 94 % en peso de agua. Más preferentemente, dicha suspensión acuosa contiene entre el 20 % y el 40 % en peso de materias inorgánicas, entre el 5 % y el 20 % en peso de ligantes, y entre el 40 % y el 75 % en peso de agua.

Además, según una variante del proceso según la invención, una forma preferencial de la suspensión acuosa formada en la etapa c) o en la etapa d), se caracteriza en que las partículas pigmentarias autoligantes tienen un diámetro medio de partículas incluido entre 0,1 μm y 10 μm , y preferentemente entre 0,1 μm y 2 μm , medido con un granulómetro MasterSizerTM S comercializado por la sociedad MALVERN.

Esta suspensión o dispersión acuosa obtenida en la etapa c) del proceso según la invención es autoligante, como lo demuestra el ejemplo 1.

Una variante posible del proceso según la invención se caracteriza en que después de la etapa c) o de la eventual etapa d), siguen las dos etapas:

- f) de aumento de la concentración de la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o d) por concentración térmica o mecánica;
- g) de dispersión de la suspensión acuosa obtenida en la etapa f) por la utilización de al menos un agente dispersante y/o de al menos un agente humectante.

8

Según esta variante, dicho o dichos agentes dispersantes están seleccionados entre los polímeros y/o los copolímeros acrílicos o vinílicos o alílicos, como por ejemplo homopolímeros o los copolímeros, en su forma totalmente ácida o parcialmente neutralizados o totalmente neutralizados, por agentes de neutralización que contienen cationes monovalentes o polivalentes o aminas o sus mezclas, de al menos uno de los monómeros como los ácidos acrílico y/o metacrílico, itacónico, crotónico, fumárico, el anhídrido maléico o el ácido isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, el ácido angélico, y/o sus ésteres respectivos, como los acrilatos o metacrilatos de alquil, de aril, de alquilaril, de arilalquil y en particular como el acrilato de etilo, el acrilato de butilo, el metacrilato de metilo, el ácido acrilamido metilpropano sulfónico, la acrilamida y/o la metacrilamida, el fosfato de acrilato de etilenglicol, el fosfato de metacrilato de etilenglicol, el fosfato de acrilato de propilenglicol, el fosfato de metacrilato de propilenglicol, el cloruro o el sulfato de metacrilamido propil trimetil amonio, el cloruro de etilo o el sulfato de metacrilato de trimetil amonio, así como sus homólogos acrilato y acrilamida, cuaternizados o no, y/o el cloruro de dimetildialile, la vinilpirrolidona, el vinilcaprolactama, el diisobutileno, el acetato de vinilo, el estireno, el alfa-metil-estireno, el estirenosulfonato de sodio, el vinilmetileter, la alilamina.

Este o estos agentes dispersantes también pueden elegirse entre al menos uno de dichos monómeros o sus mezclas, polimerizados en presencia de al menos una materia mineral.

Además, se debe anotar que la optimización del peso molecular de este o de estos agentes dispersantes dependen de su naturaleza química.

Además, dicha dispersión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes contiene entre el 0,01 % y el 2 % en peso de agentes dispersantes.

Según esta variante, la dispersión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes contiene entre el 0,01 % y el 5 % en peso de agentes de mojado.

En una última etapa e) del proceso según la invención, la suspensión o la dispersión acuosa obtenida en la etapa c) o en la etapa d) puede secarse, con el fin de obtener partículas pigmentarias autoligantes en forma seca, que contiene al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, y eventualmente al menos un agente dispersante y al menos un agente de mojado.

Esta etapa se realiza por cualquier método de secado conocido, y preferentemente por un método de secado por atomización en medio diluido.

En el proceso según la invención, el resultado de la etapa e) consiste en partículas pigmentarias autoligantes en forma seca, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, caracterizadas en que contienen entre el 70 % y el 97,5 % en peso de materias inorgánicas, y entre el 2,5 % y el 30 % en peso de

ligantes, y más preferentemente entre el 85 % y el 95 % en peso de materias inorgánicas y entre el 5 % y el 15 % en peso de ligantes.

Además, en una variante y según una forma preferida, el diámetro medio de dichas partículas pigmentarias autoligantes está incluido entre 5 μm y 100 μm , y más preferentemente entre 10 μm y 30 μm , medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN.

La invención se ilustra a continuación por ejemplos que limitan su alcance.

Ejemplo 1

Este ejemplo concierne al proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes en suspensión acuosa a partir de mármol y de dos suspensiones de ligantes.

Para ello, la primera etapa a) del proceso consiste en formar una suspensión acuosa de 1.000 gramos en peso seco de mármol con diámetro de partícula medio de 0,8 μm , poniendo en suspensión el mármol en el agua de un contenido en peso de materia seca igual al 20 %.

A continuación, se efectúa la etapa b) del proceso por dilución de una suspensión acuosa de ligante Acronal™ S728 comercializado por la sociedad BASF hasta un contenido en peso de materia seca igual al 20 %.

La etapa c) se realiza por introducción sucesiva de la suspensión de mármol y la suspensión de ligante en un molidor del tipo Dyno-Mill con un cilindro fijo, un impulsor giratorio, y cuyo cuerpo molidor consiste en bolas de vidrio con un diámetro incluido entre 1,0 mm y 1,4 mm.

Después de 16 minutos de molienda, se realiza la etapa d) añadiendo en el molidor una segunda suspensión acuosa de ligante obtenida por dilución, hasta un contenido en peso de materia seca igual al 20 % del Polygen™ WE4 comercializado por la sociedad BASF.

El volumen total ocupado por el cuerpo molidor es igual a 460 cm^3 mientras que su peso es igual a 820 g.

La cámara de molienda tiene un volumen de 600 cm^3 .

La velocidad circunferencial del molidor es de 10 m.s^{-1} .

La suspensión de carbonato de calcio está reciclada con un porcentaje de 33 litros / hora.

La temperatura durante cada test de molienda es mantenida aproximadamente a 25 °C.

Al final de la molienda (85 minutos), se saca en un frasco una muestra de la suspensión obtenida de partículas pigmentarias autoligantes. La granulometría de

la suspensión se mide mediante un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ y es tal que el 85 % de las partículas tienen un diámetro medio inferior o igual a 1 μm .

El producto así obtenido es una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que posee un contenido en peso de materia seca en carbonato de calcio igual al 20 %, un diámetro medio de partículas igual a 0,5 μm medido con un granulómetro MasterSizer™ S, y una ratio mármol / Acronal™ S728 / Polygen™ WE4 igual a 100 / 9,5 / 0,5 en partes en peso de materia seca.

En este ejemplo, la ilustración de la diferencia entre el acoplamiento mineral-ligante de las partículas pigmentarias autoligantes por una parte, y para una simple mezcla por otra parte, es ilustrada utilizando un aparato de análisis térmico diferencial (ATD) TGA/SDTA 851e, comercializado por la sociedad METTLER TOLEDO™. Siendo las condiciones de calentamiento: un aumento de temperatura de 5 °C por minuto, de 25 C a 350 °C.

En comparación, se han realizado las mismas mediciones sobre los productos puros (mármol y ligante).

La figura 1 ilustra la diferencia entre el acoplamiento mineral-ligante de las partículas pigmentarias autoligantes según la invención, y una simple mezcla mineral-ligante.

Para demostrar la aptitud al carácter autoligante de las partículas pigmentarias así obtenidas, se han formulado comprimido mediante un proceso de filtración por membrana.

Se utiliza un aparato del tipo filtro-prensa de alta presión, fabricado a partir de un tubo hueco de acero. Dicho tubo está cerrado arriba por una tapa y contiene abajo la membrana de filtración.

Se introduce entonces un volumen de 80 ml, es decir una suspensión que contiene únicamente la materia inorgánica (y que sirve para fabricar las muestras de referencia), es decir una suspensión según la invención (y que sirve para fabricar las muestras a probar).

Se aplica entonces una presión constante de 15 bares que permite eliminar el agua, hasta obtener un comprimido que tiene un espesor de 20 mm.

Las muestras son luego secadas al aire libre durante 1 semana.

El dispositivo y el método utilizados se describen detalladamente en el documento "Modified calcium carbonate coatings with rapid absorption and extensive liquid update capacity" (Colloids and Surfaces A, 236 (1-3), 2003, pp. 91-102),

Los bloques sólidos casi cilíndricos de partículas pigmentarias fueron molidos utilizando un molidor de disco (Jean Wirtz, Phoenix 4000) en forma de muestras de discos de 25 mm de diámetro y de espesor aproximativo 15 mm. El proceso se describe en el documento "Fluid transport into porous coating structures : some novel findings" (Tappi Journal, 83 (5), 2000, pp. 77-78).

Las muestras obtenidas han experimentado un test de resistencia al aplastamiento sobre una máquina de tensión Zwick-Roell con una unidad de control WN158988 utilizando un sistema varilla/plato (con un extremo semiesférico). La fuerza de la célula es de 20 kN.

Las muestras son aplastadas a una velocidad de 3 mm.min⁻¹ sobre una longitud de 10 mm. Los valores de la fuerza para una deformación de 2 mm se ilustran en la figura 2 para este ejemplo y los siguientes ejemplos.

La figura 2 ilustra el poder autoligante para las partículas pigmentarias autoligantes según la invención: medición de la fuerza durante el test al aplastamiento para una deformación de 2 mm para:

- muestras de una suspensión de partículas pigmentarias autoligantes según la invención,
- muestras formuladas según el método descrito en el ejemplo 1 a partir de una suspensión acuosa que contiene únicamente la materia mineral utilizada en la invención (2)

La figura 2 demuestra claramente que el proceso según la invención permite obtener partículas pigmentarias autoligantes, donde las fuerzas de cohesión interparticulares entre las partículas minerales son mucho más elevadas que en el caso de la materia mineral inicial. Se observa este fenómeno para el ejemplo 1, pero también para los ejemplos 2 a 4 que van a describirse ulteriormente.

Los cuadros 1 y 1 bis indican el reparto granulométrico de las partículas según la invención, y de las partículas minerales iniciales.

Tamaño de partículas (µm)	Cantidad de partículas en volumen (%) (1)	Cantidad de partículas en volumen (%) (2)
< 71	100	100
< 45	100	100
< 25	100	100
< 10	100	99
< 5	100	96
< 2	98	84

< 1	85	59
< 0,7	71	
< 0,5	55	24
< 0,2	4	6
< 0,1	0	1

Cuadro 1: reparto granulométrico tal y como se ha medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ en el caso de la suspensión de partículas pigmentarias autoligantes obtenida a partir del proceso según la invención (1), mediante un Sedigraph™ 5100 comercializado por la sociedad MICROMERITICS en el caso de la suspensión de materia inorgánica de inicio (2).

	1	2
D ₅₀ (%)	0,48	0,85
D ₉₀ (%)	1,21	-

Cuadro 1 bis: valor de los parámetros D₅₀ (%) y D₉₀ (%) (mediciones del diámetro para el cual respectivamente el 50 % y el 90 % en volumen de las partículas poseen un diámetro inferior o igual a este valor para:

- las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas a partir del proceso según la invención (1)
- la materia inorgánica de inicio (2)

Los cuadros 1 y 1 bis demuestran una reducción notable de los tamaños de partículas, en el caso de las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas según la invención, con respecto a la materia inorgánica inicial.

Ejemplo 2

Este ejemplo concierne al proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes en suspensión acuosa a partir de mármol y de un ligante estireno-butadieno.

Para ello, la primera etapa a) del proceso consiste en formar una suspensión acuosa de mármol con un diámetro medio de partículas de 0,85 μm , poniendo en suspensión el mármol en el agua de un contenido en peso de materia seca igual al 20 %.

Para la segunda etapa b) del proceso, se utiliza una suspensión acuosa de ligante DL 966 de DOW CHEMICALS de un contenido en peso del 50 %.

Posteriormente, se procede en la etapa c) del proceso comoliendo la suspensión de mármol obtenida en la etapa a) con la suspensión de ligante obtenida en la etapa b) con el mismo material que el utilizado en el ejemplo 1.

122
120

Al final de la molienda (30 minutos), se saca en un frasco una muestra de la suspensión obtenida de partículas pigmentarias autoligantes. La granulometría de la suspensión se mide con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ y es tal que el 75 % de las partículas tienen un diámetro medio inferior o igual a 1 µm.

El producto así obtenido es una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que posee un contenido en peso de materia seca en carbonato de calcio igual al 21 %, un diámetro medio de partículas igual a 0,65 µm medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ y una ratio carbonato de calcio / ligante igual a 100 / 10 en partes en peso.

El poder ligante de dichas partículas se ha medido por un test de aplastamiento según el método descrito en el ejemplo 1, y es ilustrado en la figura 2. Éste demuestra que el proceso según la invención permite obtener partículas pigmentarias autoligantes, donde las fuerzas de cohesión interparticulares entre las partículas minerales son mucho más elevadas que en el caso de la materia mineral inicial.

Los cuadros 2 y 2 bis indican el reparto granulométrico de las partículas según la invención, y de las partículas minerales iniciales.

Tamaño de partículas (µm)	Cantidad de partículas en volumen (%) (1)	Cantidad de partículas en volumen (%) (2)
< 71	100	100
< 45	100	100
< 25	100	100
< 10	100	99
< 5	100	96
< 2	98	84
< 1	75	59
< 0,7	54	
< 0,5	35	24
< 0,2	5	6
< 0,1	1	1

Cuadro 2: reparto granulométrico tal y como se ha medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ en el caso de la suspensión de partículas pigmentarias autoligantes obtenida a partir del proceso según la invención (1), mediante un Sedigraph™ 5100 comercializado por la sociedad MICROMERITICS en el caso de la suspensión de materia inorgánica de inicio (2)

	1	2
D ₅₀ (%)	0,65	0,85
D ₉₀ (%)	2,00	-

Cuadro 2 bis: valor de los parámetros D₅₀ (%) y D₉₀ (%) (mediciones del diámetro para el cual respectivamente el 50 % y el 90 % en volumen de las partículas poseen un diámetro inferior o igual a este valor) para:

- las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas a partir del proceso según la invención (1)
- la materia inorgánica de inicio (2)

Los cuadros 2 y 2 bis demuestran una reducción notable de los tamaños de partículas, en el caso de las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas según la invención, con respecto a la materia inorgánica inicial.

Ejemplo 3

Este ejemplo concierne al proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes en suspensión acuosa a partir de carbonato de calcio precipitado (PCC) y de dos suspensiones de ligantes.

Para ello, la primera etapa del proceso a) consiste en realizar una suspensión acuosa de carbonato de calcio precipitado con un diámetro medio de 1,8 µm, poniendo en suspensión el carbonato de calcio precipitado en el agua de un contenido en peso de materia seca igual al 20 %.

Para la segunda etapa b) del proceso, se utiliza una primera suspensión acuosa de ligante Acronal™ S728 comercializado por la sociedad BASF de un contenido en peso de materia seca igual al 20 % y una segunda suspensión acuosa de ligante Polygen™ WE4 comercializado por la sociedad BASF de un contenido en peso de materia seca igual al 20 %.

Posteriormente, las tres suspensiones son comolidas con el mismo material que el del ejemplo 1.

Al final de la molienda (30 minutos), se saca en un frasco una muestra de la suspensión obtenida de partículas pigmentarias autoligantes. La granulometría de la suspensión se mide mediante un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ y es tal que el 83 % de las partículas tienen un diámetro medio inferior o igual a 1 µm.

El producto así obtenido es una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que posee un contenido en peso de materia seca en carbonato de calcio precipitado igual al 20 %, un diámetro medio de partículas igual a 0,53 µm medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad

MALVERN™ y una ratio PCC / Acronal™ S728 / Polygen™ WE4 igual a 100 / 9,5 / 0,5 en partes en peso de materia seca.

El poder ligante de dichas partículas se ha medido por un test de aplastamiento según el método descrito en el ejemplo 1, y es ilustrado en la figura 2. Éste demuestra que el proceso según la invención permite obtener partículas pigmentarias autoligantes, donde las fuerzas de cohesión interparticulares entre las partículas minerales son mucho más elevadas que en el caso de la materia mineral inicial.

Los cuadros 3 y 3 bis indican el reparto granulométrico de las partículas según la invención, y de las partículas minerales iniciales.

Tamaño de partículas (µm)	Cantidad de partículas en volumen (%) (1)	Cantidad de partículas en volumen (%) (2)
< 71	100	100
< 45	100	100
< 25	100	100
< 10	100	100
< 5	100	96
< 2	98	59
< 1	83	38
< 0,7	65	29
< 0,5	47	21
< 0,2	9	5
< 0,1	1	1

Cuadro 3: reparto granulométrico tal y como se ha medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ en el caso de la suspensión de partículas pigmentarias autoligantes obtenida a partir del proceso según la invención (1), mediante un Sedigraph™ 5100 comercializado por la sociedad MICROMERITICS en el caso de la suspensión de materia inorgánica de inicio (2)

	1	2
D ₅₀ (%)	0,53	1,57
D ₉₀ (%)	2,00	6,0

Cuadro 3 bis: valor de los parámetros D₅₀ (%) y D₉₀ (%) (mediciones del diámetro para el cual respectivamente el 50 % y el 90 % en volumen de las partículas poseen un diámetro inferior o igual a este valor para:

- las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas a partir del proceso según la invención (1)
- la materia inorgánica de inicio (2)

Los cuadros 3 y 3 bis demuestran una reducción notable de los tamaños de partículas, en el caso de las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas según la invención, con respecto a la materia inorgánica inicial.

Ejemplo 4

Este ejemplo concierne al proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes en suspensión acuosa a partir de una mezcla de talco y de dióxido de titanio y de una solución de ligantes obtenida por mezcla de almidón y de alcohol polivinílico.

Para ello, la primera etapa a) del proceso según la invención consiste en realizar una suspensión acuosa de talco con un diámetro medio de 13 μm y de dióxido de titanio con un diámetro medio inferior a 0,2 μm , poniendo en suspensión el talco y el dióxido de titanio (en una relación 1:1 en peso seco) en el agua de un contenido en peso de materia seca igual al 48 %.

La etapa b) del proceso según la invención se efectúa diluyendo una suspensión acuosa de alcohol polivinílico MowiolTM 4-88 comercializado por la sociedad OMYA Peralta hasta un contenido en peso de materia seca igual al 34 %, agitando durante 20 minutos y a una temperatura de 90 °C y preparando una solución de almidón de un contenido en materia seca igual al 22 % agitando durante 20 minutos y a una temperatura de 90 °C.

Posteriormente, la suspensión resultante es comolida con el mismo material que en el ejemplo 1.

Al final de la molienda (30 minutos), se saca en un frasco una muestra de la suspensión obtenida de partículas pigmentarias autoligantes. La granulometría de la suspensión se mide mediante un granulómetro MasterSizerTM S comercializado por la sociedad MALVERNTM y es tal que el 28 % de las partículas tienen un diámetro medio inferior o igual a 1 μm .

El producto así obtenido es una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que posee un contenido en peso de materia seca en talco y dióxido de titanio igual al 37 %, un diámetro medio de partículas igual a 46 μm medido con un granulómetro MasterSizerTM S comercializado por la sociedad MALVERNTM y una ratio talco y dióxido de titanio / ligantes poliméricos igual a 100 / 10 en partes en peso.

El poder ligante de dichas partículas se ha medido por un test de aplastamiento según el método descrito en el ejemplo 1, y es ilustrado en la figura 2. Éste demuestra que el proceso según la invención permite obtener partículas pigmentarias autoligantes, donde las fuerzas de cohesión interparticulares entre las partículas minerales son mucho más elevadas que en el caso de la materia mineral inicial.

Los cuadros 4 y 4 bis indican el reparto granulométrico de las partículas según la invención, y de las partículas minerales iniciales.

Tamaño de partículas (μm)	Cantidad de partículas en volumen (%) (1)	Cantidad de partículas en volumen (%) (2)
< 71	100	99
< 45	97	91
< 25	86	70
< 10	54	41
< 5	37	32
< 2	29	27
< 1	28	25
< 0,7	27	23
< 0,5	24	20
< 0,2	5	6
< 0,1		1

Cuadro 4: reparto granulométrico tal y como se ha medido con un granulómetro MasterSizer™ S comercializado por la sociedad MALVERN™ en el caso de la suspensión de partículas pigmentarias autoligantes obtenida a partir del proceso según la invención (1), mediante un Sedigraph™ 5100 comercializado por la sociedad MICROMERITICS en el caso de la suspensión de materia inorgánica de inicio (2)

	1	2
D ₅₀ (%)	8,9	14,3
D ₉₀ (%)	9,0	15,0

Cuadro 4 bis: valor de los parámetros D₅₀ (%) y D₉₀ (%) (mediciones del diámetro para el cual respectivamente el 50 % y el 90 % en volumen de las partículas poseen un diámetro inferior o igual a este valor) para:

- las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas a partir del proceso según la invención (1)
- la materia inorgánica de inicio (2)

Los cuadros 4 y 4 bis demuestran una reducción notable de los tamaños de partículas, en el caso de las partículas pigmentarias autoligantes obtenidas según la invención, con respecto a la materia inorgánica inicial.

Ejemplo 5

Este ejemplo ilustra una variante del proceso de preparación según la invención de partículas pigmentarios autoligantes en suspensión acuosa a partir de mármol y de dos suspensiones de ligantes.

Para ello, se realiza con el mismo material y las mismas condiciones operatorias que en el ejemplo 1, la suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes del ejemplo 1, que posea un contenido en peso de materia seca en carbonato de calcio igual al 20 %, un diámetro medio de partículas igual a 0,50 μm medido con un granulómetro MasterSizer™ S, y una ratio mármol /Acronal™ S728 / Poligen™ WE4 igual a 100/9,5/0,5 en partes de peso de materia seca.

Una vez obtenida esta suspensión acuosa de partículas pigmentarios autoligantes, se introduce esta suspensión en una centrifugadora de tipo Rouan YXY girando a una velocidad de 5500 vueltas/min con el fin de aumentar su concentración en materia seca.

Después de 6 minutos de centrifugación, la suspensión acuosa obtenida tiene un contenido en materia seca igual al 58 %.

Una vez obtenida, esta suspensión acuosa concentrada de partículas pigmentarias autoligantes, se realiza la dispersión de esta suspensión mediante un agitador Pendraulik™ girando a una velocidad igual a 3000 vueltas/min y añadiendo consecutivamente 0,5 % en peso seco con respecto al peso seco de partículas pigmentarias de un agente de humectación, copolímero estireno / acrilato de butilo / ácido metacrílico / ácido acrílico y 0,1 % en peso seco con respecto al peso seco de partículas pigmentarias de un agente dispersante, copolímero ácido acrílico / anhídrido maléico, luego la cantidad de agua necesaria para obtener una concentración en materia seca igual al 55 %.

La viscosidad Brookfield™ obtenida es entonces igual a 106 mPa.s a 100 vueltas/min.

Ejemplo 6

Este ejemplo ilustra aún otra variante del proceso según la invención.

Para ello, se realiza con el mismo material y las mismas condiciones operatorias que en el ejemplo 1, la suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes del ejemplo 1, que posea un contenido en peso de materia seca en carbonato de calcio igual al 20 %, un diámetro medio de partículas igual a 0,50 μm medido con un granulómetro MasterSizer™ S, y una ratio mármol /Acronal™ S728 / poligen™ WE4 igual a 100/9,5/0,5 en partes de peso de materia seca.

Una vez realizada esta suspensión de partículas pigmentarias autoligantes, se utiliza un filtro prensa con el fin de aumentar la concentración en materia seca de la suspensión hasta un valor igual al 65,4 %.

Una vez obtenida esta suspensión acuosa concentrada de partículas pigmentarias autoligantes, se realiza la dispersión de esta suspensión mediante un agitador Pendraulik™ girando a una velocidad igual a 3000 vueltas/min y añadiendo

consecutivamente 0,17 % en peso seco, con respecto al peso seco de partículas pigmentarios, de un agente humectante (TamolTM NN9104) y 0,59 % en peso seco, con respecto al peso seco de partículas pigmentarias, de un agente dispersante (Coatex P70).

La viscosidad BrookfieldTM medida después de 14 días de almacenamiento, es igual a 1630 mPa.s a 100 vueltas/min.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, que incluye las etapas siguientes:

- a) formar una o varias suspensiones acuosas de al menos una materia inorgánica e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c)
- b) formar o tomar una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c)
- c) comoler la o las suspensiones acuosas obtenidas en la etapa a) con la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas obtenidas en la etapa b) con el fin de obtener una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes
- d) opcionalmente comoler la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) con una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante
- e) opcionalmente secar la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o en la etapa d)

2. Proceso según la reivindicación 1 caracterizado en que la o las suspensiones acuosas de materias inorgánicas formadas en la etapa a) contienen del 1 % al 80 % en peso seco de materias inorgánicas.

3. Proceso según la reivindicación 2 caracterizado en que la o las suspensiones acuosas de materias inorgánicas formadas en la etapa a) contienen del 15 % al 60 % en peso seco de materias inorgánicas.

4. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado en que dicha o dichas suspensiones acuosas de materias inorgánicas formadas en la etapa a) contienen una o varias materias inorgánicas.

5. Proceso según la reivindicación 4 caracterizado en que dicha o dichas materias inorgánicas se eligen entre los óxidos metálicos, los hidróxidos, los sulfitos, los silicatos y los carbonatos, tales como el carbonato de calcio, las dolomías, el caolín, el talco, el yeso, el dióxido de titanio, el blanco satén o el trihidróxido de aluminio y sus mezclas.

6. Proceso según la reivindicación 5 caracterizado en que dicha o dichas materias inorgánicas se eligen entre carbonatos de calcio bajo forma natural o bajo forma precipitada o sus mezclas.

7. Proceso según la reivindicación 6 caracterizado en que dicha o dichas materias inorgánicas son un carbonato de calcio natural elegido entre la creta, el mármol, la calcita, o sus mezclas.

8. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado en que la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante formadas en la etapa b) contienen del 1 % al 50 % en peso de al menos un ligante, y más preferentemente del 5 % al 20 % en peso de al menos un ligante.
9. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado en que el o los ligantes de la etapa b se eligen entre los látex semicristalinos, o entre los látex en emulsión o las soluciones de ligantes solubles como el alcohol polivinílico, el acetato de polivinilo, el almidón, la caseína, las proteínas, la carboximetilcelulosa (CMC), la etilhidroxietilcelulosa (EHEC), o sus mezclas.
10. Proceso según la reivindicación 9 caracterizado en que los látex semicristalinos se eligen preferentemente entre las emulsiones de ceras de polietileno o los copolímeros en su forma neutralizada del polietileno con otras unidades monómeras como el ácido acrílico u otros monómeros o sus mezclas.
11. Proceso según la reivindicación 9 caracterizado en que los látex en emulsión se eligen entre los copolímeros de ésteres acrílicos.
12. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 11 caracterizado en que la suspensión formada en la etapa c) posee una relación entre las materias inorgánicas y los ligantes contenidos en la suspensión obtenida incluido entre 99 y 1 expresado en partes de peso.
13. Proceso según la reivindicación 12 caracterizado en que la relación entre las materias inorgánicas y los ligantes contenidos en la suspensión obtenida está incluido entre 70 y 30 expresado en partes de peso.
14. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 13 caracterizado en que las partículas pigmentarias autoligantes así formadas tienen un diámetro medio de partículas incluido entre 0,1 μm y 10 μm .
15. Proceso según la reivindicación 14 caracterizado en que las partículas pigmentarias autoligantes así formadas tienen un diámetro medio de partículas incluido entre 0,1 μm y 2 μm .
16. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 15 caracterizado en que incluye las etapas siguientes:
 - a) formar una o varias suspensiones acuosas de al menos una materia inorgánica e introducirlas en un molidor en vista de la etapa c)
 - b) formar o tomar una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante e introducirlas en un molidor en vista de la etapa c)
 - c) comoler la o las suspensiones acuosas obtenidas en la etapa a) con la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas obtenidas en la etapa

- b) con el fin de obtener una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes
- d) opcionalmente comoler la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) con una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante
- f) aumentar la concentración de la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o d) por un método de concentración térmica o mecánica,
- g) dispersar la suspensión acuosa obtenida en la etapa f) mediante al menos un agente dispersante y/o al menos un agente humectante.

17. Proceso según la reivindicación 16, caracterizado en que el o los agentes dispersantes se eligen entre los polímeros y/o los copolímeros acrílicos o vinílicos o alílicos como los homopolímeros o los copolímeros, en su forma totalmente ácida o parcialmente neutralizados o totalmente neutralizados, por agentes de neutralización que contienen cationes monovalentes o polivalentes o aminas—o sus mezclas, de al menos uno de los monómeros como los ácidos acrílico y/o metacrílico, itacónico, crotónico, fumárico, el anhídrido maléico o ácido isocrotónico, aconítico, mesacónico, sinápico, undecilénico, el ácido angélico, y/o sus ésteres respectivos, como los acrilatos o metacrilatos de alquil, de aril, de alquilaril, de arilalquil y en particular como el acrilato de etilo, el acrilato de butilo, el metacrilato de metilo, el ácido acrilamido metilpropano sulfónico, la acrilamida y/o la metacrilamida, el fosfato de acrilato de etilenglicol, el fosfato de metacrilato de etilenglicol, el fosfato de acrilato de propilenglicol, el fosfato de metacrilato de propilenglicol, el cloruro o el sulfato de metacrilamida propil trimetil amonio, el cloruro de etilo o el sulfato de metacrilato de trimetil amonio, así como sus homólogos acrilato y acrilamida, cuaternizados o no, y/o el cloruro de dimetildialile, la vinilpirrolidona, el vinilcaprolactama, el diisobutileno, el acetato de vinilo, el estireno, el alfa-metil-estireno, el estirenosulfonato de sodio, el vinilmetileter, la alilamina o elegidos entre al menos un de dichos monómeros o sus mezclas, polimerizados en presencia de al menos una materia mineral.

18. Proceso según una de las reivindicaciones 16 o 17, caracterizado en que se añade del 0,01 % al 2 % en peso de al menos un agente dispersante.

19. Proceso según la reivindicación 16, caracterizado en que se añade del 0,01 % al 5 % en peso de al menos un agente de mojado.

20. Suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que contiene al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenida por el proceso según una de las reivindicaciones 1 a 15, y caracterizada en que ésta es autoligante y contiene entre el 5 % y el 80 % en peso de materias inorgánicas, entre el 1 % y el 30 % en peso de ligantes, y entre el 19 % y el 94 % en peso de agua, y preferentemente, en que ésta contiene entre el 20 % y el 40 % en peso de materias inorgánicas, entre el 5 % y el 20 % en peso de ligantes, y entre el 40 % y el 75 % en peso de agua.

21. Dispersión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenida por el proceso según una de las reivindicaciones 16 a 19, y caracterizada en que ésta es autoligante y contiene entre el 5% y el 80% en peso de materias inorgánicas, entre el 1% y el 30% en peso de ligantes, entre 19% y 94% en peso de agua, entre el 0,01% y el 2% en peso de al menos un agente dispersante y/o entre el 0,01% y el 5% en peso de al menos un agente de mojado, y preferentemente en que ésta contiene entre el 20% y el 40% en peso de materias inorgánicas, entre el 5% y el 20% en peso de ligantes, entre el 40% y el 75% en peso de agua, entre el 0,01% y el 2% en peso de al menos un agente dispersante y/o entre el 0,01% y el 5% en peso de al menos un agente de mojado.

22. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 15 caracterizado en que las partículas pigmentarias autoligantes formadas en la etapa e) contienen del 70% al 97,5% en peso de al menos una materia inorgánica y del 2,5% al 30% en peso de al menos un ligante.

23. Proceso según la reivindicación 22 caracterizado en que las partículas pigmentarias autoligantes formadas en la etapa e) contienen del 85% al 95% en peso de al menos una materia inorgánica y del 5% al 15% en peso de al menos un ligante.

24. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 15 y según una de las reivindicaciones 22 o 23 caracterizado en que el diámetro medio de las partículas pigmentarias autoligantes formadas en la etapa e) está incluido entre 5 μm y 100 μm .

25. Proceso según la reivindicación 24 caracterizado en que el diámetro medio de las partículas pigmentarias autoligantes formadas en la etapa e) está incluido entre 10 μm y 30 μm .

26. Partículas pigmentarias autoligantes, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenidas por el proceso según una de las reivindicaciones 1 a 19 y 22 a 25, caracterizadas en que contienen del 70 % al 97,5 % en peso de al menos una materia inorgánica y del 2,5 % al 30 % en peso de al menos un ligante, y preferentemente en que contienen entre el 85 % y el 95 % en peso de al menos una materia inorgánica y del 5 % al 15 % en peso de al menos un ligante.

133
131

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES**

Radicación No. 06-127042

Clasificación Internacional (IPC): C09C 3/04, C09C 1/02 y C09C 3/00

Concepto Técnico No. 3545

Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Vía Nacional



Vía PCT (fase nacional)



Cap. I



Cap. II



No. Sol. Internacional

PCT/IB2005/002762

Fecha de Presentación Internal.

12 de julio de 2005

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- 1.1. Descripción: Folios: 35 a 56
Folios: 112 a 128 (última modificación)
- 1.2. Reivindicaciones: Folios: 57 a 62
Folios: 100 a 104 (modificación)
Folios: 129 a 132 (última modificación)
- 1.3. Prioridad: 13 de julio de 2004, FR No. 04/07806
- 1.4. Rta. del Solicitante: Folios: 109 a 111

2. Objeto de la invención

- El Título de la solicitud es: "PROCESO DE FABRICACION DE PARTICULAS PIGMENTARIAS AUTOLIGANTES, SECAS O EN SUSPENSION O DISPERSION ACUOSAS, QUE CONTIENEN MATERIAS INORGANICAS Y LIGANTES" (Folio 1).
- La invención concierne a un proceso de fabricación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante.

En la Reivindicación Independiente 1 se plantea un proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes, secas o en suspensión o dispersión acuosas, que incluye las etapas siguientes:

- a) Formar una o varias suspensiones acuosas de al menos una materia inorgánica e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c)
- b) Formar o tomar una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante e introducirla(s) en un molidor en vista de la etapa c)

- c) Comoler la o las suspensiones acuosas obtenidas en la etapa a) con la o las soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas obtenidas en la etapa b) con el fin de obtener una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes
- d) Opcionalmente comoler la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) con una o varias soluciones o suspensiones o emulsiones acuosas de al menos un ligante
- e) Opcionalmente secar la suspensión acuosa obtenida en la etapa c) o en la etapa d)

En la **Reivindicación Independiente 20** se plantea una suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenida por el proceso según una de las Reivindicaciones 1 a 15, y **caracterizada en que ésta es autoligante** y contiene entre el 5% y el 80% en peso de materias inorgánicas, entre el 1% y el 30% en peso de ligantes, y entre el 19% y el 94% en peso de agua, y preferentemente, en que ésta contiene entre el 20% y el 40% en peso de materias inorgánicas, entre el 5% y el 20% en peso de ligantes, y entre el 40% y el 75% en peso de agua.

En la **Reivindicación Independiente 21** se plantea una dispersión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenida por el proceso según una de las reivindicaciones 16 a 19, y **caracterizada en que ésta es autoligante** y contiene entre el 5% y el 80% en peso de materias inorgánicas, entre el 1% y el 30% en peso de ligantes, entre 19% y 94% en peso de agua, entre el 0,01% y el 2% en peso de al menos un agente dispersante y/o entre el 0,01% y el 5% en peso de al menos un agente de mojado, y preferentemente en que ésta contiene entre el 20% y el 40% en peso de materias inorgánicas, entre el 5% y el 20% en peso de ligantes, entre el 40% en peso de materias inorgánicas, entre el 5% y el 20% en peso de ligantes, entre el 40% y el 75% en peso de agua, entre el 0,01% y el 2% en peso de al menos un agente dispersante y/o entre el 0,01% y el 5% en peso de al menos un agente de mojado.

En la **Reivindicación Independiente 26** se plantean partículas pigmentarias autoligantes, que contienen al menos una materia inorgánica y al menos un ligante, obtenidas por el proceso según una de las reivindicaciones 1 a 19 y 22 a 25, **caracterizadas en que** contienen del 70% al 97,5% en peso de al menos una materia inorgánica y del 2,5% al 30% en peso de al menos un ligante, y preferentemente en que contienen entre el 85% y el 95% en peso de al menos una materia inorgánica y del 5% al 15% en peso de al menos un ligante.

- Se afirma que con respecto al arte anterior, las partículas pigmentos-polímeros pueden obtenerse según procesos que siempre hacen referencia al uso de un tercer componente, para formular las suspensiones. La introducción de un tercer componente puede tener como resultado alterar de manera drástica las propiedades finales del revestimiento en los cuales están incorporadas las partículas pigmentos-polímeros. Lo ideal es evitar dicho tercer componente.

- El objeto de la invención definido se catalogó como C09C 3/04, C09C 1/02 y C09C 3/00, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC).

3. De la solicitud de Patente

5.1 Descripción (artículo 28 D 486)

- La descripción de la solicitud cumple con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 28 de la Decisión 486.

5.2 Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- Realizadas las modificaciones al capítulo reivindicatorio según los requerimientos establecidos en el art. 45, dicho capítulo sí define la invención de una forma clara, concisa y además está lo suficientemente sustentado por la descripción. Por lo tanto sí cumple con el requisito del artículo 30 de la Decisión 486.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

- El capítulo reivindicatorio comprende una invención en la categoría de proceso pues se reivindica un proceso de preparación de partículas pigmentarias autoligantes, e invenciones en la categoría de producto tales como la suspensión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes, la dispersión acuosa de partículas pigmentarias autoligantes y las partículas pigmentarias autoligantes mismas.

En el capítulo reivindicatorio, las partículas pigmentarias autoligantes son el elemento técnico que relaciona las invenciones propuestas. Por tanto, sí cumple con el requisito de unidad de invención de acuerdo con el artículo 25 de la Decisión 486.

5. No es una invención (artículo 15 D 486 literal a)-f))

- El objeto de la solicitud sí se considera una invención en la categoría de proceso y tres en la categoría de producto.

6. Excepción a la patentabilidad (artículo 20 D486 literal a)-d))

- En el capítulo reivindicatorio no aparecen reivindicaciones exceptuadas de patentabilidad. El objeto de la solicitud no se encuentra dentro del alcance de las excepciones del artículo 20 de la Decisión 486.

7. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (artículos 14 y 21 D 486)

- El capítulo reivindicatorio no contiene reivindicaciones relativas a un uso o segundo uso.

8. Determinación del Estado de la Técnica

- La fecha que se tuvo en cuenta para determinar el Estado de la Técnica fue:

Fecha de presentación de la solicitud prioritaria: 13 de julio de 2004

- Consultadas las bases de datos con que cuenta la oficina y las otras fuentes utilizadas para determinar el estado de la técnica no se encontró documento alguno que afectara la patentabilidad de la invención de la solicitud.

9. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D 486)

9.1 Novedad (artículo 16 D 486)

- Luego de la investigación del estado de la técnica no fue posible encontrar un solo documento que divulgara de manera idéntica la secuencia de etapas y las condiciones de operación del proceso de la solicitud en estudio, ni la naturaleza química de las composiciones y partículas pigmentarias autoligantes con sus correspondiente dispersión y suspensión tal como las señaladas en las Reivindicaciones de la solicitud en estudio.
- En conclusión, las invenciones de la solicitud son Nuevas y por ello cumplen con el requisito del artículo 16 de la Decisión 486.

9.2 Nivel Inventivo (artículo 18 D 486)

- Teniendo en cuenta las enseñanzas contenidas en el estado de la técnica se encontró que no era posible para un técnico medio versado en la materia derivar un proceso de preparación de partículas pigmentarias con el que se lograra la formación de partículas autoligantes y se evitara la incorporación de aditivos adicionales que modificaran las propiedades finales de los productos finales. Dado que la tendencia común es desarrollar procesos de preparación con aditivos de molienda, la propuesta de la solicitud va en contra de la regla que un técnico medio versado en la materia consideraría. De manera semejante, no era posible para un técnico medio versado en la materia derivar unas partículas pigmentarias con el efecto de ser autoligantes y la suspensión y dispersión con las características químicas equivalentes señaladas en las reivindicaciones.
- En conclusión, el proceso y los productos de la solicitud sí tienen Nivel Inventivo y por ello cumplen con el requisito del artículo 18 de la Decisión 486.

9.3 Aplicación Industrial (artículo 19 D 486)

- El proceso y los productos que contienen partículas pigmentarias autoligantes de la solicitud pueden ser desarrollados a escala industrial de modo que cumplen con el requisito de Aplicación Industrial de acuerdo con el artículo 19 de la Decisión 486.

10. Conclusión

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Conceder** el objeto titulado:

"PROCESO DE FABRICACION DE PARTICULAS PIGMENTARIAS AUTOLIGANTES, SECAS O EN SUSPENSION O DISPERSION ACUOSAS, QUE CONTIENEN MATERIAS INORGANICAS Y LIGANTES"

Y definido en las reivindicaciones 1 a 26 de los Folios 129 a 132.

EXAMINADOR TECNICO Código No. 202042	FECHA 2010-11-07
--	----------------------------