



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 402**

51 Int. Cl.:
C09D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04725371 .1**

96 Fecha de presentación : **02.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1618155**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Pintura basada en al menos una dispersión de polímeros.**

30 Prioridad: **04.04.2003 DE 103 15 483**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2011

73 Titular/es: **DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE VON
ROBERT MURJAHN STIFTUNG & Co. KG.
Rossdörfer Strasse 50
64372 Ober-Ramstadt, DE**

72 Inventor/es: **Befurt, Uwe;
Hummert, Thomas y
Bister, Erhard**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 402 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

Pintura basada en al menos de una dispersión de polímeros

5 Las pinturas basadas en al menos una dispersión de polímeros que están constituidas por una dispersión de plástico, pigmentos y cargas son en el estado de la técnica un sistema de recubrimiento muy extendido para recubrir sustratos de cualquier tipo, especialmente en el sector de la construcción en paredes interiores y exteriores. El cuadro de propiedades de la dispersión, pero también de los productos acabados fabricados a partir de ella, se caracteriza principalmente por el polímero respectivo. Hasta la fecha, las pinturas de dispersión de este tipo se aplican normalmente sobre el sustrato mediante medios de aplicación de por sí conocidos como rodillos o brochas. En el estado de la técnica ya se conoce actualmente procesar las pinturas de dispersión de este tipo mediante una pistola de atomización.

10 A este respecto se ha mostrado que en el procesamiento de pinturas de dispersión con una pistola de pulverización, especialmente la niebla que se forma a este respecto en forma de finas gotitas presenta dificultades en el procesamiento. Por una parte, la niebla formada conduce a que no puedan realizarse recubrimientos exactos, es decir, que no puede realizarse ningún recubrimiento en el que se produzca una imagen de atomización finamente definida y, por otra parte, la niebla formada a este respecto también conduce a problemas de salud ya que la fina niebla formada en los procedimientos de pulverización habituales con las pinturas de dispersión conocidas del estado de la técnica con tamaños $< 15 \mu\text{m}$ conduce a cargas para la salud del personal que la procesa.

20 Por el documento US 6.465.047 B1 se conoce un procedimiento para aplicar una dispersión de polímeros acuosa en el que la viscosidad de la dispersión utilizada después de un procedimiento de medición no determinado se encuentra entre 10 y 5.000 mPas.

Sobre esta base, el objetivo de la presente invención es proponer una pintura basada en al menos una dispersión de polímeros que haga posible que la pintura pueda procesarse lo más libre posible de niebla con una pistola de pulverización.

25 El objetivo se resuelve mediante las características caracterizadoras de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes muestran variantes ventajosas.

30 La pintura según la invención, llamada a continuación pintura de dispersión, está constituida en consecuencia por una dispersión de polímeros, pigmentos, cargas, un espesante, así como agentes dispersantes y aditivos, ajustándose la viscosidad de esta pintura de dispersión a $3,5$ a $5 \cdot 10^2$ m-Pa/s. La viscosidad se midió a este respecto a una velocidad de cizallamiento de $30.000 \cdot 1/\text{s}$ con reometría capilar. Un procedimiento de determinación de este tipo de la viscosidad se describe, por ejemplo, en R. W. Whorlov: Rheological Techniques, Verlag Elis Horwood, Nueva York, 1992.

35 Según la presente invención, para la pintura de dispersión es esencial que se mantenga el intervalo para la viscosidad especificado en la reivindicación 1. Se ha mostrado que sólo una pintura de dispersión con una composición de este tipo y una viscosidad de este tipo en el procesamiento con una pistola de pulverización conduce a gotitas que no bajan de un tamaño mínimo determinado, por lo que se genera una imagen de atomización definida. La pintura según la invención tiene además la ventaja que de esta manera se evita en la medida de lo posible una respiración de la niebla de atomización.

40 A este respecto, en la pintura de dispersión según la invención debe prestarse atención a que se mantenga la composición especificada en la reivindicación 1 con respecto a la dispersión de polímeros. Según la presente invención se prevé que estén contenidos 2-20% en peso de la dispersión de polímeros calculada como proporción de sólidos, 2-35% en peso de pigmentos, 5-60% en peso de cargas con un diámetro de partícula de $0,1 - 200 \mu\text{m}$, $0,1 - 3\%$ en peso de espesantes, $0,1 - 2\%$ en peso de agentes dispersantes, así como máximo hasta el 5% en peso de otros aditivos.

45 Desde el punto de vista del material, en la pintura de dispersión según la invención se prefiere que la dispersión de polímeros se seleccione de polímeros que están constituidos por determinados monómeros. Monómeros adecuados son, por ejemplo, ésteres vinílicos de ácido carboxílico con 3 a 20 átomos de carbono, especialmente acetato de vinilo, propionato de vinilo y ésteres vinílicos de ácido carboxílico con 9 a 11 átomos de carbono en el componente de ácido carboxílico, además de N-vinilpirrolidona y sus derivados, ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, sus ésteres, sus amidas o sus anhídridos, además de α -olefinas, especialmente etileno y propileno, así como acrilonitrilo. Se prefiere especialmente el uso de ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, especialmente de ácido acrílico y metacrílico, además de ésteres de ácido carboxílico etilénicamente insaturados, especialmente de ésteres de ácido acrílico y metacrílico con 1 a 12 átomos de carbono en el resto alcohol. El resto

alcohol de los ésteres puede estar constituido por cadenas de alquilo lineales o ramificadas, compuestos cicloalifáticos o compuestos aromáticos que pueden estar adicionalmente modificados con grupos hidroxilo, átomos de halógeno o grupos epóxido. También se prefiere especialmente la utilización de estireno y derivados de estireno.

5 Para los pigmentos pueden utilizarse los pigmentos de por sí conocidos por el estado de la técnica. Ejemplos de éstos son dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo, azul de cobalto, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de espinelas, así como titanatos de níquel y cromo. También pueden utilizarse pigmentos orgánicos como pigmentos azoicos, pigmentos de quinacridona y/o pigmentos de dioxazina. En el caso de los pigmentos ha demostrado ser especialmente favorable que se utilice dióxido de titanio. Como cargas se consideran especialmente silicatos, carbonatos, fluorita, sulfatos y óxidos. En el caso de las cargas se prefieren especialmente caolín, mica, talco y carbonato de calcio. También se prefiere que las cargas previamente mencionadas se usen en forma de una mezcla. Se ha mostrado que es especialmente favorable que las cargas presenten un diámetro de 0,1 a 200, con especial preferencia de 0,1 a 100 μm . La selección del tamaño de partícula de las cargas también es evidentemente importante para el ajuste de la viscosidad. A este respecto también es posible utilizar, además de una distribución de tamaños de partícula monomodal, una distribución de tamaños de partícula bimodal. Otra variante preferida para controlar la viscosidad de la pintura según la invención consiste en funcionalizar las superficies de las partículas de carga. Por partículas de carga funcionalizadas según la presente invención se entiende aquellas en las que los grupos funcionales están unidos a la superficie tanto por un enlace covalente como también por interacciones simples. También pueden utilizarse partículas tratadas posteriormente, por ejemplo, con una capa de hidrofobización.

20 En el caso de la pintura según la invención es además esencial que se utilice un espesante. El espesante se utiliza según la presente invención con 0,1 - 3% en peso. Desde el punto de vista del material, en el caso de los espesantes son especialmente posibles todos los espesantes de policarboxilato conocidos en el estado de la técnica. Ejemplos de éstos son policarboxilatos, espesantes de uretano, polisacáridos y éteres de celulosa.

25 La pintura de dispersión según la invención puede contener evidentemente, como ya se conoce hasta la fecha por el estado de la técnica, además del 0,1 al 2% en peso de dispersantes, otros aditivos en una cantidad de hasta el 5% en peso. Ejemplos de otros aditivos de este tipo son estabilizadores, antiespumantes, conservantes y/o agentes de hidrofobización.

30 Ahora es esencial que la pintura de dispersión, como se ha descrito anteriormente, sea excelentemente adecuada para procesarse mediante un procedimiento de pulverización. Según la presente invención, a este respecto se procede de forma que la pintura de dispersión se conduce de un depósito, preferiblemente un recipiente de pintura, por una unidad de transporte y una tubería de conexión a una pistola sin aire. A este respecto es importante que la presión de pulverización que se ajusta a este respecto ascienda, medida en la pistola, a 50-135 bar (5,0-13,5 MPa), preferiblemente a 70-80 bar (7,0-8,0 MPa). De esta manera se influyen favorablemente evidentemente todas las magnitudes características que son importantes para una vaporización como diámetro de boquilla d , espesor de la lámina 1 , velocidad de salida media u , la viscosidad η , así como la tensión superficial σ y la densidad ρ . Así resultan para el procedimiento en promedio gotitas más grandes en comparación con el procedimiento sin aire de por sí conocido, así como rendimientos de aplicación muy altos de hasta el 99%.

40 Además, es ventajoso que como dispositivo de transporte se utilice una bomba de membrana. Además, ha demostrado ser favorable que la tubería de conexión sea calefactable, por ejemplo, en forma de un tubo flexible. De esta manera puede garantizarse que la pintura de dispersión pueda conducirse del depósito, es decir, del recipiente de pintura por la unidad de transporte al vaporizador esencialmente independientemente de la temperatura ambiente. A este respecto es favorable que la temperatura se ajuste en el intervalo de 27-40°C, especialmente de 30-38°C. El procedimiento debe conducirse a este respecto de forma que las temperaturas previamente mencionadas se alcancen en la pistola de pulverización. De esta manera los inventores garantizan que se mantienen las excelentes propiedades de la pintura de dispersión como se ha explicado anteriormente.

45 A este respecto es especialmente sorprendente que, a pesar de las altas presiones utilizadas en el procedimiento y de la temperatura, no se perjudiquen esencialmente las propiedades físicas positivas, es decir, especialmente la alta viscosidad.

50 Ha demostrado ser otro factor favorable que la pistola sin aire utilizada esté equipada con una boquilla doble. La disposición de la configuración de la boquilla doble se elegirá a este respecto de forma que los chorros de pulverización se intersequen en la dirección longitudinal. Para este fin se consideran especialmente favorables las boquillas dobles en forma de dos orificios de boquilla de tipo ranura dispuestos en serie.

La invención se refiere además al uso de la pintura de dispersión anteriormente descrita para aplicar la pintura mediante un procedimiento sin aire.

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante una formulación marco y las Figs. 1 a 5.

La Fig. 1 muestra a este respecto la estructura esquemática de un dispositivo para la realización del procedimiento;

5 la Fig. 2 muestra la comparación de la pintura según la invención con una pintura del estado de la técnica con respecto al tamaño de gotita medio;

la Fig. 3 muestra la viscosidad de la pintura según la invención en dos etapas de dilución con una pintura del estado de la técnica en un intervalo de velocidad de cizallamiento predeterminado;

10 la Fig. 4 muestra de nuevo la comparación de una pintura del estado de la técnica con la pintura según la invención con respecto a la distribución de volumen de las gotitas formadas, así como el número de gotitas y

la Fig. 5 muestra una evaluación de las imágenes de pulverización de una pintura según la invención y de una pintura del estado de la técnica.

A continuación se reproduce una formulación marco de una pintura según la invención que a continuación se designa "NESPRI".

		Porcentaje en peso
Aglutinantes		12
	- Resina acrílica, en dispersión	
	- Resina de silicona, en dispersión	
Pigmentos		
	Dióxido de titanio	12
Cargas		41
	- Caolín	
	- Mica	
	- Talco	
	- Carbonatos cálcicos	
Agentes dispersantes		0,4
	- Policarboxilatos	
Espesantes		0,4
	- Policarboxilatos	
Aditivos		1,6
Conservantes		0,1
	- Agua	32,5

15

La Fig. 1 muestra esquemáticamente la estructura de un dispositivo para la realización del procedimiento. El dispositivo está constituido por un depósito designado 1 en forma de un cubo de pintura. La pintura de dispersión se transporta a este respecto del cubo 1 de pintura por una línea 5 de alimentación mediante una bomba de membrana como dispositivo de transporte de la pintura. En el procedimiento es ahora esencial que la pintura extraída del recipiente 1 de pintura mediante la bomba de membrana se conduzca por una tubería 3 de conexión a

20

la pistola 4 sin aire, estando configurada la tubería 3 de conexión en forma de un tubo flexible calentado. Esto puede apreciarse simbólicamente por las estructuras representadas en la Fig. 3. En el procedimiento es esencial que el procedimiento se conduzca de forma que se ajuste una presión de pulverización medida en la pistola 4 sin aire de 55-135 bar (5,5-13,5 MPa), preferiblemente de 70-80 bar (7,0-8,0 MPa). Además, es importante que para garantizar las propiedades físicas la pintura se acondicione térmicamente en la tubería 3 de conexión, es decir, en el tubo flexible, de forma que el intervalo de viscosidad no se influya esencialmente por la presión de trabajo y la temperatura ambiente. Para esto es necesario realizar un acondicionamiento térmico con la condición de que la temperatura medida en la pistola sin aire se encuentre en el intervalo de 27-40°C, con especial preferencia en el intervalo de 30-38°C. Se consigue una formación de tamaños de gotitas óptima siempre y cuando se mantengan estas condiciones. Además, es esencial que la pistola 4 sin aire disponga de una boquilla doble. La geometría y la disposición de la boquilla doble se eligen a este respecto de forma que los chorros de pulverización se intersequen en la dirección longitudinal. A este respecto ha demostrado ser favorable que la boquilla doble esté configurada en forma de dos orificios de boquilla de tipo ranura dispuestos en serie.

La Fig. 2 muestra la comparación del valor medio D_{v10} de la pintura NESPRI 6 según la invención con el de una pintura del estado de la técnica. Como muestra la Fig. 2, la pintura según la invención presenta en todos los intervalos de presión analizados 55, 75 y 135 bar (5,5, 7,5 y 13,5 MPa) claramente superiores a las pinturas del estado de la técnica con respecto al valor medio D_{v10} . El valor medio D_{v10} se define a este respecto de forma que el 10% del volumen total se presente en gotitas que son más pequeñas o iguales al valor especificado. En comparación con las pinturas del estado de la técnica valores medios D_{v10} mayores, es decir, una clara reducción de las proporciones de finos. El tamaño de gotita se especifica en μm (0-80).

La Fig. 3 muestra la comparación de la pintura NESPRI 6 según la invención en dos diluciones, concretamente con el 10% y el 5%, de nuevo con una pintura del estado de la técnica con respecto a la viscosidad de cizallamiento en función de un intervalo de velocidad de cizallamiento predeterminado. Como se deduce claramente de la figura, la pintura según la invención muestra viscosidades claramente mayores en el intervalo de velocidad de cizallamiento entre 1 E^{04} y $1,5 \text{ E}^{05}$. Esto repercute positivamente en el procedimiento de pulverización anteriormente descrito.

La Fig. 4 muestra, por una parte, en 4a, la distribución de volumen de la pintura NESPRI 6 y de una pintura del estado de la técnica y la Fig. 4b muestra el número de gotitas de nuevo para las dos pinturas anteriormente mencionadas. La definición de D_{v10} y D_{v50} se corresponde con la especificada en la Fig. 1, estando ilustrado en la Fig. 4b) el número de gotitas.

La Fig. 5 muestra la evaluación de la imagen de pulverización con respecto a la niebla de pulverización. A este respecto no se evaluaron las gotitas, sino la imagen de pulverización generada por la atomización. La Fig. 5 muestra a este respecto las propiedades superiores de la pintura según la invención cuando se realiza una aplicación mediante el procedimiento reivindicado. La gráfica representada según la Fig. 5a muestra a este respecto la imagen de pulverización con una pintura del estado de la técnica. De la gráfica pueden apreciarse a este respecto tanto el número de pulverizadores evaluados sobre la imagen de pulverización, así como su separación de la línea cero imaginaria y el radio. A este respecto, de la Fig. 5a es evidente que las pinturas del estado de la técnica generan una niebla de pulverización debido a muchos puntos de pintura pequeños que se encuentran esencialmente entre 20 y 40 μm .

Ahora se ha logrado sorprendentemente con la pintura según la invención eliminar casi completamente esta niebla de pulverización. Tanto a partir de la representación gráfica como de la fotografía de la imagen de atomización dispuesta encima es evidente que mediante la pintura según la invención junto con el procedimiento de aplicación se consigue una eliminación casi completa de la niebla de pulverización.

De la Fig. a) se aprecia claramente que el diámetro de las gotitas que se realizan con la pintura según la invención es claramente mayor bajo las mismas condiciones experimentales que el que se consigue con una pintura del estado de la técnica. La diferencia es todavía más clara si se considera el número de gotitas como se aprecia en la Fig. 4b. De esto se deduce que la pintura según la invención, aquí en el ejemplo NESPRI 6, reduce hasta el 85% la formación de niebla.

REIVINDICACIONES

1.- Pintura basada en al menos una dispersión de polímeros con pigmentos, cargas, espesantes, así como agentes dispersantes y aditivos,

caracterizada porque contiene

- 5 a) 2-20% en peso de dispersión de polímeros calculada como proporción de sólidos,
- b) 2-35% en peso de pigmentos,
- c) 5-60% en peso de cargas con un diámetro de partícula de 0,1-200 μm
- d) 0,1-3% en peso de espesantes,
- e) 0,1-2% en peso de agentes dispersantes, así como
- 10 f) como máximo 5% en peso de otros aditivos

y hasta el 100% en peso de proporciones complementarias de agua,

con la condición de que la dispersión presente una viscosidad de 3,5 a $5 \cdot 10^2$ m Pa·s, habiéndose determinado la viscosidad a una velocidad de cizallamiento de $30.000 \cdot 1/\text{s}$ con reometría capilar.

15 2.- Pintura según la reivindicación 1, caracterizada porque la dispersión de polímeros se selecciona de polímeros que se han obtenido a partir de los monómeros ésteres vinílicos de ácido carboxílico con 3-20 átomos de C, N-vinilpirrolidona, ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, sus ésteres, sus amidas o sus anhídridos, estireno o sus derivados, y/o α -olefinas.

3.- Pintura según la reivindicación 2, caracterizada porque es una dispersión de resina de poli(acrilato de acrílo), resina acrílica y/o resina de silicona.

20 4.- Pintura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los pigmentos se seleccionan de dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo, azul de cobalto, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de espinelas, así como titanato de níquel y cromo, pigmentos azoicos, pigmentos de quinacridona y/o pigmentos de dioxazina.

5.- Pintura según la reivindicación 4, caracterizada porque el pigmento es dióxido de titanio.

25 6.- Pintura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las cargas presentan un diámetro de 0,1 a 100 μm y se seleccionan de silicatos, carbonatos, fluorita, sulfatos y óxidos.

7.- Pintura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie de las cargas está funcionalizada.

30 8.- Pintura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el espesante se selecciona de policarboxilatos, espesantes de uretano, polisacáridos y/o éteres de celulosa.

9.- Pintura según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los otros aditivos son estabilizadores, antiespumantes, conservantes y/o agentes de hidrofobización.

35

Figura: 1

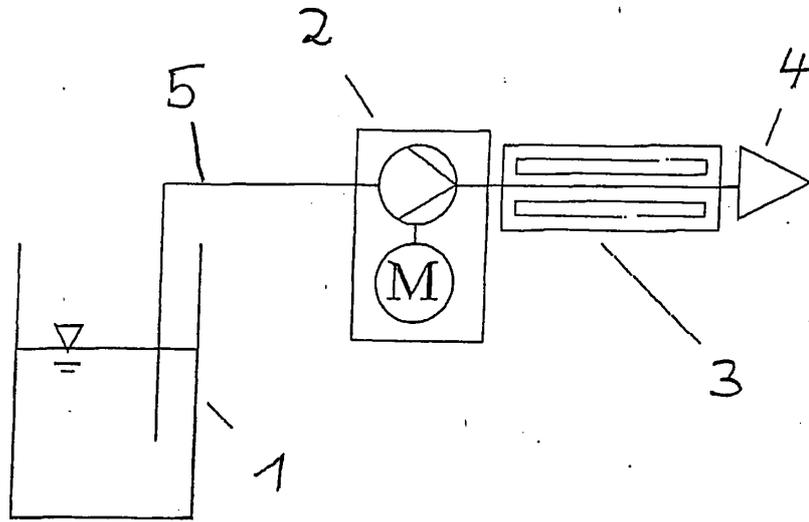
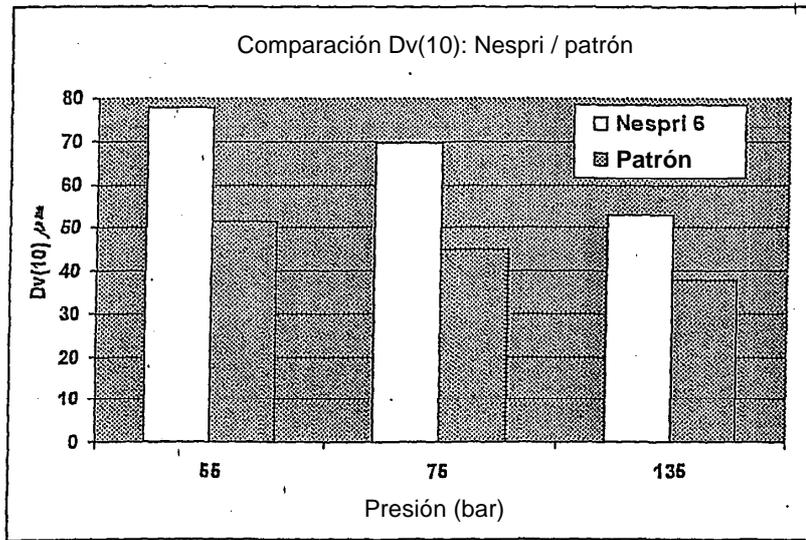


Figura: 2



Valor medio D_{v10}

Figura: 3

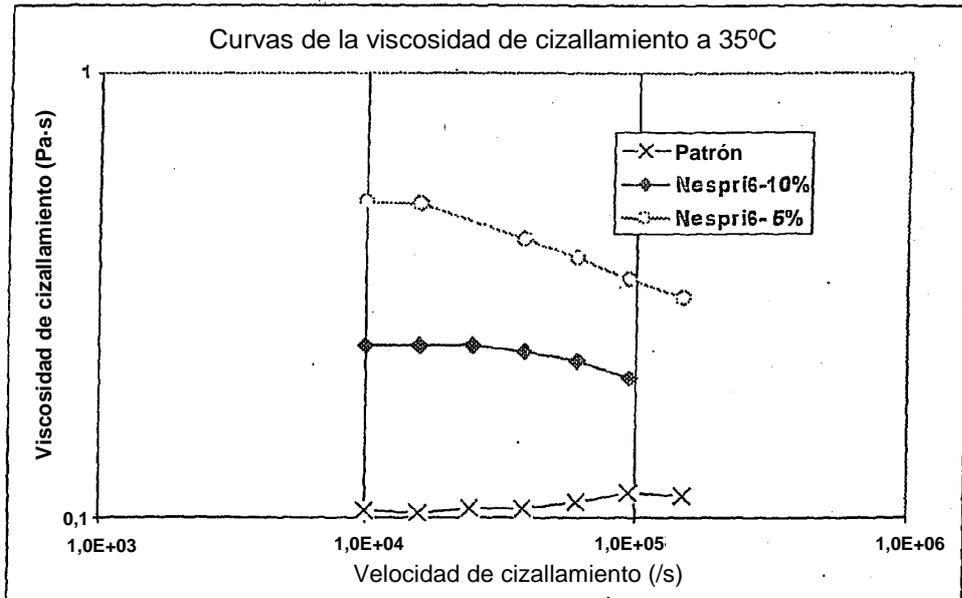


Figura: 4

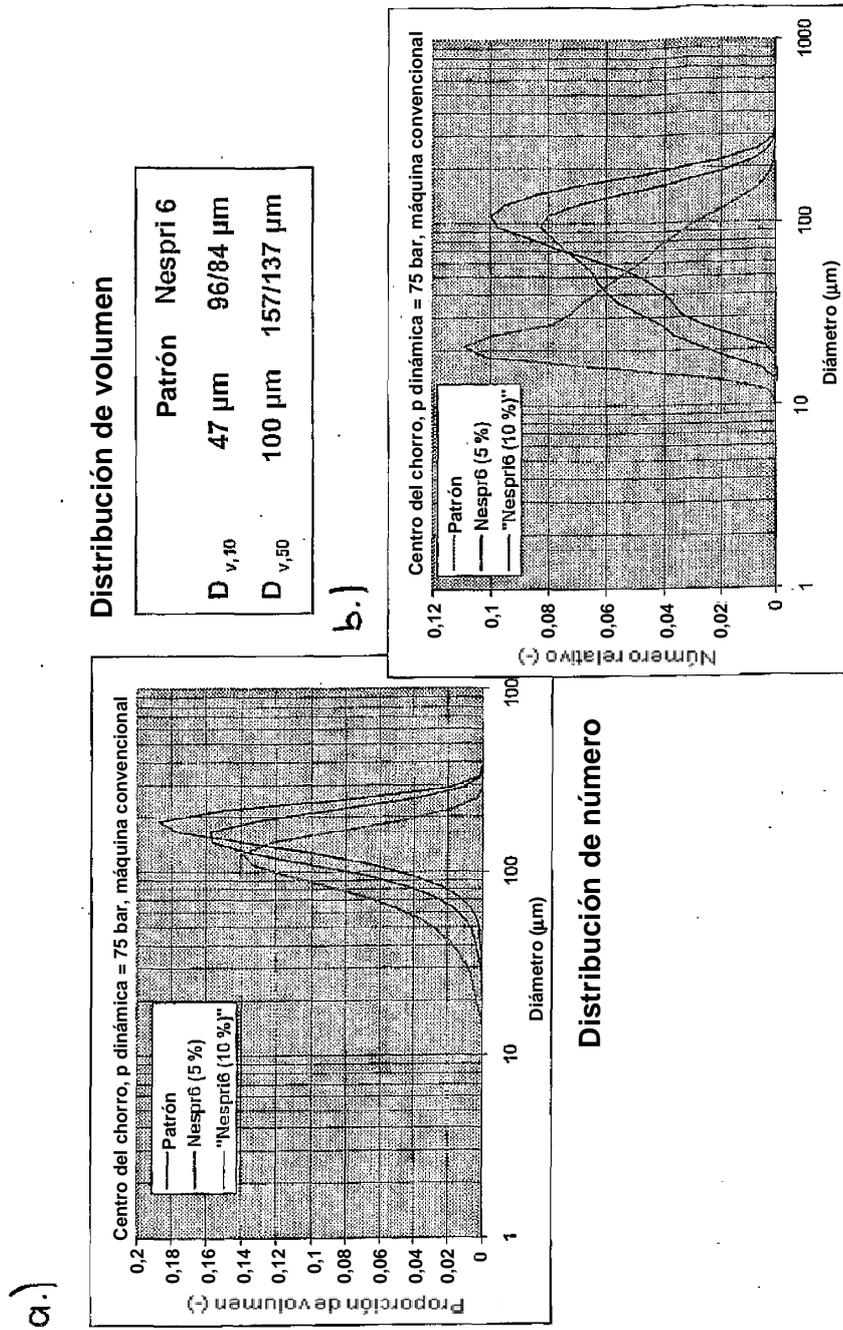


Figura: 5

