



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 810**

51 Int. Cl.:
C09C 1/48 (2006.01)
C09C 1/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03731316 .0**
96 Fecha de presentación : **22.05.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1509577**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Negro de humo y composiciones que lo contienen.**

30 Prioridad: **24.05.2002 US 155906**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.09.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.09.2009

73 Titular/es: **CABOT CORPORATION**
Two Seaport Lane, Suite 1300
Boston, Massachusetts 02210-2019, US

72 Inventor/es: **Foster, John, K.**

74 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 325 810 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

Negro de humo y composiciones que lo contienen.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a negro de humo y a composiciones que contienen el negro de humo. Más específicamente, la presente invención se refiere a tipos particulares de negros de humo que promueven propiedades beneficiosas en composiciones tales como composiciones de tinta.

10 Los colorantes, tales como negro de humo, son un ingrediente convencional en las composiciones tales como composiciones de tinta y de recubrimiento. Estas composiciones de tinta incluyen tintas litográficas y flexográficas en las que los usuarios finales generalmente desean propiedades de rendimiento. Hay un deseo continuo por parte de los fabricantes de tinta de mejorar las propiedades de la tinta tal como reducir la energía de curado necesaria para curar la tinta y proporcionar composiciones de tinta que tengan una estabilidad durante el almacenamiento mejorada. Con respecto a la estabilidad durante el almacenamiento, la viscosidad de la tinta puede aumentar en gran medida con el tiempo debido a la evaporación u otras razones. De esta manera, un objetivo de los fabricantes de tinta es proporcionar tintas que no tengan un aumento de viscosidad con el tiempo ya que ésta es una propiedad indeseable cuando la tinta se usa finalmente.

20 Superar una o más de las desventajas descritas identificadas anteriormente proporcionaría una composición de tinta mejorada para la industria.

25 Sumario de la presente invención

Una característica de la presente invención es proporcionar un negro de humo que proporcione propiedades beneficiosas a las composiciones tales como composiciones de tinta.

30 Otra característica de la presente invención es proporcionar composiciones de tinta que superen una o más de las desventajas descritas anteriormente.

Otra característica de la presente invención es proporcionar una composición de tinta que requiera menos energía de curado y/o que tenga una estabilidad mejorada durante el almacenamiento mejorada.

35 Características y ventajas adicionales de la presente invención se indicarán en parte en la descripción que sigue, y en parte serán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse a través de la práctica de la presente invención. Los objetivos y otras ventajas de la presente invención se realizarán y obtendrán mediante los elementos y combinaciones indicados particularmente en la descripción y en las reivindicaciones adjuntas.

40 Para conseguir estas y otras ventajas y, de acuerdo con los propósitos de la presente invención, como se expresa y se describe ampliamente en este documento, la presente invención se refiere a un negro de humo que tiene un contenido de humedad de al menos el 0,5% y un contenido de volátiles de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 3,5% y al menos dos de las siguientes propiedades: un número de yodo de aproximadamente 40 mg/g a aproximadamente 75 mg/g, una absorción de DBP de aproximadamente 40 cc/100 g a aproximadamente 70 cc/100 g, una resistencia a tinción de aproximadamente 70 a aproximadamente 100; o un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 40 a aproximadamente 75 m²/g.

50 La presente invención se refiere adicionalmente a composiciones que contienen el negro de humo descrito anteriormente tales como, aunque sin limitación, composiciones de tinta que contienen el negro de humo descrito anteriormente junto con, por ejemplo, al menos un vehículo o excipiente líquido.

55 La presente invención se refiere también a un método para reducir la energía de curado de una tinta usando el negro de humo descrito anteriormente.

La presente invención se refiere adicionalmente a un método para mejorar la estabilidad durante el almacenamiento usando el negro de humo descrito anteriormente en una composición de tinta.

60 Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicativas únicamente y pretenden proporcionar una explicación adicional de la presente invención, como se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

65 La Figura 1 es un gráfico que muestra la velocidad de curado de una tinta que contiene el negro de humo de la presente invención comparado con una tinta que contiene negro de humo convencional. La figura compara la energía de curado frente a la carga de fotoiniciador.

ES 2 325 810 T3

La Figura 2 indica una comparación de las propiedades de rendimiento de la tinta litográfica de la tinta de la presente invención comparada con otras tintas en un formato de gráfico de barras para tintas litográficas.

La Figura 3 es también un gráfico de barras que compara la tinta flexográfica de la presente invención con otras tintas con respecto a las propiedades de rendimiento.

La Figura 4 es también un gráfico de barras que muestra la viscosidad de una tinta litográfica de la presente invención comparada con otras tintas con respecto al cambio de viscosidad después de 4 meses.

10 Descripción detallada de la presente invención

La presente invención se refiere a nuevos negros de humo y al uso de estos negros de humo en composiciones, tales como composiciones de tinta y de recubrimiento.

Con respecto al negro de humo, el negro de humo de la presente invención preferiblemente tiene el contenido de humedad y el contenido de volátiles analizado a continuación y al menos otras dos propiedades analíticas como se describe a continuación.

Con más detalle, el negro de humo de la presente invención tiene un contenido de humedad de al menos el 0,5% y más preferiblemente de al menos aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 10,0% y aún más preferiblemente de aproximadamente el 0,6% a aproximadamente el 6,0%. Otros intervalos de contenido de humedad adecuados para los fines de la presente invención incluyen, aunque sin limitación, de aproximadamente el 0,7% a aproximadamente el 2,0% y de aproximadamente el 0,80% a aproximadamente el 1,2%. El contenido de humedad se mide por ASTM D-1509.

En combinación con el contenido de humedad, el negro de humo de la presente invención tiene un contenido de volátiles como se describe a continuación en asociación con al menos dos de las siguientes propiedades analíticas como se describe a continuación. El contenido de volátiles para los propósitos de la presente invención es de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 3,5%, y más preferiblemente de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 2,7% y aún más preferiblemente de aproximadamente el 1,75% a aproximadamente el 2,5% y todavía más preferiblemente de aproximadamente el 2% a aproximadamente el 2,3%. El contenido de volátiles se determina por ASTM D-1620-60.

El negro de humo de la presente invención, como se ha indicado anteriormente, preferiblemente tiene el contenido de humedad y el contenido de volátiles descrito anteriormente junto con al menos dos de las siguientes propiedades analíticas.

El negro de humo de la presente invención preferiblemente tiene un número de yodo de aproximadamente 40 mg/g a aproximadamente 75 mg/g y más preferiblemente de aproximadamente 50 mg/g a aproximadamente 65 mg/g y aún más preferiblemente de aproximadamente 55 mg/g a aproximadamente 60 mg/g. El número de yodo se determina por ASTM D-1510.

El negro de humo preferiblemente tiene una absorción DBP de aproximadamente 40 cc/100 g a aproximadamente 70 cc/100 g y más preferiblemente de aproximadamente de 42 cc/100 g a aproximadamente 60 cc/100 g y aún más preferiblemente de aproximadamente 45 cc/100 g a aproximadamente 51 cc/100 g. La absorción DBP se determina por ASTM D-2414.

El negro de humo de la presente invención puede tener también preferiblemente una resistencia a tinción de aproximadamente 70 a aproximadamente 100 y más preferiblemente de aproximadamente 75 a aproximadamente 85 y aún más preferiblemente de aproximadamente 80 a aproximadamente 85. La resistencia a tinción se determina por ASTM D-3265 (%IRB N° 3).

El negro de humo de la presente invención puede tener también preferiblemente un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 40 m²/g a aproximadamente 75 m²/g y más preferiblemente de aproximadamente de 40 m²/g a aproximadamente 60 m²/g y aún más preferiblemente de aproximadamente 43 m²/g a aproximadamente 55 m²/g y aún más preferiblemente de aproximadamente 48 a aproximadamente 50 m²/g. El área superficial de nitrógeno se determina por ASTM D-3037.

El negro de humo de la presente invención se prepara de manera que tiene dos o más de las propiedades analíticas descritas anteriormente junto con el contenido de humedad y el contenido de volátiles. El negro de humo de la presente invención puede prepararse usando el proceso de producción de negro de humo descrito en la Patente de Estados Unidos Reexpedida N° 28.974; y las Patentes de Estados Unidos N° 3.619.140; 3.922.335 y 3.725.103. Además, como el negro de humo de la presente invención preferiblemente se prepara por oxidación del ácido nítrico para conseguir el contenido de volátiles y el contenido de humedad, el proceso para conseguir esta oxidación de ácido nítrico puede conseguirse siguiendo la descripción indicada en las patentes de Estados Unidos N° 2.420.810, 3.398.009 y 3.536.512. Otros métodos que pueden usarse para producir los negros de humo oxidados preferidos de la presente invención incluyen las patentes de Estados Unidos N° 3.216.843, 3.279.935 y 3.318.720. Las patentes descritas anteriormente proporcionan procesos detallados para preparar negros de humo y estos procesos puedan ajustarse para producir

ES 2 325 810 T3

las diversas propiedades analíticas preferidas del negro de humo de la presente invención como se describe en este documento.

Adicionalmente, los negros de humo de la presente solicitud pueden codificarse adicionalmente para que incluyan al menos un grupo orgánico unido al negro de humo. Los tipos de grupos orgánicos que pueden unirse incluyen los grupos orgánicos descritos en las Patentes de Estados Unidos N° 6.336.965, 6.221.143, 6.069.190, 6.068.688 y 6.042.643. Los grupos orgánicos unidos al negro de humo pueden usarse para modificar y mejorar las propiedades de un negro de humo dado para un uso particular. Si se desea, estos grupos orgánicos unidos al negro de humo pueden cambiarse también químicamente usando medios conocidos en la técnica a otros grupos para un uso particular. Por ejemplo, un grupo ácido puede convertirse en su sal o su amida.

Los negros de humo de esta invención pueden usarse en las mismas aplicaciones que los negros de humo convencionales.

Los productos de negro de humo de acuerdo con la invención se han preparado y evaluado en numerosas aplicaciones de uso final. Estos usos incluyen, por ejemplo composiciones de plástico, tintas, recubrimientos, tóneres, composiciones de goma y neumático, composiciones de papel y composiciones textiles.

Con respecto a las composiciones de tinta y recubrimiento usando los negros de humo de la presente invención, los negros de humo de la presente invención pueden incorporarse en una composición convencional de tinta y/o de recubrimiento. Adicionalmente, una composición de tinta o una composición de recubrimiento puede contener al menos un negro de humo de la presente invención en combinación con al menos un vehículo o excipiente líquido que puede ser orgánico o inorgánico. Aunque cualquier cantidad de negro de humo puede estar presente con las composiciones de tinta y recubrimiento de la presente invención, puede usarse preferiblemente al menos el 0,10% en peso del negro de humo, basado en el peso de la composición de tinta o de recubrimiento. Preferiblemente, de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 70% en peso o más del negro de humo de la presente invención puede usarse en una composición de tinta o de recubrimiento basándose en el peso de la composición de tinta o de recubrimiento. Como se ha indicado anteriormente, preferiblemente, el negro de humo se usa para formar tintas litográficas y flexográficas. Otras tintas que pueden usarse incluyen tintas para tipografía y tintas para huecogrado. Los ejemplos de tintas litográficas adecuadas que pueden usar los negros de humo de la presente invención incluyen aquellas descritas en las Patentes de Estados Unidos N° 5.948.843, 5.811.481, 5.628.914, y 5.552.467. Adicionalmente, los negros de humo de la presente invención pueden usarse en las composiciones de tinta flexográficas descritas, por ejemplo, en las Patentes de Estados Unidos N° 6.293.195, 6.024.016, 4.798.228, 4.640.714, 4.612.052, 4.508.868, 4.425.848, 4.408.527 y 4.321.178. Las tintas curables por UV y/o curables por EB que contienen el negro de humo son las tintas preferidas. Este tipo de tintas contienen un diluyente o excipiente, tal como un monómero u oligómero tal como se muestra en los ejemplos. Los detalles de este tipo de tintas pueden encontrarse en "Radiation Curing of Printing Inks", de Anthony J. Bean - Capítulo 8 of Radiation Curing: Science and Technology, editado por S. Peter Pappas, Plenum Press, Nueva York, 1992; "UV Radiation Curable Inks & Coatings" de A.J. Singh - Journal of the Colour Society, Oct/Dec 1985 - Jan/Mar 1986, páginas 17-19; y "UV/EB Curing Primer 1: Inks, Coatings, Adhesives" publicado por RadTech International North America Northbrook, Illinois Copyright enero de 1997 y puede usarse en la presente invención.

Los negros de humo de la presente invención pueden usarse en combinación con otros colorantes, en cualquier combinación. Otros aditivos de tinta conocidos pueden incorporarse en la formulación de tinta. En general, una tinta consiste en cuatro componentes básicos: (1) un colorante o pigmento (2) un vehículo o barniz que funciona como un vehículo durante la impresión, (3) aditivos para mejorar el secado de imprimibilidad y similares y (4) disolventes para ajustar la viscosidad, secado y la compatibilidad de los otros componentes de la tinta. Para un análisis general de las propiedades, preparación y uso de las tintas, véase The Printing Manual, 5ª Ed., Leach *et al.*, Eds. (Chapman and Hall, 1993). Se describen diversas composiciones de tinta, por ejemplo, en las Patentes de Estados Unidos N° 2.833.736, 3.607.813, 4.104.833, 4.308.061, 4.770.706 y 5.026.755. Los productos de negro de humo de la invención, como una predispersión o como un sólido, pueden incorporarse en una formulación de tinta usando técnicas convencionales.

Las tintas flexográficas representan un grupo de composiciones de tinta. Las tintas flexográficas generalmente incluyen un colorante, un aglutinante y un disolvente. Los productos de negro de humo de la invención son útiles como colorantes para tinta flexográfica.

Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse en nuevas tintas. Por ejemplo, una nueva composición de tinta puede comprender un vehículo líquido, los productos de negro de humo de la invención, una resina y aditivos convencionales tales como aditivos antiespumantes o un tensioactivo.

Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse también en composiciones de recubrimiento tales como pinturas o acabados. De esta manera, una realización de la invención es una composición de recubrimiento mejorada que comprende un vehículo líquido, una resina y un negro de humo, comprendiendo la mejora el uso de un producto de negro de humo de acuerdo con la invención. Otros aditivos de recubrimiento conocidos pueden incorporarse en las composiciones de recubrimiento. Véase, por ejemplo, McGraw-Hill, Encyclopedia of Science & Technology, 5ª Ed. (McGraw-Hill), 1982). Véanse también las Patentes de Estados Unidos N° 5.051.464, 5.319.044, 5.204.404, 5.051.464, 4.692.481, 5.356.973, 5.314.945, 5.266.406 y 5.266.361. Los productos de negro de humo de la invención,

ES 2 325 810 T3

en forma de una polidispersión o como un sólido, pueden incorporarse en una composición de recubrimiento usando técnicas convencionales.

5 Los productos de negro de humo de esta invención pueden usarse como pigmentos o colorantes en un material plástico. De esta manera se describe, aunque no forman parte de la invención reivindicada, una composición plástica mejorada que comprende un plástico y un negro de humo, comprendiendo la mejora del uso de un producto de negro de humo de acuerdo con la invención.

10 Como con los negros de humo convencionales, los productos de negro de humo pueden usarse con diversos plásticos incluyendo, pero sin limitación, plásticos hechos a partir de resinas termoplásticas, resinas termoestables o materiales sometidos a estudio técnico, por ejemplo materiales compuestos. Las clases típicas de resinas termoplásticas incluyen: (1) resinas de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS); (2) acetales; (3) acrílicos; (4) celulósicos; (5) poliéteres clorados; (6) fluorocarbonos tales como politetrafluoroetileno (TFE), policlorotrifluoroetileno (CTFE) y etileno propileno fluorado (FEP); (7) nylon (poliamidas); (8) policarbonatos; (9) polietilenos (incluyendo copolímeros); (10) polipropilenos (incluyendo copolímeros); (11) poliestirenos; (12) vinilos (policloruro de vinilo); (13) poliésteres termoplásticos, tales como polietilentereftalato o polibutilentereftalato (14); polifenilén éter y mezclas y aleaciones de los anteriores con modificadores de goma. Las resinas termoestables típicas incluyen: (1) alquidos; (2) alílicas; (3) aminos (melamina y urea); (4) epoxis; (5) fenólicas; (6) poliésteres; (7) siliconas y (8) uretanos.

20 Generalmente, el producto de negro de humo se añade como cualquier otro pigmento al plástico que usado para formar una premezcla de plástico. Esto puede hacerse, por ejemplo en una mezcla seca o una fase fundida. Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse en combinación con otros aditivos convencionales en una composición plástica. De acuerdo con la invención, el término composición plástica incluye, aunque sin limitación, cualquier material plástico, artículos, bienes, superficie, tejido, hoja y similares. Por ejemplo, los materiales plásticos incluyen partes del automóvil, laterales de las casas, revestimientos para piscinas, materiales para tejados, materiales de envasado, y cualquier variedad de otros artículos domésticos o industriales.

30 Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse también en composiciones de papel. Por consiguiente, la invención se refiere a un producto de papel mejorado que comprende pulpa de papel y un negro de humo, comprendiendo la mejora el uso de un negro de humo de acuerdo con la invención. Los productos de negro de humo de la invención, en forma de un sólido o una predispersión pueden incorporarse en la pulpa de papel usando técnicas de pre-fabricación convencionales como con los negros de humo convencionales.

35 Los productos de papel de la invención pueden incorporar otros aditivos de papel conocidos tales como agentes de dimensionado, adyuvantes de retención, fijadores, cargas, desespumantes, agentes desfloculantes y similares.

40 Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse también como con los negros de humo convencionales, como pigmentos, cargas y agentes de refuerzo en la combinación y preparación de composiciones de goma y elastoméricas. Por consiguiente, la invención se refiere a una composición de goma mejorada que contiene goma y un negro de humo, comprendiendo la mejora el uso de un producto de negro de humo de acuerdo con la invención.

45 Los productos de negro de humo pueden mezclarse con gomas naturales o sintéticas por medios normales, por ejemplo por molienda. Generalmente, pueden usarse cantidades del producto de negro de humo que varían de aproximadamente 10 a aproximadamente 250 partes en peso por cada 100 partes en peso de goma para conferir un grado significativo de refuerzo. Sin embargo, se prefiere usar cantidades que varían de aproximadamente 20 a aproximadamente 100 partes en peso de negro de humo por 100 partes en peso de goma y especialmente se prefiere la utilización de aproximadamente 40 a aproximadamente 80 partes de negro de humo por 100 partes de goma.

50 Entre las gomas adecuadas para usar con la presente invención están las gomas naturales y sus derivados tales como goma clorada. Los productos de negro de humo de la invención pueden usarse también con gomas sintéticas tales como: copolímeros de aproximadamente el 10 a aproximadamente el 70 por ciento en peso de estireno y de aproximadamente el 90 a aproximadamente el 30 por ciento en peso de butadieno, tales como un copolímero de 19 partes de estireno y 81 partes de butadieno, un copolímero de 30 partes de estireno y 70 partes de butadieno, un copolímero de 43 partes de estireno y 57 partes de butadieno y un copolímero de 50 partes de estireno y 50 partes de butadieno; los polímeros y copolímeros de dienos conjugados tales como polibutadieno, poliisopreno, policloropreno y similares y los copolímeros de dichos dienos conjugados con un monómero que contiene un grupo etilénico copolimerizable con el mismo tal como estireno, metil estireno, cloroestireno, acrilonitrilo, 2-vinilpiridina, 5-metil-2-vinilpiridina, 5-etil-2-vinilpiridina, 2-metil-5-vinilpiridina, acrilatos sustituidos con alquilo, vinil cetona, metil isoprenil cetona, metil vinil éter, ácidos alfa metilén carboxílicos y ésteres y amidas de los mismos tales como ácido acrílico y amida de ácido dialquilacrílico; también son adecuados para usar en este documento son los copolímeros de etileno y otras olefinas alfa superiores tales como propileno, buteno-1 y penteno-1.

65 Las composiciones de goma de la presente invención, por lo tanto, pueden contener un elastómero, agentes de curado, una carga de refuerzo, un agente de acoplamiento y opcionalmente diversos adyuvantes de procesado, prolongadores de aceite y anti-degradantes. Además de las muestras mencionadas anteriormente, el elastómero puede ser, aunque sin limitación, polímeros (por ejemplo, homopolímeros, copolímeros, y terpolímeros) fabricados a partir de 1,3-butadieno, estireno, isopreno, isobutileno, 2,3-dimetil-1,3-butadieno, acrilonitrilo, etileno, propileno y similares.

ES 2 325 810 T3

Se prefiere que estos elastómeros tengan un punto de transición vítrea (Tg), medido por DSC, entre -120°C y 0°C. Los ejemplos de dichos elastómeros incluyen poli(butadieno), poli(estireno-co-butadieno) y poli(isopreno).

Los productos de negro de humo de esta invención pueden usarse también para fibras de color o telas. Por consiguiente, se describen, aunque no forman parte de la invención reivindicada, composiciones mejoradas de fibra y tela que comprenden una fibra o tela y un negro de humo, comprendiendo la mejora el uso de un negro de humo de acuerdo con la invención. Las fibras adecuadas para usar comprenden fibras naturales y sintéticas tales como algodón, lana, seda, lino, poliéster y nylon. Las telas usadas para usar comprenden fibras naturales y sintéticas tales como algodón, lana, seda, lino, poliéster y nylon. Preferiblemente se usan fibras naturales y telas que comprenden algodón, lana, seda y lino. Los productos de negro de humo de la presente invención pueden colorearse por medios conocidos en la técnica para colorear fibras y telas, por ejemplo con tintes directos y ácidos. Para un análisis general de la coloración con tintes, véase Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Vol 8 pág 280-330 "Dyes, Application and Evaluation" (John Wiley and Sons, 1979).

Como se ha indicado anteriormente, las tintas de la presente solicitud tienen propiedades de energía de curado preferiblemente mejoradas. En otras palabras, las tintas de la presente invención requieren menos energía de curado para curarse. Esto es bastante ventajoso para el usuario final de la tinta ya que una tinta que se cura más rápido requerirá menos energía y, de esta manera, supondrá menos gastos para producir una tinta curada. La energía de curado de las tintas de la presente solicitud preferiblemente requerirá al menos el 10% menos de una tinta que tiene la misma cantidad de negro de humo y que tiene unas propiedades analíticas que son similares a las propiedades analíticas de los negros de humo de la presente invención excepto con respecto al contenido de volátiles y/o el contenido de humedad. Las cifras de la presente solicitud claramente muestran los beneficios de los negros de humo de la presente invención cuando se usan en una tinta flexográfica así como en una tinta litográfica.

Por consiguiente, los negros de humo de la presente invención así como su uso en composiciones de tinta y recubrimiento superan numerosas desventajas de las tintas convencionales y otros usos.

La presente invención se aclarará adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, que pretenden ser ejemplares de la presente invención.

Ejemplos

Métodos Analíticos

Los métodos ASTM como se han identificado anteriormente.

Diversas tintas litográficas curables por UV y flexográficas curables por UV se prepararon para los propósitos de estos ejemplos. El negro de humo usado para representar una realización de la presente invención tenía las siguientes propiedades analíticas:

Propiedad	Presente Invención (CSX 643)
Número de Yodo (mg/g) ASTM D-1510	57,9-58,2
Absorción DBP (cc/100 g) ASTM D-2414	48,7-55,5
Resistencia a tinción (%IRB N° 3) ASTM D-3265	80,0-82,1
Contenido de volátiles (%) ASTM D-1620-60	2,0-2,2
Área Superficial de Nitrógeno (m ² /g) ASTM D3037	48,6-49,7
Humedad (%) ASTM D-1509	0,81-1,1

ES 2 325 810 T3

Aparte del negro de humo de la presente invención, con propósitos comparativos se usaron tres muestras de un negro de humo que tenían las siguientes propiedades analíticas con propósitos de comparación y se identificaron como el negro de humo COMP:

5

Número de Yodo (mg/g)	55,4	51,3	56,8
Absorción DBP (cc/100 g)	45,4	51,5	47,2
Resistencia a Tinción (%IRB N°3)	85,5	83,1	92,3
Contenido de Volátiles (%)	1,0	1,43	1,16
Área Superficial de Nitrógeno (m ² /g)	50,3	45,5	45,1
Humedad (%)	0,4	0,47	0,34

10

15

20 También, los negros de humo identificados como negro de humo Regal[®] 250, negro de humo Regal[®] 350 y negro de humo Regal[®] 400 (todos de Cabot Corporation) se usaron también en las formulaciones de tinta descritas a continuación.

25

Formulación de tinta flexográfica UV - N° 1

Actilane 515 25% (en peso)

Actilane 276 10%

30

Actilane 440 25%

Actilane 421 14%

Viacure DX 6%

35

Solesperse 32000 5%

Negro de Humo 15%

40

Productos Actilane de Akzo Nobel

Viacure de UCB Chemicals

Solesperse de Avecia

45

Se usan también otros 2 fotoiniciadores:

Viacure LX de UCB Chemicals

50

Mezcla del 30% de Quantacure EPD, 10% de isopropiltioxantona, 30% de Irgacure, 369 y 30% de Irgacure 651

Urgacyre 369 y 651 son de Ciba Speciality Chemicals

55

Isopropiltioxantona y Quantacure son de Biddle Sawyer

60

65

Formulación Litográfica UV N° 2

Pigmento	20% (en peso)
1) Actilane 540, (Oligómero de Acrilato de Poliéster)	23%
2) Actilane 515, (Oligómero de Poliéster)	28-26-24%
3) Actilane 260GP25 (uretano alifático trifuncional)	10%
4) Actilane 432 (monómero de triacrilato de glicerol propoxilado)	10-8-6%
5) Lancowax TF 1778	2%
6) Mikrotalc 600, (talco anti empañamiento)	1%
7) Cure All 200, (mezcla fotoiniciadora)	6-10-14%
1-4 Akcros Chemicals	
5 Lubrizol Corporation	
6 Landers Segal Lansco Colors	
7 Trilogy Group	

Formulación Flexográfica UV N° 3

Pigmento	15% (en peso)
1) Actilane 515, (Oligómero de Poliéster Tetrafuncional)	25%
2) Actilane 276, (Oligómero de Uretano Alifático Tetrafuncional)	10%
3) Actilane 440 (monómero de PPTTA)	25%
4) Actilane 421 (monómero de PONPGDA)	14-10-6%
5) Viacure DX, (paquete fotoiniciador)	6-10-14%
6) SolSpere 3200, (dispersante)	5%
1-4 Akcros Chemicals	
5 UCB Chemicals	
6 Avecia	

En estos ejemplos, uno de los negros de humo descritos anteriormente se usó en las formulaciones N° 2 o N° 3 como se muestra en las Figuras. Cada una de estas tintas se imprimió entonces sobre un sustrato y se curaron mediante energía UV hasta que la tinta se curó totalmente. Después se determinaron las diversas propiedades como se muestra en las Figuras 1-4.

Como puede observarse en la Figura 1, la tinta flexográfica convencional que contenía un negro de humo identificado como (A) y que requería aproximadamente 1.000 mJ/cm² para curarse mientras que la composición de tinta de la presente invención contenía la misma cantidad de negro de humo pero usando el negro de humo de la presente invención requería aproximadamente 400 mJ/cm² menos, lo que es una reducción significativa en la energía de curado a una carga de fotoiniciador del 6%. Se observaron reducciones similares también en el área de tinta litográfica como se muestra en la Figura 1 en la que la tinta litográfica identificada como (C) contenía un negro de humo convencional que tenía una energía de curado significativamente mayor comparada con la tinta litográfica de la presente invención identificada como (D).

Como se muestra en la Figura 2, las tintas litográficas de la presente invención identificadas como (B) comparadas con las tintas litográficas convencionales tenían propiedades comparables con respecto a color, brillo, densidad óptica y pasos de dispersión y aún conseguían una energía de curado significativamente menor. De esta manera, las tintas

ES 2 325 810 T3

litográficas de la presente invención tenían propiedades de rendimiento excelentes y aún requerían menos energía de curado. El mismo tipo de beneficios se observó también con respecto a las tintas flexográficas, en las que la tinta flexográfica de la presente invención identificada como (B) en la Figura 3 tenía propiedades comparables con respecto a color, brillo, densidad óptica y pasos de dispersión y aún conseguía una energía de curado significativamente menor.

5

Adicionalmente, las tintas de la presente invención tenían una estabilidad durante el almacenamiento excelente con lo que la viscosidad de las tintas de la presente invención no aumentó de viscosidad con el tiempo. Por consiguiente, una realización de la presente invención es una composición de tinta que tiene una estabilidad durante el almacenamiento excelente. Las tintas de la presente invención tienen una estabilidad durante el almacenamiento tal que la viscosidad incluso después de 4 meses no aumenta significativamente y más preferiblemente realmente disminuye. Esto es bastante beneficioso ya que un aumento de viscosidad produce un rendimiento reducido y dificultades de impresión. Como puede observarse en la Figura 4, las tintas litográficas de la presente invención identificadas como (CSX 643F) no tienen un aumento de viscosidad incluso después de 4 meses y, de hecho, la viscosidad disminuyó. La disminución de viscosidad era de al menos el 10% de la viscosidad inicial.

10

Otras realizaciones de la presente invención resultarán evidentes para los especialistas en la técnica a partir de la consideración de la presente memoria descriptiva y la realización práctica de la invención descrita en este documento.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 325 810 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un negro de humo que tiene un contenido de humedad de al menos el 0,5% y un contenido de volátiles de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3,50/0 y al menos dos de las siguientes propiedades analíticas:
- un número de yodo de aproximadamente 40 a 75 mg/g;
 - una absorción DBP de aproximadamente 40 a aproximadamente 70 cc/100 g;
 - 10 una resistencia a tinción de aproximadamente 70 a aproximadamente 100; o
 - un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 40 a aproximadamente 75 m²/g.
- 15 2. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene al menos una de las siguientes propiedades:
- un número de yodo de aproximadamente 50 a aproximadamente 65 mg/g,
 - 20 una absorción DBP de aproximadamente 42 a aproximadamente 60 cc/100 g;
 - una resistencia a tinción de aproximadamente 75 a aproximadamente 85; o
 - un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 40 a aproximadamente 60 m²/g.
- 25 3. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene al menos una de las siguientes propiedades:
- un número de yodo de aproximadamente 55 a aproximadamente 60 mg/g,
 - 30 una absorción DBP de aproximadamente 45 a aproximadamente 51 cc/100 g;
 - una resistencia a tinción de aproximadamente 80 a aproximadamente 85; o
 - 35 un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 43 a aproximadamente 55 m²/g.
4. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene al menos una de las siguientes propiedades:
- 40 un número de yodo de aproximadamente 52 a aproximadamente 65,
 - una absorción DBP de aproximadamente 42 a aproximadamente 60;
 - una resistencia a tinción de aproximadamente 75 a aproximadamente 85; o
 - 45 un área superficial de nitrógeno de aproximadamente 43 a aproximadamente 55 m²/g.
5. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de humedad es de aproximadamente el 0,5 a aproximadamente el 10,0%.
- 50 6. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de humedad es de aproximadamente 0,6 a aproximadamente el 6,0%.
- 55 7. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de humedad es de aproximadamente el 0,7 a aproximadamente el 2,0%.
8. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de humedad es del 0,8 a aproximadamente el 1,2%.
- 60 9. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de volátiles es de aproximadamente el 1,5 a aproximadamente el 3,0%.
10. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de volátiles es de aproximadamente 1,75 a aproximadamente el 2,5%.
- 65 11. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de volátiles es de aproximadamente 2 a aproximadamente 2,3%.

ES 2 325 810 T3

12. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene el contenido de volátiles y el contenido de humedad junto con al menos tres de las propiedades analíticas.

5 13. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene el contenido de volátiles y el contenido de humedad junto con todas las cuatro propiedades analíticas.

10 14. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho negro de humo tiene un contenido volátiles de aproximadamente el 1,5 a aproximadamente el 2,7% y un contenido de humedad de aproximadamente el 0,5 a aproximadamente el 2,0% junto con todas las propiedades analíticas.

15 15. El negro de humo de la reivindicación 1, en el que dicho contenido de humedad es de aproximadamente 0,5 a 6,0 y dicho contenido de volátiles es de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3,0.

16 16. El negro de humo de la reclamación 15, en el que dicho negro de humo tiene un contenido de volátiles y un contenido de humedad junto con al menos dos de las propiedades analíticas.

17 17. El negro de humo de la reclamación 15, en el que dicho negro de humo tienen el contenido de volátiles y el contenido de humedad junto con al menos tres de las propiedades analíticas.

20 18. El negro de humo de la reclamación 15, en el que dicho negro de humo tiene el contenido de volátiles y el contenido de humedad junto todas las cuatro propiedades analíticas.

25 19. Una composición de tinta que comprende al menos un vehículo o excipiente o diluyente líquido y el negro de humo de la reivindicación 1.

20. La composición de tinta de la reivindicación 19, en la que dicha tinta es una tinta flexográfica.

21. La composición de tinta de la reivindicación 19, en la que dicha tinta es una tinta litográfica.

30 22. La composición de tinta de la reivindicación 19, en la que dicha tinta es una tinta serigráfica o textil.

23. Una composición de recubrimiento que comprende al menos un vehículo o excipiente líquido y al menos un negro de humo de la reivindicación 1.

35 24. Método para disminuir la energía de curado de una composición de tinta o de recubrimiento, que comprende la introducción de al menos un negro de humo de la reivindicación 1 en dicha composición de tinta o de recubrimiento.

40 25. Un método para aumentar la estabilidad durante el almacenamiento de una composición de tinta o de recubrimiento que comprende introducir al menos un negro de humo de la reivindicación 1 en dicha composición de tinta o de recubrimiento.

45 26. La tinta de una cualquiera de las reivindicaciones 19, 20 ó 21 en la que dicha tinta es una tinta curable por UV o curable por EB.

50

55

60

65

70

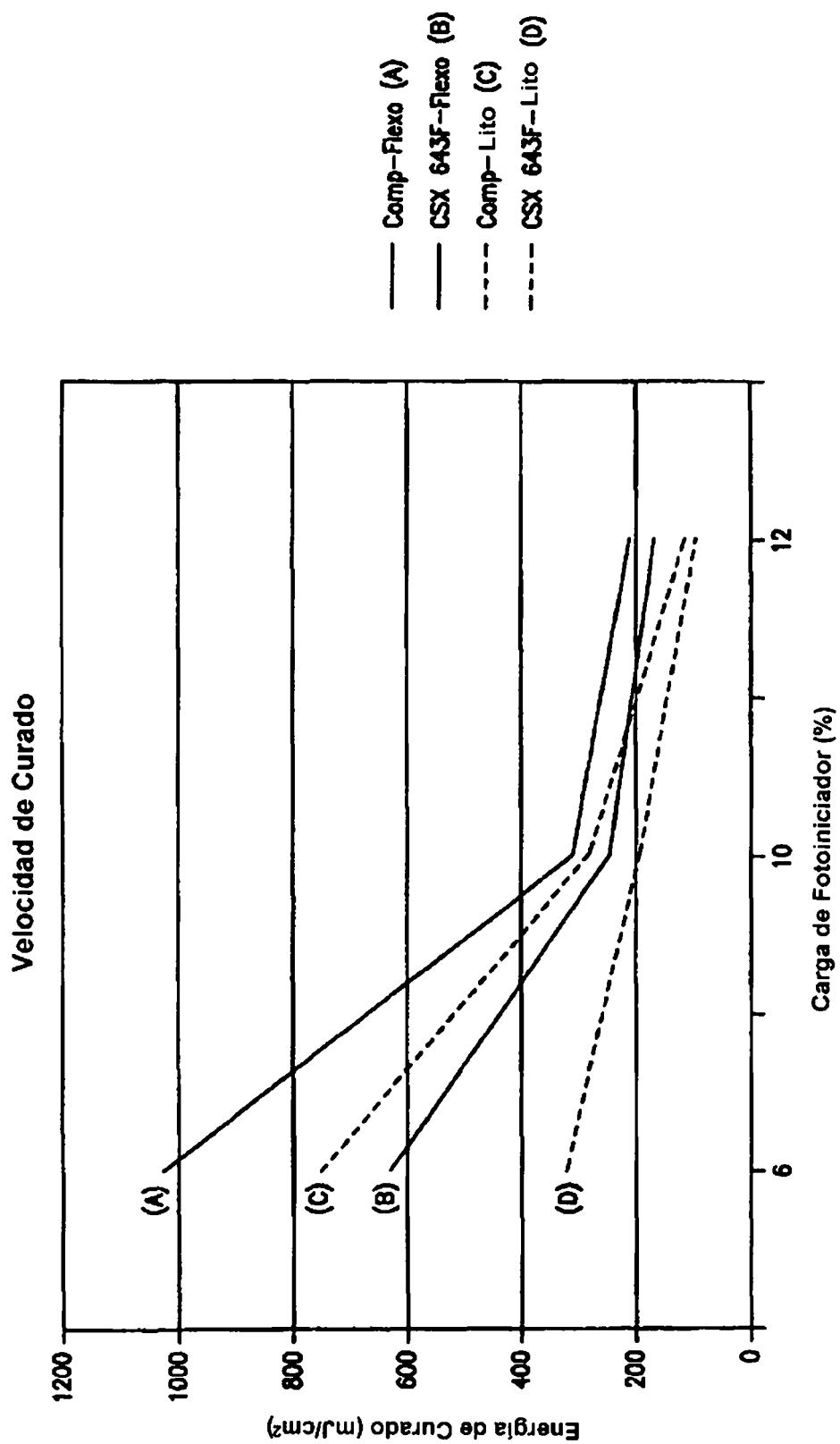


FIG. 1

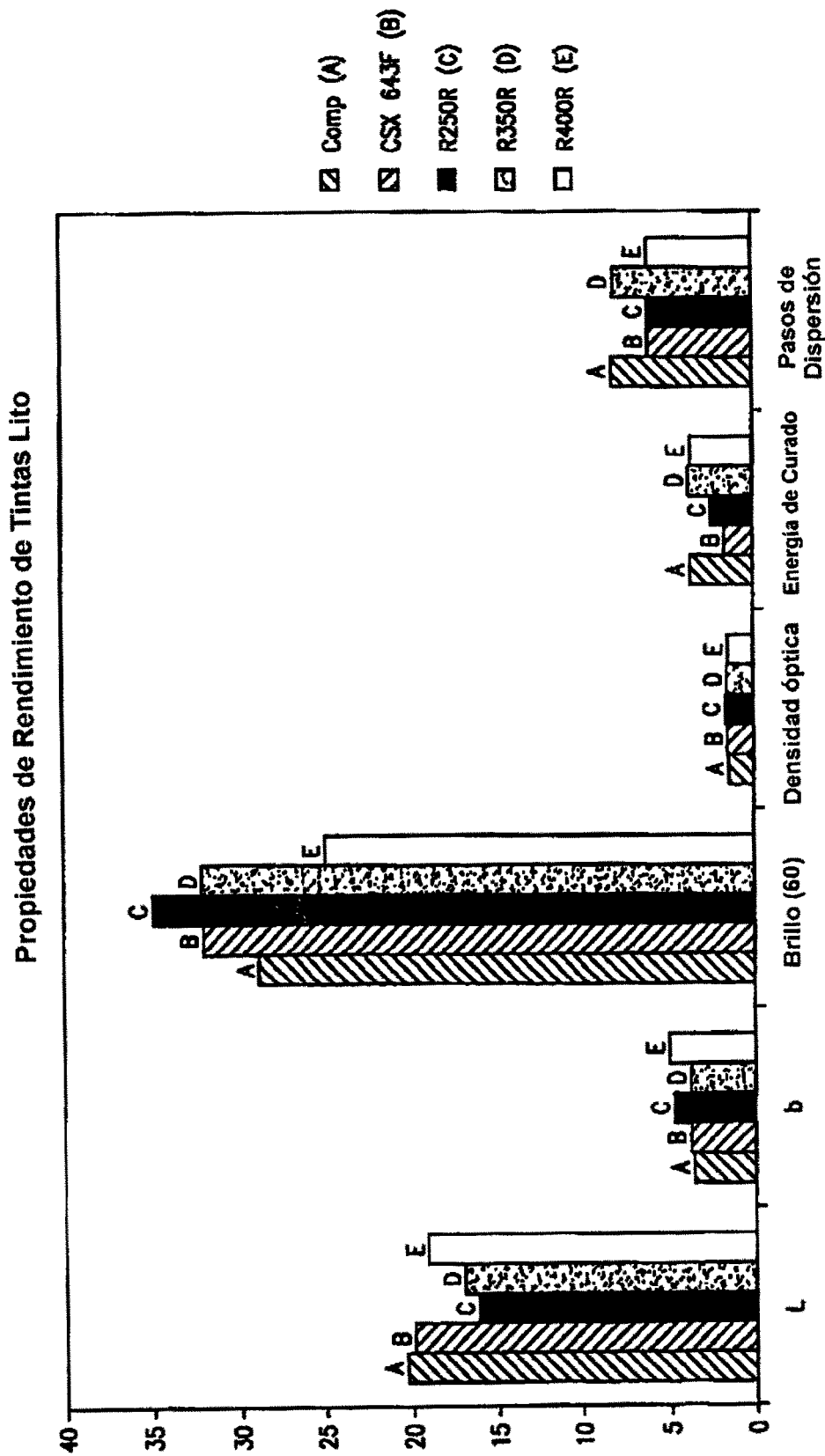


FIG. 2

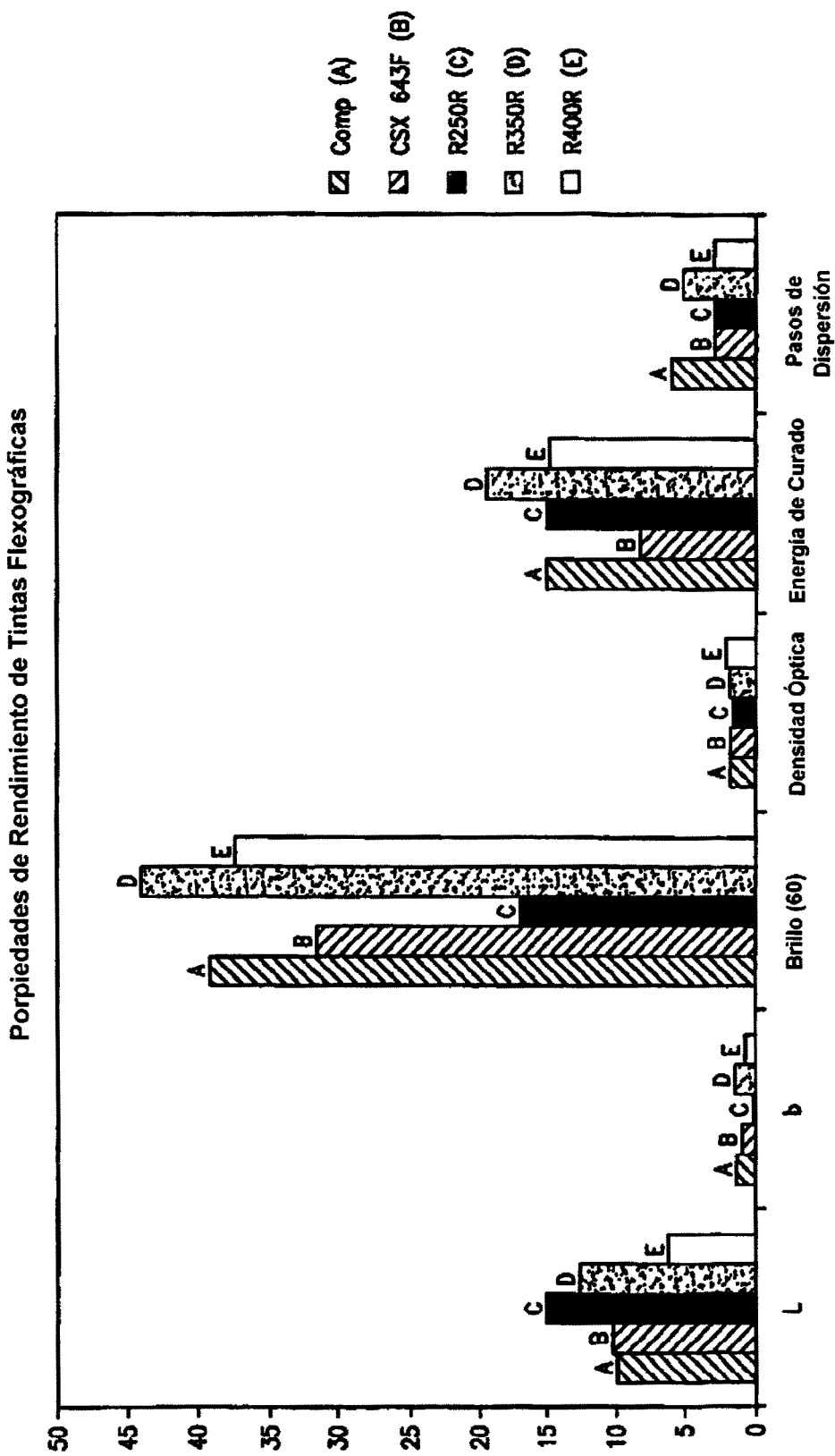


FIG. 3

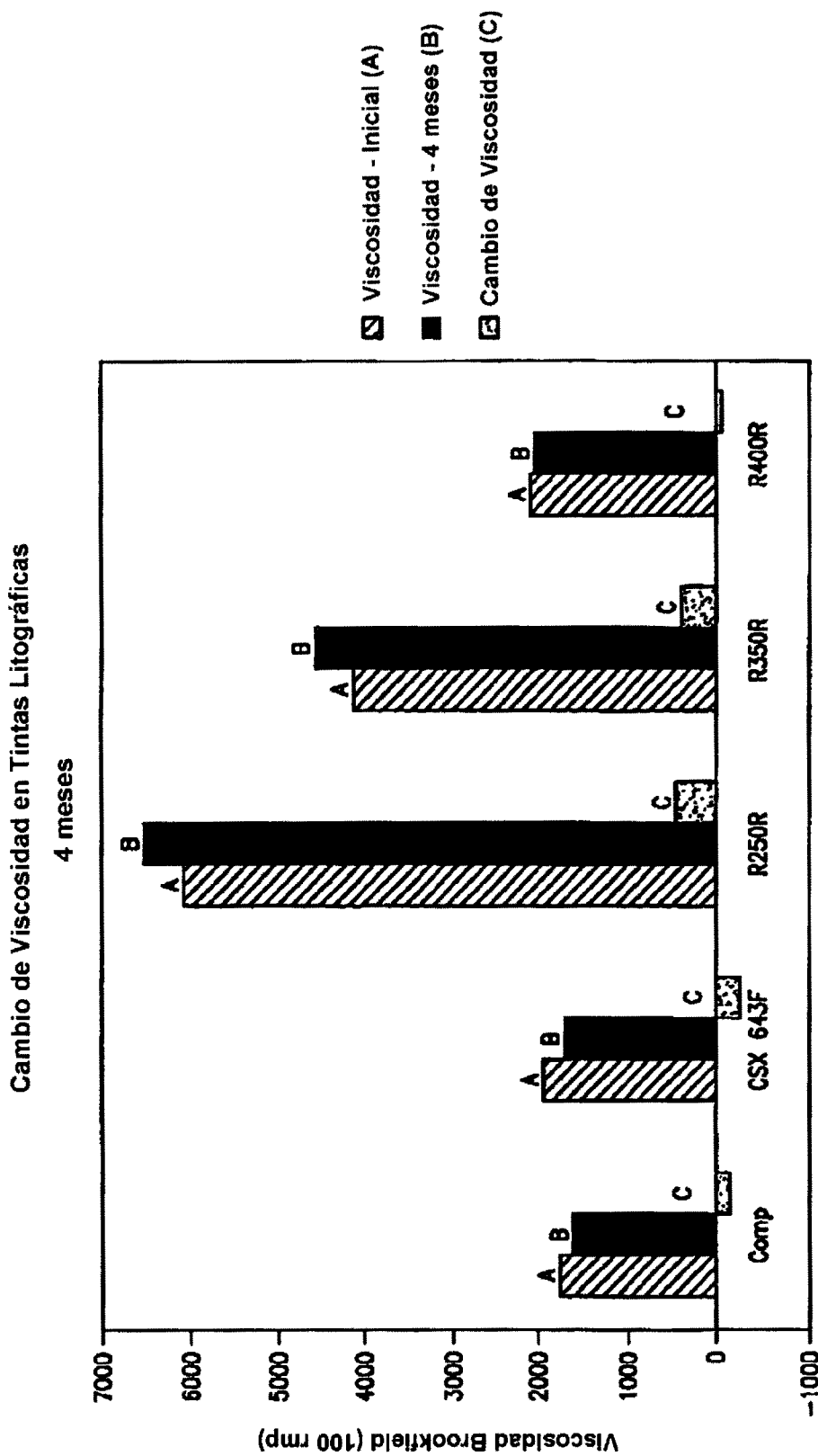


FIG. 4