

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 531**

21 Número de solicitud: 201230032

51 Int. Cl.:

**C09B 61/00** (2006.01)

**D06P 1/34** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**12.01.2012**

30 Prioridad:

**12.01.2011 AR AR 20110100091**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.02.2013**

71 Solicitantes:

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA  
INDUSTRIAL (INTI) (100.0%)**

**Leandro N. Alem 1067, 7º piso**

**C1001AAF Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
AR**

72 Inventor/es:

**DOMÁNICO, Ricardo Hugo;**

**DEL VAL, Susana;**

**REÑONES, Laura;**

**ZUNINO, Cristina ;**

**MARTÍNEZ, Laura ;**

**ZAMPATTI, Mariela ;**

**BARTOLONI, Valeria ;**

**MURANO, Mariana y**

**MARTÍNEZ, Marisa**

74 Agente/Representante:

**ZEA CHECA, Bernabé**

54 Título: **UN MÉTODO DE OBTENCIÓN DE COLORANTES NATURALES EN POLVO, LOS  
COLORANTES ASÍ OBTENIDOS Y SUS APLICACIONES**

57 Resumen:

Obtención de colorantes en polvo a partir de desechos agrícolas o agroindustriales de bajo o nulo valor, como las hojas de mistol, yerba, guayacán, cáscara de cebolla, maní, pericarpio de nuez, fresno otoñal, resina de algarrobo, hojas y frutos de aguaribay, pata, eucaliptus. Método de obtención y usos que derivan de sus propiedades funcionales a saber, en la industria textil, de pinturas, alimenticia, cosmética, farmacéutica, del caucho, cueros, plásticos, madera y papel.

Los colorantes obtenidos presentan muy buena solidez al lavado y son capaces de ser utilizados para la tinción de textiles sin el uso de mordientes adicionados.

ES 2 396 531 A1

**DESCRIPCIÓN**

Un método de obtención de colorantes naturales en polvo, los colorantes así obtenidos y sus aplicaciones

**5 Indicación del sector de la técnica**

Esta invención se encuadra en el sector de los colorantes naturales obtenidos de especies vegetales.

**Estado de la técnica anterior**

10 Los colorantes se pueden dividir de manera general en colorantes sintéticos y colorantes naturales

Los colorantes sintéticos son obtenidos, a nivel mundial, por síntesis orgánica para distintas aplicaciones. Ellos presentan algunas ventajas como bajo costo, buena performance, alta disponibilidad, pero desde hace más de una década, gran parte de ellos tienden a ser cuestionados cada vez más debido a la toxicidad que presentan, también al hecho que tienen baja biodegradabilidad ya que provienen del petróleo.

15 Existe una demanda cada vez mayor para que los productos y procesos industriales sean más respetuosos con el medio ambiente y se nota una tendencia clara a intentar reemplazar los colorantes sintéticos por los colorantes naturales.

20 Estos colorantes no sólo presentan baja toxicidad, sino que además son biodegradables, renovables y no provienen del petróleo. En particular, en el caso de los productos reivindicados en esta patente, se puede sumar un aporte adicional ya que además de ser naturales muchas de las materias primas empleadas tienen el valor de ser desechos agrícolas y agroindustriales, usualmente sin ninguna aplicación.

25 A lo largo y ancho de Argentina existen distintos cultivos que dejan desechos agrícolas a campo como, por ejemplo, la cosecha de maíz, la tala de los árboles así como también desechos agroindustriales como la cosecha de maní, la tala de mistol, guayacán, pata, que dejan hojas y ramas sin utilizar. También la cáscara de batata en la producción de dulce, la pimienta rosa (conocidos como frutos de aguaribay) luego de la obtención de los aceites esenciales. Los colorantes naturales, en cambio se obtienen de fuentes naturales sean de origen animal, vegetal o mineral.

30 Los colorantes naturales pueden ser empleados para colorear productos alimenticios, farmacéuticos o cosméticos. Otra aplicación interesante es que pueden ser empleados para el teñido de productos de la industria textil, plásticos, cauchos, cueros, pinturas, papel, maderas, entre otras.

35 En la industria textil se utilizan sólo unos pocos colorantes naturales. Simplemente a modo de ejemplo se mencionan algunos de los más conocidos comercialmente, a saber carmín, índigo, rubia tintórea.

Los artesanos textiles suelen usar una variedad mucho más grande de colorantes naturales que lo que hace la industria textil, pero al usar el método de hervir los vegetales se enfrentan a los siguientes inconvenientes:

40 Estacionalidad: Deben esperar a la floración correspondiente lo que limita su trabajo a una época determinada del año calendario

Repetibilidad: El color de las prendas teñidas, difícilmente sea reproducible.

45 Mordentado: Previo al teñido o posteriormente al proceso de tinción utilizan mordientes químicos para fijar el color a la prenda.

50 Solidez: Los colorantes naturales obtenidos por simple cocción del vegetal no presentan solidez al lavado. Es decir, el colorante no está fijo a la tela y se va rápidamente con los sucesivos lavados.

Dosificación: Al usar el vegetal desconocen el contenido de colorante presente en el líquido al momento de teñir.

55 De forma resumida, podemos decir que el teñido artesanal se realiza por recolección a campo del material, simple cocción del vegetal y luego se coloca la prenda, mordentada previamente, en el líquido coloreado.

Para los artesanos contar con colorantes en polvo (ver lista más adelante) según la metodología reivindicada en esta patente les permite un proceso de tinción que los independiza de la estacionalidad, no necesitan de la recolección del vegetal, los colorantes son solubles, pueden dosificarse y les permite teñidos reproducibles y sin el uso de mordientes tóxicos.

60 Se ha desarrollado un método de obtención de colorantes a partir de desechos agrícolas o desechos agroindustriales, mediante el cual se obtienen colorantes naturales en polvo que a nuestro leal saber y entender no se conocen a nivel mundial. Gracias a la metodología utilizada, los colorantes así obtenidos no requieren del uso de mordientes cuando se emplean para uso textil.

65 Se mencionan a continuación antecedentes de colorantes naturales que obtenidos por otras metodologías necesitan del uso de mordientes químicos, a saber:

La patente US4383833 de Hoffmann (17 de mayo de 1983) que refiere al uso de las pieles de los granos de color del género Phaseolus para la obtención de un colorante en solución o como sustancia seca de tonalidades básicamente rojizas que pueden variar de acuerdo al pH. El método de extracción emplea enzimas, medio ácido y temperatura. De acuerdo a la presente invención, el método desarrollado no involucra el uso de enzimas ni procedimientos a temperatura de ebullición.

La patente US4475919 de Woznicki, et al. (9 de octubre de 1984), refiere a un colorante formado a base de un polvo insoluble en agua tal como la celulosa y sus derivados, y de un tinte natural como la cúrcuma, achiote o extracto de piel de uva y de un agente fijador como una sal. Este colorante es el que va a ser empleado como colorante de tabletas medicinales, alimentos y productos cosméticos. Como resumen se puede decir que en esta patente no se detalla el procedimiento de obtención del pigmento a partir de los vegetales mencionados sino que lo emplea en polvo o como extracto para para colorear el polvo insoluble en agua junto con el mordiente. En la presente invención no se necesita ninguna base como celulosa o derivados para poder hacer un pigmento para teñir, además de no utilizar mordientes durante el teñido.

Gurley en su patente US5509941 (23 de abril de 1996) relata la necesidad de emplear mordientes para teñir fibras tanto con colorantes sintéticos como naturales. El problema que se resuelve en esta invención es que se desarrolló un mordiente no tóxico que puede ser empleado para ambos tipos de colorantes que reduce la contaminación y que ahorra el uso de energía. Cabe destacar que en esta patente se reivindica el uso de mordientes para efectuar el teñido mientras que en el método de teñido de la presente invención no es necesario emplear mordientes para el teñido con colorantes naturales.

Gurley en su patente US5651795 (29 de julio de 1997) continúa con las composiciones de mordientes que no son tóxicos sumando en este caso el empleo de ácido cítrico al formular la suspensión coloidal de hidróxido de potasio para que el pH quede controlado entre 3.5 y 4. Esto permite que al teñir no queden depósitos en el paquete de hilado y que el colorante penetre en forma uniforme en el mismo. Nuevamente señala la necesidad de utilizar mordientes para el teñido con colorantes tanto sintéticos como naturales, a diferencia del método reivindicado por la presente invención.

La patente US6406503 de Khatchatrian, et al. (18 de junio de 2002) reivindica la molienda, con un tamaño de partícula apropiado, de la cáscara de nogal sin madurar. En esta patente el colorante se obtiene directamente por molienda sin necesidad de una extracción previa, mientras que en la presente invención lo que se obtiene es el colorante propiamente dicho a partir de un proceso de extracción y posterior precipitación.

Baid en su patente US7485158 (3 de febrero de 2009) relata el uso de hierbas medicinales como fuente de colorantes naturales para teñir fibras vegetales a base de celulosa y fibras animales. El uso de este tipo de hierbas es para aprovechar no sólo el color que se puede obtener de las mismas, sino también el valor medicinal como método de prevención de enfermedades. Los textiles para poder ser teñidos con estos tintes deben ser pretratados y uno de los pasos necesarios es el mordentado que puede ser realizado tanto empleando mordientes naturales como químicos. La extracción del colorante vegetal se realiza en agua a temperatura durante un tiempo adecuado. A diferencia del procedimiento anterior, el método desarrollado en INTI permite obtener colorantes que pueden ser utilizados para teñir sin el empleo de mordientes.

### Descripción de la Invención

El método de obtención de colorantes naturales en polvo de la presente invención comprende las etapas de:

- extracción acuosa en medio alcalino;
- precipitación del colorante;
- separación del precipitado mediante filtración; y
- secado del colorante precipitado

Constituyen otro objeto de la presente invención colorantes naturales en polvo obtenidos mediante el procedimiento de la presente invención. Estos colorantes pueden ser empleados en el teñido artesanal, así como en la industria textil, alimenticia, cosmética, farmacéutica, de pinturas, cauchos, cueros, papel, madera y plásticos.

Constituye aún otro objeto de la presente invención un método de teñido que emplea colorantes naturales en polvo, en el cual el proceso de tinción en textiles se logra sin el uso de mordientes.

Los colorantes de la presente invención se obtienen mediante un proceso que incluye una extracción acuosa en medio alcalino, separación del residuo por filtración a través de elementos filtrantes (previo agregado de ayuda filtrante) y posterior precipitación del colorante ya sea por el agregado de ácidos, o de solventes miscibles con el agua o por el uso de fuerza iónica. La etapa de filtración es opcional, y los elementos filtrantes pueden ser lonas plásticas o filtros de carton tipo Munktell, y como ayuda filtrante puede usarse tierra de diatomeas (por ej. Hyflo Supercel o Perfiltra) según sea necesario.

Una vez precipitados se filtra, se descarta el líquido y el sólido se seca. Esta etapa de secado puede llevarse a cabo en estufa a vacío (a temperaturas que no superen los 60 °C), mediante secado por spray, o por liofilizado.

- 5 Los colorantes así obtenidos pueden ser empleados en la industria textil y no requieren del uso de mordientes químicos para que los colorantes se fijen al tejido.

Los colorantes de la presente invención pueden obtenerse de muy variadas fuentes, entre las cuales se mencionan a modo de ejemplo las siguientes especies vegetales:

- 10
- tegumento de *Arachis hypogaea* (proveniente del pelado de maní para consumo local y exportación)
  - hojas de *Ziziphus mistol* (mistol)
- 15
- hojas de *Fabiana imbricata* (palo piche)
  - hojas de *Colliguaja integerrima* (colliguay)
  - frutos y hojas de *Schinus molle* (aguaribay)
- 20
- pericarpio de *Juglans regia* (nuez)
  - hojas y ramas *Hetherotalamus alienus* (romerillo silvestre)
- 25
- hojas de *Fraxinus pennsylvanica* (fresno otoñal)
  - cáscara de *Allium cepa* (del pelado de las cebollas para consumo local y de exportación)
  - hojas de *Ilex paraguariensis* (hojas de yerba mate de calidad inferior a la que se utiliza en el envasado para consumo)
- 30
- resina de *Prosopis nigra* (lloro del algarrobo)
  - cáscara de *Ipomea batatas* (proveniente del pelado de las batatas para dulce)
- 35
- corteza de *Eucalyptus cinerea*
  - hojas de *Caesalpinia paraguariensis*
  - corteza de *Eucalyptus globulus*

- 40 El método desarrollado de acuerdo a la presente invención permite obtener colorantes en polvo y se basa en una extracción acuosa en medio alcalino donde la alcalinidad puede lograrse adicionando hidróxidos de metales alcalinos como litio, sodio, potasio, carbonatos o carbonatos ácidos de metales alcalinos como carbonato de sodio, carbonato ácido de sodio y / o hidróxido de amonio. En esta primera etapa se logra solubilizar el colorante de la matriz de tejido vegetal que lo contiene y luego se precipita mediante un procedimiento que puede realizarse por distintas vías.
- 45

Una forma de lograr la precipitación del colorante es por el agregado de ácidos orgánicos como el ácido acético, ácido cítrico o bien empleando ácidos minerales como el ácido clorhídrico.

- 50 Una segunda alternativa es que la precipitación se lleve a cabo por el agregado de solventes miscibles con el agua como alcoholes de cadena lineal o ramificada de entre 1 y 3 átomos de carbono como metanol, etanol, isopropanol, n-propanol, o cetonas de cadena corta como 2-propanona.

- 55 Una tercera forma de lograr precipitar el colorante es por agregado de fuerza iónica, para ello se puede adicionar sales de metales alcalinos como sodio, potasio, litio de los aniones cloruro, acetato y/o sulfato. La molaridad necesaria dependiendo de la especie iónica utilizada debe estar entre 1 y 3 molar.

#### Modo de realización de la invención

##### Ejemplos

- 60 I ) Se pesan 200 g de hojas molidas de *Ilex paraguariensis* y se extraen en 1000 ml de una solución compuesta de la siguiente manera:

800 ml de agua

- 65 100 ml de n propanol

100 ml de KCl al 20 % p/v

## ES 2 396 531 A1

KOH 10 gramos

Se agita 4 hs a 40 °C y luego se filtra la solución a través de lonas filtrantes, previo agregado de ayuda filtrante.

5 El líquido límpido se trata con ácido tartárico csp pH 2.

Reposo 48 hs a temperatura ambiente y el precipitado formado se seca a vacío a 60 °C

Peso obtenido: 20 gramos

10 Ensayo de Tinción: Se hizo sobre muestras de lana, sin el uso de mordientes adicionados

Se evaluó la solidez al lavado mediante escala de grises de acuerdo a la Norma de Solidez al Lavado Doméstico y Comercial IRAM-AAQCT B13550 o ISO 105 C06. La solidez al lavado fue comparable a la obtenida con colorantes sintéticos: Resultado 4 a 5 (Escala 1 a 5, siendo 1 el peor valor y 5 el mejor).

15 II ) Se pesan 200 g de hojas molidas de *Fraxinus pennsylvanica*, previamente molida, (recolectada en el mes de Mayo) y se extraen en 800 ml de una solución compuesta de la siguiente manera:

800 ml de agua

20 120 ml de n metanol

80 ml de LiCl al 25 % p/v

25 LiOH 20 gramos

Se agita 4 hs a 40 °C y luego se filtra la solución a través de lonas filtrantes, previo agregado de ayuda filtrante.

El líquido límpido se trata con ácido clorhídrico csp pH 4.

30 Reposo 48 hs a temperatura ambiente y el precipitado formado se seca a vacío a 60 °C

Peso obtenido: 10 gramos

Ensayo de Tinción: Se hizo sobre muestras de lana, sin el uso de mordientes adicionados

35 Se evaluó la solidez al lavado como en el ejemplo anterior, la que fue comparable a la obtenida con colorantes sintéticos: Resultado 4 a 5 (Escala 1 a 5)

40 III ) Se pesan 100 g molidos de tegumento de *Arachis hypogaea* que se extraen con 500 ml de una solución compuesta de la siguiente manera:

400 ml de agua

100 ml de KCl al 20 % p/v

45 KOH 5 gramos

Se agita 2 hs a 25 °C y luego se filtra la solución a través de lonas filtrantes, previo agregado de ayuda filtrante.

El líquido límpido se trata con 600 ml de Etanol.

50 Reposo 48 hs a temperatura ambiente y el precipitado formado se filtra, se anhida y se seca a vacío a 40-50 °C

Peso obtenido: 8 gramos

Ensayo de Tinción: Se hizo sobre algodón, sin el uso de mordientes adicionados

55 Se evaluó la solidez al lavado como en los ejemplos anteriores, la que fue comparable a la obtenida con colorantes sintéticos: Resultado 4 a 5 (Escala 1 a 5)

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de obtención de colorantes naturales en polvo, caracterizado porque comprende las etapas de:
  - 5                   extracción acuosa en medio alcalino;
  - precipitación del colorante;
  - 10                 separación del precipitado mediante filtración; y
  - secado del colorante precipitado
 de modo que los colorantes así obtenidos no requieren del uso de mordientes cuando se emplean para uso textil, y donde las materias primas a utilizar son desechos agrícolas o desechos agroindustriales.
- 15   2. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque incluye una etapa de separación del residuo por filtración luego de la extracción acuosa en medio alcalino y antes de la precipitación del colorante.
- 20   3. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la etapa de secado es secado en estufa de vacío a una temperatura menor o igual a 60°C, secado por spray, o liofilizado.
- 25   4. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la etapa de precipitación del colorante se lleva a cabo mediante el agregado de ácidos, mediante el agregado de solventes miscibles con el agua, o mediante modificación de la fuerza iónica del medio.
- 30   5. El método de obtención de acuerdo a la reivindicación 4, caracterizado porque el medio ácido se logra con el agregado de ácido acético, ácido clorhídrico o ácido cítrico.
- 35   6. El método de obtención de acuerdo a la reivindicación 4, caracterizado porque el solvente miscible con el agua es elegido entre los siguientes: acetona, metanol, isopropanol, etanol, n-propanol.
7. El método de obtención de acuerdo a la reivindicación 4, caracterizado porque la fuerza iónica se modifica mediante el agregado de sales de sodio, potasio, litio de los aniones cloruro, acetato y sulfato.
- 40   8. El método de obtención de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizado porque las sales agregadas para modificar la fuerza iónica tienen una molaridad de entre 1 y 3 molar.
- 45   9. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de la cáscara de *Allium cepa*.
10. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente del tegumento de *Arachis hypogaea*.
- 50   11. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de hojas de *Ziziphus mistol*.
12. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Fabiana imbricata*.
- 55   13. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Colliguaja integerrima*.
14. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de los frutos y hojas de *Schinus molle*.
- 60   15. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de pericarpio de *Juglans regia*.
16. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Hetherotalamus alienus*.
- 65   17. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Fraxinus pennsylvanica*.
18. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Ilex paraquariensis*.

19. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de la resina de *Prosopis nigra*.
- 5 20. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de las hojas de *Caesalpinia paraguariensis*.
21. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de la corteza de *Eucalyptus globulus*.
- 10 22. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el colorante en polvo obtenido es proveniente de la corteza de *Eucalyptus cinerea*.
23. El método de obtención de colorantes naturales en polvo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque en la etapa de extracción acuosa, el medio alcalino se logra con LiOH, NaOH, KOH, NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>OH.
- 15 24. Un colorante natural en polvo obtenido de acuerdo al método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23.
- 25 25. Un método de teñido que emplea los colorantes obtenidos de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque el proceso de tinción en textiles se logra sin el uso de mordientes.
26. El colorante natural en polvo de acuerdo a la reivindicación 24, caracterizado porque tiene aplicación en el teñido artesanal, en la industria textil, alimenticia, cosmética, farmacéutica, de pinturas, cauchos, cueros, papel, madera y plásticos.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65



- ②① N.º solicitud: 201230032  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 12.01.2012  
 ③② Fecha de prioridad: **12-01-2011**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C09B61/00** (2006.01)  
**D06P1/34** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	JP 2000095962 A (YAHAGI SEIICHI) 04.04.2000, (resumen) [en línea] [recuperado el 21.01.2013] Recuperado de EPO EPODOC Database	1-3, 9, 23-26
Y	EP 1693504 A1 (KANEKO, TAKASHI) 23.08.2006, página 3, [0010]; página 5, [0029], [0030]; página 6, [0036], [0042]; página 7, [0044], [0048]; página 8, [0054]	1, 2, 9, 23-26
Y	JP 2003129389 A (KANEMASU YY) 08.05.2003, (resumen) [en línea] [recuperado el 21.01.2013 ] Recuperado de EPO WPI Database	3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
22.01.2013

Examinador  
A. Sukhwani

Página  
1/4



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C09B, D06P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, X-FULL, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.01.2013

### Declaración

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1 - 26	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 4 - 8, 10 - 22	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1 - 3, 9, 23 - 26	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

### Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

### Consideraciones:

La presente invención tiene por objeto un método de obtención de colorantes naturales en polvo que comprende las etapas de (reivindicación 1):

- extracción acuosa en medio alcalino;
- precipitación del colorante;
- separación del precipitado mediante filtración; y
- secado del colorante precipitado,

de modo que los colorantes obtenidos no requieren el uso de mordientes cuando se emplean para uso textil, y donde las materias primas a utilizar son desechos agrícolas o desechos agroindustriales.

El método incluye una etapa de separación del residuo por filtración tras la extracción acuosa en medio alcalino y antes de la precipitación del colorante (reiv. 2) y la etapa de secado se hace en estufa de vacío a una temperatura menor o igual a 60°C, secado por spray, o liofilizado (reiv. 3). La etapa de precipitación del colorante se lleva a cabo mediante el agregado de ácidos, mediante el agregado de solventes miscibles con el agua, o mediante modificación de la fuerza iónica del medio (reiv. 4), en donde el medio ácido se logra con ácido acético, clorhídrico o cítrico (reiv. 5), el solvente miscible con el agua se elige entre acetona, metanol, isopropanol, etanol, n-propanol (reiv. 6) y la fuerza iónica se modifica mediante el agregado de sales de sodio, potasio, litio de los aniones cloruro, acetato y sulfato (reiv. 7) con una molaridad entre 1 y 3 molar (reiv. 8).

El colorante en polvo proviene de la cáscara de *Allium cepa* (cebolla) (reiv. 9) o del tegumento de *Arachis hypogaea* (cacahuete) (reiv. 10) o de hojas de *Ziziphus mistol* (reiv. 11) o hojas de *Fabiana imbricata* (palo piche) (reiv. 12) o de *Colliguaja integerrima* (colliguay) (reiv. 13), o de frutos y hojas de *Schinus molle* (aguaribay) (reiv. 14), pericarpio de *Juglans regia* (nuez)(reiv. 15), o hojas de *Hetherotalamus alienus* (romerillo) (reiv. 16), o hojas de *Fraxinus pennsylvanica* (fresno rojo) (reiv. 17), o de *Ilex paraguariensis* (yerba mate) (reiv. 18), o resina de *Prosopis nigra* (algarrobo) (reiv. 19), hojas de *Caesalpinia paraguariensis* (reiv. 20), corteza de *Eucalyptus globulus* o de *Eucalyptus cinerea* (reivs. 21 y 22).

En la primera etapa de extracción acuosa del método de obtención, el medio alcalino se consigue con LiOH, NaOH, KOH, NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>OH (reiv. 23).

Asimismo, es objeto de protección el colorante natural en polvo obtenido por el método reivindicado (reiv. 24), así como el método de teñido que emplea dicho colorante de forma que el proceso de tinción de textiles se logra sin uso de mordientes (reiv. 25).

Por último, es también objeto de la invención la aplicación del colorante natural en polvo obtenido por el método reivindicado en el teñido artesanal en la industria textil, alimenticia, cosmética, farmacéutica, de pinturas, cauchos, cueros, papel, madera y plásticos (reiv. 26).

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	JP 2000095962 A (YAHAGI SEIICHI )	04.04.2000
D02	EP 1693504 A1 (KANEKO, TAKASHI)	23.08.2006
D03	JP 2003129389 A (KANEMASU YY)	08.05.2003

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración****NOVEDAD**

Los documentos citados **D01** a **D03** se refieren a obtención de colorantes naturales, siendo el más relevante **D01**. Así,

- **D01** divulga un método de extracción de colorante rojo de pétalos de cártamo (safflower) que comprende las etapas de obtención del colorante con una solución alcalina, precipitar para separar el colorante de la disolución y, adicionalmente, pulverizar (resumen). Si bien comprende varias etapas del procedimiento no está previsto el secado, ni la no utilización de mordiente, ni que los colorantes provengan de desechos tal como lo hace la solicitud en estudio.
- **D02** divulga un método para teñir con polvo obtenido de materiales naturales una vez secos y pulverizados. Los materiales naturales pueden proceder de raíces, ramas, cortezas, hojas, flores y semillas de plantas (página 3, [0010]). Para teñir se dispersa el colorante natural en agua que puede ser alcalina (página 5, [0029]) y se sumerge el textil en él de forma que el colorante se adhiere por adsorción iónica (página 5, [0030]). Por último, el textil teñido se lava con agua y se seca, la fijación del color es suficiente que no requiere un mordiente adicional (página 6, [0036]; página 7, [0044]). De entre los materiales de partida para los colorantes se encuentran los desechos (página 7, [0048], [0049]), citando entre otros las cebollas o la batata (sweet potato) (página 8, [0058]).
- **D03** se refiere a un método de teñir textil que utiliza polvo de cáscara de trigo sarraceno o alforfón (buckwheat) y para obtenerlo dispone la cáscara en solución de hidróxido sódico para separar el componente de aceite, después lo muele y lo seca en aire caliente (resumen).

Ninguno de los documentos citados divulga todas las etapas y características técnicas del método reivindicado.

Por ello, a la vista de los documentos D01 a D03, se puede concluir que las reivindicaciones **1 - 26** son nuevas de acuerdo con el Artículo 6 LP 11/86.

**ACTIVIDAD INVENTIVA**

El objeto de obtener colorantes naturales en polvo que comprende las etapas de: extracción acuosa en medio alcalino; precipitación del colorante; separación del precipitado mediante filtración y secado del colorante precipitado de modo que los colorantes obtenidos no requieren el uso de mordientes cuando se emplean para uso textil, y donde las materias primas a utilizar son desechos agrícolas o desechos agroindustriales, resulta evidente para el experto en la materia a la vista de los documentos **D01** a **D03**. En efecto,

- **D01** divulga las etapas de obtención de un colorante de pétalos de cártamo en solución alcalina con separación del colorante de la disolución (resumen), características técnicas del método reivindicado.
- **D02** se refiere, en general, a la obtención de colorantes naturales de raíces, hojas, corteza, flores, semillas de plantas que no requieren la utilización de mordiente (página 7, [0044]) y que provienen de desechos (página 7, [0048]), entre ellos de la cebolla y la batata (página 8, [0054]), características reivindicadas pero ya divulgadas por este documento.
- **D03** divulga la obtención de colorante en polvo de origen natural utilizando agua alcalina y la etapa de secado del polvo en aire caliente (resumen).

Para el experto en la técnica no requiere ningún esfuerzo inventivo llegar al método reivindicado puesto que están divulgadas en el estado de la técnica las etapas de extracción acuosa en medio alcalino (**D01**, **D03**), la precipitación del colorante y su separación de la disolución (**D01**) el secado (**D03**) así como la ventaja de no utilizar mordiente y que los materiales naturales de partida provengan de desechos de origen vegetal (**D02**).

Por ello, a la vista de los documentos citados D01 a D03, se puede concluir que las reivindicaciones **1 - 3, 9, 23 - 26** carecen de actividad inventiva según el Artículo 8 LP 11/86.