

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 178**

51 Int. Cl.:

C09C 1/62 (2006.01)

C09C 1/64 (2006.01)

C09C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2004 E 04029767 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 1553144**

54 Título: **Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico, método de preparación y uso de los mismos**

30 Prioridad:

09.01.2004 JP 2004004811

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.02.2017

73 Titular/es:

**MERCK PATENT GMBH (100.0%)
FRANKFURTER STRASSE 250
64293 DARMSTADT, DE**

72 Inventor/es:

**BANGYIN, LI;
NOBUAKI, NAKAMURA y
KATSUHISA, NITTA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 602 178 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

Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico, método de preparación y uso de los mismos

La presente invención se relaciona con pigmentos de interferencia coloreados novedosos que tienen lustre metálico, y método de preparación y uso de los mismos.

5 Los pigmentos metálicos similares a plaqueta delgada altamente anticorrosivos que tienen alta anticorrosividad y buena dispersabilidad sin dañar la suavidad de la superficie original del sustrato metálico similar a plaqueta delgada tal como hojuelas de aluminio etc., son bien conocidos (por ejemplo, documento 1 de patentes). La resistencia a la corrosión para los pigmentos de sustrato metálico similar a plaqueta delgada altamente anticorrosivos se logra porque después de tratar la superficie del sustrato metálico similar a plaqueta delgada con compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico (la primera capa) en sistemas no acuosos, por posteriormente un óxido de metal hidratado se recubre sobre este (la segunda capa) mediante el método sol-gel en el sistema no acuoso. Además, los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico se obtienen al recubrir una o más capas de óxido de metal hidratado (la tercera capa o más) sobre la capa exterior de pigmentos metálicos similares a plaqueta delgadas altamente anticorrosivos utilizados como una base mediante el método del proceso húmedo en sistema acuoso (párrafo del documento de patente 1).

15 Sin embargo, cuando un óxido de hierro hidratado se recubre directamente sobre tales pigmentos metálicos similares a plaqueta delgadas altamente anticorrosivos como la base para intentar dar un color rojizo al solo aplicar el método de proceso húmedo convencional, la densidad de la capa de óxido de hierro hidratada no es suficiente, y por lo tanto no es posible lograr pigmentos de interferencia coloreados que tengan lustre metálico con un color rojizo que tenga alto lustre, alta coloración, fuerte y mejorado color de interferencia y alta cromaticidad.

20 Adicionalmente, el documento de patente 2 divulga pigmentos de lustre basados en sustratos metálicos similares a plaqueta múltiplemente recubiertos que tienen cambio repentino de color con un paquete de capa que comprende, (A) una primera capa que tiene un índice de refracción inferior (no mayor de 1.8), (B) una segunda capa selectivamente absorbente que tiene alto índice de refracción (no menor de 2.0), y si se desea, adicionalmente (C) una tercera capa diferente de la capa (B) inferior. La formación de la capa multiplicadora al combinar la primera capa (A) que tiene índice de refracción inferior en dichos pigmentos de lustre con la capa (B) exterior que tiene alto índice de refracción puede incrementar la reflexión en el límite multicapa y mejorar el color de interferencia (documento no patente 1, documento patente 3, documento patente 4 y documento patente 5). Existe descripción de óxido de aluminio o dióxido de silicio como un ejemplo de la primera capa (A), y también existe descripción de materiales con alto índice de refracción que consiste de óxido de hierro (III), óxido de cromo (III), óxido de titanio (III), etc., para la segunda capa (B). Además, se describe el método de recubrimiento, el proceso CVD y el proceso mediante hidrólisis química húmeda de un compuesto metálico orgánico en un sistema solvente orgánico; sin embargo, no existe descripción sobre la reacción en un sistema acuoso que pueda ser fácilmente efectuado (definido aquí como "método de proceso húmedo"), y multiplicar capas recubiertas alternativas que contienen una capa selectivamente absorbente se formaron directamente sobre las partículas metálicas similares a plaqueta delgada sin una capa aglomerante intermedia para generar el color mediante interferencia. No se espera que el proceso CVD logre la homogeneidad del recubrimiento comparado con un método de proceso húmedo.

35 El documento de patente 6 divulga pigmentos recubiertos multicapa basados en metal similar a plaqueta delgada producidos al recubrir los pigmentos metálicos con la capa vítrea amorfa SiO_2 , B_2O_3 y/o fosfato o mezclas de los mismos. Sin embargo, cuando el aluminio, que se puede oxidar fácilmente se utiliza como sustrato metálico similar a plaqueta delgada, el hidrógeno es fácilmente generado ya que el proceso de recubrimiento es la reacción directa en el sistema acuoso, y de esta manera la suavidad de la superficie metálica se dañará, dando como resultado la reflexión irregular del límite entre el metal y la capa "vítrea amorfa" o perdiendo lustre metálico. Así, es difícil lograr la coloración deseada con el color de interferencia lustroso. Más aún, la generación de hidrógeno puede originar un riesgo potencial en aplicaciones prácticas.

40 Por ejemplo, el documento de patente 7 divulga un pigmento de aluminio recubierto con sílice que exhibe resistencia a la corrosión que forma la capa de sílice sobre la superficie del pigmento del aluminio con un compuesto que contiene sílice. La capa formada en una capa simple que contiene fósforo en la capa recubierta con sílice (descrita en el párrafo [002]); sin embargo, no existe descripción con relación al color de interferencia que tenga lustre metálico con un color rojizo al recubrir óxido de hierro hidratado sobre la capa exterior.

Documento de patente 1: JP, A, 2003-41150

Documento de patente 2: JP, A, 08-209024

Documento de patente 3: JP, A, 03-120351

Documento de patente 4: JP, A, 06-93206

Documento de patente 5: JP, A, 07-246366

Documento de patente 6: JP, A, 2002-522618

Documento de patente 7: JP, A, 2002-88274

- 5 El documento no patente: Yamada K., "Knowledge inoptics", publicado por Tokyo Denki Daigaku Press, 1^{era} versión, pp323 a 331 (en japonés).

10 De acuerdo con esto, un objeto de la presente invención es suministrar pigmentos de interferencia coloreados que tengan lustre metálico con un color rojizo en la cual la adhesión y la densidad de la capa recubierta con óxido de hierro hidratado formada sobre la capa externa de un sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso se mejora para lograr alto lustre y alta coloración (cromaticidad).

15 Con el fin de resolver los problemas anteriores los inventores de la presente invención han llevado a cabo entusiastas investigaciones y han encontrado que recubrir una capa aglomerante intermedia especial directo sobre la superficie del sustrato metálico similar al plaqueta que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso puede mejorar de manera sorprendentemente la adhesión y la densidad de la capa recubierta de óxido de hierro hidratado formada adicionalmente por fuera de ésta de tal manera que se logra un color rojizo con alto lustre y alta coloración (cromaticidad), tras lo cual se ha logrado la presente invención.

20 Así, la presente invención se relaciona con pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico que comprenden, sobre la superficie de un sustrato metálico similar a plaqueta delgada una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso, y, luego,

(1) una capa aglomerante intermedia que comprende óxido de estaño hidratado (la primera capa) obtenido mediante la hidrólisis de una sal de estaño soluble en agua; y en la misma,

(2) una capa de óxido de hierro hidratada (segunda capa),

25 En donde la capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso es una capa de óxido metálico obtenida de las siguientes etapas: tratar la superficie del sustrato metálico similar a plaqueta delgada con compuestos de ácidos de fosfóricos y/o compuesto de ácidos bóricos, seguido por el recubrimiento de una o más capas de óxido de metálico hidratado de uno o más metales seleccionados del grupo que consiste silicio, aluminio, zirconio y titanio mediante el método sol-gel.

30 La presente invención se relaciona además con los pigmentos de interferencia coloreados anteriormente mencionados que tienen lustre metálico, en donde los metales del óxido del metal hidratado en dicha capa de óxido de metal hidratado son silicio y/o aluminio.

La presente invención se relaciona además con los pigmentos de interferencia coloreados anteriormente mencionados que tienen lustre metálico, en donde el metal del óxido de metal hidratado en dicha capa de óxido de metal hidratado es silicio.

35 La presente invención también se relacionará con los pigmentos de interferencia coloreados anteriormente mencionados que tienen lustre metálico, en donde la cantidad de óxido de estaño hidratado en la capa aglomerante intermedia (la primera capa) no es menor que la cantidad que es necesaria para formar una monocapa de óxido de estaño hidratado sobre el sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo de un sistema no acuoso.

40 La presente invención se relaciona además con los pigmentos de interferencia coloreados anteriormente mencionados que tienen lustre metálico en donde la cantidad de óxido de estaño hidratado en la capa aglomerante intermedia la (primera capa) es 0.0008 g a 0.3 g como óxido de metal (SnO_2) por área de superficie unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso.

45 La presente invención también se relaciona con los pigmentos de interferencia coloreados anteriormente mencionados que tienen lustre metálico, en donde la cantidad de óxido hierro hidratado en la capa de óxido de hierro hidratado (la segunda capa) es 0.01 g a 1.0 g como óxido metálico (Fe_2O_3) por área de superficie unitaria (m^2)

del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso.

La presente invención se relaciona además con un método para preparar pigmentos de interferencia coloreados que tengan lustre metálico como se describió anteriormente que comprendan siguientes etapas:

5 - dispersar/suspender partículas de sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tengan una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso en agua,

10 - agregar simultáneamente una solución acuosa de una sal de estaño soluble en agua y una solución acuosa básica en la dispersión/suspensión mientras se mantiene el valor de pH constante y formar una primera capa de un óxido de estaño hidratado (como capa aglomerante intermedia) sobre la superficie de dicho sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tenga una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso; y además

- aparte agregar simultáneamente una solución acuosa de una sal de hierro (III) y una solución acuosa básica mientras se mantiene el valor de pH constante y formar una capa de óxido de hierro hidratado (la segunda capa).

15 La presente invención también se relaciona con una composición mencionada de resina/aceite y pigmento que comprende un componente de resina, y/o un componente de aceite, y los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico descritos anteriormente.

La presente invención también se relaciona con la composición anteriormente mencionada de resina/aceite en pigmento que comprende pigmentos adictivamente adicionales.

20 La presente invención también se relaciona con el uso de la composición de resina/aceite en pigmentos en pinturas, películas recubiertas, materiales pintados, tintas, materiales impresos, plásticos, moldes o cosméticos.

La presente invención se relaciona además con un material pintado que tiene al menos una capa pintada que comprende la composición de resina/aceite y pigmento.

25 El pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico de la presente invención es aquel en el cual el sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en una solución no acuosa se recubre con una capa aglomerante intermedia que consiste de óxido de estaño hidratado para mejorar la adhesión y la densidad de la capa de óxido de la capa hierro hidratada formada por fuera de la misma comparada con el caso que no tiene capa aglomerante intermedia (capa de óxido de hierro hidratado la capa de óxido de hierro hidratado es recubierta directamente sobre el sustrato de metal similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo), de tal manera que se logra un color rojizo con alto lustre y alta coloración. Más aún, ya
30 que el sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de tratamiento altamente anticorrosivo se utiliza durante los recubrimientos, es posible lograr recubrimientos homogéneos al utilizar el así llamado método de proceso en húmedo en el cual el procedimiento es simple y fácil de operar.

En lo sucesivo, la presente invención se explicará con más detalle, junto con el método de preparación.

35 El sustrato metálico similar a plaqueta delgada altamente anticorrosivo utilizado en la presente invención tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso. Los sustratos metálicos similares a plaqueta, delgados como el núcleo de los sustratos metálicos similares a plaqueta, delgados, altamente anticorrosivo anteriormente mencionados, se componen de metales y aleaciones de metal.

40 Los sustratos metálicos similares a plaqueta, delgados utilizados en la presente invención tienen un diámetro de partícula promedio de 2 a 100 μm y un grosor promedio de 0.02 a 5 μm , preferiblemente un diámetro de partícula promedio de 5 a 50 μm y un grosor promedio de 0.05 a 2 μm , y más preferiblemente, ellos tienen un diámetro de partícula promedio de 5 a 30 μm y un grosor promedio de 0.1 a 2 μm . Ejemplos específicos de hojuelas incluyen hojuelas de aluminio, hojuelas de titanio, hojuelas de hierro, hojuelas de bronce, hojuelas de acero inoxidable, hojuelas de aluminio bronce, hojuelas de aleación de diversos aluminios, hojuelas de aleación de varios titanios, y otros. Las hojuelas preferidas incluyen hojuelas de aluminio, hojuelas de titanio, hojuelas de acero inoxidable,
45 hojuelas de bronce, etc.; y, las hojuelas aún más preferidas incluyen hojuelas de aluminio, (suministradas por Silver Line Co. Ltd., Showa Aluminum Co. Ltd., Toyo Aluminum Co. Ltd., Asahi-Kasei Metals Co. Ltd., Eckart-Werke, etc.), hojuelas de titanio, hojuelas de acero inoxidable etc. de las cuales existe un suministro estable comercialmente disponible de pigmentos metálicos brillantes.

50 Entre estos, se pueden utilizar sustratos metálicos similares a plaqueta comercialmente disponibles en varios estados, tal como aquellos sustratos que se han suspendido en solvente orgánico para evitar la corrosión oxidativa originada por la humedad contenida en el aire, (por ejemplo, pastas de pigmentos suspendidas en alcohol mineral

etc.). Aquellos sustratos que, con el propósito de laminar y mejorar la dispersión, se han tratado con diferentes tipos de agentes de tratamiento de superficie y se han suspendido en un solvente orgánico y aquellos sustratos sobre cuyas superficies se ha aplicado de antemano una película de protección a la oxidación (película de pasivación es decir, capa de película delgada con superficie oxidada). Con relación al objeto de la presente invención, su efecto es revelado particularmente por hojuelas de metal que tienen alta corrosividad, en tanto que la superficie está mayormente libre de oxidación, de esta manera se prefiere el uso de la misma. Por ejemplo, aquellos sustratos con alta corrosividad y tal como hojuelas de aluminio que están disponibles en el mercado en estado suspensión en un solvente orgánico antes de ser manejadas y aquellos sustratos que se han tratado con diferentes agentes de tratamiento de superficie y se han suspendido en un solvente orgánico son particularmente recomendados para uso en la presente invención. También es posible utilizar sustratos metálicos similares a plaqueta delgada y sustrato de aleación similar a plaqueta delgada que se han sometido de antemano a un tratamiento anticorrosivo (de pasivación).

Los sustratos metálicos que tienen una capa de tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso utilizados en la presente invención incluyen, sustratos metálicos similares a plaqueta que son tratados sobre su superficie con compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico, y están además recubiertos con una o más capas de óxido de metal hidratado de uno o más metales seleccionados del grupo que consiste de silicio, aluminio, zirconio, y titanio mediante el método sol-gel tal como, por ejemplo, el descrito en el documento de patente 1 (JP, A, 2003-41150). Considerando su buena suavidad superficial, la capacidad de dispersión y el lustre metálico inherente en la superficie, la buena adhesión de la capa aglomerante intermedia y la capa de óxido de hierro hidratada formado adicionalmente por fuera de la misma de acuerdo con la presente invención, los sustratos metálicos similares a plaqueta, delgados, anticorrosivos anteriormente mencionados que comprenden una capa de compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico y una o más capas de óxido de metal hidratado de uno o más metales seleccionados de silicio, aluminio, etc. mediante el método sol-gel se adoptan.

Aquellos tratamientos de sustratos metálicos similares a plaqueta, delgados, altamente anticorrosivos con compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico se pueden llevar a cabo de acuerdo con la descripción en el documento JP, A, 2003-411150.

Los metales utilizados para la capa de óxidos de metal hidratados, que se va a formar, sucesivamente, se pueden seleccionar del grupo que consiste de silicio, aluminio, zirconio, y titanio. Entre éstos, el silicio y el aluminio son los preferidos debido a su buena transparencia y su bajo índice de refracción. Especialmente, se prefiere el silicio porque es fácil de manejar. El método sol-gel (descrito en el documento JP, A, 2003-411150) entre las reacciones no acuosas para recubrir la segunda capa de este tratamiento altamente anticorrosivo se prefiere para mantener la suavidad de la superficie.

En la descripción de la presente especificación, por ejemplo, el metal similar a plaqueta delgada tratado con compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico combinados con capa de óxido de metal hidratada adicionalmente en el sistema no acuoso descrito en el documento JP, A, 2003-411150, se define como "sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso", sobre este la capa que comprende óxido de estaño hidratado se recubre como "capa aglomerante intermedia" (primera capa), y la capa de óxido de hierro hidratado, que es una capa exterior de la misma, se recubre como "la segunda capa". Además, el término "óxido hidratado" utilizado en "óxido de metal hidratado" generalmente se refiere a, a menos que se especifique otra cosa, "óxidos", "hidróxidos", "hidratos de óxido", y "óxidos hidratados" de metal, y "mezclas de los mismos" en la presente invención. El término "óxido" en "óxido metálico" también se basa en la definición de "óxido hidratado". Más aún, cuando se representa tal como "óxido metálico hidratado" mediante fórmula química (que se describe, por ejemplo, en una realización, etc.), es convenientemente representado por la forma de óxido.

Luego, se describirá la capa aglomerante intermedia (la primera capa) para mejorar la adhesión y la densidad de la segunda capa.

La capa aglomerante intermedia, que es la capa externa cercanamente seguida del sustrato metálico similar a plaqueta delgada, altamente anticorrosivo anteriormente mencionado, se puede obtener de la siguiente manera. Un material adecuado para la capa aglomerante intermedia (la primera capa) es óxido de estaño hidratado.

El sustrato metálico similar a plaqueta delgada, altamente anticorrosivo anteriormente mencionado el metal se dispersa en agua, mientras que se mantiene la temperatura en 60 a 90° C para facilidad de control de la capa recubierta homogénea, y se agrega simultáneamente solución acuosa de sal de estaño y una solución acuosa básica a la suspensión, mientras se mantiene el pH constante recubriendo de esta manera la capa de óxido de estaño hidratado (capa aglomerante intermedia) sobre el sustrato metálico altamente anticorrosivo. El pH es preferiblemente menor de 4.7. Y más preferiblemente, se puede adoptar el valor de pH de 0.5 a 3.0.

La cantidad de óxido de estaño hidratado en la capa aglomerante intermedia (la primera capa) para el sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de tratamiento anticorrosivo en el sistema no acuoso

requiere ser una cantidad suficiente para no originar que se exponga una base subyacente (la capa tratada en el sistema no acuoso). Esto es, la cantidad debe estar sobre la cantidad que es necesaria para formar una monocapa. La cantidad de óxido de estaño hidratado por área unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene la capa con tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso es apropiadamente no menor de 0.0008 g como óxido de metal (SnO_2).

Específicamente, la cantidad de óxido de estaño hidratado utilizada en la capa aglomerante intermedia (la primera capa), se requiere ajustar apropiadamente, de acuerdo con la clase, tamaño de partícula y distribución de tamaño de partícula del sustrato metálico similar a plaqueta delgada anticorrosivo. Considerando el área de superficie unitaria del sustrato metálico altamente anticorrosivo, por supuesto, la cantidad disminuye cuando el tamaño de partícula es grande, y es necesario aumentar la cantidad cuando el tamaño de partícula es pequeño.

La cantidad de óxido de estaño hidratado se ajusta para estar dentro del posible rango en el cual se logra la suficiente adhesión y mejora de la densidad de la segunda capa y se puede controlar el tono del color de interferencia; así la cantidad por área unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso es preferiblemente 0.0008 g a 0.03 g como óxido de metal (SnO_2), mas preferiblemente 0.0009 g a 0.2 g, y además preferiblemente 0.01 g a 0.1 g. Por ejemplo, cuando se utiliza un sustrato altamente anticorrosivo (área superficial específica 3.01 m^2/g (descrito en la tabla 3 del documento JP, A, 2003-41150)) que incluye aluminio metálico como el metal similar a plaqueta delgada, la cantidad adecuada de 0.001 g a 0.06 g por unidad de área (m^2) del sustrato metálico altamente anticorrosivo.

La solución acuosa de sal de estaño a ser utilizada es sal de estaño (II) soluble en agua o sal de estaño (IV). Por ejemplo, se prefieren cloruro de estaño (II), cloruro de estaño (IV), sulfato de estaño (II), acetato de estaño (II), oxalato de estaño (II), etc.

En lo sucesivo, se describirá el recubrimiento de óxido de hierro hidratado (la segunda capa) después de formar la capa ligadora intermedia anteriormente mencionada. En la presente invención, aunque el recubrimiento de óxido de hierro hidratado (la segunda capa) sobre la superficie de la capa ligadora intermedia (la primera capa) se puede efectuar a través del método de deposición con vapor o el método sólido en gel, es más preferible adoptar el proceso húmedo (ver la descripción en el documento JP, A, 2003-41150 para la definición) en la cual, en contraste al método de deposición con vapor, al método de sólido en gel, este no tiene restricciones sobre la materia prima y las instalaciones de producción y es fácil de lograr la capa recubierta homogénea, y es fácil para operar un proceso simple con un amplio rango de aplicaciones.

Una definición del método de proceso húmedo, como se utiliza en la presente invención, se ha dado anteriormente, para ser más específicos, en un sistema acuoso, el método consiste de (1) en el caso de neutralizar la hidrólisis, seleccionar la sal metálica soluble en agua deseada (por ejemplo, sal de nitrato, sal de sulfato, cloruro, sal de acetato, y además sal de ácido metálico, etc.) y la solución y la cantidad prescrita de solución acuosa aunque preparando separadamente una solución acuosa alcalina (una solución acuosa ácida en el caso de la sal de ácido metálico), hacer caer estos en la suspensión del pigmento metálico sin mirar la plaqueta, delgada, altamente anticorrosivo que es la base obtenida de antemano, aunque manteniendo un pH predeterminado para formar una capa hidrolizada sobre la superficie, posteriormente lavar, filtrar, secar y, si se desea, calcinar y (2) en el caso de la hidrólisis termina, agregar una cantidad predeterminada de la sal metálica soluble en agua deseada a una suspensión de pigmento de metal similar a plaqueta delgada, altamente anticorrosiva que es la base obtenida de antemano y al calentar, formar una capa hidrolizada y, posteriormente, lavar, filtrar, secar y, si se desea, calcinar. Más aun, como una variación del método de hidrólisis de neutralización (1), un método que utiliza, en lugar de la solución acuosa alcalina, urea y acetoamida que produce alcalinidad a través del calor, (el así llamado "método de precipitación homogénea") también se puede mencionar.

La sal de hierro (III) a ser utilizada pueden ser sales solubles en agua tal como cloruro, sulfato y nitrato. Después de recubrir la capa ligadora intermedia anteriormente mencionada (la primera capa), se agrega sucesivamente solución acuosa de sal de hierro mientras se mantiene el pH constante (no mayor de cuatro) utilizando una solución acuosa alcalina. Ejemplos específicos de solución acuosa alcalina utilizada en la presente invención incluye solución de hidróxido metálico alcalino acuoso tal como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, etc., solución de carbonato metálico alcalino acuoso tal como carbonato de sodio, carbonato de potasio, etc., solución de bicarbonato metálico alcalino acuoso tal como bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, etc., carbonato de amonio, bicarbonato de amonio o una solución de amonio acuoso, etc. la cantidad de óxido de ion hidratado es preferiblemente 0.01 g a 1.0 g como óxido de metal (Fe_2O_3) por área unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso con el fin de lograr un color rojizo y mejorar su cromaticidad suficientemente. Por lo tanto, la cantidad puede ser cambiada apropiadamente dependiendo del tono y la suavidad de la superficie del sustrato metálico similar a plaqueta delgada, individual, y las propiedades del sustrato metálico altamente anticorrosivo y tratado en un sistema no acuoso. La temperatura durante este proceso de recubrimiento es preferiblemente la misma que aquella durante el recubrimiento de la capa aglomerante intermedia anteriormente mencionada (la primera capa) en términos de eficiencia. Así, la suspensión obtenida que

contiene los pigmentos de interferencia similares a plaqueta, delgados, coloreados, que tienen lustre metálico con un color rojizo son entonces filtrados y lavado, secados, y calcinados

5 Los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico con un color rojizo obtenido de acuerdo con la presente invención exhibe un color de cuerpo rojizo con un color de interferencia al recubrir con una capa aglomerante intermedia para mejorar la adhesión y la densidad de la capa de óxido de hierro hidratado (la segunda capa) recubierta sobre esta.

10 Al efectuar diferentes tipos de tratamientos superficiales adicionales, los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico con un color rojizo obtenido de acuerdo con la presente invención cumplen con la calidad requerida por las aplicaciones para los cuales se utilizan estos tratamientos. Por ejemplo, es posible llevar a cabo tratamientos para resistencia ligera, resistencia al agua y resistencia al clima requerido para aplicaciones tales como pintura para automóviles (por ejemplo, de acuerdo con el documento JP, A, 63-130673, JP, A, 01-292067, etc.), por ejemplo tratamientos para propiedades de orientación de plano alto ("laminado") requerido por ejemplo en los campos de pintura e impresión (por ejemplo, de acuerdo con el documento JP, A, 2001-106937, JP, A, 11-347084), los tratamientos que llevan agua para pinturas o tintas que llevan agua (por ejemplo, de acuerdo al documento JP, A, 8-283604), tratamiento con silicio para mejorar la capacidad de dispersión y tratamiento con hidrogenpolicioxano para mejorar las propiedades hidrófobas y oleófobas para aplicaciones en el campo cosmético }, tratamiento superficial para prevención de la línea de soldadura cuando se utiliza como resina (por ejemplo de acuerdo al documento JP, A, 03-100068 y JP, A, 03-93862), y diferentes tratamientos para mejorar la capacidad de dispersión.

20 En lo sucesivo se describirá el uso de los pigmentos de interferencia coloreados que tienen un lustre metálico con un color rojizo obtenido de acuerdo con la presente invención.

25 El pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico con un color rojizo obtenido de acuerdo con la presente invención se puede utilizar en composición que pueden incluir adicionalmente pigmentos adicionales, componentes de resina y/o componentes de aceite para varias aplicaciones tales como pinturas, tintas de impresión, moldes de resina, cosméticos, etc. Ejemplos específicos de ellos se describirán adelante. Aunque no se mencionan de manera específica "el pigmento en la presente invención" utilizado en los siguientes ejemplos" los pigmentos de interferencia coloreados que tienen un lustre metálico "que incluyen aquellos preparados al aplicar los varios tratamientos anteriormente mencionados.

Uso para pinturas

30 Ejemplos de uso en pinturas son pinturas tipo solvente orgánicas, pinturas NAD (dispersión no acuosa), pinturas que llevan agua, pinturas en emulsión, pinturas coloidales y recubrimientos en polvo. El pigmento de la presente invención se puede mezclar en una proporción de 1 a 100% en peso con respecto a las resinas de pintura como partes sólidas. Se prefiere una proporción de 1-70% en peso. Es particularmente preferible una proporción de 1-20% en peso. Para mejorar la capacidad de dispersión, la superficie de los pigmentos en la presente invención se puede tratar con agentes acoplantes de silano y agentes acoplantes de titanio. Ejemplos de componentes de resina para pinturas en la presente invención son resinas de acrilato, resinas de alquido, resinas de poliéster insaturadas, resinas amino, resinas de melamima, resinas de poliuretano, resinas epoxi, resinas de poliámidas, resinas de fenol, resinas de celulosa, resinas de vinilo, resinas de silicona, resinas de flúor, etc. estas resinas se pueden utilizar solas o en combinación de dos o más.

40 En la pintura que lleva agua, las resinas tipo emulsión que comprenden resinas reticuladas a base de resina de melanina acrilato, etc. se pueden dar como ejemplos.

45 Ejemplos de mezclas y adiciones incluyen pigmentos adicionales tales como pigmentos orgánicos y pigmentos inorgánicos, así como también agentes anti envejecimiento, agentes ajustadores de la viscosidad, preventivos de la sedimentación, promotores de la reticulación, agentes curantes, agentes de nivelación, agentes desespumantes, plastificantes, agentes antisépticos, agentes anti fungosos, estabilizadores ultravioleta, etc. ejemplos de pigmentos adicionales utilizados en combinación con pigmentos de acuerdo con la presente invención son óxido de titanio; carbonato de calcio; arcilla; talco; sulfato de bario; carbono blanco; óxido de cromo; óxido de zinc; sulfuro de zinc; polvo de zinc; pigmentos de polvo metálico (tales como hojuelas de aluminio, hojuelas de aluminio coloreadas, hojuelas de acero inoxidable, hojuelas de titanio, etc.); *Iron Black*; óxido de hierro amarillo; óxido de hierro rojo; amarillo cromo; cromo de humo; naranja molibdato: "Azul prusiano"; azul ultramarino; pigmentos tipo cadmio, pigmentos fluorescentes, tintes azo solubles, tintes azo insolubles, tintes azo condensados, pigmentos de ftalocianina; pigmentos poli cíclicos condensados: pigmentos de óxido compuestos; grafito; mica (talco, moscovita, flogopita, mica sintética, mica tetra silicio flúor, etc.), mica recubierta con óxido metálico (tal como mica recubierta con óxido de titanio, mica recubierta con dióxido de titanio, mica recubierta con óxido de hierro (hidratado), mica recubierta con óxido de hierro y óxido de titanio, mica recubierta con óxido de titanio de orden inferior); grafito recubierto con óxido metálico (tal como grafito recubierto con dióxido de titanio, etc.), alúmina similar a plaqueta delgada; alúmina recubierta con óxido metálico (tal como alúmina recubierta con dióxido de titanio, alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con óxido de hierro, Fe_2O_3 recubierto con alúmina similar a plaqueta delgada con

5 Fe_3O_4 , recubierto con alúmina similar a plaqueta delgada, óxido metálico con color interferencia recubierto con alúmina similar a plaqueta delgada, etc.), óxido de hierro micáceo (MIO); MIO recubierto con óxido metálico; hojuelas de sílice recubiertas con óxido metálico y hojuelas de vidrio recubiertas con óxido metálico. Al combinar estos y otros pigmentos, se pueden obtener tonos novedosos y se pueden mejorar las propiedades de cromaticidad. Estas pinturas se pueden aplicar a madres, plástico, placas de láminas metálicas, vidrios, cerámicas, papel, película, laminas, películas traslucidas de reflectores para LCDs, etc. Ejemplos de usos para pinturas que incluyen automóviles, construcciones, recipientes marinos, aplicaciones eléctricas para el hogar, productos enlatados, equipo industrial, señales de tráfico, plásticos, bienes para el hogar, etc.

10 Ejemplos de la estructura de la película recubierta en materiales pintados incluyen, pero no están limitadas, por ejemplo, una estructura en capas en el orden de dos puntos capa recubierta base, capa recubierta base, capa recubierta media, capa que contiene los pigmentos de la presente invención y capa clara; o en el orden de dos puntos capa de recubrimiento base, capa de recubrimiento medio que contiene los pigmentos de la presente invención y capa clara, etc.

15 Ejemplos del método para formar la película recubierta para constituir materiales pintados incluyen un recubrimiento / una horneada, dos recubrimientos / una horneada, dos recubrimientos / dos horneadas, tres recubrimientos/una horneada, tres recubrimientos / dos horneadas, tres recubrimientos / tres horneadas, etc. ejemplos de los métodos de recubrimientos incluye recubrimiento electrostático, recubrimiento por pulverización, recubrimiento sin aire, recubrimientos con rodillo, recubrimientos por inmersión, etc.

Uso para tintas de impresión

20 Ejemplos de uso en tintas de impresión incluyen tintas para relieve, tintas de impresión litográfica, tintas de impresión calcográfica, tintas para placas metálicas, tintas curables con radiación, tintas UV, tintas EB, tintas flexo, tinta para pantalla, tinta offset, tinta para grabado, etc. y tintas que llevan agua de las mismas, etc. Los pigmentos de la presente invención se pueden mezclar en una proporción de 1-100% en peso con respecto a las resinas como partes solidas en la tinta. Se prefiere una proporción de 1-70% en peso. Es particularmente preferible una proporción de 1-20% en peso. Más aun, la superficie de los pigmentos de la presente invención se puede tratar con agentes de acoplamiento de silano y agentes de acoplamiento de titanio, etc. Ejemplos de componentes de resina incluyen, por
25 ejemplo, resinas de colofonia maleicas, resinas maleicas resinas de alquido, resinas de poliamida, resinas de fenol, resinas de petróleo, resinas de uretano, resinas epoxi, resinas acrilato, resinas butiral, resinas de melamima, resinas epoxi, resinas de vinilcloruro, resinas de cloruro de vinilideno, resinas de celulosa, resinas de vinilo, resinas de poliéster insaturado, resinas de celulosa, etc. estas resinas se pueden utilizar solas o en combinación con dos o
30 más.

ejemplos de mezclas incluyen pigmentos adicionales tales como pigmentos orgánicos y pigmentos inorgánicos y aditivos tales como barnices, reductores, compondores, extra barnices, agentes gelificantes, promotores del secado, antioxidantes, agentes anticompesación, lubricantes, agentes de superficie activa, etc. ejemplos adicionales
35 incluyen: inhibidores de goteo, agentes de ajuste de la viscosidad, inhibidores de la sedimentación, agentes reticulantes, agentes curantes, agentes de nivelación, agentes desespumantes, plastificadores, agentes antisépticos, agentes antifungosos, estabilizadores ultravioleta, etc.

Ejemplos de pigmentos adicionales utilizados en combinación con los pigmentos de acuerdo con la presente invención son pigmentos extendedores; sulfato de bario precipitado, carbonato de calcio precipitado; blanco ilumina;
40 carbonato de magnesio y carbono blanco; pigmentos blancos tales como óxido de titanio, zinc blanco, etc.; pigmentos negros tales como negro de humo; pigmentos amarillos tales como amarillo cromo; amarillo disado, amarillo Hansa; Pigmentos rojos tales como carmin 6B brillante, rojo C Lake, rojo F5R permanente, *Rhodamine Lake*, etc.; Pigmentos azules tales como azul ftalocianina, *Victoria Blue Lake*, *Prussian blue*; pigmentos naranjas tales como *Vermilion Cromo*; naranja disazo; pigmentos verdes tales como ftalocianina, etc; pigmentos violetas tales como *Metil Violeta Lake*, violeta dioxazina, etc.; otros pigmentos tales como isoindolinona, bezimidazolina, azo condensado, quinacdrina, etc.; pigmentos de óxido compuestos; grafito; mica (talco, moscovita, flogopita, mica sintética, mica tetra silicio flúor, etc.), mica recubierta con óxido metálico (tal como mica recubierta con óxido de titanio, mica recubierta con dióxido de titanio, mica recubierta con óxido de hierro (hidratado), mica recubierta con óxido de hierro y óxido de titanio, mica recubierta con óxido de titanio de orden inferior); grafito recubierto con óxido metálico (tal como grafito recubierto con dióxido de titanio, etc.), alúmina similar a plaqueta delgada; alúmina recubierta con óxido metálico (tal como alúmina recubierta con dióxido de titanio, alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con Fe_2O_3 alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con Fe_3O_4 , alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con óxido metálico color interferencia, etc.); MIO; MIO recubierto con óxido metálico; hojuelas de sílice recubiertas con óxido metálico y hojuelas de vidrio recubiertas con óxido metálico. Estas tintas se pueden imprimir
50 sobre madera, plástico, placa de lámina metálica, vidrio, cerámica, papel, cartón corrugado, películas, láminas, productos enlatados, películas traslucidas de reflectores para LCDs, etc. cuando los pigmentos de la presente invención se combinan con estos pigmentos, pueden aparecer nuevos tomos, colores y funcione. En particular, una combinación apropiada con pigmentos de efecto de desplazamiento de color puede hacer los pigmentos de acuerdo
55

con la presente invención también adecuados para evitar falsificaciones de elementos de seguridad, billetes, cupones de viaje y billetes de pasajeros, etc.

Más aún, cuando se utilizan en tintas de impresión se prefiere particularmente efectuar un tratamiento con orientación de plano alto (se mencionaba anteriormente) a los pigmentos en la presente invención. Los pigmentos sometidos a tal tratamiento superficial se pueden mezclar con varias tintas de impresión y utilizar para impresión offset, impresión en hueco gravado, impresión de pantalla, impresión con cura ultravioleta, impresión de relieve y litográfica; el uso de los pigmentos que se han sometido a tratamiento de orientación de plano alto para tintas dan como resultado la mejora de la coloración de los colores de interferencia de la superficie impresa aparte.

Uso para plásticos

En la presente invención, cuando se incorpora en plásticos los pigmentos se pueden mezclar con la resina directamente o después de formar previamente pelmazos, y luego incorporándolo en varios tipos de productos moldeados por medio de moldeo por exclusión, moldeo por calandrado, moldeo por soplado, etc. Como componente de la resina, se puede utilizar cualquier resina termoplástica a base de poliolefina y resinas de termocurado a base de poliamida (nilón) y a base de poliéster, a base de poxi. Una cantidad pequeña de pigmentos puede ser suficiente para producir de manera efectiva los efectos de color de los pigmentos de la presente invención, por ejemplo, cuando se forma una botella plástica multicapa, la apariencia externa de la botella se puede hacer para que parezca efectivamente al incorporar los pigmentos en la resina de la capa externa. Especialmente los pigmentos obtenidos en la presente invención sobre los cuales se puede efectuar un tratamiento de orientación de plano adicional (como se describió anteriormente) son preferidos con el propósito de mejorar la coloración. Naturalmente, también es posible utilizar los pigmentos de la presente invención sobre los cuales se ha efectuado un tratamiento superficial para prevención de línea de soldadura (tal como encapsulación etc.)

Los pigmentos en la presente invención también se pueden utilizar en combinación con otros pigmentos. Ejemplo de tales pigmentos incluyen dióxido de titanio; carbonato de calcio; arcilla; talco; sulfato de bario; carbono blanco; óxido de cromo; óxido de zinc, sulfuro de zinc, polvo de zinc; pigmentos de polvo metálico; *Iron Black*; óxido de hierro amarillo; óxido de hierro rojo; amarillo cromo; cromo de humo; naranja molibdato: *Prussian Blue*; azul ultramarino; pigmentos tipo cadmio, pigmentos fluorescentes, tintes azo solubles, tintes azo insolubles, tintes azo condensados, pigmentos de ftalocianina; pigmentos poli cíclicos condensados: pigmentos de óxido compuestos; grafito; mica (talco, moscovita, flogopita, mica sintética, mica tetra silicio flúor, etc.), mica recubierta con óxido metálico (tal como mica recubierta con óxido de titanio, mica recubierta con dióxido de titanio, mica recubierta con óxido de hierro (hidratado), mica recubierta con óxido de hierro y óxido de titanio, mica recubierta con óxido de titanio de orden inferior); grafito recubierto con óxido metálico (tal como grafito recubierto con dióxido de titanio, etc.), alúmina similar a plaqueta delgada; alúmina recubierta con óxido metálico (tal como alúmina recubierta con dióxido de titanio, alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con Fe_2O_3 alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con Fe_3O_4 , alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con óxido metálico color interferencia, etc.); MIO; MIO recubierto con óxido metálico; hojuelas de sílice y hojuelas recubiertas con óxido metálico.

Uso para marcado con láser

Los pigmentos en la presente invención se pueden utilizar en varios moldes al amasarlos en los plásticos anteriormente mencionados no solo con propósitos de diseño si o también para facilitar la impresión láser y mejorar su claridad.

Uso para cosméticos

El uso de los pigmentos en la presente invención para cosméticos incluyen cosméticos de maquillaje, productos para el cuidado del cabello, paquetes de cosméticos, etc. los pigmentos se pueden utilizar por ejemplo el gel, barra de labios, base (que incluye emulsión, líquido, emulsiones tipo aceite, etc.), rubor, máscara, esmalte de uñas, lápiz de cejas, sombra de ojos, delineador de ojos, productos para el cabello, etc. aquellos pigmentos se pueden utilizar en una proporción de 1-100% en peso, por ejemplo, 1 a 50% en peso para base, 1-80 % para sombra de ojos, 1-40% en peso para barra de labios y 0.1-20% para esmalte de uñas, se pueden mencionar.

Los ejemplos del componente de la mezcla serán dados adelante. Ejemplo de los pigmentos utilizados en combinación con los pigmentos e acuerdo con la presente invención incluyen dióxido de titanio; carbonato de calcio; arcilla; talco; sulfato de bario; carbono blanco; óxido de cromo; óxido de zinc, sulfuro de zinc, polvo de zinc, pigmentos de polvo metálico, negro de hierro, óxido de hierro amarillo, óxido de hierro rojo; amarillo cromo; negro de humo; naranja molibdato; "Prussian Blue"; azul ultramarino; pigmentos tipo cadmio; pigmentos fluorescentes, tintes azo solubles; tintes azo insolubles; tintes azo condensados; pigmentos de ftalocianina; pigmentos poli cíclicos condensados; pigmentos de óxido compuesto; grafito; pigmentos de polvo metálico, mica (tal como moscovita, flogopita, mica sintética, mica de tetra silicio flúor, etc.), mica recubierta con óxido metálico (tal como mica recubierta con óxido de titanio, mica recubierta con dióxido de titanio, mica recubierta con óxido de hierro (hidratado) mica

recubierta con óxido de hierro y óxido de titanio , mica recubierta con óxido de titanio de orden inferior); grafito recubierto con óxido metálico (tal como grafito recubierto con dióxido de titanio, etc.), alúmina similar a plaqueta delgada; alúmina recubierta con óxido metálico (tal como alúmina con dióxido de titanio, alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con óxido de hierro, alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con Fe_2O_3 , alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta Fe_3O_4 , alúmina similar a plaqueta delgada, recubierta con óxido metálico, color interferencia, etc.) ; MIO; MIO recubierto con óxido metálico; hojuelas de sílice recubierta con óxido metálico, hojuelas de vidrio recubiertas con óxido metálico, sericita, carbonato de magnesio, sílice, zeolita, hidroxipatita, óxido de cromo titanato de cobalto, glóbulos de vidrio, glóbulos de nilón, glóbulos de silicio, etc. ejemplo de pigmentos orgánicos que incluyen rojo No. 2, 3, 102, 104, 105, 106,201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 213, 214, 215, 218, 219, 220, 221, 223, 225, 226, 227, 228, 230-1, 230-2, 231,232, 405; amarillo No. 4, 5, 201, 202-1, 202-2, 203, 204, 205, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407; verde No. 3, 201, 202,204, 205, 401, 402; Azul No. 1, 2, 201, 202, 203, 204, 205, 403, 404; Naranja No. 201, 203, 204, 205, 206, 207,401,402,403; café No. 201; violeta No. 201,401; negro No. 401.

ejemplos de colores naturales incluyen amarillo, salol, carmín, β -carotin, color hibiscus, capsaicina, ácido carminico, ácido laccaico, riboflavina, chaconina, etc.

Adicionalmente, ejemplos de otros componentes incluyen: aceites y grasas; surfactantes; hidrocarburos tales como escualenos, parafinas líquidas, ácidos palmíticos, ácidos esteáricos, cera de abejas, miristil miristato, componentes de aceite y otros solventes orgánicos tales como acetona, tolueno,, butil acetato, éster acético, alcoholes poli hídricos; ceras; antioxidantes; absorbentes de UV; vitaminas; hormonas; agentes antisépticos; perfumes; etc. al combinar los pigmentos de la presente invención con estos pigmentos y componentes, se pueden encontrar colores y funciones de efecto novedoso.

Cuando se utiliza en cosméticos, los pigmentos de la presente invención se pueden utilizar por ejemplo en tortas compactas, crema, barra de labios, etc.; sin embargo, ellos son particularmente efectivos cuando se utilizan en cosméticos de maquillaje, en donde los colores son particularmente importantes. Naturalmente, es posible utilizar los pigmentos en la presente invención sobre los cuales se ha efectuado de antemano un tratamiento superficial (mencionado anteriormente).

Otros usos

Los pigmentos en la presente invención se pueden utilizar al combinarlos con tóner de color para máquinas de copiado etc.

En lo sucesivo, la presente invención se describirá con más detalle en referencia a los ejemplos y el ejemplo comparativo el cual, sin embargo, no pretende limitar la presente invención.

Ejemplo 1

Preparación del pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico con un color rojizo ($\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2/[\text{SiO}_2/\text{Al}(\text{P})]$)

50 g de sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo ($[\text{SiO}_2/\text{Al}(\text{P})]$) obtenido de acuerdo al ejemplo 4-b en el párrafo [0061] del documento JP,A, 2003-41150, El área de superficie específica $3.01 \text{ m}^2/\text{g}$) se suspenden en un litro de agua. La suspensión se calienta a 75°C bajo agitación. 100 g de solución de $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ con una concentración de 29 g/l se aplican por goteo en la suspensión aunque manteniendo el pH en 1.8 utilizando el 32% en peso de solución acuosa de hidróxido de sodio (preparación de la primera capa "capa aglomerante intermedia") posteriormente, el pH se ajusta adicionalmente a 3.0 utilizando hidróxido de sodio al 32% en peso luego, una 1816 g de solución acuosa de FeCl_3 (III) con una concentración de 30 g/l se aplican en gotas hasta que se alcanza el tono de color deseado mientras se mantiene el pH en 3.0 utilizando 32% en peso de hidróxido de sodio (preparación de la segunda capa). De la suspensión, las partes sólidas se filtran, lavan, secan y calcinan a 350°C durante 30 minutos los pigmentos de interferencia coloreados tienen lustre metálico con la obtención de un color rojizo. La cantidad de óxido de estaño hidratado recubierto es 0.0033 g como óxido de metálico (SnO_2) por área de superficie unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a placa que tienen una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso. También el pigmento de interferencia coloreado obtenido que tiene lustre metálico con un color rojizo tiene un área superficial específica de $25.95 \text{ m}^2/\text{g}$ la observación SEM confirma la existencia de una capa recubierta homogénea de alta densidad de óxido de hierro hidratado (III) en la Fig. 1. La cantidad de óxido de hierro hidratado (III) es de aproximadamente 0.18 g como Fe_2O_3 por área unitaria (m_2) del sustrato metálico similar a placa que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso. La sección transversal mediante observación SEM como mostraba en la Fig 2, demuestra claramente la existencia de la capa de óxido de estaño hidratada (la capa ligadora intermedia) que tiene un grosor aproximadamente de 20 nanómetros.

La tabla 1, muestra el valor L, valor a, valor b, cromaticidad C y un ángulo h de tono. Se obtiene un pigmento de interferencia coloreado que tiene un lustre metálico con color rojizo brillante que tiene alta cromaticidad.

Ejemplo comparativo 1

Preparación del pigmento de interferencia coloreado (Fe₂O₃/[SiO₂/Al (P)])

5 El pigmento se obtiene mediante los mismos procedimientos que en el ejemplo 1 excepto que ese omite proceso de preparación de la capa intermedia de SnCl₄·5H₂O. Solo se obtiene el tono de un color naranja, mientras el color rojizo no se logró. Las observaciones SEM revelan la existencia de una capa recubierta no homogénea Fe₂O₃ con gran cantidad de partículas de óxido de hierro hidratadas no recubierta mostradas en la Fig. 1. Su área de superficie específica es de 40.67m²/g.

10 Evaluación de la coloración

una parte en peso de la muestra cómo se describió en el ejemplo 1 anterior se dispersa en 9 partes en peso de laca de nitrocelulosa acril modificada y recubierta sobre un papel de ensayo de ocultamiento negro y blanco con un aplicador (recorridor de barra #20). Después de secado se efectúa la medición del color al utilizar el goneoespectrofotometro GCMS-3 (fabricado por Murakami Color Research Laboratory). Los resultados de la

15 medición de color se muestran en la tabla 1

Tabla 1 el resultado de la medición del color mediante goneoespectrofotometro y el área de superficie específica (ángulo de incidencia/ ángulo de observación 25/25)

		Área de superficie específica A(m ² /g)	Lustre (L*)	a*	b*	Cromaticidad (C)	Angulo de tono (h)
Ejemplo 1	Fe ₂ O ₃ /SnO ₂ / [SiO ₂ /Al(P)]	25.95	170.85	92.54	79.19	121.80	40.55
Ejemplo comparativo 1	Fe ₂ O ₃ /[SiO ₂ / Al(P)]	40.67	167.23	68.51	78.82	104.43	49.00

Donde, la cromaticidad (C) representa la raíz cuadrada (a^{*2}+b^{*2}), y el ángulo de tono (h) representa tan⁻¹ (b*/a*).

20 Se demostró mediante los anteriores resultados que el pigmento de interferencia coloreado tiene lustre metálico con un color rojizo obtenido al recubrir con la capa aglomerante intermedia (primera capa) que consiste de óxido de estaño hidratado de acuerdo con el ejemplo 1 de la presente invención exhibe tanto el lustre alto como cromaticidad alta como se muestra en la Fig. 3, comparado con el ejemplo comparativo

25 El ejemplo comparativo 1 que no tiene capa aglomerante intermedia no puede lograr el pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico con un color rojizo teniendo alta cromaticidad

30 La tabla 1 muestra las áreas de superficie específicas del ejemplo 1 y el ejemplo comparativo 1. Como se muestra en la tabla 1, uno tiene la capa aglomerante intermedia de óxido de estaño hidratado como la primera capa tiene el área de superficie específica más pequeña y además la capa recubierta de óxido de hierro hidratado tiene una alta densidad y por lo tanto muestra buena adhesión. Así, se ha incrementado la cromaticidad del color rojizo

Ejemplo 2

Preparación del pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico con un color rojizo (Fe₂O₃/SnO₂/[SiO₂/Al (P)]).

35 100 g de sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo, ([SiO₂/Al (P)] obtenido de acuerdo al ejemplo 4-b en el párrafo [0061] del JP,A,2003-41150 , área de superficie específica 3.01 m²/g) se suspenden en 2 litros de agua. La suspensión se calienta a 75°C bajo agitación. 186 ml de solución

5 SnCl₄·5H₂O con una concentración de 50 g/l se gotean en la suspensión mientras que se mantiene el pH 1.8 utilizando 20 % en peso de solución acuosa de carbonato de sodio (preparación de la primera capa, "capa aglomerante intermedia"). Posteriormente, el pH se ajusta adicionalmente a 3.0 utilizando carbonato de sodio al 20% en peso. Luego, la solución 4540 g de solución acuosa de FeCl₃ (III) con una concentración de 87.75 g/l se gotea hasta que se logra el tono de color deseado mientras se mantiene el pH en 3.0 utilizando el 20% en peso de carbonato de sodio (preparación de la segunda capa). De la suspensión las partes sólidas se filtran, lavan, secan, y calcinan a 350°C durante 30 minutos, se obtienen los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico con un color rojizo que tiene ángulo de tono (h) de 32.52. La cantidad de óxido de estaño hidratado recubierto es de 0.0133 g como óxido metálico (SnO₂) por área de superficie unitaria (m²) del sustrato metálico similar a placa delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso. También el pigmento de interferencia coloreado obtenido que tiene lustre metálico con un color rojizo que tiene un ángulo de tono (h) de 32.52 tiene el área de superficie específica de 29.80 m²/g. la observación SEM confirma la existencia de una capa recubierta de alta densidad y homogénea la cantidad de óxido de hierro hidratado (III) es de aproximadamente 0.76 g como Fe₂O₃ por área unitaria (m²) de sustrato metálico similar a placa que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso.

La Fig. 1 muestra una comparación de una observación SEM de Fe₂O₃/SnO₂/[SiO₂/Al (P)] obtenido en el ejemplo 1 y Fe₂O₃/[SiO₂/Al (P)] obtenido del ejemplo comparativo 1.

La Fig. 2 muestra una comparación de la sección transversal mediante observación SEM de Fe₂O₃/SnO₂/[SiO₂/Al (P)] obtenido en el ejemplo 1 y Fe₂O₃/[SiO₂/Al(P)] obtenido en el ejemplo comparativo 1.

20 La Fig. 3 muestra una comparación de las mediciones de color de Fe₂O₃/SnO₂/ [SiO₂/Al (P)] obtenido en el ejemplo 1 y Fe₂O₃/ [SiO₂/Al (P)] obtenido en el ejemplo comparativo 1 mediante un Goneoespectrofotometro bajo valores diferentes de ángulo de incidencia y ángulo de observación. Se utiliza un Gonioespectrometro Murakami GC MS-3. El ángulo (R) de observación se mide de 0° a 75° en etapas de 5°. El ángulo (I) de incidente se indica en la figura.

25 en lo sucesivos se demostraron ejemplos específicos para el uso. (Ejemplo de uso 1) los ejemplos de uso para pintura a base de pigmentos perlescentes:

(Composición A):

Acrylic 47-712 70 partes en peso

Super Beckamine G 821-60 30 partes en peso

(Composición B)

Muestra del ejemplo 1 10 partes en peso

Pigmento de lustre perla 10 partes en peso

(Composición C)

Etil acetato 50 partes en peso

Tolueno 30 partes en peso

n-butanol 10 partes en peso

Solvesso #150 40 partes en peso

30 100 partes en peso de la composición A se mezclan con 20 partes en peso de la composición B, a la mezcla resultante se diluye para obtener una viscosidad (12 a 15 segundos con "Ford Cup" # 4) adecuado para recubrimiento por pulverizado con la composición C, y el recubrimiento por pulverizado para formar una capa de recubrimiento base.

ES 2 602 178 T3

Pintura clara:

Acrylic 44-179	14 partes en peso
Super Beckamine L 117-60	6 partes en peso
Tolueno	4 partes en peso
MIBK (Metil isobutil cetona)	4 partes en peso
Butil celosolve	3 partes en peso

5 Esta composición se recubre sobre el recubrimiento base perlescentes anterior, secada a 40°C durante 30 minutos, secada al aire a temperatura ambiente y horneada (a 130°C durante 30 minutos). La película de pintura obtenida exhibe el color de interferencia que tiene lustre metálico con color rojizo brillante que tiene alta cromaticidad.

Ejemplo de uso 2

Ejemplo de uso para plástico:

Polietileno de alta densidad (Glóbulos)	100 partes en peso
Muestra de ejemplo 1	1 partes en peso
Estearato de magnesio	0.1 partes en peso
Estearato de Zinc	0.1 partes en peso

Estos componentes son remezclados y formados mediante moldeo por inyección.

10 El moldeo que contiene una muestra del ejemplo 1 exhibe el color de interferencia que tiene el lustre metálico con color rojizo brillante.

Ejemplo de uso 3

Ejemplo de uso para tinta:

CCST medio (resina de nitrocelulosa)	10 partes en peso
Muestra del ejemplo 1	8 partes en peso

15 El solvente NC 102 se agregó a la composición de tinta mezclada de los anteriores componentes, y se preparó tinta con una viscosidad de 20 segundos con una copa Zahn No. 3. Las impresiones obtenidas con esta tinta que contienen una muestra del ejemplo 1 exhibe el color de interferencia que tiene lustre metálico con color rojizo brillante.

Ejemplo de uso 4

Ejemplo de uso para cosméticos

ES 2 602 178 T3

Ejemplo de uso para polvos compactos:

talco	50 partes en peso
Muestra del ejemplo 1	25 partes en peso
Pigmentos de color	5 partes en peso
Isopropil miristato	Una cantidad adecuada
Estearato de magnesio	2 partes en peso

Formulación para base:

Talco	38 partes en peso
Muestra del ejemplo 1	25 partes en peso
Mica (8 μ m)	10 partes en peso
Estearato de magnesio	3 partes en peso
Polvo de nilón 12	8 partes en peso
Óxido de hierro amarillo	1.9 partes en peso
Óxido de hierro rojo	0.8 partes en peso
Óxido de titanio	1.0 partes en peso
Aceite mineral (componente de aceite)	Una cantidad adecuada
(Ácido caprílico, ácido cáprico) triglicérido (componente de aceite)	3.3 partes en peso
Butilparabeno	0.1 partes en peso

[Aplicación industrial]

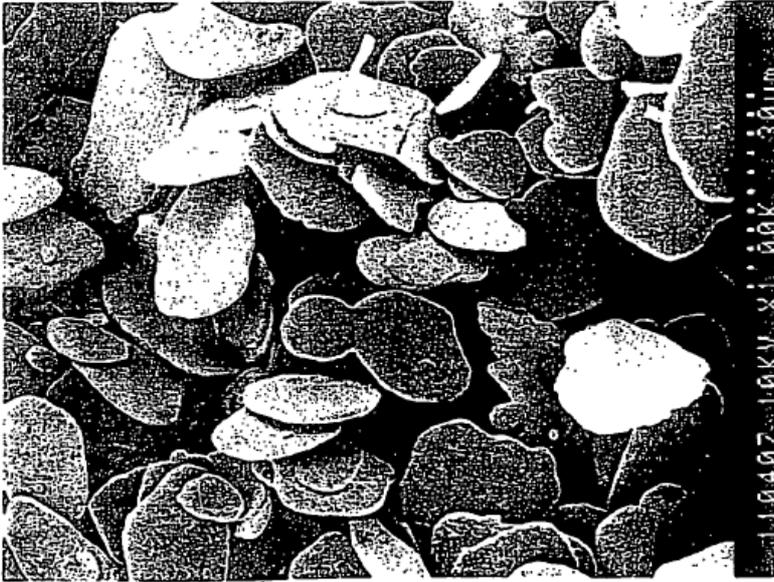
5 El pigmento de interferencia coloreado que tiene lustre metálico de la presente invención es aquel en el cual sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso se recubre con una capa aglomerante intermedia sobre esta para mejorar para la adhesión y la densidad de la capa recubierta con óxido de hierro hidratado formada adicionalmente por fuera de la misma que tal manera que el pigmento coloreado de interferencia que tiene lustre metálico logra un color rojizo con alto lustre y alta coloración. Por lo tanto, se puede utilizar en pinturas, tintas, plásticos, cosméticos, y otros que exhiban un color rojizo.

REIVINDICACIONES

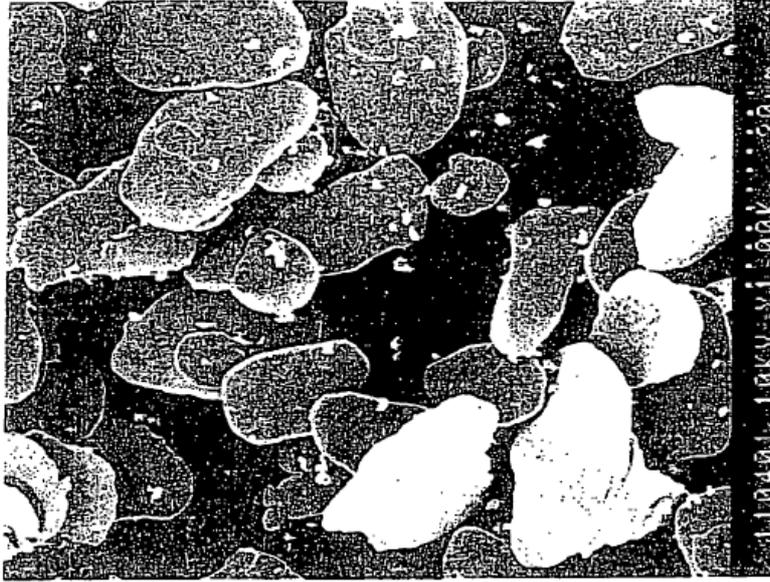
1. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico que comprenden, sobre la superficie de un sustrato metálico similar a plaqueta delgada, una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso, y, sobre este,
- 5 (1) una capa aglomerante intermedia que comprende óxido de estaño hidratado (primera capa) obtenido mediante la hidrólisis de una sal de estaño soluble en agua; y sobre esta,
- (2) una capa de óxido de hierro hidratado (segunda capa) en donde la capa de tratamiento anticorrosivo en el sistema no acuoso es una capa de óxido metálico hidratado obtenida de las siguientes etapas: tratar la superficie del sustrato metálico similar a plaqueta delgada con compuestos de ácido fosfórico y/o compuestos de ácido bórico,
- 10 seguido por recubrir uno o más capas de óxido metálico hidratado de uno o más metales seleccionados del grupo que consiste del silicio, aluminio, circonio y titanio mediante el método sol-gel.
2. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los metales del óxido metálico hidratado en dicha capa de óxido metálico hidratado son silicio y/o aluminio.
3. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el metal del óxido metálico hidratado en dicha capa de óxido metálico hidratado es silicio.
- 15 4. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la cantidad de óxido de estaño hidratado en la capa aglomerante intermedia (la primera capa) no es menor que la cantidad que es necesario para formar una monocapa de óxido de estaño hidratado sobre el sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso
- 20 5. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la cantidad de óxido de estaño hidratado en la capa aglomerante intermedia (la primera capa) es 0.0008 g a 0.3 g como óxido metálico (SnO_2) por área de superficie unitaria (m^2) de sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tienen una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso.
- 25 6. Pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la cantidad de óxido de hierro hidratado en la capa recubierta de óxido de hierro hidratado (la segunda capa) es 0.01 g a 1.0 g como óxido metálico (Fe_2O_3) por área de superficie unitaria (m^2) del sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso.
- 30 7. Método para preparar pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las siguientes etapas:
- dispersar/suspender partículas de sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tienen una capa de un tratamiento anticorrosivo en un sistema no acuoso en agua,
- agregar simultáneamente una solución acuosa de una sal de estaño soluble en agua y una solución acuosa básica a la dispersión/ suspensión mientras se mantiene el valor de pH constante y formando una primera capa de un óxido de estaño hidratado (una capa aglomerante intermedia) sobre la superficie de dicho sustrato metálico similar a plaqueta delgada que tiene una placa de un tratamiento anticorrosivo de un sistema no acuoso; y además,
- 35 - agregar simultáneamente una solución acuosa de una sal de hierro (III) y una solución acuosa básica aunque manteniendo el valor del pH constante y formando una capa de óxido de hierro hidratado (la segunda capa).
- 40 8. Una composición de pigmentos de resina/aceite que comprende un componente de resina, y/o un componente de aceite, y los pigmentos de interferencia coloreados que tienen lustre metálico de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
9. La composición de pigmentos de resina/aceite de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende pigmentos aditivamente adicionales.
- 45 10. Uso de la composición de resina/aceite y pigmento de acuerdo a la reivindicación 8 o 9 en pinturas, películas recubiertas, materiales pintados, tintas, materiales impresos, plásticos, moldes, o cosméticos.

11. Material pintado que tiene al menos una capa de pintura que comprende la composición de resina/aceite y pigmento de acuerdo con la reivindicación 8 o 9.

Fig. 1

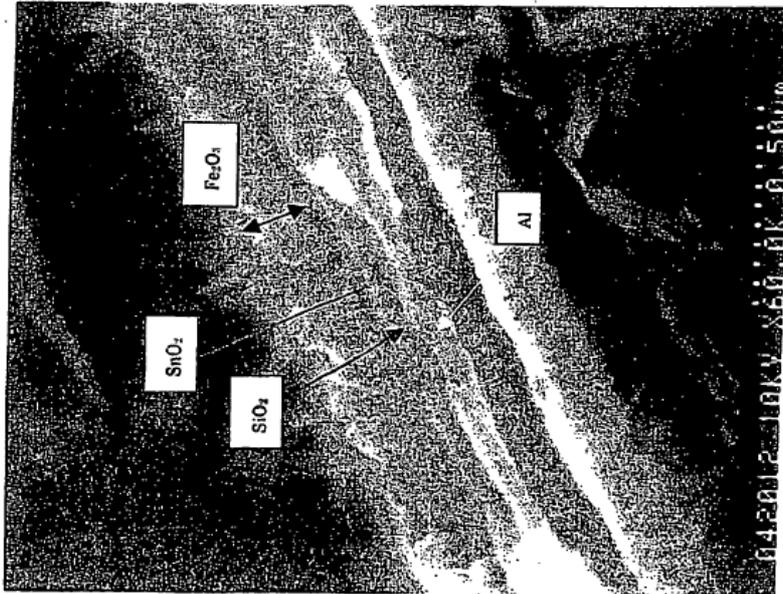


Ejemplo 1 (con capa de SnO₂)

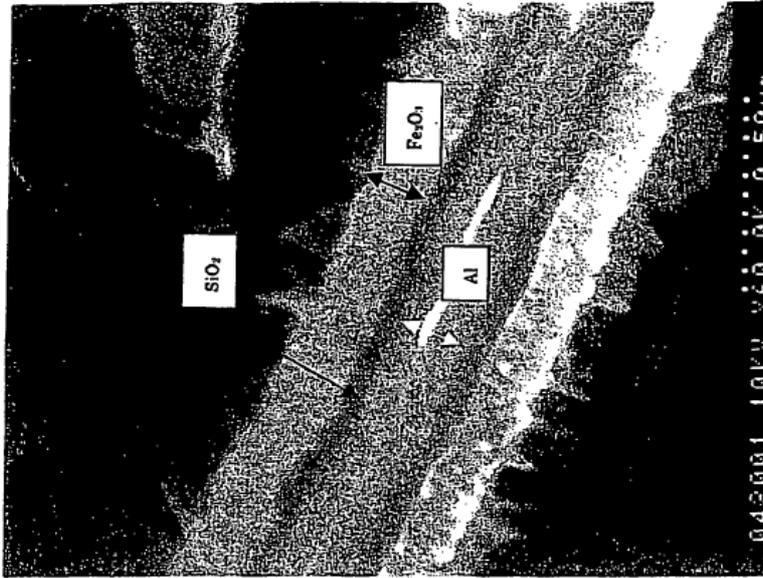


Ejemplo Comparativo 1 (sin capa de SnO₂)

Fig. 2

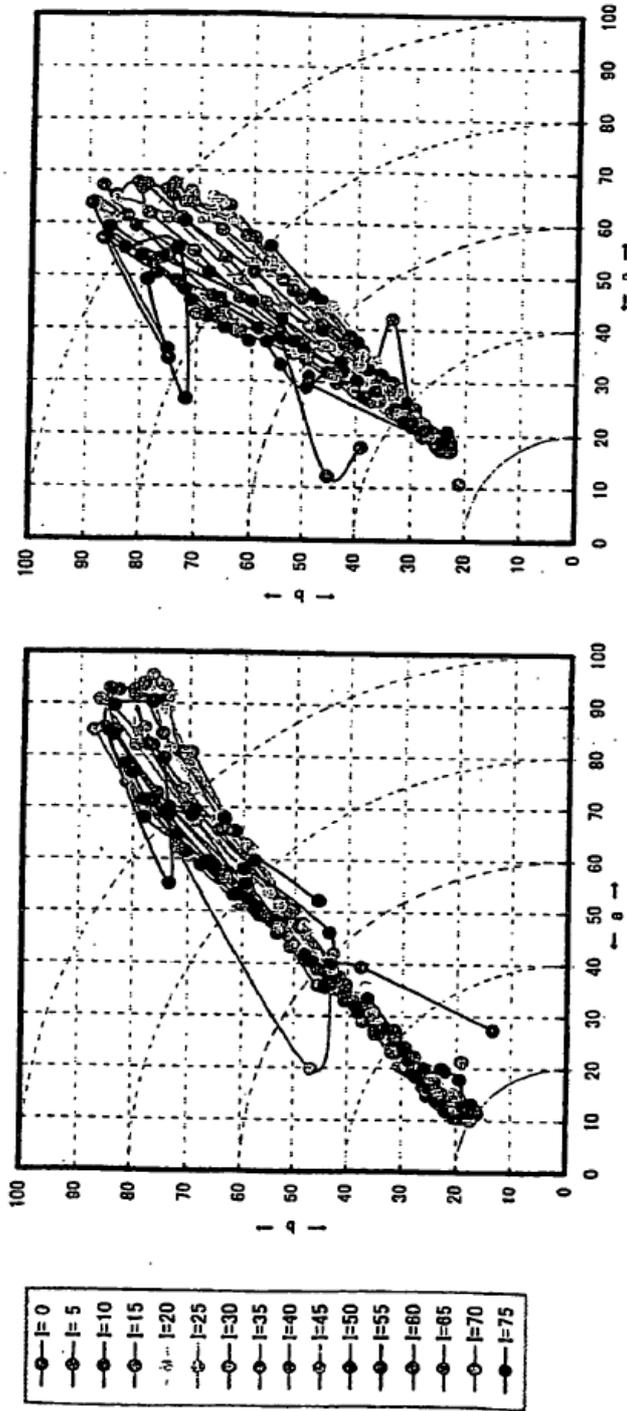


Ejemplo 1 (con capa de SnO_2)



Ejemplo Comparativo 1 (sin capa de SnO_2)

Fig. 3



Ejemplo Comparativo 1
(sin capa de SnO2)

Ejemplo 1 (con capa de SnO2)