



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 635**

51 Int. Cl.:

C09B 67/00 (2006.01)

C08K 5/00 (2006.01)

C08J 3/22 (2006.01)

C08J 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04253516 .1**

86 Fecha de presentación : **11.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1486537**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Composición de pigmento y su uso en plásticos.**

30 Prioridad: **13.06.2003 JP 2003-168805**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **TOYO INK MFG. Co., Ltd.**
3-13, Kyobashi 2-chome
Chuo-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Hamada, Naoki;**
Kato, Mikiya y
Iguchi, Akiyoshi

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 290 635 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

Composición de pigmento y su uso en plásticos.

5 La presente invención se refiere a una composición de pigmento para colorear. Específicamente, se refiere a un colorante formado de un pigmento de ftalocianina como ingrediente colorante principal y un artículo moldeado de plástico que está coloreado con el colorante anterior y se alabea o deforma poco.

Conocimiento anterior de la técnica de la invención

10 Los pigmentos de ftalocianina usados como colorantes para un plástico tienen rasgos característicos tales como resistencia a la luz, resistencia al calor, resistencia a la transferibilidad, una tonalidad transparente y capacidad de teñido alta. Sin embargo, cuando el pigmento de ftalocianina se usa para colorear una resina termoplástica que tiene parcialmente cristalinidad, tal como una poliolefina o tereftalato de polietileno, el pigmento de ftalocianina ejerce
15 una influencia sobre la cristalinidad o dirección de cristalización de la resina durante el moldeo. Como resultado, un artículo moldeado de plástico se alabea o deforma. Se piensa que esto es porque el pigmento de ftalocianina se comporta como un agente de cristalización para la resina.

20 Para mejorar el alabeado o deformación de un artículo moldeado de plástico, los fabricantes del moldeo están intentando la optimización de la fabricación por medio del cambio de las condiciones del procedimiento tales como la temperatura de moldeo, la presión de inyección, o el tiempo de enfriamiento. Sin embargo, el coeficiente de contracción varía dependiendo de la clase de resina, el colorante, el aditivo y el tamaño o forma del artículo moldeado de forma que es difícil establecer las condiciones del procedimiento considerando el alabeado o la deformación. En muchos casos, el ciclo del moldeo se retarda lo que empeora la productividad.

25 Como otro medio para mejorar el alabeado o la deformación, se añade un agente de cristalización potente (un agente de núcleo cristalino, un agente formador del núcleo o un agente acelerador de la cristalización). La adición del agente de cristalización tiene la función de generar rápidamente un cristal fino ya que el componente que llegará a ser el núcleo cristalino se añade en gran cantidad. De forma semejante, tiene el efecto de disminuir la influencia del pigmento de ftalocianina sobre la contracción. Además, se sabe que el uso de un agente de cristalización puede acortar
30 el ciclo de moldeo e introducir una mejora en la rigidez o la transparencia. Como un agente de cristalización, por ejemplo, se ha usado un carboxilato metálico tal como benzoato de sodio, benzoato de 4-terc-butilaluminio o adipato de sodio, un fosfato de metal ácido tal como bis(4-terc-butilfenil)fosfato de sodio o 2,2'-metilénbis(4,6-di-terc-butilfenil) fosfato de sodio o un agente tipo acetal de sorbitol tal como sorbitol de dibencilideno o bis(metilbenciliden)sorbitol.
35 Sin embargo, el agente de cristalización tiene un efecto insuficiente sobre el alabeado o la deformación.

Además, se han estudiado métodos en los que se modifica un pigmento para que no funcione como un núcleo cristalino. Se han llevado a cabo intentos para cambiar la forma del cristal, el diámetro de partícula o la forma del pigmento, para modificar la superficie del pigmento añadiendo un derivado del pigmento (compuestos de materia colorante orgánicos) obtenido introduciendo una variedad de sustituyentes en el esqueleto del pigmento y para modificar
40 la superficie de un pigmento por tratamiento de la superficie del pigmento con la resina o un agente de acoplamiento de silano.

Los documentos JP-A-04-376232, JP-A-57-155242 y JP-A-58-125752 describen métodos que cambian la forma del cristal, el diámetro de la partícula o la forma del pigmento. Sin embargo, ninguno de ellos obtiene un efecto suficiente. Además, un cambio en la forma del cristal, el diámetro de la partícula o la forma del pigmento ejerce una influencia sobre las propiedades inherentes del pigmento, tales como la tonalidad, dispersabilidad, la capacidad de teñido, resistencia al calor y resistencia a la luz.

50 Como un método para mejorar el alabeado o deformación del pigmento de la ftalocianina, hay un método descrito en Journal of the Japan Society of Colour Material (2003), Vol. 76, p. 97, en el que un número específico de átomo(s) de halógeno se introducen dentro de la estructura de ftalocianina. Este método mejora el alabeado o deformación pero elimina las propiedades inherentes del pigmento de ftalocianina tales como la gran fuerza de teñido o la gran transparencia y también cambia mucho su tonalidad.

55 Los documentos JP-A-53-7185 y JP-A-03-12432 describen los derivados de metilftalimida como un método para modificar la superficie del pigmento mediante el uso del llamado derivado del pigmento obtenido introduciendo un sustituyente dentro de la estructura del pigmento con el propósito de mejorar el alabeado o deformación. Esta invención mejora el alabeado o deformación hasta cierto punto. Sin embargo, la mejoría no es suficiente. Más aún, cuando el derivado del pigmento se añade en la cantidad requerida para mejorar el alabeado, la transferencia del color empeora, así que el método mencionado anteriormente no se ha aplicado todavía para usos prácticos.

60 Se lleva a cabo un tratamiento de la superficie del pigmento con un silano orgánico o un titanio orgánico y un recubrimiento de la superficie del pigmento con una resina termoplástica como un método para modificar la superficie del pigmento con un material diferente que el derivado del pigmento. El documento JP-A-05-194873 describe que la superficie del pigmento se modifica con un polímero formado de una sal de amonio de peso molecular alto soluble en agua con la presencia conjunta de un ácido sulfónico que tiene un residuo del pigmento orgánico y el polímero. Sin embargo, el efecto es insuficiente en cada método.

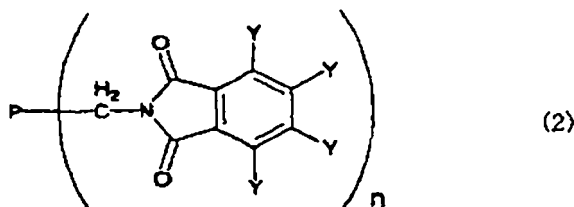
Compendio de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar una composición de pigmento que contiene una ftalocianina cuya composición de pigmento, cuando se usa para colorear un plástico, puede proporcionar un artículo moldeado libre de alabeado o deformación sin disminuir las excelentes propiedades de la ftalocianina como colorante, y un colorante obtenido del mismo.

Según la presente invención, se proporciona una composición de pigmento compuesto de 50 a 95% en peso de una ftalocianina, 1 a 45% en peso de una ftalocianina halogenada en la que el número de sustituyentes de átomo de halógeno es 1 a 9 y el número medio de los sustituyentes es 2,0 a 4,0, y 0,1 a 10% en peso de un derivado de ftalocianina representado por la fórmula (1) o la fórmula (2),



en donde P representa una estructura de ftalocianina, X representa un grupo alquilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, $-\text{SO}_2\text{NHR}$, $-\text{SO}_2\text{NR}_2$, $-\text{NR}_2$, $-\text{CONR}_2$, $-\text{CONHR}$ o $-\text{SR}$ (en donde R representa un grupo alquilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono o un grupo alquénilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono), y m es un número entero de 1 a 4,



en donde P representa una estructura de ftalocianina, Y es un átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno, y n es un número entero de 1 a 4.

Según la presente invención, además, se proporciona un colorante para un plástico formado de la composición de pigmento anteriormente descrita.

Según la presente invención, además, se proporciona un colorante en polvo compuesto de la composición de pigmento anteriormente descrita y un carboxilato de metal alifático o un carboxilato de metal aromático.

Según la presente invención, además, se proporciona un colorante obtenido componiendo el pigmento anteriormente descrito a una concentración alta con un plástico.

Según la presente invención, además, se proporciona un colorante según lo anterior, en donde el plástico es una poliolefina.

Según la presente invención, además, se proporciona un artículo moldeado obtenido por composición del colorante anteriormente descrito con un plástico.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se explicará en detalle aquí a continuación. La ftalocianina usada en la presente invención es una ftalocianina libre de metal o una ftalocianina de metal tal como una ftalocianina de cobre o una ftalocianina de aluminio. La presencia o ausencia de un metal central y el tipo de ftalocianina no está especialmente limitado.

La misma ftalocianina anterior puede usarse para la estructura de ftalocianina (P) de la fórmula (1) o la fórmula (2) en la presente invención.

El procedimiento para producir la ftalocianina halogenada usada en la presente invención se selecciona generalmente de los procedimientos de producción conocidos para ftalocianinas halogenadas, y no está especialmente limitado siempre que el número de sustituyentes de átomos de halógeno sea de 1 a 9 y el número medio de los sustituyentes sea de 2,0 a 4,0. Ejemplos del procedimiento de producción incluyen un procedimiento de producción en el que un ácido ftálico halogenado que tiene un sustituyente de átomo de halógeno introducido en él se usa para sintetizar una ftalocianina halogenada bruta, un procedimiento $\text{AlCl}_3/\text{NaCl}$ en el que el átomo de halógeno se introduce en una ftalocianina bruta en una sal fundida de cloruro de aluminio o cloruro de aluminio y una sal común y un procedimiento de producción en el que un ftalonitrilo halogenado se usa para sintetizar una ftalocianina halogenada bruta. De lo anterior, una ftalocianina halogenada obtenida por el procedimiento $\text{AlCl}_3/\text{NaCl}$ es excelente para el efecto de mejora del alabeado en relación con las ftalocianinas halogenadas obtenidas por otros procedimientos, de manera que el procedimiento $\text{AlCl}_3/\text{NaCl}$ es más preferible. El número medio de sustituyentes de halógeno se ajusta controlando

ES 2 290 635 T3

la cantidad de halógeno que se introduce. La cantidad del halógeno que se introduce difiere dependiendo del procedimiento de producción, equipo y condiciones de reacción. Cuando la cantidad de halógeno es pequeña, el número medio de sustituyentes halógeno es pequeño. Cuando la cantidad de halógeno es grande, el número medio de sustituyentes de halógeno es grande. Cuando la cantidad de halógeno es demasiado pequeña, no es deseable en relación al efecto de mejora del alabeado. Cuando la cantidad de halógeno es demasiado grande, es indeseable, el efecto de mejora del alabeado o la tonalidad es malo. La cantidad de halógeno se ajusta preferiblemente de forma que el número medio de los sustituyentes de halógeno sea de 2,0 a 4,0.

La ftalocianina halogenada puede usarse tal como está, aunque se prefiere convertir la forma cristalina de la misma a una forma amorfa para disminuir adicionalmente el comportamiento de la misma como un agente de núcleo. Por ejemplo, la conversión anterior puede llevarse a cabo por un método conocido tal como un tratamiento por un método de empastado de ácido usando ácido sulfúrico.

La forma de la ftalocianina halogenada no está limitada en la presente invención. La ftalocianina halogenada puede usarse en la forma de un polvo o en una pasta acuosa según un procedimiento de producción de un colorante o lote maestro.

El contenido de ftalocianina halogenada en la composición de pigmento de la presente invención es de 1 a 45% en peso. El contenido de ftalocianina halogenada es más preferiblemente de 5 a 20% en peso según el tono. Cuando el contenido de ftalocianina halogenada es pequeño, el efecto de mejorar el alabeado es insuficiente lo que es indeseable. Cuando es demasiado grande, indeseablemente, se pierde el tono transparente de la ftalocianina.

El derivado de ftalocianina de la fórmula (1) o de la fórmula (2) puede proporcionar un efecto de mejora del alabeado aún cuando se use solo. En este caso, se requiere que la composición de pigmento contenga de 10 a 20% en peso del derivado de ftalocianina. Cuando el derivado de ftalocianina se usa en la cantidad anteriormente descrita requerida para mejorar el alabeado, la transparencia o el tono empeoran. Por esta razón, es indeseable en el uso práctico emplear únicamente el derivado de ftalocianina.

El contenido del derivado de ftalocianina usado en la presente invención en la composición de pigmento es preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, más preferiblemente 0,1 a 4% en peso. Cuando el contenido del derivado de ftalocianina es demasiado pequeño, indeseablemente, el efecto de mejora de la transparencia o alabeado es insuficiente. Cuando es mayor del 10% en peso, indeseablemente, el tono no es transparente.

Cuando la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina de la fórmula (1) o de la fórmula (2), que constituye la composición de pigmento de la presente invención, se usan concurrentemente con un pigmento de ftalocianina, la composición de pigmento así obtenida muestra un efecto remarcable de disminución del alabeado o deformación grande de un artículo moldeado cuando se compara con una composición de pigmento obtenida usando únicamente una ftalocianina halogenada o un derivado de ftalocianina.

El método de mezclar la ftalocianina con la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina de la fórmula (1) o la fórmula (2) no está especialmente limitado. Ejemplos del método de mezclado incluyen un método en el que los polvos de éstos se mezclan con un aparato de mezclar tal como un mezclador de tres palas, un mezclador de Henschel, un bombo o un mezclador Nauta, un método en el que estos componentes se agitan y mezclan en la forma de papillas en agua o disolventes orgánicos, un método en el que estos componentes son amasados con un molino de tres rodillos o un molino de dos rodillos en presencia de un medio, y un método en el que la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina de la fórmula (1) o de la fórmula (2) se añaden en una etapa de pigmentación tal como una etapa de amasado o una etapa de tratamiento de disolvente. Preferiblemente, el método en el que los componentes descritos anteriormente se mezclan en la forma de papillas en disolventes orgánicos es ventajoso en términos de ejercer un efecto suficiente.

El colorante para un plástico, proporcionado por la presente invención, puede contener un componente diferente a la composición de pigmento, siempre que no obstaculice el efecto de la presente invención o cause problemas sanitarios. El componente diferente de la composición de pigmento incluye un pigmento orgánico diferente, un pigmento inorgánico, una poliolefina de bajo peso molecular o un derivado de la misma, un desactivador de metales pesados, un jabón metálico de un metal tal como un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o zinc, hidrotalcita, un agente antiestático tal como un agente tensioactivo no iónico, un agente tensioactivo catiónico, un agente tensioactivo aniónico, o un agente tensioactivo anfotérico tal como un retardador de llama tipo halógeno, un retardador de llama tipo fósforo o un óxido metálico, un lubricante tal como etilenbisisalquilamida, un antioxidante, un absorbente de luz ultravioleta, una ayuda de proceso, un relleno, y una variedad de aditivos conocidos para polímeros. Para satisfacer la calidad requerida y la manejabilidad del colorante, el pigmento de ftalocianina se dispersa con antelación con el (los) componente(s) anteriormente descrito(s). El colorante de la presente invención se proporciona en la forma de un color seco en polvo, un color como cuenta granular, un color como pasta líquida o un color líquido.

Una forma preferida del colorante de la presente invención es un color seco que es un colorante en polvo que contiene un pigmento en concentración alta. El color seco generalmente contiene como agente dispersante de 1 a 1000 partes en peso de un ácido carboxílico alifático o un ácido carboxílico aromático y/o una sal de metal de cualquiera de ellos por 100 partes en peso del peso total de la ftalocianina, la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina de la fórmula (1) o la fórmula (2). Ejemplos de ácido carboxílico alifático incluyen el ácido caprílico, ácido oleico, ácido

esteárico, etc. Ejemplos de ácidos carboxílicos aromáticos incluyen el ácido ftálico, ácido benzoico, etc. Ejemplos del metal incluyen el litio, calcio, magnesio, zinc, etc. El color seco está en la forma de polvo y por tanto insuficiente para su manejabilidad. Sin embargo, el color seco tiene una alta concentración del pigmento y aún una pequeña cantidad de color seco sirve para colorear. Por tanto, el color seco es el más razonable económicamente, así que se usa en muchos casos para colorear una poliolefina. Cuando el color seco se usa para moldear, la cantidad de color seco por 100 partes en peso de un plástico para moldeo es 0,001 a 10 partes en peso. Pelets de plástico y el color seco se mezclan uniformemente con un mezclador, etc., primeramente, y después la mezcla se somete al procedimiento de moldeo.

En la presente invención, el plástico que se va a colorear es una resina que se ablanda por calor y se endurece otra vez por enfriamiento y que tiene una cristalinidad parcial. Particularmente, incluye homopolímeros, bloques, o copolímeros al azar o terpolímeros de etileno, propileno, butileno, estireno y/o divinilbenceno, y α -olefinas tales como HDPE, LDPE, polipropileno y poliestireno. Ejemplos de otras resinas útiles incluyen poliésteres tales como tereftalato de polietileno, poliamidas tales como Nylon-6 y Nylon-66, y ionómeros termoplásticos. El colorante de la presente invención tiene un efecto marcado sobre estas resinas termoplásticas que tienen cristalinidad. Particularmente el colorante de la presente invención tiene un efecto remarcable sobre resinas usualmente llamadas poliolefina tales como homopolímeros o copolímeros de etileno de α -olefinas, propileno y butileno.

La resina de poliolefina preferiblemente tiene un MFR (velocidad de flujo fundido) de 0,001 a 30. Cuando el MFR es menor de 0,001, indeseablemente, debido a una viscosidad de fundido de la composición de resina colorante demasiada alta, el procesamiento del moldeo en algunos casos empeora o un artículo moldeado en algunos casos tiene una marca soldada o una marca de flujo. Por otra parte, cuando el MFR excede de 30, se teme que las propiedades mecánicas y físicas del artículo moldeado disminuyan. Particularmente, cuando se usa un polietileno de alta densidad, el MFR es preferiblemente de 0,005 a 10. Cuando se usa un polietileno, polipropileno o polibutileno de baja densidad, el MFR es preferiblemente de 0,005 a 20.

El colorante de la presente invención puede ser un colorante en forma de pelets llamado un lote maestro que está compuesto de una composición de pigmento y un plástico y contiene un pigmento a altas concentraciones. El lote maestro que contiene un pigmento a altas concentraciones se diluye con un plástico, y después el lote maestro diluido con el plástico se moldea para obtener un artículo moldeado.

Cuando se compara el lote maestro con un pelet coloreado, sus etapas de procesamiento no son muy diferentes. Puesto que el lote maestro contiene un pigmento a altas concentraciones, el lote maestro es ligeramente más caro que el pelet coloreado. Sin embargo, el lote maestro se diluye de 0,5 a 200 veces con un plástico de bajo precio para obtener un artículo moldeado. Vistos los productos finales, es más barato y preferible obtener un artículo moldeado a partir del lote maestro diluyéndolo con un plástico que obtener un artículo moldeado a partir de pelets coloreados.

El lote maestro contiene preferiblemente 100 partes en peso de un plástico y de 0,1 a 300 partes en peso de la composición de pigmento de la presente invención. Cuando la cantidad de composición de pigmento es menor de 0,1 parte en peso, no tiene sentido como lote maestro. Cuando la cantidad de composición de pigmento es mayor de 300 partes en peso, la peletización del lote maestro es difícil. El lote maestro que contiene un pigmento a altas concentraciones se diluye con un plástico y a continuación se moldea para obtener un artículo moldeado. El plástico que se usa para la dilución es, por ejemplo, el mismo que el plástico usado para el lote maestro que contiene un pigmento a altas concentraciones. Además, es preferible que un artículo moldeado que es el producto final del lote maestro tenga preferiblemente un contenido de plástico de 100 partes en peso y un contenido de colorante de 0,001 a 10 partes en peso de forma similar a un artículo moldeado obtenido de pelets coloreados mencionados anteriormente que no necesitan ser diluidos y son moldeados directamente.

El lote maestro puede contener algún otro componente siempre que no dificulte el efecto de la presente invención o cause problemas sanitarios. El otro componente incluye un pigmento orgánico diferente, un pigmento inorgánico, un plástico diferente, una poliolefina de peso molecular bajo o un derivado de la misma, un desactivador de metales pesados, un jabón metálico de un metal tal como un metal alcalino, un metal alcalinotérreo o zinc, hidrotalcita, un agente antiestático tal como un agente tensioactivo no iónico, un agente tensioactivo catiónico, un agente tensioactivo aniónico o un agente tensioactivo anfotérico, un retardador de llama tal como un retardador de llama tipo halógeno, un retardador de llama tipo fósforo o un óxido metálico, un lubricante tal como etilenbisalquilamida, un antioxidante, un absorbente de luz ultravioleta, una ayuda de proceso, un relleno, y una variedad de aditivos conocidos para polímeros.

En la producción del colorante de la presente invención, se prefiere procesar antes del inicio la composición de pigmento de la presente invención tratándola con un agente dispersante tal como una cera de polietileno antes de mezclar la composición de pigmento con el plástico. Como método de procesamiento antes del inicio, hay un método en el que la composición de pigmento y el agente dispersante se mezclan simplemente con un mezclador y un método en el que la composición de pigmento y el agente dispersante se amasan después de fundirlos y después se pasan por un molino. Para obtener un lote maestro en el que la composición de pigmento esté dispersada uniformemente, se prefiere el método de procesamiento último que comprende amasar después de fundir.

En la presente invención, el método de moldeo para moldear y procesar un plástico a fin de obtener un artículo moldeado no está especialmente limitado. El método de moldeo incluye moldeo por inyección, por hinchamiento, por inflación, por extrusión, de Ángel, al vacío, etc. El efecto de prevenir el alabeado o deformación de un artículo moldeado coloreado puede obtenerse independientemente de los métodos de moldeo.

Ejemplos

De aquí en adelante se explicará la presente invención en más detalle en relación a los Ejemplos, aunque la presente invención no estará especialmente limitada a estos Ejemplos. En los Ejemplos, “parte” y “%” significan “parte en peso” y “% en peso” respectivamente, a no ser que se especifique de otra manera. Además, el número de sustituyentes de halógeno de la ftalocianina halogenada obtenida en cada uno de los Ejemplos de Producción se midió con un espectrómetro de masas (JMS-DX303HF comercializado por JEOL DATUM LTD.).

La evaluación del alabeado o deformación se llevó a cabo como se describe a continuación. Se moldeó una placa con una máquina de inyección de moldeo usando un molde para evaluar la contractilidad (molde que se proporciona con líneas marcadas de 10,00 cm en la dirección de la inyección y en la dirección perpendicular a la misma, para producir una placa con una longitud de 150 mm, una anchura de 120 mm y un espesor de 2 mm). La placa moldeada se almacenó en una cámara termostática durante 3 días. A continuación, se evaluó el grado de alabeado o deformación con una relación de diferencia de contracción calculada por una relación entre un coeficiente de contracción en la dirección de la inyección y un coeficiente de contracción en la dirección perpendicular a la misma y por observación visual. Se moldearon por inyección 20 placas continuamente a una temperatura de moldeo de 220°C y a una temperatura de molde de 40°C, y se usaron 6 placas de las 20 placas, de la 14ª a la 19ª, para la evaluación. Se almacenaron las placas moldeadas en una cámara termostática durante 24 horas o más, a continuación se midieron las distancias entre las líneas marcadas con un calibre exacto, y se obtuvieron el coeficiente de contracción en la dirección de la inyección y el coeficiente de contracción en la dirección perpendicular a la misma con los valores medidos. A continuación, se evaluó el grado de alabeado o deformación por una relación de diferencia de contracción calculada por una relación entre el coeficiente de contracción en la dirección de la inyección y el coeficiente de contracción en la dirección perpendicular a la misma y por observación visual. La ecuación de cálculo para la relación de diferencia de contracción está representada por la ecuación (1). Generalmente, cuando la diferencia entre la relación de diferencia de contracción de una placa moldeada compuesta de un pigmento y una resina y la relación de diferencia de contracción de una placa moldeada compuesta de la resina sola (a la que se refiere de aquí en adelante como “natural”) es de 10% o menos, se la conoce como un pigmento de contracción baja o una composición de pigmento de contracción baja.

Ecuación (1):

$$\text{Relación de diferencia de contracción} = (\text{coeficiente de contracción en la dirección de inyección} - \text{coeficiente de contracción en la dirección perpendicular}) / \text{coeficiente de contracción en la dirección de inyección}$$

El estándar para la observación visual fue como se describe a continuación. Se comparó la placa moldeada con una placa moldeada incolora (a la que se refiere de aquí en adelante como “placa natural”) fabricada con un plástico solo, cuando el grado de alabeado o deformación de la placa moldeada fue casi el mismo que el de la placa natural, se consideró que estaba libre de influencia del pigmento y se evaluó como “Bueno”. Cuando el grado de alabeado o deformación de la placa moldeada fue intenso, se evaluó como “Malo”.

La medida de la tonalidad se llevó a cabo como se describe a continuación. Se mezclaron suficientemente 1 parte de las composiciones de pigmento usadas en los Ejemplos, 1 parte de estearato de zinc, 1.000 partes de polipropileno y 50 partes de óxido de titanio, se amasó la mezcla con un extruidor de tornillo único para obtener un compuesto, y se moldeó el compuesto con una máquina de moldeo por inyección, para obtener una placa moldeada con un espesor de 2 mm. Se midió la capa moldeada por reflectancia con un medidor de diferencia de colores “KURABO Color-7E” (comercializado por KURABO Industries LTD.) para realizar una medida del color en el sistema de tonalidad L*a*b. Se usó el Ejemplo Comparativo 1 usando como composición de pigmento Lionol Blue FG-7351 (C.I. Pigment Blue 15:3, comercializado por Toyo Ink Mfg. Co., Ltd.) como control para la medida de diferencia de tonalidad. Se obtuvo una diferencia de color con el control. Cuando ΔE estuvo en el intervalo de 3,0 o menor y Δb estuvo en el intervalo de 2,0 o menor, la tonalidad se evaluó como “Buena”. Cuando ΔE y Δb no estuvieron en los intervalos anteriores, la tonalidad se evaluó como “Mala”.

Se midió la intensidad de desarrollo de color como sigue. Se mezclaron suficientemente 1 parte de una composición de pigmento, 1 parte de estearato de zinc, 1.000 partes de polipropileno y 50 partes de óxido de titanio, se amasó la mezcla con un extruidor de tornillo único para obtener un compuesto, y se moldeó el compuesto con una máquina de moldeo por inyección, para obtener una placa moldeada con un espesor de 2 mm. Se midió la capa moldeada por reflectancia con un medidor de diferencia de colores “KURABO Color-7E” (comercializado por KURABO Industries LTD.) para realizar una medida de intensidad de reflexión a 640 nm. Se obtuvo la función de Fubelka-Munk (k/s) (intensidad de desarrollo de color) de la placa moldeada con la intensidad de reflexión anterior. Se redondeó el número de la intensidad de desarrollo de color al primer número decimal.

Ejemplos de la síntesis de una ftalocianina halogenada se muestran en los Ejemplos de Producción 1 a 4.

Ejemplo de Producción 1

Se calentaron 200 partes de cloruro de aluminio y 40 partes de sal común para obtener sales fundidas. Se añadieron 40 partes de una ftalocianina de cobre bruta a las sales fundidas, se calentó la mezcla a 180°C, y se introdujo cloro en una cantidad de 2 partes por hora durante 3 horas. La cantidad total de cloro introducida fue de 8 partes. Después de la

ES 2 290 635 T3

introducción del cloro, se vertió la mezcla de reacción en una cantidad grande de agua, seguido de filtración y lavado con agua, secado y molido, para obtener 46 partes de una ftalocianina de cobre clorada. Se añadió la ftalocianina de cobre clorada a 300 partes de ácido sulfúrico al 98%, y se agitó la mezcla a 40 - 45°C durante 4 horas. A continuación, se añadió la mezcla a 2.000 partes de agua. La mezcla obtenida se agitó a 80°C durante 2 horas, seguido de filtración, lavado con agua, secado y molido, para obtener 45 partes de una ftalocianina de cobre clorada. El número de sustituyentes halógeno de la ftalocianina de cobre clorada fue de 1 a 6, y el número medio de sustituyentes fue 3,2.

Ejemplo de Producción 2

Se calentaron 200 partes de cloruro de aluminio y 40 partes de sal común para obtener sales fundidas. Se añadieron 40 partes de una ftalocianina de cobre bruta a las sales fundidas, se calentó la mezcla a 180°C, y se añadió bromo gota a gota en una cantidad de 3 partes por hora durante 5 horas. La cantidad total de bromo añadida fue de 18 partes. Después de la adición del bromo, se vertió la mezcla de reacción en una cantidad grande de agua, seguido de filtración y lavado con agua, secado y molido, para obtener 55 partes de una ftalocianina de cobre bromada. Se añadió la ftalocianina de cobre bromada a 300 partes de ácido sulfúrico al 98%, y se agitó la mezcla a 40 - 45°C durante 4 horas. A continuación, se añadió la mezcla a 2.000 partes de agua. La mezcla obtenida se agitó a 80°C durante 2 horas, seguido de filtración, lavado con agua, secado y molido, para obtener 52 partes de una ftalocianina de cobre bromada. El número de sustituyentes halógeno de la ftalocianina de cobre bromada fue de 1 a 5, y el número medio de sustituyentes fue 2,8.

Ejemplo de Producción 3

Se calentaron 200 partes de cloruro de aluminio y 40 partes de sal común para obtener sales fundidas. Se añadieron 40 partes de una ftalocianina de cobre bruta a las sales fundidas, se calentó la mezcla a 180°C, y se introdujo cloro en una cantidad de 2 partes por hora durante 10 horas. La cantidad total de cloro introducida fue de 22 partes. Después de la introducción del cloro, se vertió la mezcla de reacción en una cantidad grande de agua, seguido de filtración y lavado con agua, secado y molido, para obtener 58 partes de una ftalocianina de cobre clorada. Se añadió la ftalocianina de cobre clorada a 300 partes de ácido sulfúrico al 98%, y se agitó la mezcla a 40 - 45°C durante 4 horas. A continuación, se añadió la mezcla a 2.000 partes de agua. La mezcla obtenida se agitó a 80°C durante 2 horas, seguido de filtración, lavado con agua, secado y molido, para obtener 57 partes de una ftalocianina de cobre clorada. El número de sustituyentes halógeno de la ftalocianina de cobre clorada fue de 5 a 11, y el número medio de sustituyentes fue 8,0.

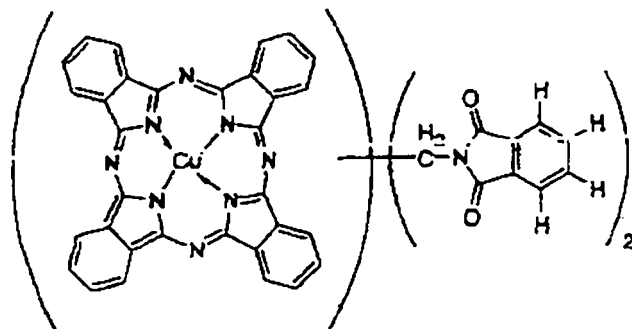
Ejemplo de Producción 4

Se calentaron 200 partes de cloruro de aluminio y 40 partes de sal común para obtener sales fundidas. Se añadieron 40 partes de una ftalocianina de cobre bruta a las sales fundidas, se calentó la mezcla a 180°C, y se añadió bromo gota a gota en una cantidad de 6 partes por hora durante 6 horas. La cantidad total de bromo añadida fue de 42 partes. Después de la adición del bromo, se introdujo cloro en una cantidad de 2 partes por hora durante 9 horas. La cantidad total de cloro introducida fue de 20 partes. Después de la introducción del cloro, se vertió la mezcla de reacción en una cantidad grande de agua, seguido de filtración y lavado con agua, secado y molido, para obtener 92 partes de una ftalocianina de cobre clorada y bromada. Se añadió la ftalocianina de cobre bromada y clorada a 600 partes de ácido sulfúrico al 98%, y se agitó la mezcla a 40 - 45°C durante 4 horas. A continuación, se añadió la mezcla a 4.000 partes de agua. La mezcla obtenida se agitó a 80°C durante 2 horas, seguido de filtración, lavado con agua, secado y molido, para obtener 90 partes de una ftalocianina de cobre bromada y clorada. El número de sustituyentes halógeno de la ftalocianina de cobre bromada y clorada fue de 12 a 16, y el número medio de sustituyentes fue 14,5.

Ejemplo 1

Se mezclaron en un mezclador 88 partes de un pigmento de ftalocianina (C.I. Pigment Blue 15:3, nombre comercializado Lionol Blue FG-7351, comercializado por Toyo Ink Mfg. Co., Ltd.), 10 partes de una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 1, y 2 partes de un derivado de ftalocianina representado por el Compuesto A, para obtener una composición de pigmento. A continuación se mezclaron en un mezclador 100 partes de la composición de pigmento y 100 partes de estearato cálcico para obtener un colorante. Se mezclaron suficientemente por volteo 2 partes del colorante, 1.000 partes de una resina de polietileno de densidad alta (nombre comercializado Hizex 2100J comercializada por Sumitomo Mitsui Polyolefin) y unas pocas gotas de un agente de adhesión. A continuación, se moldeó la mezcla como una placa con una máquina de moldeo por inyección, y se evaluó la placa en cuanto a alabeado o deformación y tonalidad. Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo que el de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, de forma similar a una placa coloreada con el pigmento de ftalocianina solo. La placa moldeada anterior fue una placa de capacidad de teñido alta.

Compuesto A



Ejemplo Comparativo 1

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que no se usaron la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina usados en el Ejemplo 1. Comparada con una placa natural, la relación de diferencia de contracción de la placa moldeada fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo Comparativo 2

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que no se usó el derivado de ftalocianina usado en el Ejemplo 1. Comparada con una placa natural o con la placa del Ejemplo 1, la relación de diferencia de contracción fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo Comparativo 3

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que no se usó la ftalocianina halogenada usado en el Ejemplo 1. Comparada con una placa natural o con la placa del Ejemplo 1, la relación de diferencia de contracción fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo Comparativo 4

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que no se usó la ftalocianina halogenada usado en el Ejemplo 1 y que se cambió la cantidad de derivado de ftalocianina a 20 partes. La relación de diferencia de contracción de la misma fue pequeña y no se encontró alabeado por observación visual. Sin embargo, la tonalidad de la misma fue mala, y el desarrollo de color fue malo o 95% basado en el control.

Ejemplo Comparativo 5

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que se reemplazó la composición de pigmento usada en el Ejemplo 1 con 100 partes de una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 1. Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo de la placa natural. Sin embargo, la tonalidad fue mala, y el desarrollo de color fue malo o 90% basado en el control.

Ejemplo 2

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que se reemplazó la resina de polietileno de densidad alta (nombre comercializado Hizex 2100J comercializada por Sumitomo Mitsui Polyolefin) usada en el Ejemplo 1 con una resina de polipropileno (nombre comercializado Mitsui Sumitomo PP, comercializada por Sumitomo Mitsui Polyolefin). Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo del de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, y la capacidad de teñido fue equivalente a la del control.

Ejemplo Comparativo 6

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 2 excepto que no se usaron la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina usados en el Ejemplo 2. Comparada con una placa natural, la relación de diferencia de contracción fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo Comparativo 7

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 2 excepto que no se usó el pigmento de ftalocianina usado en el Ejemplo 2. Comparada con una placa natural o la placa del Ejemplo 1, la relación de diferencia de contracción fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo Comparativo 8

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 2 excepto que no se usó la ftalocianina halogenada usada en el Ejemplo 2. Comparada con una placa natural o la placa del Ejemplo 1, la relación de diferencia de contracción fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

Ejemplo 3

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que se reemplazó la ftalocianina halogenada usada en el Ejemplo 1 con una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 2. Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo del de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, y la capacidad de teñido fue equivalente a la del control.

Ejemplos Comparativos 9 - 10

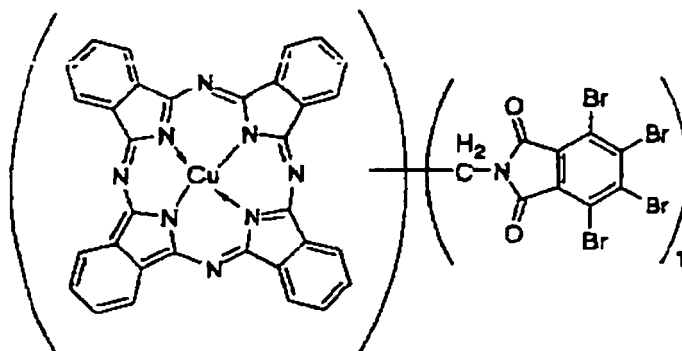
Se prepararon placas moldeadas de la misma forma que en el Ejemplo 3 excepto que se reemplazó la ftalocianina halogenada usada en el Ejemplo 3 con una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 3 en el Ejemplo Comparativo 9, y que se reemplazó la ftalocianina halogenada con una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 4 en el Ejemplo Comparativo 10. Cada una de las placas moldeadas mostró una relación de diferencia de contracción grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual de cada placa moldeada fue también grande. Además, la tonalidad de cada placa moldeada fue mala.

Ejemplos 4 - 11

Se prepararon placas moldeadas de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que se reemplazó el derivado de ftalocianina usado en el Ejemplo 1 con derivados de ftalocianina de las fórmulas químicas a continuación, respectivamente. Comparadas con una placa natural, cada una de las placas moldeadas obtenidas mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación de cada una de las placas moldeadas estimado por observación visual fue casi el mismo del de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, y la capacidad de teñido fue equivalente a la del control.

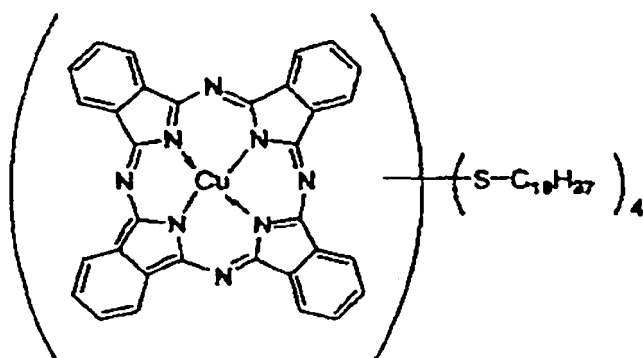
Ejemplo 4

Compuesto B



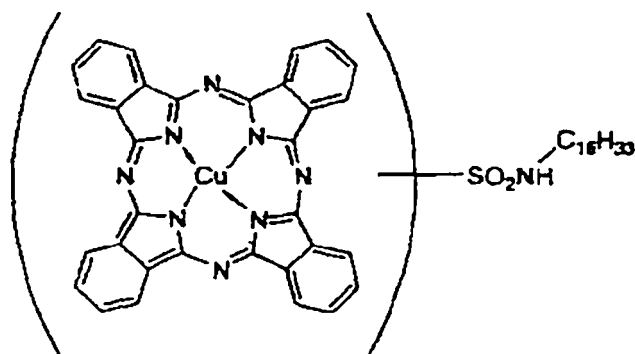
Ejemplo 5

Compuesto C



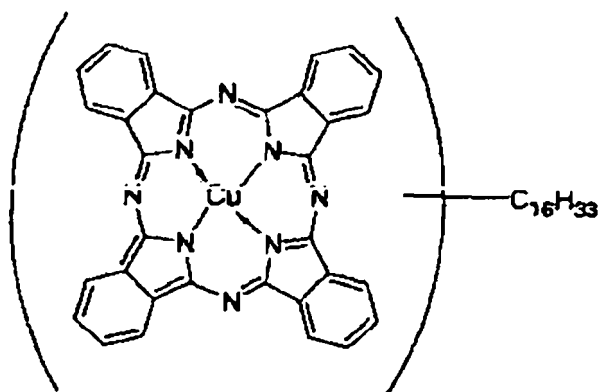
Ejemplo 6

Compuesto D



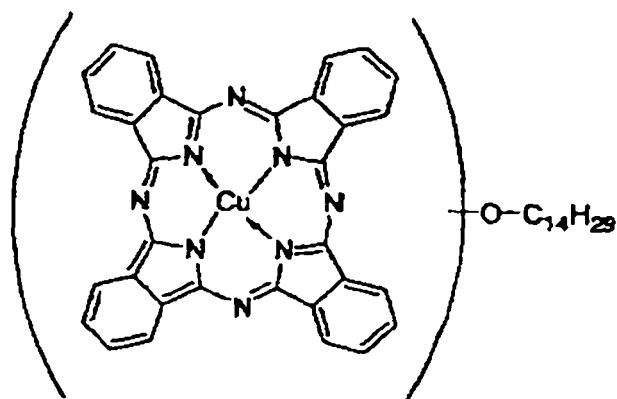
Ejemplo 7

Compuesto E



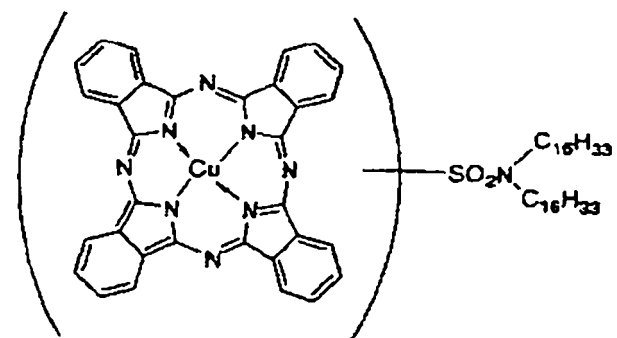
Ejemplo 8

Compuesto F



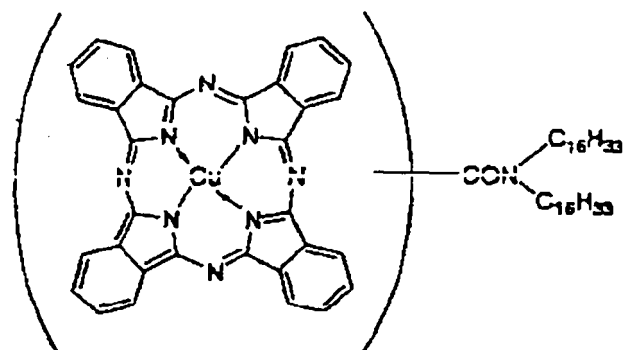
Ejemplo 9

Compuesto G



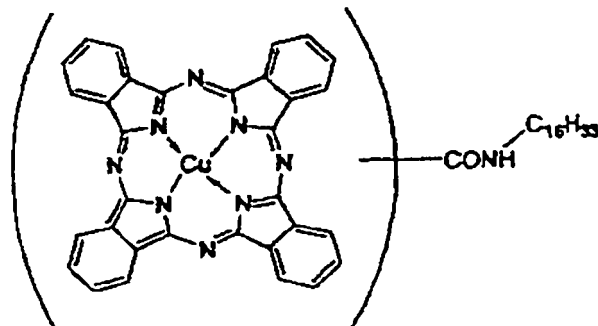
Ejemplo 10

Compuesto H



Ejemplo 11

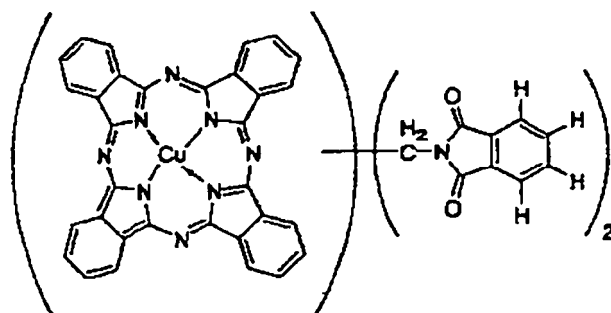
Compuesto I



Ejemplo 12

Se mezclaron en un mezclador 88 partes de un pigmento de ftalocianina (C.I. Pigment Blue 15:3, nombre comercializado Lionol Blue FG-7351, comercializado por Toyo Ink Mfg. Co., Ltd.), 10 partes de una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 1, y 2 partes de un derivado de ftalocianina representado por el Compuesto A, para obtener una composición de pigmento. Se mezclaron suficientemente 100 partes de la composición de pigmento y una cera de polietileno (nombre comercializado High Wax NL-500, comercializada por Mitsui Chemicals, Inc.), a continuación, se amasó por fusión la mezcla con un molino de tres rodillos, y después la mezcla amasada se molió para obtener un pigmento de proceso. Se mezclaron 4 partes de pigmento de proceso y 100 partes de un polietileno de densidad alta y a continuación se amasaron por fusión con un extrudor de tornillos gemelos, para obtener un lote maestro en forma de pelets. A continuación se mezclaron 5 partes del lote maestro y 100 partes de una resina de polietileno de densidad alta (nombre comercializado Hixex 2100J comercializada por Sumitomo Mitsui Polyolefin) y a continuación la mezcla fue moldeada por inyección como una placa con una máquina de moldeado por inyección de forma similar al Ejemplo 1. Se evaluó la placa moldeada de forma similar. Comparada con una placa natural o a la de la placa del Ejemplo 1, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca a la de la placa natural o la de la placa del Ejemplo 1, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo que el de la placa natural o el de la placa del Ejemplo 1.

Compuesto A



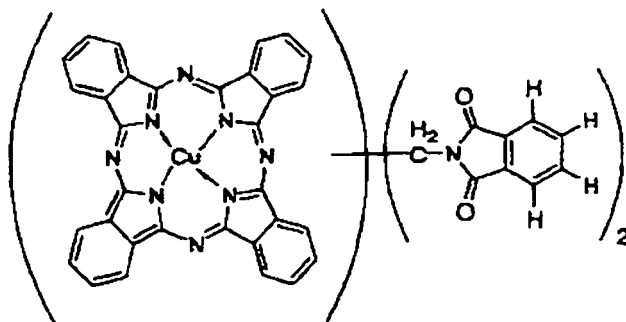
Ejemplo 13

Se preparó una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que se reemplazó el pigmento usado en el Ejemplo 1 con un pigmento de ftalocianina (C.I. Pigment Blue 15:1, nombre comercializado Lionol Blue FG-7110-V, comercializado por Toyo Ink Mfg. Co., Ltd.). Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca de la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo del de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, similar a una placa coloreada solo con el pigmento de ftalocianina. La placa anterior fue una placa de capacidad de tñido alta.

Ejemplo 14

Se mezclaron en un mezclador 88 partes de un pigmento de ftalocianina (C.I. Pigment Blue 15:3, nombre comercializado Lionol Blue FG-7351, comercializado por Toyo Ink Mfg. Co., Ltd.), 10 partes de una ftalocianina halogenada producida según el Ejemplo de Producción 1, y 2 partes de un derivado de ftalocianina representado por el Compuesto A, para obtener una composición de pigmento. Se mezclaron 1 parte de la composición de pigmento anterior, 1 parte de estearato magnésico y 1.000 partes de una resina de tereftalato de polietileno (nombre comercializado Vylopet EMC-307, Toyobo Co., Ltd.), se amasó la mezcla con una máquina de moldeado por inyección a una temperatura de moldeado de 275°C y una temperatura de molde de 85°C, para obtener una placa moldeada. Comparada con una placa natural, la placa moldeada anterior mostró una relación de diferencia de contracción cerca a la de la placa natural, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue casi el mismo que el de la placa natural. Además, la tonalidad fue buena, similar a una placa coloreada solo con el pigmento de ftalocianina. La placa anterior moldeada fue una placa de capacidad de teñido alta.

Compuesto A



Ejemplo Comparativo 11

Se obtuvo una placa moldeada de la misma forma que en el Ejemplo 9 excepto que no se usaron la ftalocianina halogenada y el derivado de ftalocianina usados en el Ejemplo 9. Comparada con una placa natural, la relación de diferencia de contracción de la placa moldeada fue grande, y el grado de alabeado o deformación estimado por observación visual fue también grande.

(Tabla pasa a página siguiente)

ES 2 290 635 T3

La Tabla 1 muestra los resultados de los Ejemplos 1 - 14 y los Ejemplos Comparativos 1 - 11.

TABLA 1

	Tipo de pigmento	Ftalocianina halogenada		Derivado de ftalocianina		Resina
	Indice de pigmento C.I.	Ejemplo de Producción	Contenido (% en peso)	Compuesto	Contenido (% en peso)	Resina
Ejemplo 1	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto A	2	HDPE
Ejemplo Comparativo 1	Pigment Blue 15:3					HDPE
Ejemplo Comparativo 11	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10			HDPE
Ejemplo Comparativo 3	Pigment Blue 15:3			Compuesto A	2	HDPE
Ejemplo Comparativo 4	Pigment Blue 15:3			Compuesto A	20	HDPE
Ejemplo Comparativo 5		Ejemplo de Producción 1	100			HDPE
Ejemplo 2	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto A	2	PP
Ejemplo Comparativo 6	Pigment Blue 15:3					PP
Ejemplo Comparativo 7	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10			PP
Ejemplo Comparativo 8	Pigment Blue 15:3					PP
Ejemplo 3	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 2	10	Compuesto A	2	HDPE
Ejemplo Comparativo 9	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 3	10			HDPE
Ejemplo Comparativo 10	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 4	10			HDPE
Ejemplo 4	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto B	2	HDPE
Ejemplo 5	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto C	2	HDPE
Ejemplo 6	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto D	2	HDPE
Ejemplo 7	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto E	2	HDPE
Ejemplo 8	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto F	2	HDPE
Ejemplo 9	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto G	2	HDPE
Ejemplo 10	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto H	2	HDPE
Ejemplo 11	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto I	2	HDPE
Ejemplo 12	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto A	2	HDPE
Ejemplo 13	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto A	2	HDPE
Ejemplo 14	Pigment Blue 15:3	Ejemplo de Producción 1	10	Compuesto A	2	PET
Ejemplo Comparativo 11	Pigment Blue 15:3					PET

ES 2 290 635 T3

TABLA 1 (continuación)

Resultados de las medidas de la placa				
	Relación de diferencia de contracción	Alabeado (observación visual)	Tonalidad	Desarrollo de color
Ejemplo 1	3,4	Bueno	Buena	100
Ejemplo Comparativo 1	45,7	Malo	Buena	100
Ejemplo Comparativo 2	22,0	Malo	Buena	100
Ejemplo Comparativo 3	31,0	Malo	Buena	100
Ejemplo Comparativo 4	9,2	Bueno	Mala	95
Ejemplo Comparativo 5	7,7	Bueno	Mala	90
Ejemplo 2	-8,8	Bueno	Buena	100
Ejemplo Comparativo 6	-23,0	Malo	Buena	100
Ejemplo Comparativo 7	-19,0	Malo	Buena	100
Ejemplo Comparativo 8	-15,0	Malo	Buena	100
Ejemplo 3	3,6	Bueno	Buena	100
Ejemplo Comparativo 9	45,1	Malo	Mala	92
Ejemplo Comparativo 10	43,7	Malo	Mala	94
Ejemplo 4	3,7	Bueno	Buena	100
Ejemplo 5	5,2	Bueno	Buena	100
Ejemplo 6	8,9	Bueno	Buena	100
Ejemplo 7	7,7	Bueno	Buena	100
Ejemplo 8	5,3	Bueno	Buena	100
Ejemplo 9	5,9	Bueno	Buena	100
Ejemplo 10	8,6	Bueno	Buena	100
Ejemplo 11	6,2	Bueno	Buena	100
Ejemplo 12	6,8	Bueno	Buena	100
Ejemplo 13	9,1	Bueno	Buena	100
Ejemplo 14	9,8	Bueno	Buena	100
Ejemplo Comparativo 11	22,4	Malo	Buena	100

Efecto de la invención

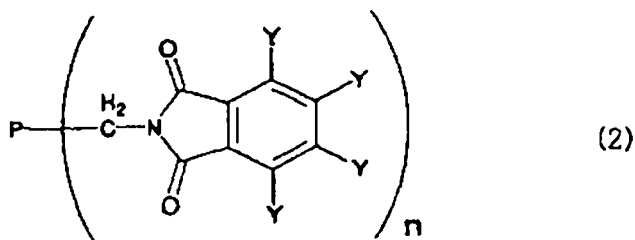
Según la presente invención puede disminuirse el alabeado, deformación o cambios dimensionales de un artículo moldeado mientras que se mantienen las propiedades excelentes de tonalidad transparente y desarrollo de color de las ftalocianinas. El número de artículos defectuosos debido al alabeado o deformación de un artículo moldeado disminuye, de manera que se consigue un aumento de la productividad.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de pigmento que comprende (a) 50 a 95% en peso de una ftalocianina, (b) 1 a 45% en peso de una ftalocianina halogenada que tiene de 1 a 9 sustituyentes de halógeno, el número medio de los sustituyentes es 2,0 a 4,0, y (c) 0,1 a 10% en peso de un (unos) derivado(s) de ftalocianina representado(s) por la fórmula (1) y/o la fórmula (2),



en donde P representa una estructura de ftalocianina, X representa un grupo alquilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, $-\text{SO}_2\text{NHR}$, $-\text{SO}_2\text{NR}_2$, $-\text{NR}_2$, $-\text{CONR}_2$, $-\text{CONHR}$ o $-\text{SR}$, en donde cada R es igual o diferente y representa un grupo alquilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono o un grupo alquenilo que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, y m es un número entero de 1 a 4,



en donde P representa una estructura de ftalocianina, cada Y es igual o diferente y representa un átomo de hidrógeno o un átomo de halógeno, y n es un número entero de 1 a 4.

2. Una composición de pigmento según la reivindicación 1, en donde el componente de ftalocianina (a) tiene la estructura P-H, en donde P es el mismo resto de ftalocianina que está presente en la fórmula (1) o la fórmula (2).

3. Un colorante que es un polvo que comprende (a) una composición de pigmento según la reivindicación 1 o 2 y (b) un carboxilato de metal alifático o un carboxilato de metal aromático.

4. Un colorante que se obtiene dispersando una composición de pigmento según la reivindicación 1 o 2, o un colorante según la reivindicación 3, en un plástico.

5. Un colorante según la reivindicación 4, en donde el plástico es una poliolefina.

6. Un colorante según la reivindicación 4 o 5, que está en forma de pelets.

7. Un colorante según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende 100 partes en peso del plástico y de 0,1 a 300 partes en peso de la composición de pigmento.

8. El uso de una composición de pigmento según la reivindicación 1 o 2, o un colorante según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, para colorear un plástico.

9. El uso según la reivindicación 8, en donde al menos una parte del plástico es cristalino.

10. Un plástico coloreado que comprende una composición de pigmento según la reivindicación 1 o 2, dispersado en un plástico como se define en la reivindicación 8 o 9.

11. Un artículo moldeado que comprende un plástico coloreado según la reivindicación 10.