

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 090**

51 Int. Cl.:

**C09C 1/00** (2006.01)  
**A61K 8/19** (2006.01)  
**A61K 8/25** (2006.01)  
**A61K 8/29** (2006.01)  
**A61K 8/02** (2006.01)  
**A61Q 19/00** (2006.01)  
**A61Q 1/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2012 PCT/US2012/025036**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12112541**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012 E 12747720 (6)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2675423**

54 Título: **Mezcla de pigmentos de efecto que muestra una tonalidad comparable al carmín para cosméticos**

30 Prioridad:

**15.02.2011 US 201161443100 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.10.2020**

73 Titular/es:

**BASF CORPORATION (100.0%)  
100 Park Avenue  
Florham Park, NJ 07932, US**

72 Inventor/es:

**CHOI, SUNG YUEN**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 785 090 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

Mezcla de pigmentos de efecto que muestra una tonalidad comparable al carmín para cosméticos

## Antecedentes

5 Los pigmentos de efecto, también conocidos como pigmentos perlados o pigmentos nacarados, se usan para impartir un brillo perlado, brillo metálico y/o un efecto multicolor que se aproxima a la iridiscencia, a un material. Por ejemplo, los pigmentos de efecto rojo basados en sustratos en forma de escamas son importantes en cosmética. Debido a la estricta regulación gubernamental, los pigmentos primarios de efecto rojo para aplicaciones cosméticas son los pigmentos en base a carmín y  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

10 El carmín es un pigmento orgánico rojo obtenido del ácido carmínico producido por insectos escamosos tales como las cochinillas. El carmín puede contribuir a las tonalidades rojo azulado. Los pigmentos de efecto hechos con carmín a menudo tienen una vida útil corta debido a la degradación del carmín resultante de su susceptibilidad a la luz ultravioleta. Además, existe la preocupación de que el carmín pueda causar reacciones alérgicas y, por lo tanto, ser peligroso cuando se usa como colorante en productos alimenticios o cosméticos.

15 Los pigmentos de efecto basados en  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tienden a ser muy estables y no están sujetos a descomposición en la forma con lo son los pigmentos de efecto carmín. El componente de absorción de hematita- $\text{Fe}_2\text{O}_3$  contribuye con tonalidades rojo anaranjado. Sin embargo, los pigmentos de efecto basados en  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  no proporcionan la intensidad del color y el brillo de los pigmentos basados en carmín.

20 El documento EP 1 469 042 divulga una mezcla de pigmentos que comprende el componente A que contiene pigmentos de efecto basado en escamas de vidrio y el componente B que contiene colorantes y/o rellenos orgánicos o inorgánicos formados en escamas, en forma de aguja, esféricos o cristalinos. El documento US 2005/0252416 se refiere a proporcionar una mezcla que comprende (a) al menos un pigmento de efecto y (b) aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 por ciento en peso en base al peso total de dicha mezcla de un pigmento en escamas de aluminio.

25 D. R. Duncan describe en Proceedings of the Physical Society, vol. 52, no. 3, 1940, páginas 390-401, una mezcla de pigmentos de efecto que comprende una mica revestida de titanio y una mica revestida de óxido de hierro, que se combinan en una relación de 2:1.

El documento EP 3 363 292 se refiere al uso de uno o más pigmentos perlados en base a sustratos en forma de plaquetas para colorear obleas, papel comestible y productos horneados similares.

Existe una necesidad continua en la técnica de composiciones de pigmento rojo con propiedades mejoradas.

## Sumario

30 La siguiente composición cumple y aborda estas necesidades. El siguiente sumario no es una visión general extensa. No pretende identificar elementos clave o críticos de las diversas composiciones contempladas, ni delinear su ámbito.

35 Se proporciona una composición que comprende un primer pigmento de efecto que tiene una tonalidad roja y un segundo pigmento de efecto que tiene una tonalidad azul, en la que el primer pigmento de efecto está presente en la composición en aproximadamente 65 % a aproximadamente 85 % en peso, y en la que la composición tiene un ángulo de color similar a los pigmentos basados en carmín de aproximadamente 310 a aproximadamente 20 y no comprende carmín. El primer pigmento de efecto comprende un sustrato y al menos una capa que comprende  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . El segundo pigmento de efecto consiste en un sustrato y una o más capas incoloras de óxido metálico, en el que el óxido metálico incoloro se selecciona de dióxido de titanio, dióxido de silicio, dióxido de zirconio y óxido de aluminio.

40 La composición puede tener un ángulo de color de aproximadamente 340 a aproximadamente 360. La composición puede tener un croma de al menos aproximadamente 50.

El primer pigmento de efecto y el segundo pigmento de efecto pueden estar presentes en la composición en una relación de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 5:1 en peso. Además, el segundo pigmento de efecto puede estar presente en la composición a aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 % en peso.

45 El primer pigmento de efecto puede tener un ángulo de color de aproximadamente 10 a aproximadamente 25. El sustrato del primer pigmento de efecto puede ser mica, y el sustrato tiene una capa individual de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . También contemplado, el sustrato del primer pigmento de efecto puede ser mica, y el sustrato comprende al menos una capa de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , al menos una capa de dióxido de silicio y al menos una capa de dióxido de titanio. Los pigmentos de primer efecto contemplados incluyen: sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; y sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

50 El segundo pigmento de efecto tiene un ángulo de color de aproximadamente 260 a aproximadamente 310. El sustrato del segundo pigmento de efecto puede ser mica, y el segundo pigmento de efecto puede comprender una capa de dióxido de titanio rutilo.

También se proporciona una composición cosmética que comprende la composición definida anteriormente y opcionalmente al menos un agente auxiliar cosméticamente aceptable.

### Breve descripción de los dibujos

5 Con el fin de ilustrar las diversas composiciones y procedimientos, se representan en los dibujos ciertas composiciones. Sin embargo, las composiciones y sus procedimientos de uso no se limitan a los arreglos e instrumentos precisos de las composiciones representadas en los dibujos.

10 La FIGURA representa un gráfico de barras que representa datos de ángulo de color para diversas composiciones de pigmentos ejemplares. El eje X es la relación del componente A (ya sea LUMINA Russet 9450D o Pigmento # 3993A) al componente B (LUMINA Royal Blue). La línea horizontal gruesa con un ángulo de color de -10 indica la tonalidad de CLOISONNE Super Red, un pigmento de efecto en base a carmín.

### Descripción detallada

15 Existe la necesidad en la técnica de proporcionar pigmentos de efecto rojo para cosméticos que cubran el mismo rango de tonalidades que los pigmentos de efecto en base a carmín pero que posean una vida útil más larga en comparación con los pigmentos en base a carmín. En el presente documento se proporciona una composición de pigmento que comprende una mezcla de pigmentos de efecto que satisface estas necesidades.

20 Los pigmentos de efecto están compuestos por una pluralidad de plaquetas laminares, cada una de las cuales está revestida con una o más capas reflectoras/transmisoras. Típicamente, los pigmentos de efecto son un sustrato en placas laminar, tal como mica o escamas de vidrio, que ha sido revestido con una capa de óxido metálico. Se puede encontrar una descripción de las propiedades de los pigmentos de efecto en el PIGMENT HANDBOOK, Volumen I, Segunda edición, págs. 829-858, John Wiley & Sons, NY 1988, que se incorpora en este documento como referencia. Si se usan óxidos metálicos incoloros, los pigmentos de efecto exhiben un brillo como de perlas como resultado de la reflexión y refracción de la luz, y que depende del grosor de la capa de óxido metálico, también pueden exhibir efectos de color de interferencia. Si se usan óxidos metálicos coloreados, los efectos observados dependen de la reflexión, refracción y absorción.

25 La composición de pigmento comprende un primer pigmento de efecto y un segundo pigmento de efecto, en la que el primer pigmento de efecto comprende al menos una capa que comprende  $Fe_2O_3$  y en la que el segundo pigmento de efecto consiste en una o más capas incoloras de óxido metálico como se definió anteriormente. El primer pigmento de efecto tiene una tonalidad roja, y el segundo pigmento de efecto tiene una tonalidad azul. Las composiciones que comprenden los primero y segundo pigmentos de efecto tienen una tonalidad similar a los pigmentos en base a carmín pero no contienen carmín. Por consiguiente, las composiciones de pigmento no están sujetas a la inestabilidad a la luz ultravioleta y al almacenamiento de los pigmentos en base a carmín y, como resultado, se espera que tengan una mayor estabilidad. Además, las composiciones de pigmento reivindicadas pueden tener mayor croma que los pigmentos en base a carmín. El mayor croma proporciona una intensidad de color y brillo mejorados en relación con los pigmentos en base a carmín.

35 El color se puede describir en diferentes sistemas de espacio de color, tal como CIELAB. Como se discute en este documento, el color de la composición de pigmento se describe en términos de tonalidad y croma. La tonalidad es el atributo que permite clasificar los colores como rojo, amarillo, azul, etc. Como se usa en este documento, el ángulo de color  $h^\circ$  es una medida de la tonalidad, escalada de 0 a 360 grados. Croma ("C\*") indica la saturación, intensidad o pureza de un color. Los colores con fuerte croma son los más brillantes. Como se usa en este documento, los datos de color se obtienen a partir de reducciones formuladas con pigmentos al 6 % en peso dispersos en un sistema de laca de nitrocelulosa, secados y medidos por X-Rite MA 68 a un ángulo incidente de 45 grados y medidos a +15 grados. La conversión a otros sistemas de espacio de color se puede realizar utilizando cálculos conocidos en la técnica.

45 La tonalidad de la composición reivindicada es de aproximadamente 310 a aproximadamente 20, y puede ser de aproximadamente 340 a aproximadamente 20, de aproximadamente 340 a aproximadamente 360, o de aproximadamente 345 a aproximadamente 355, o aproximadamente 350. El croma de la composición reivindicada puede ser al menos aproximadamente 50, al menos aproximadamente 55, o al menos aproximadamente 57. La composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 354 y un croma de al menos aproximadamente 50. La composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 354 y un croma de al menos aproximadamente 57.

50 Alternativamente, la composición tiene una tonalidad de aproximadamente 341 y un croma de al menos aproximadamente 50. La composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 341 y un croma de al menos aproximadamente 58. Alternativamente, la composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 353 y un croma de al menos aproximadamente 50. La composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 353 y un croma de al menos aproximadamente 56.

55 La composición reivindicada comprende de aproximadamente 65 % a aproximadamente 85 % o de aproximadamente 66 % a aproximadamente 75 % en peso de un primer pigmento de efecto y de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 %, aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 % o aproximadamente 25 % a aproximadamente 34 % en peso de un segundo pigmento de efecto, con respecto al peso total de la composición. La

- composición puede comprender aproximadamente el 83 % en peso del primer pigmento de efecto y aproximadamente el 17 % en peso del segundo pigmento de efecto. Otra composición puede comprender aproximadamente el 75 % en peso del primer pigmento de efecto y aproximadamente el 25 % en peso del segundo pigmento de efecto. Aún otra composición puede comprender aproximadamente 66 % en peso del primer pigmento de efecto y aproximadamente 34 % en peso del segundo pigmento de efecto.
- La composición puede tener además al menos un componente adicional, en la que la relación del primer pigmento al segundo pigmento puede variar de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 5:1. El al menos un componente adicional es un pigmento de efecto. Alternativamente, el al menos un componente adicional excluye un pigmento de efecto.
- Los pigmentos se pueden mezclar de cualquier manera conveniente para preparar las composiciones reivindicadas. No se requieren procedimientos especiales.
- El primer pigmento en la composición reivindicada comprende al menos una capa que comprende  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sobre un sustrato en placas. El primer pigmento puede consistir en una capa individual de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sobre un sustrato en placas. El primer pigmento puede consistir en sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y tiene una distribución de tamaño de partícula (D20) de aproximadamente 20 micrómetros. El primer pigmento puede comprender sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y puede tener una distribución de tamaño de partícula (D20) de aproximadamente 20 micrómetros. El primer pigmento puede comprender o consistir en una capa que es una mezcla de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y uno o más de otros óxidos. Los pigmentos de efecto adecuados como el primer pigmento en la composición reivindicada se divulgan, por ejemplo, en las patentes U.S. Nos. 3.087.829; 3.331.699; 5.958.125; 6.045.914; y 6.875.264.
- El primer pigmento puede ser mica revestida con óxido de hierro. Una mica revestida con óxido de hierro ejemplar es LUMINA Russet 9540D (BASF, Florham Park, NJ). Este pigmento tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 21 micrómetros; aproximadamente el 95 % de las plaquetas tienen entre 8 y 48 micrómetros en una dimensión mayor por medición de dispersión de luz.
- Alternativamente, el primer pigmento puede comprender múltiples capas en las que al menos una capa comprende o consiste en óxido de hierro. Las capas múltiples pueden alternar materiales de alto índice de refracción y materiales de bajo índice de refracción, en las que al menos una capa de alto índice de refracción es  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (óxido de hierro; índice de refracción 3,02). Los materiales de alto índice de refracción también pueden incluir, pero no se limitan a, dióxido de titanio anatasa (2,55), dióxido de titanio rutilo (2,90), dióxido de zirconio (2,20), óxido de zinc (2,03), sulfuro de zinc (2,38), oxocloruro de bismuto (2,15) o similares. El material de bajo índice de refracción puede incluir, pero no se limita a, dióxido de silicio (índice de refracción 1,46), fluoruro de magnesio (1,39), óxido de aluminio (1,76), un polímero tal como metacrilato de polimetilo, poliestireno, etileno acetato de vinilo, poliurea, poliuretano, polidivinilbenceno (índice de refracción típico de 1,4-1,6 para polímeros) y similares. Los índices de refracción están disponibles en el CRC HANDBOOK OF CHEMISTRY AND PHYSICS, Haynes editor, 91ª edición, 2011. Las combinaciones ejemplares de óxidos metálicos para el primer pigmento incluyen: sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ ; y sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Alternativamente, el primer pigmento comprende sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$  y tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 17 micrómetros.
- Con cualquiera de los primeros pigmentos descritos, la tonalidad del primer pigmento puede ser de aproximadamente 10 a aproximadamente 25, de aproximadamente 15 a aproximadamente 25 o de aproximadamente 19 a aproximadamente 25. El primer pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 19. Alternativamente, el primer pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 19 y un croma de al menos 50. El primer pigmento también puede tener una tonalidad de aproximadamente 19 y un croma de aproximadamente 66. Además, el primer pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 25. Además, el primero el pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 25 y un croma de al menos 50. El primer pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 25 y un croma de aproximadamente 65.
- El segundo pigmento de la composición reivindicada es un pigmento de efecto que consiste en una o más capas de óxido metálico incoloro y transparente sobre un sustrato en placas. Los óxidos metálicos para el segundo pigmento incluyen dióxido de titanio, dióxido de silicio, dióxido de zirconio, óxido de zinc y óxido de aluminio. El segundo pigmento puede comprender al menos una capa de dióxido de titanio rutilo sobre un sustrato de mica. El segundo pigmento puede comprender capas alternas de dióxido de titanio y dióxido de silicio sobre un sustrato, tal como sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ . En algunos aspectos, al menos una capa de  $\text{TiO}_2$  del sustrato/ $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$  segundo pigmento puede comprender o consistir en  $\text{TiO}_2$  de rutilo.
- La tonalidad del segundo pigmento puede ser de aproximadamente 260 a aproximadamente 310, de aproximadamente 270 a aproximadamente 285 o de aproximadamente 275 a aproximadamente 280. El segundo pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 277. El segundo pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 277 y un croma de al menos 60. El segundo pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 277 y un croma de aproximadamente 60. Alternativamente, el segundo pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 304 y

un croma de al menos 70. O, el segundo pigmento puede tener una tonalidad de aproximadamente 275 a 277 y un croma de aproximadamente 73 a 77.

5 La composición puede comprender un primer pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 18-19 y un segundo pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 277, y la composición puede tener una tonalidad de 350 a 20. El croma de esta composición puede ser de al menos aproximadamente 55, o el croma puede tener al menos aproximadamente 55 a aproximadamente 62. La composición puede comprender un primer pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 25 y un segundo pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 277, y la composición puede tener una tonalidad de 340 a 25. El croma de esta composición puede ser de al menos aproximadamente 57, o el croma puede ser de al menos aproximadamente 57 a aproximadamente 62. Además, la  
10 composición puede comprender un primer pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 18-19 y un segundo pigmento que tiene una tonalidad de aproximadamente 275 a 278, y la composición tiene una tonalidad de 345 a 355. El croma de esta composición puede ser de al menos aproximadamente 52, o el croma puede ser de al menos aproximadamente 52 a aproximadamente 57.

15 La distribución del tamaño de partícula de los pigmentos de efecto no es crítica. Se pueden usar pigmentos de efecto que tienen una distribución de tamaño de partícula estrecha. El primer y/o segundo pigmento pueden tener una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 4 a aproximadamente 75, o de aproximadamente 15 a aproximadamente 25.

20 La composición puede comprender el primer pigmento de efecto y el segundo pigmento de efecto en una relación de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 2:1, en la que el primer pigmento de efecto es un pigmento en base a mica que tiene una tonalidad de aproximadamente 19 a aproximadamente 25 y en la que el segundo pigmento de efecto es un pigmento en base a mica que tiene una tonalidad de aproximadamente 270 a aproximadamente 285, de aproximadamente 275 a aproximadamente 280 o aproximadamente 277, y no comprende carmín. El segundo pigmento de efecto puede comprender al menos una capa de dióxido de titanio rutilo y opcionalmente al menos una capa de dióxido de silicio. La composición puede tener una tonalidad de aproximadamente 340 a aproximadamente  
25 20, aproximadamente 340 a aproximadamente 360, aproximadamente 345 a aproximadamente 355, o aproximadamente 350. La composición puede tener un croma de al menos aproximadamente 56, al menos aproximadamente 57 o al menos aproximadamente 58. La composición puede poseer una estabilidad a uv mejorada en comparación con el carmín, y puede tener una estabilidad al almacenamiento mejorada.

30 Un pigmento de efecto útil en la composición de pigmento reivindicada puede formarse mediante cualquier proceso conocido en la técnica. Se puede lograr, como un ejemplo, precipitando un ion metálico con hidróxido sobre partículas de sustrato en placas laminares, y posteriormente calcinar las partículas revestidas para proporcionar pigmento en forma de escamas revestido con óxido metálico. Los óxidos metálicos útiles para preparar pigmentos de efecto incluyen óxido de titanio, óxido de hierro y óxido de silicio.

35 En general, el procedimiento para preparar pigmentos de efecto implica dispersar las partículas de material en placas y combinar esa dispersión con un precursor, lo que da como resultado la formación de un revestimiento precursor sobre las partículas. Por ejemplo, en el caso del titanio, se puede usar cloruro de titanilo o tetracloruro de titanio y en el caso del hierro, el material fuente puede ser cloruro férrico. El pH de la suspensión resultante se mantiene a un nivel apropiado durante la adición de la sal de titanio o de hierro mediante el uso de una base adecuada, tal como hidróxido de sodio, con el fin de provocar la precipitación de un precursor de dióxido de titanio u óxido de hierro en las partículas.  
40 Si se desea, se pueden depositar secuencialmente capas de hidróxido y/u óxido de titanio y hierro (u otros metales).

45 El tamaño de partícula promedio de las partículas puede variar de un promedio de aproximadamente 3 micrómetros a un promedio de aproximadamente 100 micrómetros, aunque también se pueden usar escamas más pequeñas de hasta aproximadamente 1 micrómetro y escamas menos o más grandes de hasta 150 micrómetros o más si se desea. El material particulado en placas puede tener un grosor de aproximadamente 0,1 a 10 micrómetros y una relación de aspecto (tamaño de partícula/grosor promedio) de al menos aproximadamente 10. La concentración de las partículas en el agua puede variar de aproximadamente 5 a 60 %, o de aproximadamente 10 y 20 %. Las distribuciones estrechas de tamaño de partícula pueden ser ventajosas.

También se pueden usar otros procedimientos de revestimiento, tal como por ejemplo, procedimientos de deposición química por vapor, para preparar pigmentos de efecto útiles en la composición reivindicada.

50 Ejemplos de materiales en placas útiles incluyen óxido de aluminio en placas, vidrio en placas, aluminio, mica natural, mica sintética, oxicluro de bismuto, óxido de hierro en placas, grafito en placas, sílice en placas, bronce, acero inoxidable, perla natural, nitruro de boro, dióxido de silicio, escamas de cobre, escamas de aleación de cobre, escamas de zinc, escamas de aleación de zinc, óxido de zinc, esmalte, arcilla china, porcelana y combinaciones de los mismos. El primer pigmento de efecto y/o el segundo pigmento de efecto comprenden mica como el sustrato en placas.

55 Los pigmentos de efecto adecuados para crear la composición de pigmento reivindicada están disponibles comercialmente. Los pigmentos de efecto incluyen los disponibles de BASF Corporation bajo los nombres comerciales LUMINA, LUMINA ROYAL, BIJU, CLOISSONÉ, DUOCROME, FLAMENCO, TIMICA y REFLECKS. Se entiende que la composición reivindicada puede comprender pigmento que no esté disponible comercialmente.

Las composiciones de pigmento divulgadas se pueden usar en cualquier aplicación que se beneficie de un color rojo. Tales aplicaciones incluyen, pero no se limitan a, cosméticos, pinturas, impresión por chorro de tinta, para teñir textiles, para revestimientos de pigmentación (pinturas), tintas de impresión, plásticos, esmaltes para cerámica y vidrio, y similares.

5 La composición puede ser parte de una composición cosmética. La forma de la composición cosmética puede ser cualquier forma utilizada normalmente para cosméticos tales como crema, emulsión, espuma, gel, loción, leche, esponjado, ungüento, pasta, polvo, aerosol o suspensión. La composición cosmética puede ser cualquier cosmético de color que se use en la piel, el cabello, los ojos o los labios, tal como barras de ocultación, base, maquillaje para el escenario, rímel (torta o crema), sombra de ojos (líquido, pomada, polvo, barra, prensado o crema), color para el  
10 cabello, lápices labiales, brillo labial, lápices kohl, delineadores de ojos, coloretes, lápices de cejas y polvos crema. Otras composiciones cosméticas ejemplares incluyen, pero no se limitan a, esmalte de uñas, barra abrillantadoras de la piel, aerosoles para el cabello, polvos para la cara, maquillaje para las piernas, loción repelente de insectos, quitaesmalte de uñas, loción de perfume y champús de todo tipo (gel o líquido). Además, las composiciones reivindicadas pueden usarse en crema de afeitar (concentrado para aerosol, sin cepillo, enajbonado), arreglo del  
15 cabello, barra de colonia, colonia, emoliente de colonia, baño de burbujas, loción corporal (hidratante, limpiadora, analgésica, astringente), loción para después del afeitado, leche para después del baño, y loción de protección solar. Para una revisión de las aplicaciones cosméticas, véase *Cosmetics: Science and Technology*, 2nd Ed., Eds: M. S. Balsam and Edward Sagarin, Wiley-Interscience (1972), y deNavarre, *The Chemistry and Science of Cosmetics*, 2nd Ed., Vols 1 y 2 (1962), Van Nostrand Co. Inc., Vols 3 y 4 (1975), Continental Press, los cuales se incorporan en este  
20 documento como referencia.

La cantidad de la composición de pigmento reivindicada presente en una composición cosmética depende del cosmético de color que se está creando y la forma final del cosmético. Se puede usar más pigmento para crear una mayor intensidad o proporcionar un mayor revestimiento o corrección. Un experto en la técnica podrá determinar la cantidad apropiada de pigmento a usar basándose en las propiedades deseadas de la formulación cosmética  
25 coloreada; sin embargo, una composición cosmética coloreada puede comprender de aproximadamente 0,005 a 99,9 %, aproximadamente 0,05 a aproximadamente 50 %, o aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 % en peso de la composición de pigmento reivindicada, en base al peso total de la composición cosmética.

La composición cosmética comprende opcionalmente al menos un agente auxiliar cosméticamente aceptable. Los agentes auxiliares cosméticamente aceptables incluyen, pero no se limitan a, vehículos, excipientes, emulsionantes, tensioactivos, conservantes, fragancias, aceites de perfume, espesantes, polímeros, formadores de gel, tintes, pigmentos de absorción, agentes fotoprotectores, reguladores de consistencia, antioxidantes, antiespumantes, antiestáticos, resinas, disolventes, promotores de solubilidad, agentes neutralizantes, estabilizadores, agentes esterilizantes, propelentes, agentes secantes, opacificadores, ingredientes cosméticamente activos, polímeros capilares, acondicionadores para el cabello y la piel, polímeros injertados, polímeros solubles en agua o dispersables  
30 que contienen silicona, blanqueadores, agentes de cuidado, colorantes, agentes de tinción, agentes de bronceado, humectantes, agentes de reengrase, colágeno, hidrolizados de proteínas, lípidos, emolientes y suavizantes, agentes de tintura, agentes de bronceado, blanqueadores, sustancias que endurecen la queratina, ingredientes activos antimicrobianos, ingredientes activos de fotofiltro, ingredientes activos repelentes, , sustancias hiperémicas, sustancias queratolíticas y queratoplásticas, ingredientes activos anticaspa, antiflogísticos, sustancias queratinizantes,  
35 ingredientes activos que actúan como antioxidantes y/o como captadores de radicales libres, hidratantes de la piel o sustancias humectantes, ingredientes activos reengrasantes, ingredientes activos desodorizantes, ingredientes activos sebastáticos, extractos de plantas, ingredientes activos antiherematoso o antialérgicos y mezclas de los mismos. Las formulaciones cosméticas son conocidas en la técnica. Véanse, por ejemplo, las publicaciones U.S. Nos. 20080196847 y 20100322981.

#### 45 Ejemplos

Las composiciones y procedimientos de uso se describen adicionalmente en detalle por referencia a los siguientes ejemplos experimentales. Estos ejemplos se proporcionan solo con fines ilustrativos, y no pretenden ser limitantes a menos que se especifique otra cosa. Por lo tanto, las composiciones y procedimientos de uso no deben interpretarse de ninguna manera como limitados a los siguientes ejemplos, sino que deben interpretarse para abarcar todas y cada  
50 una de las variaciones que se hacen evidentes como resultado de la enseñanza proporcionada en este documento.

Se prepararon composiciones que comprenden dos pigmentos de efecto, designados componentes A y B.

#### Ejemplo 1

En la primera serie, las composiciones eran mezclas de LUMINA Russet 9450D (componente A; BASF, Florham Park, N.J.) y LUMINA Royal Blue EH627 (componente B; BASF, Florham Park, N.J.). LUMINA Russet 9450D es un pigmento de mica revestido con Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> que tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 21 micrómetros y exhibe una tonalidad de 19 y un croma de 66. LUMINA Royal Blue EH627 es un pigmento de mica revestido con dióxido de titanio/dióxido de silicio/dióxido de titanio que tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 17 micrómetros y exhibe un ángulo de color de 277 y un croma de 77.

5 El ángulo de tonalidad  $h^\circ$  y el croma  $C^*$  se evaluaron para las mezclas usando reducciones formuladas con la mezcla de pigmentos al 6 % en peso dispersas en un sistema de laca de nitrocelulosa, se secaron y se midieron con un espectrofotómetro de ángulo múltiple X-Rite MA 68 (X-Rite, Grand Rapids, MI) a un ángulo incidente de 45 grados y medido a +15 grados. Los valores de croma ( $C^*$ ) se escalan entre 0 y 100, en los que un aumento de croma corresponde a un aumento de saturación o brillo. El ángulo de color se escala entre 0 y 360 grados, en el que 0 y 360 son del mismo color (rojo). Por lo tanto, un  $h^\circ$  de -20 es lo mismo que un  $h^\circ$  de 340 (es decir, 360-20). En las tablas a continuación, el positivo correspondiente ( $h^\circ$ ) se proporciona entre paréntesis para  $h^\circ$  negativo.

Los datos se resumen en la Tabla 1. También se listan  $h^\circ$  y  $C^*$  de CLOISONNE Super Red ("carmin"; BASF, Florham Park, N.J.), una mica revestida de carmin/dióxido de titanio.

10

TABLA 1

Muestra #	Relación de A:B	$h^\circ$	$C^*$
Control 1	6:0	18,88	66
1	5,5:0,5	10,9	61,48
2	5:1	5,73	59,66
3	4,5:1,5	1,86	59,54
4	4:2	-7 (353)	56,84
Carmin	n/a	353	48

A medida que la cantidad de LUMINA Royal Blue EH627 aumentó en las mezclas,  $h^\circ$  varió de 19 a 353 y  $C^*$  varió de 66 a 57. Por ejemplo, la Muestra 4 que tenía aproximadamente el 66 % de componente A y aproximadamente el 34 % de componente B, exhibió la misma tonalidad como carmin y exhibe ventajosamente mayor croma.

## 15 Ejemplo 2

En la segunda serie, las composiciones eran mezclas de pigmento # 3993 (componente A) y LUMINA Royal Blue EH627 (componente B). El pigmento #3993 es un pigmento rojo de múltiples capas en el que la primera capa es  $Fe_2O_3$ , que tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 17 micrómetros, y que exhibe un ángulo de color de 25 y un croma de 65. El  $h^\circ$  y  $C^*$  se evaluaron para las mezclas como se describe en el Ejemplo 1.

20

Los datos se resumen en la Tabla 2, que también incluye los datos para CLOISONNE Super Red.

TABLA 2

Muestra #	Relación de A:B	$h^\circ$	$C^*$
Control 2	6:0	25,19	65
5	5,5:0,5	13,6	61,95
6	5:1	-0,18 (360)	59,29
7	4,5:1,5	-5,82 (354)	57,46

(continuación)

Muestra #	Relación de A:B	h°	C*
8	4:2	-18,6 (341)	58,19
Carmín	n/a	353	48

5 A medida que la cantidad de LUMINA Royal Blue EH627 aumentó en las mezclas, h° varió de 25 a 341 y C\* varió de 65 a 58. La muestra 7, que tenía aproximadamente 75 % de componente A y aproximadamente 25 % de componente B, exhibió una tonalidad comparable a carmín y también exhibió mayor croma en relación con el carmín.

Los datos de tonalidad para las composiciones en las Tablas 1 y 2 también se representan como un gráfico de barras en la FIGURA. La línea horizontal continua en -7 (353) indica la tonalidad del carmín.

### Ejemplo 3

10 En la tercera serie, las composiciones eran mezclas 2:1 de LUMINA Russet 9450D (componente A; BASF, Florham Park, N.J.) y LUMINA Royal Blue 9680H (componente B; BASF, Florham Park, N.J.). Se utilizaron cuatro lotes diferentes de LUMINA Russet 9450D y dos lotes diferentes de LUMINA Royal Blue 9680H. Como se discutió anteriormente, LUMINA Russet 9450D es un pigmento de mica revestido con Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> que tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 21 micrómetros. La tonalidad y el croma para los cuatro lotes de LUMINA Russet 9450D se muestran en la Tabla 3.

15

TABLA 3

Lote	h°	C*
1R	18,88	66,45
2R	18,15	62,08
3R	18,13	61,38
4R	18,26	61,45

LUMINA Royal Blue 9680H es un pigmento de mica revestido con dióxido de titanio/dióxido de silicio/dióxido de titanio que tiene una distribución de tamaño de partícula (D50) de aproximadamente 17 micrómetros. La Tabla 4 comprende la tonalidad y el croma de los dos lotes de LUMINA Royal Blue 9680H.

20

TABLA 4

Lote	h°	C*
1B	277,53	77,79
2B	275,19	73,24

25

El ángulo de tonalidad h° y el croma C\* se evaluaron para las mezclas 2:1 (componente A: componente B) utilizando reducciones formuladas con la mezcla de pigmentos al 6 % en peso dispersas en un sistema de laca de nitrocelulosa, secas y medidas por Espectrofotómetro de ángulo múltiple X-rite MA 68. Como en los EJEMPLOS 1 y 2, los valores de croma (C\*) se escalan entre 0 y 100, en los que un aumento en el croma corresponde a un aumento en la saturación o brillo. El ángulo de color se escala entre 0 y 360 grados, en el que 0 y 360 son del mismo color (rojo). Por lo tanto, un h° de -20 es lo mismo que un h° de 340 (360-20).

Los datos para las diversas composiciones se resumen en la Tabla 5. También se listan los h° y C\* de CLOISONNE Super Red ("carmín"; BASF, Florham Park, N.J.), una mica revestida de dióxido de titanio/carmín.

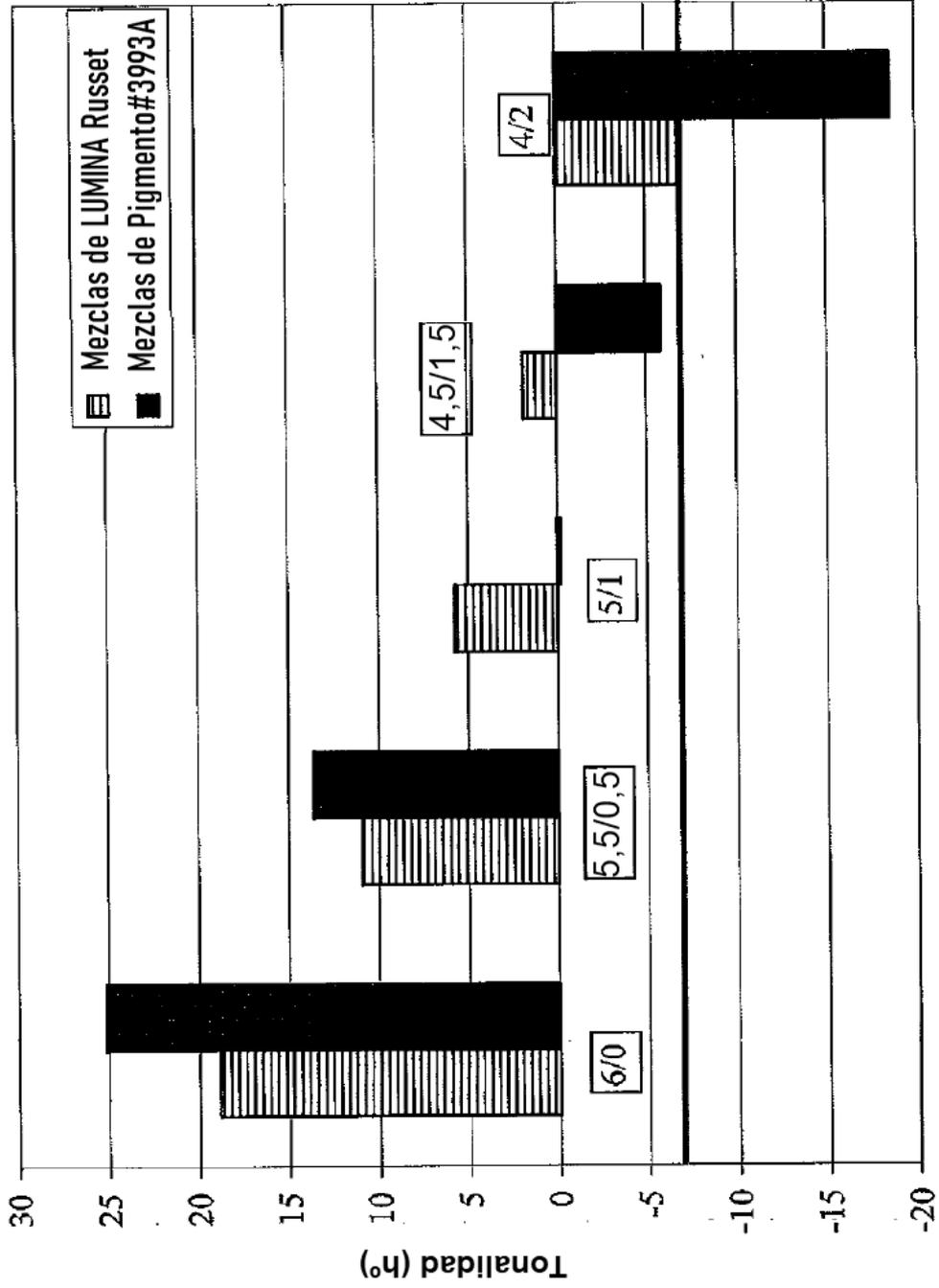
TABLA 5

<b>Muestra#</b>	<b>Lote # de 9450D</b>	<b>Lote # de 9680H</b>	<b>h°</b>	<b>C*</b>
8	1R	1B	349,52	56,96
9	1R	2B	349,37	55,85
10	3R	1B	346,71	53,38
11	3R	2B	347,88	52,83
12	4R	1B	350,22	54,13
13	4R	2B	348,55	53,78
14	2R	1B	348,67	54,05
15	2R	2B	347,15	53,50
Carmín	n/a	n/a	353	48

El h° de las mezclas 2:1 de diversos lotes de pigmentos varió de 347 a 350, mientras que C\* varió de 53 a 57. La muestra 12 exhibió una tonalidad cercana al de carmín y exhibió un mayor croma en relación con el carmín.

## REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende un primer pigmento de efecto que tiene una tonalidad roja y un segundo pigmento de efecto que tiene una tonalidad azul, en la que el primer pigmento de efecto está presente en la composición en aproximadamente 65 % a aproximadamente 85 % en peso, y comprende un sustrato y al menos una capa que comprende  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , y en la que el segundo pigmento de efecto consiste en un sustrato y una o más capas de óxido metálico incoloro en la que el óxido metálico incoloro es seleccionado de dióxido de titanio, dióxido de silicio, dióxido de zirconio y óxido de aluminio, y en la que dicha composición tiene un ángulo de color similar a los pigmentos basados en carmín de aproximadamente 310 a aproximadamente 20 y no comprende carmín.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que la composición tiene un ángulo de color de aproximadamente 340 a aproximadamente 360.
3. La composición de la reivindicación 1 o 2, en la que dicha composición tiene un croma de al menos aproximadamente 50.
4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el primer pigmento de efecto y el segundo pigmento de efecto están presentes en la composición en una relación de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 5:1 en peso.
5. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el segundo pigmento de efecto está presente en la composición de aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 % en peso.
6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho primer pigmento de efecto tiene un ángulo de color de aproximadamente 10 a 25.
7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicho sustrato de dicho primer pigmento de efecto es mica y dicho sustrato tiene una sola capa de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
8. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicho sustrato de dicho primer pigmento de efecto es mica y dicho sustrato comprende al menos una capa de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , al menos una capa de dióxido de silicio y al menos una capa de dióxido de titanio.
9. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que dicho segundo pigmento de efecto tiene un ángulo de color de aproximadamente 260 a aproximadamente 310.
10. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 90, en la que dicho sustrato de dicho segundo pigmento de efecto es mica y dicho segundo pigmento de efecto comprende una capa de dióxido de titanio rutilo.
11. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, 9 y 10, en la que dicho primer pigmento de efecto es seleccionado del grupo que consiste en:
- sustrato/ $\text{TiO}_2$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ ;
- sustrato/ $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{TiO}_2$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ ;
- sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ ;
- sustrato/ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ ; y sustrato/ $\text{TiO}_2$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{TiO}_2$ / $\text{SiO}_2$ / $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
12. Una composición cosmética que comprende la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-11 y opcionalmente al menos un agente auxiliar cosméticamente aceptable.



Relación de Componente A a Componente B