

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 332**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/37** (2006.01)  
**A61K 8/92** (2006.01)  
**A61K 8/81** (2006.01)  
**A61K 8/891** (2006.01)  
**A61Q 1/12** (2006.01)  
**B01F 3/12** (2006.01)  
**B01F 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2008 E 08861345 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **29.09.2010 EP 2233126**

54 Título: **Procedimiento de producción de una preparación cosmética en polvo**

30 Prioridad:

**19.12.2007 JP 2007327794**

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

**12.02.2013**

73 Titular/es:

**SHISEIDO COMPANY, LTD. (100.0%)  
5-5 GINZA 7-CHOME  
CHUO-KU TOKYO 104-8010, JP**

72 Inventor/es:

**HASEGAWA, SHUJI;  
BUNDO, MASAKI;  
OTA, KOUTARO;  
KURAHASHI, TAKUMA;  
TOUYAMA, KEISUKE;  
OGAWA, KATSUKI y  
OGURA, YOSHITO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 395 332 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

Procedimiento para producir una preparación cosmética en polvo.

**Solicitudes relacionadas**

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Japonesa No. 2007-327794, presentada el 19 de diciembre de 2007.

**Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere al procedimiento de producción de un cosmético en polvo y, en particular, se refiere al procedimiento fácil de producción de un cosmético en polvo que tiene características prácticas mejoradas, tales como la extensibilidad sobre la piel, la adhesión, la sensación de finura de las partículas, y la propiedad de larga duración, y tiene una resistencia al impacto mejorada.

**Antecedentes de la invención**

15 Los cosméticos en polvo tales como la base de maquillaje en polvo, se pueden obtener moldeando el polvo, en el cual se adicionan un componente oleoso en forma de aglutinante, un tensioactivo, etc., y se mezcla con el componente de polvo principal. Normalmente, se utilizan para aplicación aplicadores de polvo tales como un aplicador de polvo, una esponja, y un cepillo. Los cosméticos en polvo generales convencionales han sido producidos mediante la homogenización con un molino de martillo tal como un pulverizador después de que se mezclaran el componente de polvo y el componente oleoso con el uso de mezcladoras por agitación tal como una mezcladora Henschel, una mezcladora Nauta, una mezcladora horizontal con cinta helicoidal, y una amasadora, y mediante el moldeado por compresión en una bandeja interna metálica o plástica. Este procedimiento convencional se denomina procedimiento en seco porque el componente de polvo y el componente oleoso se mezclan sin la adición de un disolvente.

20 Sin embargo, no se han obtenido cosméticos en polvo totalmente satisfactorios mediante el procedimiento en seco convencional descrito anteriormente, en términos de las características prácticas tales como la extensibilidad sobre la piel, la adhesión, la sensación de finura de las partículas, y la propiedad de larga duración, y en términos de la resistencia al impacto. La causa de esto es que la homogenización del componente de polvo y el componente oleoso no es satisfactoria, de este modo el componente de polvo aglomerado restante y el componente oleoso pueden distribuirse de forma desigual en el polvo aglomerado.

30 Por otro lado, en los últimos años se han desarrollado varios procedimientos de producción o procedimientos de moldeado para mejorar las características prácticas de los cosméticos en polvo. Por ejemplo, se han propuesto los siguientes procedimientos húmedos: el procedimiento de llenado-solidificación de cosméticos, en el cual se adiciona un disolvente tal como alcohol a una base cosmética para producir una suspensión, la suspensión se coloca en un recipiente, y a continuación se elimina el disolvente por succión al vacío (sírvase referirse a la literatura de patente 1); el procedimiento de producción de cosméticos de maquillaje en polvo compacto, en el cual el material de base que contiene un polvo específico, en forma de un componente de polvo, y aceite se agrega a un disolvente para producir una suspensión, y posteriormente se elimina el disolvente (sírvase referirse a la literatura de patente 2); y el procedimiento de producción de los cosméticos sólidos en polvo, en el cual una suspensión obtenida por mezclado, en un disolvente, el componente de polvo y el componente oleoso en forma de aglutinante, se trata con un molino de agitación del medio para recubrir de forma uniforme la superficie del componente de polvo con el componente oleoso, se elimina el disolvente, y se lleva a cabo el moldeado por compresión para obtener cosméticos sólidos en polvo (sírvase referirse a la literatura de patente 3).

45 Sin embargo, aún mediante los procedimientos de producción o los procedimientos de moldeado antes descritos, las características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas y la propiedad de larga duración, y la resistencia al impacto no fueron satisfactorias. Especialmente, en el procedimiento húmedo, el componente oleoso se recubre de forma uniforme sobre la superficie completa de polvo. De este modo, ha existido un problema relativo a la capacidad de absorción oleosa del componente de polvo disminuye drásticamente, y la propiedad de larga duración contra el aceite tal como el sebo es pobre. Además, los procedimientos de eliminación/secado del disolvente son necesarios de forma separada en el procedimiento húmedo antes descrito. Por lo tanto, no solo el procedimiento se torna complicado sino también existen problemas de seguridad y cuestiones ambientales.

50 A fin de mejorar la propiedad de larga duración de los cosméticos en polvo, se ha usado un componente de polvo cuya superficie se trata con un compuesto de flúor que tiene propiedades repelentes del agua y repelentes del aceite. Sin embargo, la homogenización del componente de polvo y el componente oleoso fue difícil debido a la propiedad de repelente al aceite del compuesto flúor. De este modo, la aglomeración de polvo se produjo fácilmente, y el efecto de mejora esperado de la propiedad de larga duración no se pudo obtener. Además, la sensación en el uso se deterioró algunas veces. A fin de proporcionar una textura excelente en el uso, tal como la extensibilidad, también se ha mezclado polvo elástico esférico de silicona, poliuretano, etc. Sin embargo, ha existido una cuestión en el sentido de que la resistencia al impacto, en particular, empeora debido a la dificultad en la homogenización del componente de polvo y el componente oleoso. Además, a fin de mejorar la adhesión a la piel, la propiedad de larga

duración, etc., se ha probado el uso de aceites de alta viscosidad. Sin embargo, es muy difícil dispersar de forma uniforme el aceite de alta viscosidad en el polvo mediante el procedimiento convencional. Además, ha existido una cuestión en el sentido de que se producen efectos perjudiciales, tales como la aglomeración promovida del componente de polvo.

5                   Literatura de patente 1: Publicación de solicitud de patente examinada japonesa No. S61--54766

Literatura de patente 2: Publicación de patente no examinada japonesa No. H7--277924

Literatura de patente 3: Patente japonesa No. 3608778

### **Divulgación de la invención**

#### **Problema a ser resuelto por la invención**

10           La presente invención se realizó en vista de la técnica convencional antes descrita, y el problema a ser resuelto es proporcionar un procedimiento de producción fácil de los cosméticos en polvo que tengan características prácticas mejoradas tales como la extensibilidad sobre la piel, la adhesión, la sensación de finura de las partículas, y la propiedad de larga duración, y tengan una resistencia al impacto mejorada.

#### **Medios para resolver el problema**

15           Los actuales inventores han estudiado con diligencia resolver los problemas antes descritos. Como resultado de ello, los actuales inventores han descubierto que es posible recubrir de forma uniforme la superficie de las partículas de polvo con el componente oleoso, sin la aglomeración del componente de polvo, mezclando el componente de polvo y el componente oleoso en forma de aglutinante con el uso de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica la cual no ha sido usada en la producción de cosméticos en el pasado; de este modo  
20           los cosméticos en polvo excelentes en las características prácticas tales como la extensibilidad sobre la piel, la adhesión, la sensación de finura de las partículas, y la propiedad de larga duración, y excelentes en la resistencia al impacto se pueden producir fácilmente, conduciendo de este modo a la realización de la presente invención.

              Es decir, el procedimiento de producción de un cosmético en polvo de la presente invención comprende la etapa de  
25           mezclar el componente de polvo y el componente oleoso en forma de aglutinante con un aparato mezclador, en el cual el aparato mezclador es un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que tiene un primer rotor con una pluralidad de aletas y un segundo rotor con una pluralidad de aletas en una cámara mezcladora, en la cual el primer rotor y el segundo rotor se enfrentan entre sí y tienen ejes rotativos sobre la misma línea de eje, y en el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, las materias primas se alimentan en una abertura de introducción sobre un lateral del primer rotor, las materias primas se mezclan rotando el primer rotor y el segundo rotor en las mismas u  
30           opuestas direcciones una de otra, y las materias primas mezcladas se descargan desde una abertura de descarga sobre un lateral del segundo rotor.

              En el procedimiento de producción de un cosmético en polvo, se mezclan del 65 al 97% en masa del componente de polvo y del 3 al 35% en masa del componente oleoso con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo. Además, es preferible en el procedimiento de producción de un cosmético en polvo que el primer rotor y el segundo rotor del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado giren en direcciones opuestas uno de otro.  
35           

              Además, es preferible en el procedimiento de producción de un cosmético en polvo que el componente de polvo comprenda el polvo tratado con el compuesto de flúor. Además es preferible en el procedimiento de producción de un cosmético en polvo que el componente de polvo comprenda 5,0 a 20,0% en masa de polvo elástico con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo. Además, es preferible en el procedimiento de producción de un cosmético  
40           en polvo que el componente oleoso comprenda un aceite con una viscosidad de 100 a 50000 mPa.s, Además es preferible en el procedimiento de producción de un cosmético en polvo que el componente de polvo comprenda 5 a 75% en masa de un polvo tratado con el compuesto de flúor con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo, y el componente oleoso comprenda 0,1 a 10% en peso de un aceite con una viscosidad de 100 a 50000 mPa.s con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo.

#### **Efecto de la invención**

              De acuerdo con el procedimiento de producción de la presente invención, es posible recubrir de forma uniforme la superficie de las partículas de polvo con el componente oleoso, sin la aglomeración del componente de polvo, mezclando el componente de polvo y el componente oleoso en forma de aglutinante con el uso de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica la cual no ha sido usada en la producción de  
50           cosméticos en el pasado; de este modo el cosmético en polvo excelente en las características prácticas tales como la extensibilidad sobre la piel, la adhesión, la sensación de finura de las partículas, y la propiedad de larga duración, y excelente en la resistencia al impacto se puede producir fácilmente. El procedimiento de producción de la presente invención es un procedimiento en seco en el cual no se usa un disolvente cuando se mezclan el componente de polvo y el componente oleoso. De este modo, el procedimiento de producción es simple comparado con el  
55           procedimiento húmedo, y existen pocos problemas de seguridad y problemas ambientales.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un dibujo esquemático de un ejemplo de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se usó en el procedimiento de producción de la presente invención.

5 La figura 2 muestra los micrógrafos por barrido de electrones para la mezcla del componente de polvo/ componente oleoso obtenido en el ejemplo 4 y el ejemplo comparativo 4.

La figura 3 es un diagrama para la distribución del tamaño de la partícula para la mezcla del componente de polvo/ componente oleoso, obtenido en el ejemplo 4 y en el ejemplo comparativo 4, y la distribución para el producto premezclado.

**Descripción de los números de referencia**

- 10 10 aparato mezclador del tipo rotor enfrentado
- 11 cámara mezcladora
- 12 motor
- 13 motor
- 14 primer rotor
- 15 15 segundo rotor
- 16 abertura de introducción
- 17 abertura de descarga
- 20 dispositivo de suministro de materia prima
- 30 dispositivo de recolección
- 20 32 recipiente de recolección
- 40 dispositivo de succión

**Mejor modo de llevar a cabo la invención**

25 De aquí en adelante, la realización de la presente invención se describirá en detalle; sin embargo, la presente invención no está limitada por estos ejemplos. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de la presente invención es un procedimiento que consiste en mezclar el componente de polvo y el componente oleoso en forma de un aglutinante. El procedimiento de producción se caracteriza porque el aparato para mezclar es un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica.

Componente de polvo

30 El componente de polvo que se usa en el procedimiento de producción de la presente invención no se limita en particular en la medida que el polvo sea el que se usa en los cosméticos en polvo. Ejemplos de componentes de polvo incluyen talco, caolina, sericita, muscovita, flogopita, mica sintética, lipidolita, biotita, talco calcinado, sericita calcinada, muscovita calcinada, flogopita calcinada, vermiculita, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, silicato de aluminio, silicato de bario, silicato de calcio, silicato de magnesio, silicato de estroncio, sal metálica del ácido tungstico, magnesio, sílice, zeolita, sulfato de bario, sulfato de calcio calcinado (yeso calcinado), fosfato de calcio, apatita de flúor, hidroxí apatita, polvo cerámico, jabones metálicos (por ejemplo, miristato de zinc, palmitato de calcio, y estearato de aluminio), nitruro de boro, óxido de titanio fotocromático (dióxido de titanio con óxido de hierro sinterizante), y óxido de zinc reducido; polvos orgánicos tales como polvo elastomérico de silicona, polvo de silicona, polvo elastomérico de silicona recubierto con resina siliconada, polvo de resina poliamídica (polvo de nylon), polvo de polietileno, polvo de polimetil metacrilato, polvo de poliestireno, polvo de resina de copolímero de ácido estireno/acrílico, polvo de resina de benzoguanamina, polvo de politetrafluoroetileno, y polvo de celulosa, pigmentos blancos inorgánicos tales como dióxido de titanio y óxido de zinc; pigmentos rojos inorgánicos tales como óxido de hierro (óxido de hierro rojo) y titanato de hierro; pigmentos marrones inorgánicos tales como óxido de  $\gamma$ -hierro; pigmentos amarillos inorgánicos tales como óxido de hierro amarillo y ocre; pigmentos negros inorgánicos tales como óxido de hierro negro y óxidos inferiores de titanio; pigmentos púrpura inorgánicos tales como violeta de manganeso y violeta de cobalto; pigmentos verdes inorgánicos tales como óxido de cromo, hidróxido de cromo, y titanato de cobalto; pigmentos azules inorgánicos tales como azul ultramarino y azul Berlín; pigmentos perlados tales como oxiclورو de bismuto, escamas de peces, titanato de mica, óxido de hierro-titanato de mica recubierta, óxido de titanio inferior-titanato de mica recubierta, titanato de mica fotocromática, pigmentos que tienen talco, vidrio, fluorflogopita sintética, sílice, u oxiclورو de bismuto en lugar de mica en titanato de mica como sustrato, pigmentos

que están recubiertos por óxido de titanio inferior, óxido de titanio de color, óxido de hierro, alúmina, sílice, zirconia, óxido de zinc, óxido de cobalto, o aluminio en lugar de óxido de titanio en titanato de mica como material de recubrimiento; pigmentos perlados funcionales tales como un pigmento perlado que tiene la superficie recubierta con partículas de resina (Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. H11-92688), un pigmento perlado que tiene la superficie recubierta con partículas de hidróxido de aluminio (Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2002-146238), un pigmento perlado que tiene la superficie recubierta con partículas de óxido de zinc (Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2003-261421), y un pigmento perlado que tiene la superficie recubierta con partículas de sulfato de bario (Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2003-61229); pigmentos de polvo metálico tales como polvo de aluminio y polvo de cobre; pigmentos orgánicos tales como zirconio, bario o peine de aluminio (por ejemplo, pigmentos orgánicos tales como rojo 201, rojo 202, rojo 204, rojo 205, rojo 220, rojo 226, rojo 228, rojo 405, naranja 203, naranja 204, amarillo 205, amarillo 401 and azul 404, como también rojo 3, rojo 104, rojo 106, rojo 227, rojo 230, rojo 401, rojo 505, naranja 205, amarillo 4, amarillo 5, amarillo 202, amarillo 203, verde 3, y azul 1); y colores naturales tales como clorofila y  $\beta$ -caroteno. Los componentes de polvo antes descritos se pueden usar solos o mezclando dos o más.

Como componente de polvo, se puede usar un componente no tratado en la superficie, o un componente tratado en la superficie con silicona o compuestos de flúor, agentes de acoplamiento de silano, Teflon (marca registrada), ácidos grasos, jabón de ácido graso, lauroíl lisina, etc. Los componentes de polvo se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

En el cosmético en polvo obtenido por el procedimiento de producción de la presente invención, la cantidad de mezclado del componente de polvo es 65 a 97% en masa, y preferentemente 80 a 93% en masa. Si la cantidad de mezclado del componente de polvo es inferior al 65% en masa, es difícil obtener cosméticos en polvo totalmente satisfactorios en términos de la extensibilidad de la piel, la propiedad de larga duración, etc. Por otro lado, si la cantidad de mezclado excede el 97% en masa, es difícil obtener cosméticos en polvo totalmente satisfactorios en términos de las características prácticas tales como la adhesión a la piel y la sensación de humedad y en término de la resistencia al impacto.

En el procedimiento de producción de la presente invención, es preferible que el componente de polvo contenga el polvo tratado con el compuesto de flúor. La homogenización del polvo tratado con el compuesto de flúor y el componente oleoso es difícil debido a la propiedad repelente del aceite del compuesto de flúor, y ha existido una cuestión en el sentido de que fácilmente toma lugar la aglomeración del polvo. De acuerdo con el procedimiento de producción de la presente invención, sin embargo, el componente oleoso puede ser recubierto de forma uniforme sobre la superficie de las partículas de polvo con el uso de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica aún cuando se usa tal polvo tratado con el compuesto de flúor. De este modo, las propiedades impermeables y repelentes de aceite, que tienen los compuestos de flúor, se ejercen totalmente, y se pueden obtener cosméticos en polvo excelentes en sus propiedades de larga duración.

Ejemplos de compuestos de flúor, que se usan para el tratamiento de la superficie de polvo, incluyen sales de éster del ácido perfluoroalquil fosfórico/ dietanolamina, perfluoroalquilsilano, perfluoroalquiletil acrilato, etc.; y compuestos que tienen un grupo perfluoropoliéter tales como ácido perfluoropoliéter dialquil fosfórico y sus sales, ácido perfluoropoliéteres dialquil sulfúrico y sus sales, y ácido perfluoropoliéter dialquil carboxílico y sus sales.

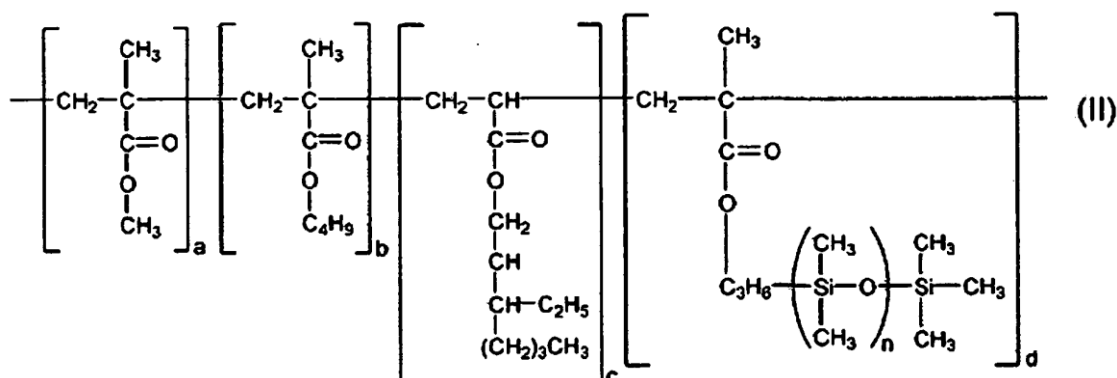
Ejemplos de compuestos de flúor incluyen 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctiltrióxido de silano (fórmula química (I)).

**(Fórmula química I)**  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OEt})_3$  (I)

Por otro lado, se puede llevar a cabo el tratamiento con un compuesto de flúor en combinación con otros agentes hidrófobos. Los polvos tratados con el compuesto de flúor de la presente invención también incluyen polvos tratados con un compuesto de flúor en combinación con otros agentes de tratamiento. Ejemplos específicos incluyen los compuestos representados por la fórmula química (II), que son compuestos de silicona acrílica.

45

(Fórmula química II)



(En la formula, n es un número, a, b, c y d son fracciones molares respectivas en el copolímero y no-cero, y d es 40% en moles o superior y 60% en moles o inferior).

- 5 En el cosmético en polvo obtenido mediante el procedimiento de producción de la presente invención, la cantidad de mezclado del polvo tratado con el compuesto de flúor es preferentemente del 5 al 75% en masa con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo. Si la cantidad de mezclado del polvo tratado con el compuesto de flúor es inferior al 5% en masa, es difícil sentir realmente el efecto de mejora de la propiedad de larga duración, la cual es una característica del polvo tratado con el compuesto de flúor. Si la cantidad de mezclado excede el 75% en masa, la adhesión a la piel tiende a ser de algún modo pobre.

Además, en el procedimiento de producción de la presente invención, es preferible que el componente de polvo contenga polvo elástico. Es difícil homogenizar, por ejemplo, el polvo elástico esférico de silicona, poliuretano, etc. con el componente oleoso; por lo tanto ha existido una cuestión en el sentido de que la resistencia al impacto, en particular, empeora. Por otro lado, de acuerdo con el procedimiento de producción de la presente invención, es posible recubrir de forma uniforme la superficie de las partículas de polvo elástico con el componente oleoso, con el uso de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica aún cuando se usa tal polvo elástico. De este modo, se puede obtener el cosmético en polvo excelente en la sensación en uso tal como la extensibilidad sobre la piel y la resistencia al impacto. Ejemplos de polvos elásticos que se usan en la presente invención incluyen polvo de goma de silicona, polvo de resina de silicona, polvo de goma de silicona recubierta con resina de silicona, y polvo de poliuretano.

La forma del polvo elástico es preferentemente esférica. El tamaño de partícula promedio es preferentemente 1 a 40 pm, y más preferentemente 3-30  $\mu\text{m}$ . Ejemplos de productos comerciales incluyen (vinil dimeticona/meticona silsesquioxano) polímero cruzado (nombre del producto: KSP-100, producido por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), (difencil dimeticona/vinil difencil dimeticona/silsesquioxano) polímero cruzado (nombre del producto: KSP-300, producido por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), (dimeticona/vinil dimeticona) polímero cruzado (nombre del producto: Trefil E-506, producido por Dow Corning Toray Co., Ltd.), hexametileno diisocianato/trimetilol hexillactona polímero cruzado (nombre del producto: Polvo plástico D-400, producido por Toshiki Pigment Co., Ltd.).

Además, en el procedimiento de producción de la presente invención, la cantidad de mezclado de polvo elástico contenido en el componente de polvo es preferentemente 5,0 a 20,0% en masa con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo, más preferentemente 8,0 a 15,0% en masa. En el procedimiento de preparación convencional, la resistencia al impacto tendió a empeorar cuando se mezcló el polvo elástico. Sin embargo, la resistencia al impacto es excelente en la presente invención aún cuando se mezcla el 5% o polvo elástico superior, y se pueden obtener cosméticos que tengan una resistencia al impacto satisfactoria y sean excelentes en la extensibilidad sobre la piel. Por otro lado, si la cantidad de mezclado excede el 20% en masa, la resistencia al impacto y la adhesión a la piel tienden de algún modo a ser pobres.

Componente oleoso

Ejemplos de componentes oleosos que se usan para el procedimiento de producción de la presente invención incluyen aceites vegetales naturales tales como aceite de aguacate, aceite de camelia, aceite de tortuga, aceite de nuez de macadamia, aceite de maíz, aceite de visón, aceite de oliva, aceite de colza, aceite de huevo, aceite de sésamo, aceite de maní, aceite de semilla del té, aceite kaya, aceite de salvado de arroz, aceite de paulownia, aceite de tung, aceite de jojoba, y aceite de germen; aceites líquidos tales como triglicerina, gliceril trioctanoato, y gliceril triisoplamitato, aceites líquidos vegetales tales como manteca de cacao, aceite de coco, grasa de caballo, aceite de coco endurecido, aceite de palma, sebo de vaca, sebo de oveja, sebo de vaca endurecido, aceite del grano de palma, sebo de porcino, sebo del hueso de vaca, aceite de grano de la cera, aceite endurecido, aceite de pata de

buey, cera japonesa, aceite de ricino endurecido; ceras tales como cera de abejas, cera de candelila, cera de algodón, cera de carnauba, cera de baya, cera china, esperma de ballena, cera de montana, cera de salvado de arroz, lanolina, cera kapok, acetato de lanolina, lanolina líquida, cera de caña de azúcar, isopropil lanolato, hexil laurato, lanolina reducida, cera de jojoba, lanolina dura, cera de laca, éter alcohol de lanolina POE, acetato de alcohol de lanolina hidrogenada POE, éter de colesterol POE, polietilenglicol del ácido graso de lanolina, y éster alcohol de lanolina hidrogenada, aceites hidrocarbonados tales como parafina líquida, ozoquerita, escualeno, pristano, parafina, cersina, escualeno, petrolato, y cera microcristalina; aceites de éster sintético tales como isopropil miristato, cetil octanoato, octildodecil miristato, isopropil palmitato, butil estearato, hexil laurato, miristil miristato, decil oleato, hexildecil dimetiloctanoato, cetil lactato, miristil lactato, acetato de lanolina, isocetil estearato, isocetil isostearato, colesteril 12-hidroxiestearato, etilenglicol di-2-etilhexanoato, éster del ácido graso dipentaeritritol, N-alquil glicol monoisostearato, neopentilglicol dicaprato, diisostearil malato, gliceril di-2-heptilundecanoato, trimetilolpropano tri-2-etilhexanolato, trimetilolpropano triisostearato, pentaneritritol tetra-etilhexanolato, gliceril tri(2-etilhexanoato), trimetilolpropano triisostearato, cetil 2-etilhexanoato, 2-etilhexil palmitato, gliceril trimiristato, glicérido tri-2-heptilundecanoato, metil éster del ácido graso del aceite de ricino, oleil oleato cetostearil alcohol, acetoglicérido, 2-heptilundecil palmitato, diisobutil adipato, 2-octildodecil éster N-lauroil-L-glutamato, di-2-heptilundecil adipato, laurato de etilo, di-2-etilhexil sebacato, 2-hexildecil miristato, 2-hexildecil palmitato, 2-hexildecil adipato, diisopropil sebacato, 2-etilhexil succinato, acetato de etilo, acetato de butilo, acetato de amilo, y citrato de trimetilo; aceites de silicona tales como dimetilpolisiloxano, metilfenilpolisiloxano, metil hidrógeno polisiloxano, decametilpolisiloxano, dodecametilpolisiloxano, y tetrametiltetrahidrógenopolisiloxano; fluororesina, y resina acrílica. Los componentes oleosos antes descritos se pueden usar solos o mezclando dos o más.

Además, en el procedimiento de producción de la presente invención, es preferible que el componente oleoso contenga un aceite de alta viscosidad que tenga una viscosidad de 100 a 50000 mPa.s a 25°C. La viscosidad puede medirse con un viscosímetro de tipo B, y éstos son valores que pueden medirse a una velocidad de rotación de 12 rpm para un fluido no Newtoniano. En el procedimiento de producción convencional, fue muy difícil dispersar de forma uniforme el aceite de alta viscosidad en el polvo. De acuerdo con el procedimiento de producción de la presente invención, sin embargo, es posible revestir de forma uniforme la superficie de las partículas de polvo con aceite de alta viscosidad, con el uso de un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica. Por lo tanto, cuando se usa este tipo de aceite de alta viscosidad, se puede obtener el cosmético en polvo excelente en la adhesión a la piel y la propiedad de larga duración. Además, aún cuando se usan el aceite de alta viscosidad y un polvo muy repelente al aceite que ha sido tratado con un compuesto de flúor al mismo tiempo, la aglomeración del componente de polvo no tiene lugar, dando por resultado un acabado uniforme, y se pueden obtener cosméticos en polvo con excelentes propiedades de uso.

Ejemplos de aceites de alta viscosidad, que se usan en el procedimiento de producción de la presente invención, incluyen polisobuteno hidrogenado; gliceril triisostearato; diisostearil malato; aceites de silicona tales como dimetilpolisiloxano y difenil dimeticona; aceite de ricino; y los derivados de ácidos dímeros y dioles dímeros tales como di(isostearil(fitosteril) dímero dilinoleato, dímero dilinoleil diisostearato, y dímero dinoleil dímero dilinoleato.

En los cosméticos en polvo obtenidos por el procedimiento de producción de la presente invención, la cantidad de mezclado del componente oleoso es 3 a 35% en masa, y preferentemente 7 a 20% en masa. Si la cantidad de mezclado del componente oleoso es inferior al 3% en masa, es difícil obtener un cosmético en polvo totalmente satisfactorio en términos de características prácticas tales como la adhesión a la piel y la sensación de humedad y en términos de la resistencia al impacto. Por otro lado, si la cantidad de mezclado del componente oleoso excede el 35% en peso, es difícil obtener cosméticos en polvo totalmente satisfactorios en términos de la extensibilidad sobre la piel y la propiedad de larga duración.

Aquí, la cantidad de mezclado de aceite de alta viscosidad usada en la presente invención es, desde el punto de vista de la adhesión a la piel y la extensibilidad sobre la piel, preferentemente 0,005 partes en peso o más y 0,5 partes en peso o menos con respecto a 1 parte en peso del polvo tratado con el compuesto de flúor, y más preferentemente 0,01 partes en peso o más y 0,15 partes en peso o menos. Aparato mezclador del tipo rotor enfrentado

#### Aparato mezclador del tipo rotor enfrentado

En el procedimiento de producción de la presente invención, el aparato que se usa para mezclar un componente de polvo y un componente oleoso es un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado el cual tiene un primer rotor con una pluralidad de aletas y un segundo rotor con una pluralidad de aletas en una cámara mezcladora, en la cual el primer rotor y el segundo rotor se enfrentan entre sí y tienen ejes rotativos sobre la misma línea de eje. En el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, las materias primas se alimentan en una abertura de introducción sobre un lateral del primer rotor, las materias primas se mezclan rotando el primer rotor y el segundo rotor en las mismas u opuestas direcciones entre sí, y las materias primas mezcladas se descargan desde una abertura de descarga sobre un lateral del segundo rotor

Al mezclar el componente de polvo y el componente oleoso con el uso del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado con una estructura específica, es posible revestir de forma uniforme la superficie de las partículas de polvo con el componente oleoso sin la aglomeración del componente de polvo. Dado que el aparato mezclador del

tipo rotor enfrentado que se usa en la presente invención es un aparato mezclador en seco, no es necesario disolver el componente de polvo y el componente oleoso en un disolvente de mezclado adecuado. De este modo, el procedimiento de producción se compara simplemente con el mezclado húmedo, y existen pocas cuestiones de seguridad y cuestiones ambientales.

5 El aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se usa en la presente invención ha sido usado como aparato de trituración en el pasado, y los expertos en la técnica lo conocen como un dispositivo de trituración. Por ejemplo, los dispositivos de trituración que se describen en la Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2002-79183, Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2003-1127, Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2003-10712, Publicación de Patente No Examinada Japonesa No. 2003-71307, etc. se pueden usar en la forma del aparato de mezclado de la presente invención. Como aparato comercial, por ejemplo, se puede mencionar un molino ciclón (fabricado por Flo-Tec, Ltd.).

10 Como dibujo esquemático de un ejemplo del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se usó en el procedimiento de producción de la presente invención se muestra en la figura 1. Sin embargo, el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se usó en la presente invención no está limitado por este ejemplo. En el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10, un primer rotor 14 y un segundo rotor 15, los cuales son accionados por los respectivos motores de rotación 12 y 13, están instalados dentro de la cámara mezcladora 11 para enfrentarse entre sí sobre la misma línea de eje. Una abertura de introducción de la materia prima 16 se comunica con la cámara mezcladora 11 sobre el lateral del primer rotor 14, y una abertura de descarga 17 se comunica con la cámara mezcladora 11 sobre el lateral del segundo rotor 15. Además un dispositivo de suministro de materia prima 20 está instalado por encima de la abertura de introducción 16 del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10, y un dispositivo de recolección 30 (y un recipiente de recolección 32) y un dispositivo de succión 40 se conectan al extremo de la abertura de descarga 17.

15 En el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10, el primer rotor 14 y el segundo rotor 15, que están dispuestos para enfrentarse uno con otro sobre la misma línea de eje, giran íntegramente con los ejes de rotación de los motores 12 y 13. En el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10, el primer rotor 14 y el segundo rotor 15, giran a alta velocidad, en la misma dirección o en dirección opuesta uno con otro, mediante los motores 12 y 13. En el estado de rotación rápida, una mezcla diana de materias primas se carga a través de la abertura de introducción de materia prima 16 con el dispositivo de suministro de materia prima 20. La mezcla de materias primas cargada en el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10 colisiona vigorosamente con el primer rotor 14, el segundo rotor 15, o la superficie de la pared interna de la cámara mezcladora 11. Además, los componentes de la materia prima colisionan entre sí y se mezclan y dispersan de forma uniforme. Como resultado de ello, se obtiene una mezcla en la cual la superficie de las partículas de polvo se recubre de forma uniforme con el componente oleoso sin la aglomeración de los componentes de polvo.

20 El primer rotor enfrentado 14 y el segundo rotor 15 giran en la misma dirección o en direcciones opuestas uno de otro. En el procedimiento de producción de la presente invención, es preferible que el primer rotor y el segundo rotor giren en direcciones opuestas. Se puede generar un esfuerzo cortante más grande por la rotación en direcciones opuestas uno de otro que en la rotación en la misma dirección. De este modo, es difícil que tenga lugar la aglomeración de los componentes de polvo, y se puede obtener fácilmente una mezcla homogénea. La velocidad de rotación del primer rotor 14 y la velocidad del segundo rotor 15 se pueden ajustar de forma adecuada, por ejemplo, a 1000 hasta 10000 rpm, y preferentemente 3000 hasta 8000 rpm.

25 En el primer rotor 14 y el segundo rotor 15, una pluralidad de aletas están instaladas de forma radial alrededor del buje que está instalado sobre el eje de rotación de los motores 12 y 13, respectivamente. El número de aletas por rotor es normalmente de 2 a 16. En el primer rotor 14 y el segundo rotor 15, la forma de los rotores y el número de aletas puede ser o bien el mismo o diferente uno de otro.

30 La mezcla diana que se mezcla en la cámara mezcladora 11 se descarga desde la abertura de descarga 17. Al final de la abertura de descarga 17, se conectan un dispositivo de recolección 30 y un dispositivo de succión 40. Mediante el funcionamiento del dispositivo de succión 40, la mezcla diana se descarga continuamente desde la abertura 17. La mezcla diana descargada se recolecta con el dispositivo de recolección 30 en el recipiente de recolección 32. Las condiciones operativas del dispositivo de succión 40 se pueden ajustar de forma adecuada dependiendo de la clase y la cantidad de la mezcla diana y la velocidad de rotación de los rotores. Además, se puede producir una mezcla de forma continua mediante la carga continua de una mezcla de materias primas con el dispositivo de suministro de materias primas 20 mientras se opera el dispositivo de succión 40 y el dispositivo de recolección 30.

35 El componente de polvo y el componente oleoso se pueden cargar de forma individual o simultánea en el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10. Sin embargo, normalmente es preferible llevar a cabo un mezclado preliminar con un aparato de agitación simple tal como una mezcladora Henschel o una mezcladora Nauta. Si se cargan, sin mezclado preliminar, en el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado 10, sólo los componentes de polvo livianos se descargan en el frente sin mezclarse lo suficiente con el componente oleoso. De este modo, el control del procedimiento de mezclado se tornará difícil.



5 En el procedimiento de producción de la presente invención, cuando se produce un cosmético sólido en polvo tal como una base de maquillaje, la mezcla obtenida que se describió anteriormente del componente de polvo y el componente oleoso se coloca normalmente, por ejemplo, en una bandeja interna metálica o plástica, y se lleva a cabo la solidificación por moldeado en seco. Como procedimiento de solidificación, se puede usar el moldeado por compresión que se conoce públicamente, etc.

10 En el cosmético en polvo producido por el procedimiento de producción de la presente invención, otros componentes que se usan en general en las preparaciones externas para la piel, tales como cosméticos o productos farmacéuticos, se pueden mezclar de forma apropiada, según sea necesario, en la medida que el efecto de la presente invención no sea socavado. Ejemplos de los otros componentes incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfotéricos, tensioactivos no iónicos, humectantes, polímeros hidrosolubles, espesantes, agentes formadores de películas, absorbedores de UV, agentes secuestrantes de iones metálicos, alcoholes inferiores, alcoholes polihídricos, sacáridos, aminoácidos, aminos orgánicas, emulsiones poliméricas, ajustadores del pH, nutrientes para la piel, vitaminas, antioxidantes, promotores antioxidantes, perfume, y agua. El cosmético en polvo de la presente invención se puede producir mediante los procedimientos de preparación normales dependiendo de la forma del producto deseada.

15 El procedimiento de producción de acuerdo con la presente invención se utiliza preferentemente en cosméticos en polvo en la forma de polvo o sólida, tal como base de maquillaje, sombra, colorete, polvo para el cuerpo, polvo perfumado, polvo para bebés, polvo comprimido, polvo desodorante, y polvo facial.

**Ejemplo**

20 De aquí en adelante, la presente invención se describirá en mayor detalle mediante ejemplos. Sin embargo, la presente invención no está limitada por estos ejemplos. La cantidad de mezclado se expresa en % en masa a menos que se especifique lo contrario. Inicialmente, se explicarán los procedimientos de evaluación que se usan en los presentes ejemplos.

<Evaluación de las características prácticas>

25 Los cosméticos en polvo obtenidos en cada ejemplo y el ejemplo comparativo fueron evaluados por 20 panelistas femeninos. La sensación de finura de las partículas se evaluó por mediante el tacto con un dedo. Posteriormente, se aplicaron los cosméticos respectivos sobre cada mitad de la cara, y se compararon y evaluaron la sensación de humedad y suavidad, la textura del polvo, el acabado uniforme, y la propiedad de larga duración después de 3 horas, respectivamente.

30 <Evaluación de la resistencia al impacto>

Los cosméticos en polvo obtenido en cada ejemplo y los ejemplos comparativos se moldearon por compresión en plástico.

|    |         |   |    |
|----|---------|---|----|
|    | 17      | o más panelistas respondieron que el cosmético en polvo fue bueno   | ◎  |
|    | 12 a 16 | panelistas respondieron que el cosmético en polvo fue bueno         | ○  |
| 35 | 9 a 11  | panelistas respondieron que el cosmético en polvo fue bueno         | △  |
|    | 5 a 8   | panelistas respondieron que el cosmético en polvo fue bueno         | X  |
|    | 4       | o menos panelistas respondieron que el cosmético en polvo fue bueno | XX |

<Evaluación de la resistencia al impacto>

40 Los cosméticos en polvo obtenido en cada ejemplo y los ejemplos comparativos se moldearon por compresión en plástico para obtener las muestras que fueron colocadas en envases compactos para cosméticos. Se cayó una muestra, desde una altura de 30 cm en un estado horizontal, sobre una placa de hierro con un espesor de 20 mm. El número de caídas hasta que toma lugar la rotura se consideró como la evaluación de la resistencia al impacto.

45 Los presentes inventores han producido cosméticos en polvo (base de maquillaje) del ejemplo 1 y el ejemplo comparativo 1 usando las formulaciones que se muestran en la siguiente tabla 1. Posteriormente, las características prácticas y la resistencia al impacto de los diversos cosméticos en polvo obtenidos se evaluaron de acuerdo con los criterios de evaluación antes descritos.

50 En el cosmético en polvo del ejemplo 1, el componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la formulación y se mezcla con una mezcladora Henschel (fabricada por Mitsui Miike Engineering Corporation) durante una cantidad fija de tiempo, y luego se mezclaron dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado (ciclón: fabricado por FLO-TEC, Ltd.) que se muestra en la figura 1 y se moldea por compresión en una bandeja interna plástica. Por otro lado, en el cosmético en polvo del ejemplo comparativo 1, el componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la misma formulación que la del ejemplo 1 y se mezcla con una mezcladora Henschel, y

# ES 2 395 332 T3

posteriormente se mezclan dos veces con el pulverizador (fabricado por Hosokawa Micron Corporation), el cual es un molino de martillo, y se moldea por compresión en una bandeja interna plástica.

**Tabla 1**

| Base de maquillaje                                | Ejemplo 1  | Ejemplo comparativo 1  |
|---|--|--|
| Sericita  | 10   | 10   |
| Mica sintética                                    | 10   | 10   |
| Talco   | Resto  | Resto  |
| Óxido de titanio                                  | 11   | 11   |
| Pigmento perlado de interferencia roja            | 2  | 2  |
| Óxido de zinc                                     | 2  | 2  |
| Óxido de hierro rojo                              | 0,8  | 0,8  |
| Óxido de hierro amarillo                          | 2  | 2  |
| Óxido de hierro negro                             | 0,1  | 0,1  |
| Polvo elástico de silicona esférica* <sup>1</sup> | 6  | 6  |
| Polvo de nilón esférico                           | 4  | 4  |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)                     | 3  | 3  |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)                  | 2  | 2  |
| Escualano   | 3  | 3  |
| Glicerina   | 2  | 2  |
| Sorbitán sesquisostearato                         | 1  | 1  |
| Parabeno  | c.s.   | c.s.   |
| Antioxidante                                      | c.s.   | c.s.   |
| Perfume   | c.s.   | c.s.   |
| Procedimiento de producción                       | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con pulverizador<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica |
| Sensación de finura de las partículas             | ◎  | △  |
| Sensación de humedad                              | ○  | △  |
| Suavidad  | ◎  | ○  |
| Textura del polvo                                 | ◎  | △  |

**Tabla 1** (continuación)

| Base de maquillaje  | Ejemplo 1 | Ejemplo comparativo 1 |
|---|-----------|-----------------------|
| Acabado uniforme  | ◎         | Δ                     |
| Propiedad de larga duración   | o         | Δ                     |
| Resistencia al impacto  | 12 veces  | 5 veces               |
| <sup>1</sup> (vinil dimeticona /meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0% (difencil dimeticona/ vinil difencil dimeticona/ silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0% (dimeticona/ vinil dimeticona) polímero cruzado (Trefil E-506: fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.) 2,0%. |           |                       |

5 Como se muestra en la tabla 1 anterior, el cosmético en polvo del ejemplo 1, en el cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, fue excelente en varias características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas, la sensación de humedad, suavidad, la textura del polvo, el acabado uniforme, y la propiedad de larga duración, y la resistencia al impacto fue buena. Por otro lado, el cosmético en polvo del ejemplo comparativo 1, en el cual se usó un pulverizador, (molino de martillo), fue de algún modo bueno en suavidad, sin embargo, no se pudo obtener una evaluación excelente en otras características prácticas. Además, la evaluación de la resistencia al impacto fue la mitad o inferior a la del ejemplo 1.

10 Subsiguientemente, se llevaron a cabo varias evaluaciones, de manera similar a la tabla 1 anterior, usando varias formulaciones de cosmético en polvo que se muestran en las tablas 2 a 5. Los procedimientos de producción de varios cosméticos en polvo son los mismos que los del ejemplo 1 y el ejemplo comparativo 1. Los resultados de la evaluación se muestran en las tablas 2 a 5.

15 **Tabla 2**

| Base de maquillaje                                      | Ejemplo 2 | Ejemplo comparativo 2 |
|---|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con silicona                           | 12        | 12                    |
| Mica tratada con silicona                               | Resto     | Resto                 |
| talco tratado con silicona                              | 23        | 23                    |
| Óxido de titanio tratado con silicona                   | 12        | 12                    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio | 4         | 4                     |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona               | 1,2       | 1,2                   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona           | 2,5       | 2,5                   |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona              | 0,9       | 0,9                   |
| Polvo de poliuretano                                    | 5         | 5                     |
| Óxido de zinc fino                                      | 2         | 2                     |
| Parabeno  | c.s.      | c.s.                  |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)                           | 3         | 3                     |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s)                 | 2         | 2                     |
| metilfenilpolisiloxano                                  | 3         | 3                     |
| Octil metoxicinamato                                    | 3         | 3                     |
| Poliéter silicona                                       | 1         | 1                     |
| Antioxidante  | c.s.      | c.s.                  |

|                    |           |                       |
|--------------------|-----------|-----------------------|
| Base de maquillaje | Ejemplo 2 | Ejemplo comparativo 2 |
| Perfume            | c.s.      | c.s.                  |

**Tabla 2** (continuación)

| Base de maquillaje                    | Ejemplo 2  | Ejemplo comparativo 2  |
|---------------------------------------|--|--|
| Procedimiento de producción           | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con pulverizador<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica |
| Sensación de finura de las partículas | ◎  | X  |
| Sensación de humedad                  | ○  | Δ  |
| Suavidad                              | ◎  | ○  |
| Textura del polvo                     | ○  | X  |
| Acabado uniforme                      | ◎  | Δ  |
| Propiedad de larga duración           | ○  | Δ  |
| Resistencia al impacto                | 10 veces   | 4 veces  |

**Tabla 3**

| Base de maquillaje                                      | Ejemplo 3 | Ejemplo comparativo 3 |
|---|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con silicona                           | 12        | 12                    |
| Mica tratada con silicona                               | Resto     | Resto                 |
| talco tratado con silicona                              | 23        | 23                    |
| Óxido de titanio tratado con silicona                   | 12        | 12                    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio | 4         | 4                     |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona               | 1,2       | 1,2                   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona           | 2,5       | 2,5                   |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona              | 0,9       | 0,9                   |
| Polvo de poliuretano                                    | 5         | 5                     |
| Óxido de zinc fino                                      | 2         | 2                     |
| clorfenesin   | c.s.      | c.s.                  |
| Dimetilpolisiloxano (1000 mPa.s)                        | 3         | 3                     |
| Gliceril triisostearato (6000 mPa.s)                    | 2         | 2                     |
| metilfenilpolisiloxano                                  | 3         | 3                     |
| Octil metoxicinamato                                    | 3         | 3                     |

**Tabla 3** (continuación)

| Base de maquillaje                    | Ejemplo 3   | Ejemplo comparativo 3   |
|---------------------------------------|---|---|
| Poliéter silicona                     | 1   | 1   |
| Antioxidante                          | c.s.  | c.s.  |
| Perfume                               | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción           | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas | ◎   | XX  |
| Sensación de humedad                  | ◎   | o   |
| Suavidad                              | ◎   | o   |
| Textura del polvo                     | o   | Δ   |
| Acabado uniforme                      | ◎   | o   |
| Propiedad de larga duración           | o   | X   |
| Resistencia al impacto                | 10 veces  | 6 veces   |

**Tabla 4**

| Base de maquillaje                                      | Ejemplo 4 | Ejemplo comparativo 4 |
|---|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con flúor acril                        | 10        | 10                    |
| mica tratada con flúor acril                            | Resto     | Resto                 |
| Talco con flúor acril                                   | 28        | 28                    |
| Óxido de titanio tratado con flúor                      | 12        | 12                    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio | 4         | 4                     |
| Óxido de hierro rojo tratado con flúor                  | 1,2       | 1,2                   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con flúor              | 2,5       | 2,5                   |
| Óxido de hierro negro tratado con flúor                 | 0,9       | 0,9                   |
| Polvo elástico de silicona*2                            | 6         | 6                     |
| Polvo de polietileno esférico                           | 3         | 3                     |
| Pigmento perlado de interferencia azul                  | 3         | 3                     |
| Óxido de zinc fino                                      | 7         | 7                     |

**Tabla 4** (continuación)

| Base de maquillaje  | Ejemplo 4   | Ejemplo comparativo 4   |
|---|---|---|
| Sílice fino   | 1   | 1   |
| Parabeno  | c.s.  | c.s.  |
| Dimetilpolisiloxano (100 mPa.s)   | 3   | 3   |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)  | 3   | 3   |
| metilfenilpolisiloxano  | 2   | 2   |
| Octil metoxicinamato  | 3   | 3   |
| Poliéter silicona   | 1   | 1   |
| Antioxidante  | c.s.  | c.s.  |
| Perfume   | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción   | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas   | ◎   | ○   |
| Sensación de humedad  | ○   | △   |
| Suavidad  | ◎   | ○   |
| Textura del polvo   | ○   | △   |
| Acabado uniforme  | ◎   | △   |
| Propiedad de larga duración   | ◎   | △   |
| Resistencia al impacto  | 13 veces  | 5 veces   |
| <sup>2</sup> (Vinil dimeticona /meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0% (difencil dimeticona/ vinil difencil dimeticona/ silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 4,0% |   |   |

**Tabla 5**

| Polvo blanco (polvo comprimido)        | Ejemplo 5 | Ejemplo comparativo 5 |
|--|-----------|-----------------------|
| Talco tratado con jabón metálico       | Resto     | Resto                 |
| Mica sintética                         | 15        | 15                    |
| Óxido de zinc                          | 5         | 5                     |
| Pigmento perlado de interferencia roja | 3         | 3                     |

**Tabla 5** (continuación)

| Polvo blanco (polvo comprimido)   | Ejemplo 5   | Ejemplo comparativo 5   |
|---|---|---|
| Óxido de titanio fino   | 3   | 3   |
| Polvo elástico de silicona esférica* <sup>3</sup>   | 10  | 10  |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)  | 2   | 2   |
| Diisostearil malato (2000 mPa.s)  | 1   | 1   |
| Escualano   | 2   | 2   |
| Aceite éster  | 2   | 2   |
| Parabeno  | c.s.  | c.s.  |
| Antioxidante  | c.s.  | c.s.  |
| Perfume   | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción   | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas   | ◎   | △   |
| Sensación de humedad  | △   | X   |
| Suavidad  | ◎   | o   |
| Textura del polvo   | o   | △   |
| Acabado uniforme  | ◎   | △   |
| Propiedad de larga duración   | o   | △   |
| Resistencia al impacto  | 11 veces  | 4 veces   |
| *3 (Vinil dimeticona/ meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) |   |   |

5 Como se muestra en las tablas 2 a 5 anteriores, los cosméticos en polvo de los ejemplos 2 a 5, en el cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, fueron excelentes en varias características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas, la sensación de humedad, suavidad, la textura del polvo, y el acabado uniforme, en comparación con los cosméticos en polvo de los ejemplos comparativos 2 a 5, en los cuales se usó un pulverizador. Además, la resistencia al impacto también fue buena.

Tabla 6

| Base de maquillaje   | Ejemplo 6   | Ejemplo comparativo 6   |
|--|---|---|
| Sericita tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%) | 10  | 10  |
| mica tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)     | 15  | 15  |
| Talco tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)    | Resto   | Resto   |
| Sulfato de bario   | 15  | 15  |
| Óxido de titanio   | 15  | 15  |
| Pigmento perlado de interferencia roja                             | 2   | 2   |
| Óxido de zinc  | 2   | 2   |
| Óxido de hierro rojo   | 0,8   | 0,8   |
| Óxido de hierro amarillo   | 2   | 2   |
| Óxido de hierro negro  | 0,1   | 0,1   |
| Polvo elástico de silicona esférica* <sup>1</sup>                  | 6   | 6   |
| Polvo de nilón esférico  | 4   | 4   |
| Silicato de sílice   | 2   | 2   |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)                                      | 3   | 3   |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)                                   | 2   | 2   |
| Escualano  | 3   | 3   |
| Glicerina  | 2   | 2   |
| Sorbitán sesquisostearato  | 1   | 1   |
| clorfenesin  | c.s.  | c.s.  |
| Antioxidante   | c.s.  | c.s.  |
| Perfume  | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción  | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas                              | ◎   | △   |
| Sensación de humedad   | ○   | △   |
| Suavidad   | ◎   | ○   |

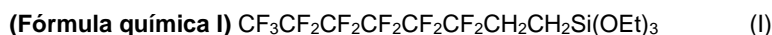


Tabla 6 (continuación)

| Base de maquillaje   | Ejemplo 6 | Ejemplo comparativo 6 |
|--|-----------|-----------------------|
| Textura del polvo  | ◎         | △                     |
| Acabado uniforme   | ◎         | X                     |
| Propiedad de larga duración  | ◎         | o                     |
| Resistencia al impacto   | 13 veces  | 6 veces               |
| *1 (Vinil dimeticona/ meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0%                 |           |                       |
| (Difenil dimeticona/ vinil difenil dimeticona/ silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0% |           |                       |
| (Dimeticona/ vinil dimeticona) polímero cruzado (Trefil E-506: fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.) 2,0%.                            |           |                       |

- 5 Como se muestra en la tabla 6 anterior, un cosmético en polvo del ejemplo 6, en el cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, fue excelente en varias características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas, la sensación de humedad, suavidad, la textura del polvo, el acabado uniforme, y la propiedad de larga duración, y la resistencia al impacto también fue buena aunque el polvo tratado con flúor, 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctiltrietoxisilano (fórmula química (I)), y el aceite de alta viscosidad, dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s) se usaron en combinación.
- 10 Por otro lado, el cosmético en polvo del ejemplo comparativo 6, en el cual se usó un pulverizador, (molino de martillo), fue de algún modo bueno en suavidad, sin embargo, no se pudo obtener una evaluación excelente en otras características prácticas. Además, la evaluación de la resistencia al impacto fue la mitad o inferior a la del ejemplo 6.

La fórmula química antes descrita (I) está representada por la siguiente fórmula.



- 15 Subsiguientemente, se llevaron a cabo varias evaluaciones, de manera similar a la tabla 6 anterior, usando varias formulaciones de cosmético en polvo que se muestran en las tablas 7 a 10. Los procedimientos de producción de varios cosméticos en polvo son los mismos que los del ejemplo 6 y el ejemplo comparativo 6. Los resultados de la evaluación se muestran en las tablas 7 a 10.

Tabla 7

| Base de maquillaje   | Ejemplo 7 | Ejemplo comparativo 7 |
|--|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%) | 9         | 9                     |
| mica tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)     | Resto     | Resto                 |
| Talco tratada con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)    | 28        | 28                    |
| Nitrato borónico   | 5         | 5                     |
| Óxido de titanio tratado con silicona                              | 10        | 10                    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio            | 4         | 4                     |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona                          | 1,2       | 1,2                   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona                      | 2,6       | 2,6                   |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona                         | 0,4       | 0,4                   |

**Tabla 7** (continuación)

| Base de maquillaje                      | Ejemplo 7   | Ejemplo comparativo 7   |
|---|---|---|
| Polvo de poliuretano                    | 10  | 10  |
| Óxido de zinc fino                      | 1   | 1   |
| Silicato de sílice                      | 2   | 2   |
| Parabeno                                | c.s.  | c.s.  |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)           | 3   |   |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s) | 2   | 2   |
| metilfenilpolisiloxano                  | 2,5   | 2,5   |
| Octil metoxicinamato                    | 3   | 3   |
| Octocrileno                             | 1   | 1   |
| Sorbitán sesquiosostearato              | 0,5   | 0,5   |
| Antioxidante                            | c.s.  | c.s.  |
| Perfume                                 | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción             | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas   | ⊙   | Δ   |
| Sensación de humedad                    | o   | Δ   |
| Suavidad                                | ⊙   | o   |
| Textura del polvo                       | o   | Δ   |
| Acabado uniforme                        | ⊙   | Δ   |
| Propiedad de larga duración             | ⊙   | o   |
| Resistencia al impacto                  | 10 veces  | 4 veces   |

**Tabla 8**

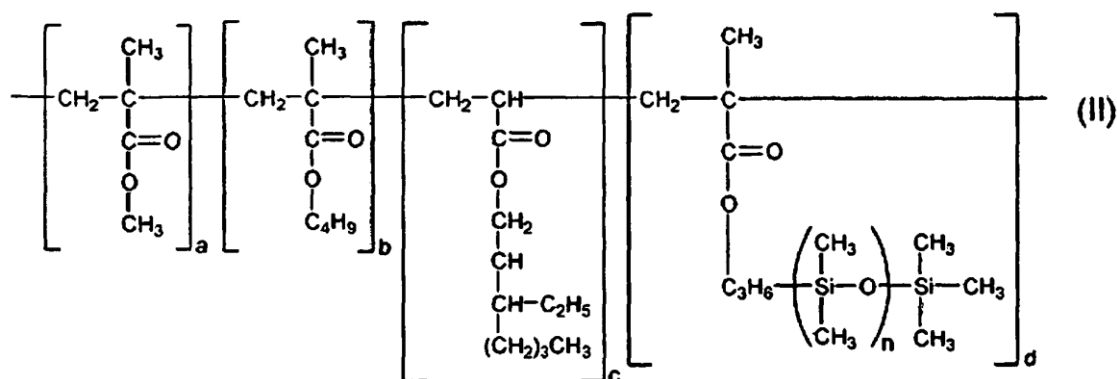
| Base de maquillaje   | Ejemplo 8 | Ejemplo comparativo 8 |
|--|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)/ Fórmula(II) (2%) | 12        | 12                    |
| Mica tratada con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)/Fórmula(II) (2%)      | Resto     | Resto                 |

**Tabla 8** (continuación)

| Base de maquillaje   | Ejemplo 8   | Ejemplo comparativo 8   |
|--|---|---|
| Talco tratado con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)/Fórmula(II) (2%) | 23  | 23  |
| Mica sintética   | 16  | 16  |
| Óxido de titanio tratado con silicona  | 8   | 8   |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio  | 4   | 4   |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona  | 1,2   | 1,2   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona  | 2,5   | 2,5   |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona   | 0,9   | 0,9   |
| Polvo de poliuretano   | 5   | 5   |
| Óxido de zinc fino   | 2   | 2   |
| clorfenesin  | c.s.  | c.s.  |
| Dimetilpolisiloxano (1000 mPa.s)   | 3   | 3   |
| Gliceril triisostearato (6000 mPa.s)   | 2   | 2   |
| metilfenilpolisiloxano   | 3   | 3   |
| Octil metoxicinamato   | 2   | 2   |
| Octocrileno  | 1   | 1   |
| Poliéter silicona  | 1   | 1   |
| Antioxidante   | c.s.  | c.s.  |
| Perfume  | c.s.  | c.s.  |
| Procedimiento de producción  | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> | <p>Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p>↓</p> <p>Mezclar dos veces con pulverizador</p> <p>↓</p> <p>Premoldear en bandeja interna plástica</p> |
| Sensación de finura de las partículas  | ☉   | X   |
| Sensación de humedad   | ☉   | ○   |
| Suavidad   | ☉   | X   |
| Textura del polvo  | ○   | Δ   |
| Acabado uniforme   | ☉   | ○   |
| Propiedad de larga duración  | ☉   | ○   |
| Resistencia al impacto   | 16 veces  | 8 veces   |

La fórmula química (II) descrita en la tabla 8 está representada por la siguiente fórmula.

(Fórmula química II)



- 5 (En la fórmula, n es un entero, a, b, c y d son fracciones molares respectivas en el copolímero y no-cero, y d es 40% en moles o más alto y 60% en moles o más bajo).

Tabla 9

| Base de maquillaje  | Ejemplo 9 | Ejemplo comparativo 9 |
|---|-----------|-----------------------|
| Sericita tratada con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)/ Fórmula (II) (2%) | 10        | 10                    |
| Mica tratada con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%)/ Fórmula (II) (2%)     | Resto     | Resto                 |
| Talco tratado con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%) / Fórmula (II) (2%).  | 28        | 28                    |
| Titanio tratado con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (3%)                                   | 12        | 12                    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio   | 4         | 4                     |
| Óxido de hierro rojo tratado con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (3%)                      | 1,2       | 1,2                   |
| 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (3%)-óxido de hierro amarillo tratado                      | 2,5       | 2,5                   |
| Óxido de hierro negro tratado con 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (3%)                     | 0,9       | 0,9                   |
| Polvo elástico de silicona <sup>*2</sup>  | 6         | 6                     |
| Polvo de polietileno esférico   | 3         | 3                     |
| Pigmento perlado de interferencia azul  | 3         | 3                     |
| Óxido de zinc fino  | 7         | 7                     |
| Sílice fino   | 1         | 1                     |
| Parabeno  | c.s.      | c.s.                  |

**Tabla 9** (continuación)

| Base de maquillaje   | Ejemplo 9  | Ejemplo comparativo 9  |
|--|--|--|
| Dimetilpolisiloxano (100 mPa.s)  | 3  | 3  |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)   | 3  | 3  |
| metilfenilpolisiloxano   | 2  | 2  |
| Octil metoxicinamato   | 3  | 3  |
| Poliéter silicona  | 1  | 1  |
| Antioxidante   | c.s.   | c.s.   |
| Perfume  | c.s.   | c.s.   |
| Procedimiento de producción  | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con pulverizador<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica |
| Sensación de finura de las partículas  | ◎  | ○  |
| Sensación de humedad   | ○  | △  |
| Suavidad   | ◎  | ○  |
| Textura del polvo  | ○  | △  |
| Acabado uniforme   | ◎  | △  |
| Propiedad de larga duración  | ◎  | △  |
| Resistencia al impacto   | 13 veces   | 5 veces  |
| *2 (Vinil dimeticona/ meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,0%<br>(Difenil dimeticona/ vinil difenil dimeticona/ silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 4,0% |  |  |

**Tabla 10**

| Polvo blanco (polvo comprimido)        | Ejemplo 10 | Ejemplo comparativo 10 |
|--|------------|------------------------|
| Talco tratado con jabón metálico       | Resto      | Resto                  |
| Mica sintética                         | 15         | 15                     |
| Óxido de zinc                          | 5          | 5                      |
| Pigmento perlado de interferencia roja | 3          | 3                      |
| Óxido de titanio fino                  | 3          | 3                      |

Tabla 10 (continuación)

| Polvo blanco (polvo comprimido)   | Ejemplo 10   | Ejemplo comparativo 10   |
|---|--|--|
| Polvo elástico de silicona esférica* <sup>3</sup>   | 10   | 10   |
| talco tratado con copolímero de 1H,1H,2H,2Hperfluorooctiltrietoxisilano (5%)/Fórmula (II) (2%)                        | 25   | 25   |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)  | 2  | 2  |
| Diisostearil malato (2000 mPa.s)  | 1  | 1  |
| Escualano   | 2  | 2  |
| Aceite éster  | 2  | 2  |
| clorfenesin   | c.s.   | c.s.   |
| Antioxidante  | c.s.   | c.s.   |
| Perfume   | c.s.   | c.s.   |
| Procedimiento de producción   | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica | Premezclar con mezcladora Henschel<br>↓<br>Mezclar dos veces con pulverizador<br>↓<br>Premoldear en bandeja interna plástica |
| Sensación de finura de las partículas   | ◎  | △  |
| Sensación de humedad  | ○  | ○  |
| Suavidad  | ◎  | ○  |
| Textura del polvo   | ○  | △  |
| Acabado uniforme  | ◎  | △  |
| Propiedad de larga duración   | ◎  | ○  |
| Resistencia al impacto  | 11 veces   | 4 veces  |
| *3 (Vinil dimeticona/ meticona silsesquioxano) polímero cruzado (KSP-100: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) |  |  |

5 Como se muestra en las tablas 7 a 10 anteriores, los cosméticos en polvo de los ejemplos 7 a 10, en el cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, fueron excelentes en varias características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas, la sensación de humedad, suavidad, la textura del polvo, y el acabado uniforme, en comparación con los cosméticos en polvo de los ejemplos comparativos 7 a 10, en los cuales se usó un pulverizador, aunque un polvo tratado con flúor y un aceite de alta viscosidad se usaron en combinación. Además, la resistencia al impacto también fue buena.

10 Además, los micrógrafos se tomaron con un microscopio por barrido de electrones (VE-8800: fabricado por Keyence Co.) para conocer el estado de la partícula de la mezcla del componente de polvo/ componente oleoso obtenida en el ejemplo 4 y el ejemplo comparativo 4 anteriores. Los micrógrafos se muestran en la figura 2. Como queda claro a partir de la figura 2, se observó que la superficie de polvo se cubrió de forma uniforme con el componente oleoso, en

el estado de partícula casi primario, en la mezcla del ejemplo 4, en el cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado. Por otro lado, se halló en el ejemplo comparativo 4, en el cual se usó un pulverizador, que las partículas eran grandes en comparación con el ejemplo 4 y los componentes de polvo se aglomeraron.

5 Subsiguientemente, para la mezcla de componente de polvo/ componente oleoso obtenida en el ejemplo 4 y el ejemplo comparativo 4 anteriores, la distribución del tamaño de partícula se midió con un dispositivo de medición de distribución del tamaño de partícula del tipo difracción y dispersión láser (Microtrac MT3000II: fabricado por Nikkiso Co., Ltd.). Para comparación, el mismo ensayo también se llevó a cabo para el producto premezclado con una mezcladora Henschel. Los resultados se muestran en la figura 3.

10 Como se muestra en la figura 3, la aglomeración de los componentes de polvo se origina en el producto premezclado, y la distribución del tamaño de partícula es muy amplia. En la mezcla del ejemplo comparativo 4, en la cual se usó un pulverizador, el tamaño de partícula en el pico es pequeño en comparación con el producto premezclado. De este modo, se entiende que la aglomeración de los componentes de polvo es levemente suprimida. Por otro lado, se clarificó en la mezcla del ejemplo 4, en la cual se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, que el tamaño de partícula en el pico es más pequeño y la distribución del tamaño de la partícula es muy marcada. Es decir, cuando se usó un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado, el componente de polvo, en un estado de aglomeración suprimido, se mezcló de forma uniforme con el componente oleoso. De este modo, se entiende que se obtuvo una mezcla en la cual la superficie de polvo se recubrió de forma uniforme, casi en el estado de partícula primario, con el componente oleoso.

20 Subsiguientemente, los presentes inventores han investigado el mecanismo de mejora del procedimiento de producción de la presente invención. Los cosméticos en polvo (base de maquillaje) se produjeron usando las formulaciones que se muestran en la siguiente tabla 11. Posteriormente, las características prácticas y la resistencia al impacto de los diversos cosméticos en polvo obtenidos se evaluaron de acuerdo con los criterios de evaluación descritos anteriormente.

Tabla 11

| Base de maquillaje                                      | Ejemplo de producción |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 1-1                   | 1-2   | 1-3   | 2-1   | 2-2   | 2-3   | 3-1   | 3-2   |
| Sericita tratada con silicona                           | 12                    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Mica tratada con silicona                               | Resto                 | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto |
| talco tratado con silicona                              | 23                    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    |
| Óxido de titanio tratado con silicona                   | 12                    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio | 4                     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona               | 1,2                   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona           | 2,5                   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona              | 0,9                   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   |
| Polvo de poliuretano                                    | 5                     | 5     | 10    | 5     | 5     | 10    | 2     | 5     |
| Óxido de zinc fino                                      | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Parabeno  | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |
| Dimetilpolisiloxano (5mPa.s)                            | 3                     | 6     | 9     | 3     | 6     | 9     | 3     | 3     |
| Isopropilbutileno hidrogenado (20000 mPa.s)             | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| metilfenilpolisiloxano                                  | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Octil metoxinamato                                      | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Poliéter silicona                                       | 1                     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Antioxidante  | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |
| Perfume   | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |



Tabla 11 (continuación)

| Base de maquillaje                    | Ejemplo de producción                     |  |  |   |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|
|                                       | 1-1                                       | 1-2  | 1-3  | 2-1                                       | 2-2  | 2-3  | 3-1  | 3,2  |
| Procedimiento de producción           | 1-1<br>Premezclar con mezcladora Henschel | 1-2<br>→<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado | 1-3<br>→<br>Premezclar con mezcladora Henschel | 2-1<br>Premezclar con mezcladora Henschel | 2-2<br>→<br>Suspensión dispersando en etanol | 2-3<br>→<br>Premezclar con mezcladora Henschel | 3-1<br>→<br>Mezclar dos veces con pulverizador | 3,2<br>→<br>Premezclar con mezcladora Henschel |
| Sensación de finura de las partículas | ⊙   | ⊙  | ⊙  | Δ   | Δ  | Δ  | Δ  | Δ  |
| Sensación de humedad                  | ○   | ○  | ○  | ○   | Δ  | Δ  | Δ  | ○  |
| Suavidad                              | ⊙   | ⊙  | ⊙  | ○   | Δ  | Δ  | Δ  | ○  |
| Textura del polvo                     | ○   | ○  | ○  | ○   | ○  | ○  | Δ  | ○  |
| Acabado uniforme                      | ⊙   | ⊙  | ⊙  | Δ   | Δ  | Δ  | ○  | Δ  |
| Propiedad de larga duración           | ○   | ○  | ○  | ○   | ○  | ○  | Δ  | Δ  |
| Resistencia al impacto (veces)        | 10  | 12   | 10   | 5   | 12   | 11   | 10   | 4  |

5 Como se muestra en la tabla 11 anterior, cuando se producen cosméticos en polvo mezclando 2% en masa del polvo elástico en el procedimiento en seco convencional (ejemplo de producción 3-1), las utilidades tales como la sensación de humedad y suavidad fueron pobres, pero la resistencia al impacto fue excelente. Por otro lado, cuando el 5% en masa del polvo elástico se mezcló en el mismo procedimiento en seco (ejemplo de producción 3-2), de algún modo los buenos resultados se mostraron en la utilidad, sin embargo, los resultados de evaluación en el acabado uniforme y la resistencia al impacto fueron pobres.

A partir de los resultados de los ejemplos de producción 3-1 y 3-2, queda claro que si los cosméticos en polvo se producen mezclando una gran cantidad de polvo elástico en el procedimiento en seco convencional, la resistencia al impacto será baja.

10 Subsiguientemente, se llevaron a cabo las evaluaciones antes descritas variando de forma apropiada las cantidades de mezclado del polvo elástico y el componente oleoso en el procedimiento húmedo convencional. Como resultado de ello, cuando se mezclaron el 5% en masa del polvo elástico y una pequeña cantidad del componente oleoso (ejemplo de producción 2-1), la utilidad tal como la suavidad fue excelente, pero la resistencia al impacto fue pobre debido a una gran cantidad del polvo elástico, y no se pudo obtener un acabado uniforme satisfactorio debido al bajo contenido del componente oleoso. Por otro lado, cuando la cantidad de mezclado del polvo elástico se mantuvo en el 5% en masa y se incrementó la cantidad de mezclado del componente oleoso (ejemplo de producción 2-2), se obtuvieron buenos resultados para la resistencia al impacto debido a la buena retención de la forma moldeada. Sin embargo, la utilidad fue pobre debido a una gran cantidad de aceite. Cuando se mezcló el 10% en masa del polvo elástico, se obtuvieron resultados de evaluación similares.

20 Cuando los cosméticos en polvo se produjeron usando las mismas formulaciones que las anteriores y mediante el procedimiento de producción de la presente invención (ejemplos de producción 1-1 a 1-3), se pudo obtener cosméticos en polvo excelentes en la resistencia al impacto, a diferencia de los casos anteriores en los cuales se usaron procedimientos de producción convencionales, aún cuando se mezcló algo de polvo elástico. Además, quedó claro que se pudo obtener una excelente sensación en el uso sin mezclar una gran cantidad de componente oleoso. Como resultado de ello, fue posible permitir que una cantidad suficiente de polvo elástico quede contenida sin mezclar una gran cantidad de componente oleoso. De este modo, la extensibilidad se tornó buena, y quedó claro que la sensación en el uso tal como la sensación de humedad, y suavidad también resultarían excelentes.

30 De este modo, cuando se produjeron los cosméticos en polvo mezclando una gran cantidad de polvo elástico en el procedimiento en seco convencional, se generó un problema de resistencia al impacto. Aún cuando el problema en la resistencia al impacto se resolvió mezclando una gran cantidad de aceite en el procedimiento húmedo, la utilidad fue pobre debido a una gran cantidad de aceite. Sin embargo, si se usa el procedimiento de producción de la presente invención, se debe mezclar una gran cantidad de polvo elástico, el cual no podría mezclarse en el procedimiento de producción convencional, dando por resultado una utilidad excelente. Además, aún si la cantidad de mezclado del componente oleoso es pequeña, la homogenización del componente de polvo y el componente oleoso se puede llevar a cabo y se puede producir el cosmético en polvo con una elevada resistencia al impacto. De este modo, hay poca limitación en la cantidad de mezclado del componente oleoso, y se puede preparar el cosmético en polvo con varias sensaciones en el uso. Posteriormente, los presentes inventores han investigado la cantidad de mezclado preferida de polvo elástico usado en la presente invención.

**Tabla 12**

| Base de maquillaje                                      | Ejemplo de producción |       |       |       |       |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 4-1                   | 4-2   | 4-3   | 4-4   | 4-5   | 4-6   | 4-7   |
| Sericita tratada con silicona                           | 12                    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Mica tratada con silicona                               | Resto                 | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto |
| Talco tratado con silicona                              | 23                    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    | 23    |
| Óxido de titanio tratado con silicona                   | 12                    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio | 4                     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona               | 1,2                   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona           | 2,5                   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   |

40

**Tabla 12** (continuación)

| Base de maquillaje                         | Ejemplo de producción   |      |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|
|  | 4-1   | 4-2  | 4-3  | 4-4  | 4-5  | 4-6  | 4-7  |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona | 0,9   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  |
| Polvo elástico de silicona <sup>*2</sup>   | 0   | 2    | 5    | 10   | 15   | 20   | 25   |
| Polvo de polimetil metacrilato esférico    | 5   | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Óxido de zinc fino                         | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Parabeno                                   | c.s.  | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)              | 3   | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s)    | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Metilfenilpolisiloxano                     | 3   | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Octil metoxicinamato                       | 3   | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Poliéter silicona                          | 1   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Antioxidante                               | c.s.  | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. |
| Perfume                                    | c.s.  | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. |
| Procedimiento de producción                | <p style="text-align: center;">Premezclar con mezcladora Henschel</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Premoldear en bandeja interna plástica</p> |      |      |      |      |      |      |
| Sensación de finura de las partículas      | ⊙   | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ○    |
| Sensación de humedad                       | ○   | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | Δ    |
| Suavidad                                   | Δ   | ○    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ○    |
| Textura del polvo                          | ○   | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | Δ    |
| Acabado uniforme                           | ○   | ○    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ○    | ○    |
| Propiedad de larga duración                | ○   | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | Δ    |
| Resistencia al impacto (veces)             | 15  | 13   | 10   | 12   | 10   | 8    | 6    |

5 A partir de los resultados en la tabla 12 anterior, cuando el polvo elástico no se mezcló en absoluto (ejemplo de producción 4-1) o se mezcló el 2% en masa del mismo (ejemplo de producción 4-2), la resistencia al impacto fue excelente y la sensación en el uso fue buena, sin embargo, la suavidad y el acabado uniforme fueron de algún modo pobres. Cuando la cantidad de mezclado del polvo elástico excedió el 25% en masa (ejemplo de producción 4-7), la utilidad fue buena, pero la resistencia al impacto fue de algún modo pobre.

De este modo, cuando se usó el procedimiento de producción de la presente invención, el intervalo especialmente preferido de polvo elástico que puede mezclarse en el cosmético en polvo se clarificó en 5,0 a 20,0% en masa. De acuerdo con el procedimiento de producción de la presente invención, una gran cantidad de polvo elástico se puede mezclar a la vez que se produce una excelente utilidad y una resistencia alta al impacto.

- 5      Subsiguientemente, los presentes inventores han investigado el mecanismo de mejora del procedimiento de producción de la presente invención y la cantidad de mezclado preferida de polvo tratado con flúor que se usó en la presente invención. Los cosméticos en polvo (base de maquillaje) de los ejemplos de producción 5-1 a 5-6 y 6-1 a 6-5 se produjeron mediante el procedimiento de producción de la presente invención, usando las formulaciones que se muestran en la siguiente tabla 13. Posteriormente, se evaluaron las características prácticas y la resistencia al
- 10     impacto de los diversos cosméticos en polvo obtenidos de acuerdo con los criterios de evaluación antes descritos.

Tabla 13

| Base de maquillaje   | Ejemplo de producción |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|--|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|  | 5-1                   | 5-2   | 5-3   | 5-4   | 5-5   | 5-6   | 6-1   | 6-2   | 6-3   | 6-4   | 6-5   |  |
| Talco tratado con 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%) | 0                     | 5     | 20    | 40    | 65    | 75    | 0     | 5     | 20    | 40    | 60    |  |
| Talco tratado con silicona   | Resto                 | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto |  |
| Óxido de titanio tratado con silicona                              | 10                    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    |  |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio            | 4                     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |  |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona                          | 1,2                   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |  |
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona                      | 2,5                   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   |  |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona                         | 0,9                   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   |  |
| Polvo de poliuretano   | 5                     | 5     | 5     | 5     | 5     | 10    | 2     | 5     | 5     | 5     | 5     |  |
| Óxido de zinc fino   | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |  |
| Parabeno   | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |  |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)                                      | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |  |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s)                            | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |  |
| Metilfenilpolisiloxano   | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |  |
| Ocill metoxicinamato   | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |  |
| Sorbitán sesquisostearato  | 1                     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |  |
| Antioxidante   | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |  |
| Perfume  | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |  |

**Tabla 13** (continuación)

| Base de maquillaje                    | Ejemplo de producción |     |     |     |  |     |     |     |     |     |     |   |
|---------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|                                       | 5-1                   | 5-2 | 5-3 | 5-4 | 5-5  | 5-6 | 6-1 | 6-2 | 6-3 | 6-4 | 6-5 |   |
| Procedimiento de producción           |                       |     |     |     | Premezclar con mezcladora Henschel                                   |     |     |     |     |     |     |   |
|                                       |                       |     |     |     | ↓  |     |     |     |     |     |     |   |
|                                       |                       |     |     |     | Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado |     |     |     |     |     |     |   |
|                                       |                       |     |     |     | ↓  |     |     |     |     |     |     |   |
|                                       |                       |     |     |     | Premoldear en bandeja interna plástica                               |     |     |     |     |     |     |   |
| Sensación de finura de las partículas | ⊙                     | ⊙   | ⊙   | ⊙   | ⊙  | ⊙   | ○   | ○   | △   | △   | △   | X |
| Sensación de humedad                  | ○                     | ○   | ○   | ○   | ○  | △   | ○   | △   | △   | △   | △   | △ |
| Suavidad                              | ○                     | ○   | ○   | ○   | ○  | △   | ○   | △   | △   | X   | X   | X |
| Textura del polvo                     | ○                     | ○   | ○   | ○   | ○  | ○   | ○   | △   | △   | X   | X   | X |
| Acabado uniforme                      | ⊙                     | ⊙   | ⊙   | ⊙   | ⊙  | ○   | ○   | △   | △   | △   | △   | X |
| Propiedad de larga duración           | ○                     | ⊙   | ⊙   | ⊙   | ⊙  | ⊙   | △   | △   | ○   | ○   | ○   | ○ |
| Resistencia al impacto (veces)        | 10                    | 10  | 12  | 14  | 15   | 13  | 7   | 7   | 7   | 7   | 7   | 7 |

5 Como se muestra en la columna derecha de la tabla 13 anterior, la cantidad de mezclado del polvo tratado con flúor varió de forma adecuada en el procedimiento en seco convencional. Cuando se mezcló el 5% en masa o el polvo tratado con flúor superior, la propiedad de larga duración fue excelente, pero la utilidad fue pobre debido a la pobre adhesión a la piel (ejemplos de producción 6-2 a 6-5). Cuando no se mezcló polvo tratado con flúor en el mismo procedimiento en seco, la propiedad de larga duración fue pobre (ejemplo de producción 6-1).

10 Por otro lado, como se muestra en la columna izquierda de la tabla 6 anterior, cuando se produjeron los cosméticos en polvo con el uso del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado de la presente invención, los productos fueron diferentes a los producidos con el uso del procedimiento de producción convencional. Aún cuando se mezcló algo de polvo tratado con flúor (5 a 7% en masa), no tuvo lugar la aglomeración de polvo, se logró un acabado uniforme, y se obtuvieron cosméticos en polvo con excelente utilidad (ejemplos de producción 5-2 a 5-6).

De este modo, el límite superior de la cantidad de mezclado preferido de polvo tratado con flúor mezclado en el cosmético en polvo, el cual se obtuvo mediante el procedimiento de producción de la presente invención, no está restringido en particular. Sin embargo, la cantidad de mezclado es preferentemente 5 al 75%, y más preferentemente del 20 al 65% en masa.

15 Posteriormente, los presentes inventores han investigado la cantidad de mezclado preferida de aceite de alta viscosidad.

Tabla 14

| Base de maquillaje  | Ejemplo de producción |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 7-1                   | 7-2   | 7-3   | 7-4   | 7-5   | 7-6   | 8-1   | 8-2   | 8-3   | 8-4   |       |       |
| Talco tratado con 1H, 1H, 2H,2H-perfluorooctiltrietoxisilano (5%) | 40                    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    | 40    |       |       |
| Talco tratado con sílica  | Resto                 | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto | Resto |
| Óxido de titanio tratado con sílica                               | 10                    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Óxido de titanio fino tratado con estearato de aluminio           | 4                     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Óxido de hierro rojo tratado con sílica                           | 1,2                   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   | 1,2   |
| Óxido de hierro amarillo tratado con sílica                       | 2,5                   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 2,5   |
| Óxido de hierro negro tratado con sílica                          | 0,9                   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   | 0,9   |
| Polvo de poliuretano  | 5                     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| Óxido de zinc fino  | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Parabeno  | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)                                     | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s)                           | 0                     | 0,1   | 0,5   | 5     | 10    | 15    | 0     | 0,5   | 5     | 10    | 0     | 10    |
| Metilfenilpolisiloxano  | 3                     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Octil metoxicinamato  | 2                     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Sorbitán sesquiosostearato  | 1                     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Antioxidante  | c.s.                  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  | c.s.  |



Tabla 14 (continuación)

| Base de maquillaje                    | Ejemplo de producción  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                       | 7-1  | 7-2  | 7-3  | 7-4  | 7-5  | 7-6  | 8-1  | 8-2  | 8-3  | 8-4  |
| Perfume                               | c.s.   | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. | c.s. |
| Procedimiento de producción           | Premezclar con mezcladora Henschel<br>Mezclar dos veces con el aparato mezclador del tipo rotor enfrentado<br>Premoldear en bandeja interna plástica |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Sensación de finura de las partículas | ⊙  | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | Δ    | Δ    | Δ    | X    |
| Sensación de humedad                  | ○  | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | Δ    | Δ    | Δ    | X    |
| Suavidad                              | Δ  | ○    | ⊙    | ○    | ○    | Δ    | Δ    | Δ    | X    | X    |
| Textura del polvo                     | Δ  | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | Δ    | Δ    | X    | X    |
| Acabado uniforme                      | Δ  | ○    | ⊙    | ⊙    | ○    | Δ    | Δ    | Δ    | Δ    | X    |
| Propiedad de larga duración           | ○  | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ⊙    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| Resistencia al impacto (veces)        | 7  | 10   | 12   | 14   | 14   | 14   | 5    | 6    | 8    | 10   |

## ES 2 395 332 T3

Como se muestra en la columna derecha de la tabla 14 anterior, cuando el polvo tratado con flúor se fijó al 40% en masa y la cantidad de mezclado de aceite de alta viscosidad varió de forma adecuada en el procedimiento en seco convencional, la resistencia al impacto mejoró de algún modo aumentando la cantidad de aceite de alta viscosidad, pero la utilidad fue pobre (ejemplos de producción 8-1 a 8-4). Por otro lado, como se muestra en la columna izquierda de la tabla 7 anterior, cuando se produjeron los cosméticos en polvo con el uso del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado de la presente invención, los productos fueron diferentes a los producidos con el uso del procedimiento de producción convencional. Aún cuando el polvo tratado con flúor se fijó al 40% en masa y se mezcló 0,1 a 10% en masa de aceite de alta viscosidad, de manera similar a la formulación antes descrita, no tuvo lugar la aglomeración de polvo, se obtuvo un acabado uniforme, y se obtuvieron cosméticos en polvo con excelente utilidad (ejemplos de producción 7-2 a 7-5).

Sin embargo, cuando la cantidad de mezclado de aceite de alta viscosidad excedió el 10% en masa, el acabado uniforme y la utilidad tendieron a ser de algún modo pobres (ejemplo de producción 7-6).

De este modo, quedó claro que la cantidad de mezclado del aceite de alta viscosidad que se mezcla en el cosmético en polvo obtenido mediante el procedimiento de producción de la presente invención es preferentemente 0,1 a 10% en masa, y más preferentemente 0,5 a 5% en masa.

| Ejemplo 11: Base de maquillaje  | % en masa |
|---|-----------|
| Sericita  | 10        |
| Mica sintética  | Resto     |
| Talco recubierto con deciltrisiloxano carboxilato de zinc   | 5         |
| Polvo de silicona esférica (Trefil E-506S: fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.)             | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Tospearl 2000B: fabricado por Toshiba silicone Co., Ltd.)             | 5         |
| Polvo de silicona esférica (polvo de silicona KSP300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) | 5         |
| Sílice poroso esférico (Sunsphere L-51: fabricado por Asahi Glass Co., Ltd.)                      | 2         |
| Óxido de titanio  | 11        |
| Pigmento perlado de interferencia roja  | 2         |
| Óxido de zinc   | 2         |
| Óxido de hierro rojo  | 0,8       |
| Óxido de hierro amarillo  | 2         |
| Óxido de hierro negro   | 0,1       |
| Polvo de nilón esférico   | 4         |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)   | 3         |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)  | 2         |
| Escualano   | 3         |
| Glicerina   | 2         |
| Sorbitán sesquisostearato   | 1         |
| Parabeno  | c.s.      |
| Antioxidante  | c.s.      |
| Perfume   | c.s.      |

(Procedimiento de producción) El componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la formulación y se mezcla con una mezcladora Henschel durante una cantidad fija de tiempo, y después se mezclaron dos veces con un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se muestra en la figura 1 y se moldearon por compresión en una bandeja interna plástica.

## ES 2 395 332 T3

| Ejemplo 12: Polvo blanco (polvo comprimido)   | % en masa |
|---|-----------|
| Talco recubierto con deciltrisiloxano carboxilato de zinc   | 10        |
| Mica sintética  | Resto     |
| Óxido de zinc   | 5         |
| Pigmento perlado de interferencia roja  | 3         |
| Óxido de titanio fino   | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Trefil E-506S: fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.)             | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Tospearl 2000B: fabricado por Toshiba silicone Co., Ltd.)             | 5         |
| Polvo de silicona esférica (polvo de silicona KSP300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) | 5         |
| Sílice poroso esférico (Sunsphere L-51: fabricado por Asahi Glass Co., Ltd.)                      | 2         |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)  | 2         |
| Diisostearil malato (2000mPa.s)   | 1         |
| Escualano   | 1         |
| Aceite éster  | 2         |
| Parabeno  | c.s.      |
| Antioxidante  | c.s.      |
| Perfume   | c.s.      |

(Procedimiento de producción) El componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la formulación y se mezcla con una mezcladora Henschel durante una cantidad fija de tiempo, y después se mezclaron dos veces con un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se muestra en la figura 1 y se moldearon por compresión en una bandeja interna plástica.

| Ejemplo 13: Base de maquillaje  | % en masa |
|---|-----------|
| Sericita  | 10        |
| Mica sintética  | Resto     |
| Talco recubierto con deciltrisiloxano carboxilato de zinc   | 5         |
| Polvo de silicona esférica (Trefil E-506S: fabricado por DowCorning Toray Co., Ltd.)              | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Tospearl 2000B: fabricado por Toshiba silicone Co., Ltd.)             | 5         |
| Polvo de silicona esférica (polvo de silicona KSP300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) | 5         |
| Sílice poroso esférico (Sunsphere L-51: fabricado por Asahi Glass Co., Ltd.)                      | 2         |
| Óxido de titanio tratado con silicona   | 15        |
| Pigmento perlado de interferencia roja  | 2         |
| Óxido de zinc   | 2         |
| Óxido de hierro rojo tratado con silicona   | 0,8       |

## ES 2 395 332 T3

| Ejemplo 13: Base de maquillaje   | % en masa |
|--|-----------|
| Óxido de hierro amarillo tratado con silicona  | 2         |
| Óxido de hierro negro tratado con silicona   | 0,1       |
| Polvo de nilón esférico  | 4         |
| Talco tratado con copolímero de 1H, 1H, 2H,2H-perfluorooctiltrióxido de silicio (5%)/ Fórmula (II) (2%)          | 20        |
| Sulfato de bario tratado con copolímero de 1H,1H,2H,2H-perfluorooctiltrióxido de silicio (5%)/ Fórmula (II) (2%) | 10        |
| Dimetilpolisiloxano (5 mPa.s)  | 3         |
| Dimetilpolisiloxano (5000 mPa.s)   | 2         |
| Escualano  | 3         |
| Petrolato  | 1         |
| Di(fitosteril/behenil) dímero dilinoleato  | 2         |
| Sorbitán sesquiostearato   | 0,2       |
| Clorfenesin  | c.s.      |
| Antioxidante   | c.s.      |
| Perfume  | c.s.      |

(Procedimiento de producción) El componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la formulación y se mezcla con una mezcladora Henschel durante una cantidad fija de tiempo, y después se mezclaron dos veces con un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se muestra en la figura 1 y se moldearon por compresión en una bandeja interna plástica.

| Ejemplo 14: Polvo blanco (polvo comprimido)   | % en masa |
|---|-----------|
| Talco recubierto con deciltrisiloxano carboxilato de zinc   | 10        |
| Mica sintética  | Resto     |
| Silicato de sílice  | 5         |
| Óxido de zinc   | 5         |
| Pigmento perlado de interferencia roja  | 3         |
| Óxido de titanio fino   | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Trefil E-506S: fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.).                | 3         |
| Polvo de silicona esférica (Tospearl 2000B: fabricado por Toshiba silicone Co., Ltd.)                 | 5         |
| Polvo de silicona esférica (polvo de silicona KSP300: fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)     | 5         |
| Sílice poroso esférico (Sunsphere L-51: fabricado por Asahi Glass Co., Ltd.)                          | 2         |
| Talco tratado con copolímero 1H, 1H, 2H, 2H-perfluorooctiltrióxido de silicio (5%)/ Fórmula (II) (5%) | 40        |
| Isopolibuteno hidrogenado (20000 mPa.s)   | 0,5       |
| Diisostearil malato (2000mPa.s)   | 1         |
| Escualano   | 1         |

## ES 2 395 332 T3

| Ejemplo 14: Polvo blanco (polvo comprimido) | % en masa |
|---|-----------|
| Aceite éster                                | 1         |
| Parabeno                                    | c.s.      |
| Antioxidante                                | c.s.      |
| Perfume                                     | c.s.      |

(Procedimiento de producción) El componente oleoso se adiciona al componente en polvo de la formulación y se mezcla con una mezcladora Henschel durante una cantidad fija de tiempo, y después se mezclaron dos veces con un aparato mezclador del tipo rotor enfrentado que se muestra en la figura 1 y se moldearon por compresión en una bandeja interna plástica.

Los cosméticos en polvo obtenidos en los ejemplos 11 a 14 anteriores fueron excelentes en varias características prácticas tales como la sensación de finura de las partículas, la sensación de humedad, la suavidad, la textura del polvo, y el acabado uniforme. Además, la resistencia al impacto también fue buena.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de producción de un cosmético en polvo que comprende:  
  
mezclar 65 a 97% en masa del componente de polvo y 3 a 35% en masa del componente oleoso en forma de aglutinante con un aparato de mezclado en seco,  
  
en el cual el aparato mezclador en seco es un aparato mezclador del tipo rotores enfrentados que tiene un primer rotor con una pluralidad de aletas y un segundo rotor con una pluralidad de aletas en una cámara mezcladora, en la cual el primer rotor y el segundo rotor están enfrentados entre sí y tienen respectivos ejes rotativos sobre la misma línea de eje en una dirección aproximadamente horizontal, y en el rotor enfrentado las materias primas se mezclan rotando el primer rotor y el segundo rotor en las mismas u opuestas direcciones entre sí, y las materias primas mezcladas se descargan desde una abertura de descarga sobre un lateral del segundo rotor
2. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el primer rotor y el segundo rotor del aparato mezclador del tipo rotor enfrentado giran en direcciones opuestas entre sí.
3. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el cual el componente de polvo comprende un polvo tratado con el compuesto de flúor.
4. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el componente de polvo comprende 5,0 a 20,0% en masa de polvo elástico con respecto a la cantidad total del cosmético en polvo.
5. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el componente oleoso comprende un aceite con una viscosidad de 100 a 50000 mPa.s.
6. El procedimiento de producción de un cosmético en polvo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual el componente de polvo comprende 5 a 75% en masa de un polvo tratado con compuesto de flúor con respecto a la cantidad total de cosmético en polvo, y el componente oleoso comprende 0,1 a 10% en peso de un aceite con una viscosidad de 100 a 50000 mPa.s con respecto a la cantidad total de cosmético en polvo.

FIGURA 1

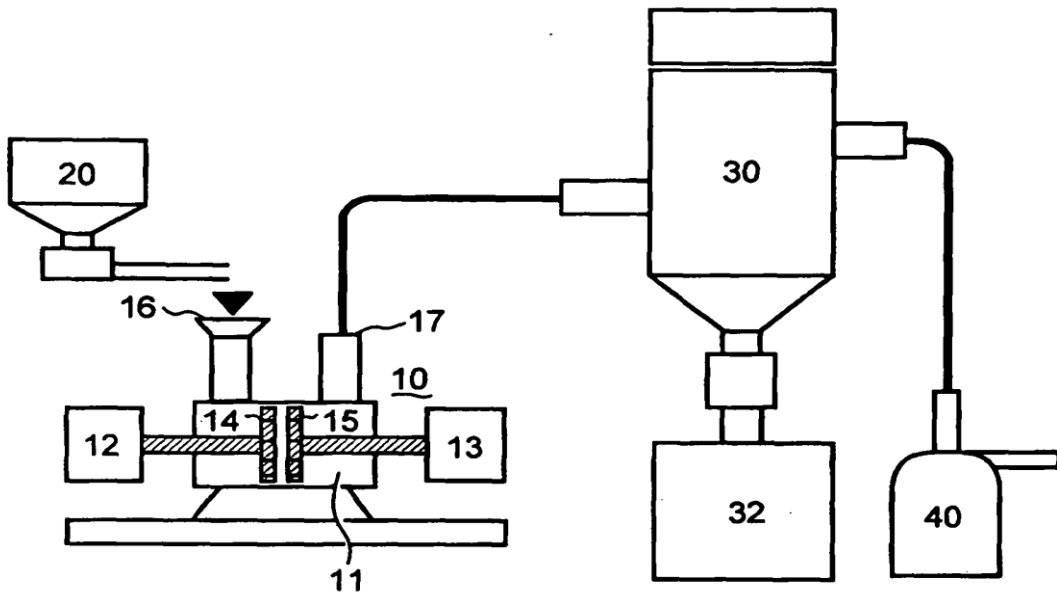
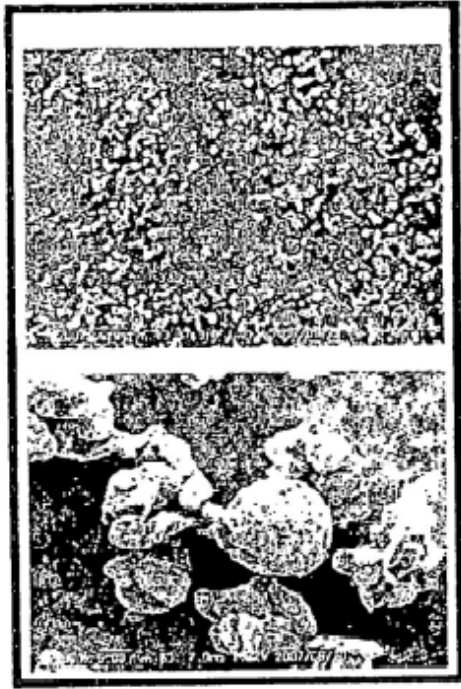


FIGURA 2

Ejemplo 4



Ejemplo Comparativo 4

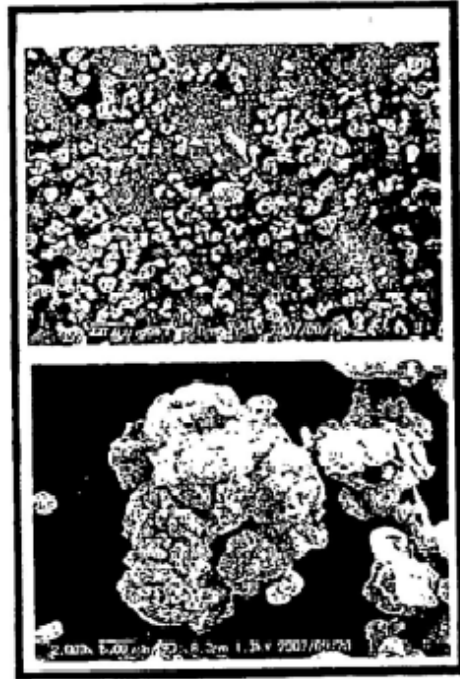




FIGURA 3

