

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 725**

51 Int. Cl.:

A61K 8/04 (2006.01)

A61Q 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05724180 .4**

96 Fecha de presentación: **01.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1720507**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54 Título: **Procedimiento de cristalización mediante enfriamiento por contacto directo y productos cosméticos producidos mediante el mismo**

30 Prioridad:
01.03.2004 US 549065 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.08.2012

73 Titular/es:
**The Procter & Gamble Company
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:
**WALLING, David, William y
HENLEY, Eric, Shane**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 725 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 de cristalización mediante enfriamiento por contacto directo y productos cosméticos producidos mediante el mismo

Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a productos cosméticos sólidos, y más especialmente, a composiciones en barra desodorantes y antitranspirantes y a los procesos para fabricar los mismos.

Antecedentes de la Invención

- 10 Existen varios tipos de barras sólidas desodorantes y antitranspirantes que bien se comercializan o son conocidas en la técnica. Estas barras sólidas están diseñadas para proporcionar un control eficaz de la transpiración y el olor siendo al mismo tiempo cosméticamente aceptables durante y tras la aplicación sobre el área de la piel de la axila, y de forma típica se envasan en recipientes dispensadores adecuados para que el consumidor las aplique de forma convencional a la piel. En este contexto “cosméticamente aceptable” significa que el producto se desliza suavemente durante la aplicación, no es irritante, y produce un residuo poco o nada visible (p. ej., rendimiento de bajo residuo) tras la aplicación a la piel.

- 15 La forma convencional de fabricar este tipo de desodorantes y antitranspirantes sólidos incluye combinar todos los ingredientes en un tanque de retención calefactado. Los ingredientes se mezclan completamente y se calientan varios grados por encima del punto de fusión total de la mezcla. Aunque los métodos de conformar productos antitranspirantes tanto en WO98/27955A como en la solicitud de patente con número de publicación US-2003/113222 utilizan un mezclado de los ingredientes por etapas, en el que los ingredientes secundarios de menor temperatura se agregan a los ingredientes primarios ya fundidos y mezclados de forma que los ingredientes secundarios tienen cierto efecto de refrigeración de los ingredientes primarios, los ingredientes se siguen manteniendo a una temperatura superior a la temperatura de solidificación del producto.

- 20 Una vez los ingredientes del tanque calefactado están totalmente fundidos y mezclados, se bombea una pequeña corriente de alimentación a través de la superficie rascada de un intercambiador de calor para iniciar la cristalización. La corriente de alimentación llega seguidamente a un filtro, desde donde se alimenta al interior de los botes. Parte de la corriente de alimentación se puede recircular a través de un segundo intercambiador de calor para fundir los cristales antes de volverse a depositar en el tanque de retención calefactado. Este proceso continúa hasta que el tanque de retención se vacía y comienza un nuevo lote. Existen varias limitaciones asociadas con el proceso convencional anteriormente descrito.

- 30 En primer lugar, la calidad de la estructura cristalina se ve limitada por el proceso ya que solo una pequeña parte de la corriente de proceso se expone al contacto indirecto con el medio refrigerante para dar como resultado una nucleación espontánea. En un intercambiador de calor de superficie rascada, la parte de la corriente expuesta a la superficie fría aumenta por la acción de arrastre de las palas para renovar y limpiar la superficie de contacto indirecto. Sin embargo, el producto recientemente nucleado que se arrastra de la pared se vuelve a introducir en el flujo de producto caliente. Cerca de la entrada del intercambiador de calor de superficie rascada el producto fluido está por encima del punto de fusión de los cristales que se acaban de nuclear, de forma que la fuerza térmica impulsora consigue volver a fundir los cristales que acaban de formarse. A la salida del intercambiador de calor de superficie rascada el producto fluido está de forma típica a una temperatura inferior a la del punto de fusión del material cristalino, pero por encima de su temperatura de nucleación espontánea – esto es conocido en la técnica como la Región de Crecimiento Metaestable. En esta región de temperatura, el material cristalino puede crecer sobre los cristales existentes, pero por lo general son termodinámicamente incapaces de formar cristales nuevos independientes. Por tanto, buena parte de la cristalización se produce en la Región de Crecimiento Metaestable y da como resultado cristales relativamente grandes y no uniformes que son muy inferiores al óptimo en su capacidad para endurecer una suspensión en forma de barra sólida, y resistir al goteo en las composiciones blandas sólidas.

- 45 Por tanto, sería deseable crear un proceso que diera por resultado una proporción sustancialmente superior de la corriente cristalizada en la región de nucleación espontánea para crear una estructura cristalina con cristales más pequeños y uniformes que puedan endurecer una suspensión sólida usando menos gelificante y dando por resultado suspensiones sólidas blandas que resistan mejor el goteo.

- 50 Otra desventaja del método convencional incluye la posibilidad de que los ingredientes sensibles al calor se deterioren durante el periodo de tiempo requerido para formular y procesar completamente un lote a temperaturas de retención elevadas. Por tanto, sería deseable crear un método de procesamiento que acorte o incluso elimine el período de tiempo necesario para que los ingredientes sensibles al calor se mantengan a temperaturas elevadas.

- 55 También, el propio proceso convencional es relativamente complejo y requiere inmovilizado con piezas móviles que pueden ser caras y necesitar de un mantenimiento periódico para mantenerlo en buenas condiciones operativas. Por tanto, sería deseable crear un proceso sin piezas móviles para reducir los costes de capital, mantenimiento y operativos.

La patente US-6.338.840 describe un proceso y aparato para conformación de barras desodorantes o antitranspirantes por formación de una composición móvil a dispensar en recipientes o moldes bajo presión, usando preferiblemente un extrusor de tornillo, especialmente un extrusor de doble tornillo. El proceso reivindica la ventaja de permitir la incorporación de ingredientes sensibles y de mejorar la sedimentación del material particulado. Sin embargo, este proceso también parece tener al menos parte de las mismas limitaciones que el proceso convencional anteriormente descrito porque solo una pequeña parte de la corriente de proceso se expone mediante contacto indirecto a la superficie del medio refrigerante. De forma adicional, el extrusor tiene múltiples piezas móviles que son caras de mantener.

En WO 02/053109 se describe un proceso para preparar una composición cosmética sólida que se sostiene por sí misma, en el que la composición se bombea a través de un tubo enfriado sin estar sometida a mezclado durante su paso por la conducción. Aunque este proceso no emplea extrusión forzada, sigue necesitando medios de refrigeración externos, tales como una camisa refrigeradora alrededor de la conducción, para nuclear y cristalizar la matriz cristalina con las limitaciones anteriormente expuestas.

La presente invención comprende un proceso novedoso y ventajosamente sencillo para fabricar composiciones cosméticas sólidas, tales como, por ejemplo, barras desodorantes y antitranspirantes, que evita las limitaciones del estado de la técnica.

Sumario de la Invención

Se ha descubierto ahora que un proceso para fabricar composiciones cosméticas sólidas, que incluye la cristalización mediante enfriamiento por contacto directo de un medio refrigerante, proporciona las ventajas de un tamaño del cristal más pequeño y uniforme para la composición resultante. Por tanto, la presente invención comprende un proceso para solidificar una composición cosmética según la reivindicación 1.

La relación, en peso, entre la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría en el punto de combinación de ambas corrientes es de aproximadamente 1:9 a aproximadamente 3:1. Dicho de otra forma, la corriente de proceso caliente puede comprender de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 75 por ciento de la corriente de proceso fría.

Según la presente invención, cuando las corrientes de proceso fría y caliente se combinan entre sí, sustancialmente la cantidad total de la corriente de proceso caliente que se combina queda enfriada prácticamente de forma instantánea a una temperatura al menos un grado, más específicamente al menos 5 grados, e incluso más específicamente al menos 10 grados C inferior del inicio de la cristalización de la corriente de producto resultante mezclada.

La segunda temperatura puede ser al menos 5 grados, más específicamente al menos 20 grados, más específicamente al menos 50 grados, e incluso aún más específicamente al menos 70 grados C inferior a la primera temperatura.

De forma ventajosa, la etapa de combinar la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría entre sí puede realizarse de forma que el gelificante se enfríe a una velocidad de enfriamiento de al menos 30, y más específicamente al menos 50, grados C por segundo, cristalizando el gelificante de esta manera y conformando la composición cosmética sólida. El proceso puede ser continuo o –de forma alternativa– periódico.

La primera temperatura puede ser de 1 °C a 50 °C superior al inicio de la cristalización en la corriente de proceso caliente. La segunda temperatura puede ser al menos 20 °C inferior a la primera temperatura. En algunas realizaciones, la segunda temperatura puede ser de 5 °C a 60 °C por debajo del inicio de la cristalización de la corriente de proceso caliente.

El disolvente puede ser cualquier material que sea líquido a la temperatura de retención de la corriente de proceso caliente y que pueda disolver o suspender el gelificante. El disolvente se puede seleccionar del grupo que consiste en siliconas de cadena cíclica, lineal y ramificada. Los disolventes adecuados pueden comprender, aunque no de forma limitativa, hidrocarburos parafínicos fluidos no volátiles como los descritos en US-4.985.238 y vehículos líquidos anhidros como los descritos en US-6.171.601 o en US-6.258.346 y emolientes como los descritos en US-5.972.319. Se cree que el disolvente que comprende ciclometicona es ventajoso.

El gelificante puede ser cualquier material que cristalice desde la corriente de proceso caliente y permanezca sólido a temperatura ambiente. Los gelificantes adecuados pueden incluir, aunque no de forma limitativa, aquellos descritos en US-6.258.346 y los descritos como agentes nucleantes o gelificantes en US-6.171.601, o aquellas ceras y materiales cerúleos descritos en US-4.985.238 y pueden seleccionarse de, aunque no de forma limitativa, el grupo que consiste en alcohol estearílico y otros alcoholes grasos; aceite de ricino hidrogenado; cera de parafina; cera de abeja; carnaúba; candelilla; cera de espermaceti; ozokerita; ceresina; myrica cerifera; ceras sintéticas, tales como ceras Fisher-Tropsch y cera microcristalina; polietilenos con un peso molecular de aproximadamente 200 daltons a aproximadamente 1000 daltons; triglicéridos sólidos; y mezclas de los mismos.

La corriente de proceso fría comprende un emoliente o disolvente líquido que se caracteriza por su capacidad para dispersar una sustancia activa antitranspirante o desodorante o una sustancia activa cosmética. El emoliente líquido de la corriente de proceso fría puede comprender, aunque no de forma limitativa, los disolventes anteriormente mencionados para usar en la corriente de proceso caliente. El emoliente o disolvente líquido se puede seleccionar del grupo que consiste en ciclometicona, aceite mineral; PPG-14 butil éter; miristato de isopropilo; vaselina; estearato de butilo; octanoato de cetilo; miristato de butilo; miristato de miristilo; benzoato de alquilo C12-15 (p. ej., Finsolv.TM.); octildodecanol; isostearato de isostearilo; benzoato de octododecilo; lactato de isostearilo; palmitato de isostearilo; estearato de isobutilo; dimeticona, y mezclas de los mismos.

Si se desea, la etapa de combinar la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría puede incluir combinar las corrientes fría y caliente en un tubo teniendo una fuente externa de calentamiento y sin implicar piezas mecánicas móviles.

El proceso de la presente invención es más sencillo y requiere menor coste de capital comparado con los procesos del estado de la técnica, puesto que no requiere fuentes externas de refrigeración para la corriente de proceso combinada ni piezas mecánicas móviles (mezclado). Este proceso también proporciona la ventaja de procesar los componentes sensibles al calor sin dañarlos debido a que el proceso minimiza el tiempo durante el que los materiales calientes están con contacto con los materiales fríos antes de conformar la estructura homogénea del producto.

Breve Descripción del Dibujo

La Fig. 1 es un diagrama esquemático del proceso de cristalización con enfriado por contacto directo de la presente invención.

Descripción Detallada de la Invención

El término “anhidro” en la presente memoria con respecto al producto de la presente invención significa que la composición antitranspirante en barra de la presente invención, y los componentes esenciales u opcionales de la misma se encuentran prácticamente exentos de agua agregada o libre. Desde el punto de vista de la formulación, esto significa que las composiciones antitranspirantes anhidras en forma de barra de la presente invención contienen menos de aproximadamente 5%, más preferiblemente menos de aproximadamente 3%, aún más específicamente menos de aproximadamente 1% e incluso más específicamente un cero por ciento en peso de agua libre o añadida distinta del agua de hidratación asociada de forma típica a las sustancias activas antitranspirantes en forma de partículas sólidas antes de la formulación.

El término “inicio de la cristalización” en la presente memoria, significa que la temperatura a la que el material cristaliza desde la solución líquida. Todos los puntos de fusión, y el inicio de la cristalización a los que se hace referencia en la presente memoria, salvo que se indique lo contrario, se han medido mediante la bien conocida técnica de la Calorimetría de barrido diferencial (DSC). En la evaluación se utilizó un sistema de evaluación térmica Perkin-Elmer 7 Series Modelo DSC7, fabricado por Perkin-Elmer, Norwalk, Conn.

La expresión “condiciones ambientales” en la presente memoria se refiere a las condiciones del entorno que comprenden aproximadamente 0,1 MPa (una atmósfera), a aproximadamente 50% de humedad relativa y a aproximadamente 25 °C. Todos los valores, cantidades y mediciones descritas en la presente memoria se obtienen en condiciones ambientales, salvo que se indique lo contrario.

El término “volátil” en la presente memoria se refiere a aquellos materiales que tienen una presión de vapor medible a 25 °C. Dichas presiones de vapor oscilarán de forma típica de aproximadamente 1,33 Pa (0,01 milímetros de mercurio (mmHg)) a aproximadamente 799,9 Pa (6 mmHg), de forma más típica de aproximadamente 2,67 Pa (0,02 mmHg) a aproximadamente 199,9 Pa (1,5 mmHg), y tienen un punto de ebullición promedio a 0,1 MPa (una atmósfera (atm)) de presión inferior a aproximadamente 250 °C, de forma más típica inferior a aproximadamente 235 °C a 0,1 MPa (una atm). Por el contrario, el término “no volátil” se refiere a aquellos materiales que no son “volátiles”, según se define en la presente memoria.

La expresión cristalización mediante “enfriamiento directo”, en la presente memoria, se refiere a un proceso de enfriamiento resultante de la combinación instantánea de una corriente de proceso caliente que contiene un gelificante líquido, y una corriente de proceso fría, produciendo de esta forma que sustancialmente la totalidad del gelificante contenido en la corriente de proceso caliente al mezclarse se enfría instantáneamente a una temperatura por debajo del inicio de cristalización del gelificante. En este contexto, el término “directa” significa que las corrientes de proceso fría y caliente se ponen en contacto entre sí, produciéndose una transferencia de materia y calor, sin capas u otra separación entre las corrientes.

Todos los porcentajes, partes y cocientes se expresan en peso de la composición total, salvo que se indique lo contrario. Todos estos pesos de los ingredientes listados están basados en el nivel específico del ingrediente y, por tanto, no incluyen disolventes, vehículos, subproductos, cargas u otros componentes minoritarios que puedan estar incluidos en los materiales comerciales, salvo que se indique lo contrario.

En esencia, el proceso de la presente invención se puede realizar combinando al menos dos corrientes de proceso, al menos una corriente 20 de proceso caliente y al menos una corriente de proceso 30, en el interior de una cámara 40 de mezclado, Fig. 1. En la Fig. 40, un tanque que contiene los componentes de la corriente de proceso caliente se ha designado como 20a; y un tanque que contiene los componentes de la corriente de proceso fría se ha designado como 20b. Se puede utilizar un equipo convencional, tal como, por ejemplo, las bombas 50 para facilitar el movimiento de las corrientes fría y caliente 20, 30 hacia el interior de la cámara 40 de mezclado.

La cámara 40 de mezclado puede comprender una conducción, y cualquier otra disposición adecuada capaz de alojar tanto la corriente 20 de proceso caliente como la corriente 30 de proceso fría en su interior de forma que las corrientes 20 y 30 se combinen en su interior con turbulencia suficiente para producir la completa mezcla y transferencia de calor. La cámara 40 de mezclado puede ser un pequeño espacio hueco que contiene deflectores estáticos u otra estructura física dispuesta para producir la completa mezcla y transferencia térmica entre las corrientes de proceso fría y caliente 20, 30.

Una corriente 20 de proceso caliente puede contener un gelificante fundido en un disolvente base y mantenido por encima del punto de fusión total del gelificante. Una corriente 30 de proceso fría puede contener disolvente, sustancia activa antitranspirante, y cualesquiera componentes sensibles al calor.

De forma ventajosa, la relación entre la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría en el punto de combinar ambas corrientes entre sí puede ser de aproximadamente 1:9 a aproximadamente 3:1, es decir, la corriente de proceso caliente puede comprender de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 75 por ciento de la corriente de proceso fría.

Dada una determinada proporción de las corrientes de proceso fría y caliente dentro del intervalo requerido, la corriente de proceso fría debe tener una temperatura suficiente para ocasionar que sustancialmente la totalidad de la corriente de proceso caliente que se mezcla se enfríe hasta una temperatura que sea al menos un grado centígrado inferior a la del inicio de la cristalización del gelificante, cuando las corrientes de proceso fría y caliente se combinan en el interior de la cámara 40 de mezclado. Más específicamente, la temperatura de la corriente de producto en el interior de la cámara 40 de mezclado tiene al menos 5 °C, más específicamente al menos 10 grados C inferior que el inicio de la cristalización del gelificante. La corriente de proceso fría se puede mantener a temperatura ambiente. Las al menos dos corrientes de proceso 20, 30 a continuación se combinan y se mezclan instantáneamente dentro de una cámara 40 de mezclado para conseguir una velocidad de enfriamiento de la corriente "caliente" de al menos 30 °C por segundo, más específicamente al menos 50 °C por segundo, y más específicamente al menos 100 °C por segundo.

El experto en la técnica apreciará que el proceso de la presente invención se ejecute continuamente, las proporciones relativas de las corrientes de proceso fría y caliente se debe calcular teniendo en cuenta las propiedades térmicas y de flujo másico respectivas de ambas corrientes fría y caliente para alcanzar el enfriamiento deseado.

El término "al menos una" corriente de proceso pretende indicar que la presente invención no se limita al mezclado de solo dos corrientes; el experto en la técnica entenderá que cada una de las corrientes de proceso fría y caliente puede comprender varias corrientes calientes o frías. Dicho de otra forma, la presente invención contempla el mezclado de múltiples corrientes 20 de proceso calientes y múltiples corrientes 30 de proceso frías.

La temperatura de la corriente de proceso caliente, de la corriente de proceso fría, y de la corriente de producto resultante combinada se puede medir mediante cualquier método conocido en la técnica. La temperatura de la corriente Th de proceso caliente y la temperatura de la corriente Tc de proceso fría se pueden medir justo antes de combinar ambas corrientes; y la temperatura de la corriente T de producto se puede medir justo después de que las corrientes fría y caliente se hayan combinado, como se muestra esquemáticamente en la Fig. 1.

Corriente de proceso caliente

La etapa de conformar una corriente de proceso caliente implica el mezclado de un disolvente y un gelificante de forma que el gelificante se disuelva en el disolvente. La corriente de proceso caliente tiene una primera temperatura que puede estar en el intervalo de 1 °C a 50 °C por encima del inicio de la cristalización de la corriente de proceso caliente. El gelificante y el disolvente se pueden combinar y mezclar usando un mezclador estático o alternativamente se pueden combinar y mezclar en un tanque 20a de proceso caliente usando un equipo de proceso convencional evidente para el experto en la técnica.

El disolvente puede ser cualquier material que sea líquido a la temperatura de retención de la corriente de proceso caliente y que pueda disolver práctica y completamente el gelificante. El disolvente se puede seleccionar del grupo que consiste en siliconas de cadena cíclica, lineal y ramificada. Los disolventes adecuados pueden comprender, aunque no de forma limitativa, hidrocarburos parafínicos fluidos no volátiles como los descritos en US-4.985.238 y vehículos líquidos anhidros como los descritos en US-6.171.601 o en US-6.258.346 y emolientes como los descritos en US-5.972.319. Se cree que el disolvente que comprende ciclometicona es ventajoso.

El gelificante puede ser cualquier material que cristalice desde la corriente de proceso caliente y permanezca sólido a temperatura ambiente. Los gelificantes adecuados pueden incluir, aunque no de forma limitativa, aquellos descritos en US-6.258.346 y los descritos como agentes nucleantes o gelificantes en US-6.171.601, o aquellas ceras y materiales cerúleos descritos en US-4.985.238 y pueden seleccionarse, aunque no de forma limitativa, del grupo que

- 5 consiste en alcohol estearílico y otros alcoholes grasos; aceite de ricino hidrogenado; cera de parafina; cera de abeja; carnaúba; candelilla; cera de espermaceti; ozokerita; ceresina; myrica cerifera; ceras sintéticas, tales como ceras Fisher-Tropsch y cera microcristalina; polietilenos con un peso molecular de aproximadamente 200 a aproximadamente 1000 daltons; triglicéridos sólidos; y mezclas de los mismos.

Corriente de proceso fría

- 10 La etapa de conformación de una corriente de proceso fría implica el mezclado de una sustancia activa antitranspirante o desodorante o cosmética, como se describe en la presente memoria, y un disolvente y opcionalmente un componentes sensible al calor. La corriente fría tiene una segunda temperatura que está al menos 10 grados C por debajo del inicio de la cristalización del gelificante de la corriente caliente. La segunda temperatura es al menos aproximadamente 20 grados inferior a la primera temperatura. Más específicamente, la segunda
- 15 temperatura es al menos 50 grados, e incluso más específicamente al menos 70 grados C inferior a la primera temperatura.

- La corriente de proceso fría puede incluir un emoliente o disolvente líquido. Los emolientes o disolventes adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en ciclometicona, aceite mineral; PPG-14 butil éter; miristato de isopropilo; vaselina; estearato de butilo; octanoato de cetilo; miristato de butilo; miristato de miristilo; benzoato de alquilo C12-15 (p. ej., Finsolv.TM.); octildodecanol; isostearato de isostearilo; benzoato de octododecilo; lactato de isostearilo; palmitato de isostearilo; estearato de isobutilo; dimeticona, y mezclas de los mismos.
- 20

- La corriente de proceso fría comprende un emoliente o disolvente líquido que se caracteriza por su capacidad para dispersar una sustancia activa antitranspirante o desodorante una sustancia activa cosmética. El emoliente líquido de la corriente de proceso fría puede comprender, aunque no de forma limitativa, los disolventes anteriormente
- 25 mencionados para usar en la corriente de proceso caliente. El emoliente o disolvente líquido se puede seleccionar del grupo que consiste en ciclometicona, aceite mineral; PPG-14 butil éter; miristato de isopropilo; vaselina; estearato de butilo; octanoato de cetilo; miristato de butilo; miristato de miristilo; benzoato de alquilo C12-15 (p. ej., Finsolv.TM.); octildodecanol; isostearato de isostearilo; benzoato de octododecilo; lactato de isostearilo; palmitato de isostearilo; estearato de isobutilo; dimeticona, y mezclas de los mismos.

- 30 La corriente de proceso fría puede también comprender opcionalmente cualquier componente sensible al calor que pudiera degradarse o deteriorarse o reaccionar químicamente con los componentes de la composición cosmética o antitranspirante a temperaturas elevadas, o corroer el metal del equipo de proceso a temperaturas de almacenamiento elevadas. Las sustancias activas antitranspirantes adecuadas y las sustancias activas cosméticas adecuadas pueden incluir, aunque no de forma limitativa, las descritas a continuación. Preferiblemente la corriente
- 35 de proceso fría contiene la sustancia activa antitranspirante.

Combinar las corrientes de proceso fría y caliente

- La etapa de combinar la al menos una corriente de proceso caliente y la al menos una corriente de proceso fría entre sí implica combinar las corrientes de forma que se produzca un mezclado sustancialmente completo y la transferencia de calor entre la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría en un período de tiempo
- 40 muy corto. El período de tiempo durante el que se produce dicho mezclado y transferencia de calor según la presente invención es inferior a 3 segundos, más específicamente inferior a 1 segundo. Esto da lugar a que el gelificante se enfríe con una velocidad de enfriamiento de al menos 30 grados C por segundo, cristalizando de esta forma el gelificante y conformando la composición cosmética sólida. El componente gelificante se puede enfriar hasta una temperatura de 35 °C a 55 °C, la temperatura a la que el componente gelificante cristaliza.

- 45 Durante la etapa de combinar la al menos una corriente de proceso caliente y la al menos una corriente de proceso fría entre sí, sustancialmente la totalidad de la corriente de proceso caliente se enfría hasta la temperatura de al menos 1 grado, más específicamente de al menos 5 grados, e incluso más específicamente de al menos 10 grados C por debajo del inicio de la cristalización de la corriente de producto.

- Una de las ventajas de esta invención es que al combinar las corrientes de proceso fría y caliente entre sí de forma que se realice un enfriamiento por contacto directo sin fuentes externas de enfriamiento permite una mayor nucleación que genera cristales muy pequeños – menos de aproximadamente 10 micrómetros -- en el producto
- 50 resultante.

- La etapa de combinar la corriente de proceso caliente y la corriente de proceso fría se puede realizar en una conducción que tenga una fuente externa de calentamiento y sin implicar piezas mecánicas móviles. Dicha
- 55 disposición elimina las inconvenientes de los procesos de tipo convencional conocidos en la técnica que requieren un equipo relativamente caro y su mantenimiento necesario.

Como reconocerá el experto en la técnica, el tamaño del cristal se puede medir utilizando métodos de microscopía óptica con polarización cruzada. En la presente memoria, el tamaño del cristal "promedio" se refiere a un tamaño promedio del eje mayor (más largo) de un cristal, promediado para 20 medidas en al menos tres muestras separadas preparadas según el proceso de la presente invención. Dicho de otra forma, para medir el tamaño promedio del cristal, se necesita preparar al menos tres muestras independientes del producto como se describe en la presente memoria, y a continuación medir al menos veinte cristales aleatorios y representativos en cada una de las muestras. Los resultados, a continuación, se promedian aritméticamente.

Sustancia activa antitranspirante

Las realizaciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención pueden comprender una sustancia activa antitranspirante que contiene aluminio adecuada para la aplicación a la piel humana. La concentración de la sustancia activa debería ser suficiente para proporcionar la humedad de transpiración o el control del olor deseado por parte de la formulación seleccionada.

La concentración de la sustancia activa antitranspirante en las realizaciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención oscila de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, más específicamente de aproximadamente 5% a aproximadamente 30%, en peso de la composición. Estos porcentajes en peso se calculan en base a la sal metálica anhidra excluyendo el agua y cualquier agente formador de complejos, tales como glicina, sales de glicina u otros agentes formadores de complejos. La sustancia activa antitranspirante puede estar disuelta o en forma sólida, pero preferiblemente está en forma de un sólido en forma de partículas dispersado. Las partículas dispersadas de forma más típica tienen un tamaño de partículas o diámetro promedio de menos de aproximadamente 100 micrómetros, de forma más típica de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 40 micrómetros. El tamaño de partículas se puede medir usando métodos de microscopía óptica o cualquier técnica de dispersión de luz conocida en la técnica.

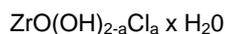
La sustancia activa antitranspirante para usar en las realizaciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención incluyen cualquier material que contiene aluminio con actividad antitranspirante que puede utilizarse sólo o junto con otro material activo antitranspirante tal como sustancias activas que contienen circonio. Las sustancias activas antitranspirantes adecuadas para su uso en la presente invención incluyen sales metálicas astringentes, especialmente sales inorgánicas y orgánicas de aluminio, circonio y cinc, así como mezclas de las mismas. Especialmente ventajosas son las sales o los materiales que contienen aluminio y/o aluminio/circonio, tales como haluros de aluminio, clorhidrato de aluminio, hidroxihaluros de aluminio, oxihaluros de circonio, hidroxihaluros de circonio, y mezclas de los mismos.

Las sales de aluminio son ventajosas para usar en las realizaciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención y se incluyen las que tienen la fórmula:



en donde a es de aproximadamente 2 a aproximadamente 5; la suma de a y b es aproximadamente 6; x es de aproximadamente 1 a aproximadamente 6; y en donde a, b y x pueden tener valores que no sean números enteros. Se consideran ventajosos los clorhidróxidos de aluminio denominados "clorhidróxido 5/6 básico", en donde a = 5 y "clorhidróxido 2/3 básico", en donde a = 4. Los procesos para preparar sales de aluminio se describen en las patentes US-3.887.692, concedida a Gilman el 3 de junio de 1975; US-3.904.741, concedida a Jones y col. el 9 de septiembre de 1975; US-4.359.456, concedida a Gosling y col. el 16 de noviembre de 1982; y GB-2.048.229, Fitzgerald y col., publicada el 10 de diciembre de 1980, todas ellas incorporadas como referencia en la presente memoria. Las mezclas de sales de aluminio se describen en la patente GB-1.347.950, publicada por Shin y col. el 27 de febrero de 1974, cuya descripción también está incorporada como referencia en la presente memoria.

Las sales de circonio ventajosas para usar en las realizaciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención incluyen aquellas que tienen la fórmula:



en donde a es de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 1,87; x es de aproximadamente 1 a aproximadamente 7; y en donde a y x pueden ser valores que no son números enteros. Estas sales de circonio se describen en la patente belga 825.146, concedida a Schmitz el 4 de agosto de 1975, cuya descripción está incorporada como referencia en la presente memoria. Las sales de circonio especialmente ventajosas son aquellos complejos que además contienen aluminio y glicina, habitualmente conocidos como complejos ZAG. Estos complejos ZAG contienen clorhidróxido de aluminio e hidroxiclورو de circonio que se ajustan a las fórmulas descritas anteriormente. Dichos complejos ZAG se describen en la patente US-3.679.068, concedida a Luedders y col. el 12 de febrero de 1974; la solicitud de patente GB-2.144.992, concedida a Callaghan y col., publicada el 20 de marzo de 1985; y la patente US-4.120.948, concedida a Shelton el 17 de octubre de 1978, todas las cuales están incorporadas como referencia en la presente memoria.

Las sustancias activas antitranspirantes adecuadas para usar en las composiciones incluyen clorhidrato de aluminio, diclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrato de aluminio, complejo de hidroxiclورو de aluminio y propilenglicol, complejo de dihidroxiclورو de aluminio y propilenglicol, complejo de sesquihidroxiclورو de aluminio y propilenglicol, complejo de hidroxiclورو de aluminio y polietilenglicol, complejo de dihidroxiclورو de aluminio y polietilenglicol, complejo de sesquihidroxiclورو de aluminio y polietilenglicol, triclorhidrato de circonio y aluminio, tetraclorhidrato de circonio y aluminio, pentaclorhidrato de circonio y aluminio, octaclorhidrato de circonio y aluminio, complejo de glicina y trihidroxiclورو de circonio y aluminio, complejo de glicina y tetrahidroxiclورو de circonio y aluminio, complejo de glicina y pentahidroxiclورو de circonio y aluminio, complejo de glicina y octahidroxiclورو de circonio y aluminio, cloruro de aluminio, sulfato de aluminio tamponado y combinaciones de los mismos. Otras sustancias activas antitranspirantes son las descritas en US-6.663.854 o en US-20040009133, cuyas descripciones se han incorporado como referencia en la presente memoria.

Sustancia activa desodorante

Las composiciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención pueden formularse también con una sustancia activa para las axilas en la forma de un material desodorante antimicrobiano además de o en lugar de una sustancia activa antitranspirante. Las concentraciones de la sustancia activa desodorante en las composiciones pueden oscilar de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, específicamente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, aún más específicamente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%, en peso de la composición. Estas sustancias activas desodorantes incluyen cualquier sustancia activa desodorante antimicrobiana conocida o de otra manera segura y eficaz adecuada para la aplicación tópica en la piel humana y que sea eficaz para prevenir o eliminar los malos olores asociados a la transpiración.

Ejemplos no limitativos de sustancias activas desodorantes antimicrobianas para usar en las composiciones antitranspirantes y desodorantes de la presente invención incluyen bromuro de cetiltrimetilamonio, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de bencetonio, cloruro de diisobutil-fenoxi-etoxi-etil dimetilbencilamonio, N-laurilsarcosina de sodio, N-palmetilsarcosina de sodio, lauroilsarcosina, N-miristoilglicina, N-laurilsarcosina de potasio, cloruro de trimetilamonio, clorhidroxi lactato de sodio y aluminio, trietilcitrate, cloruro de tricetil metil amonio, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxi difenil éter (triclosán), 3,4,4'-triclorocarbanilida (triclocarban), diaminoalquil amidas tales como L-lisina hexadecil amida, sales de metales pesados de citrato, salicilato y piroctosa, especialmente sales de cinc, y ácidos de los mismos, sales de metal pesado de piritona, especialmente piritona de cinc, fenolsulfato de cinc, farnesol y combinaciones de los mismos. Se cree que son ventajosos el triclosán y el triclocarbán, y combinaciones de los mismos.

Otras sustancias activas desodorantes adecuadas para su uso en la presente invención se han descrito en US-6.013.248 (Luebbe y col.), cuya descripción se ha incorporado como referencia en la presente memoria.

Sustancias activas cosméticas

Las composiciones cosméticas en barra de la presente invención comprenden de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 60% en peso de una sustancia activa cosmética. Las sustancias activas adecuadas contienen cualquier sustancia activa cosmética conocida o eficaz de otra forma que sea compatible con los ingredientes esenciales de las barras cosméticas de la presente invención, o que no afecten perjudicialmente de forma alguna el producto de las mismas.

Las sustancias activas cosméticas adecuadas para usar en las composiciones de la presente invención incluyen hidratantes, emolientes, perfumes o fragancias, suavizantes de la piel, antitranspirantes, antioxidantes, vitaminas, productos antiarrugas, tensioactivos, compuestos farmacéuticos, desodorantes, pigmentos o colorantes, filtros solares u otros fotoprotectores, y cualquier otro material previsto o adecuado de otra forma para su aplicación tópica a la piel.

Los ejemplos no limitativos de sustancias activas cosméticas adecuadas para su uso en la presente invención se han descrito en US-6.001.377 (SaNogueira, Jr. et al.), US-6.024.942 (Tanner y col.), US-6.013.271 (Doughty y col.), y US-6.013.270 (Hargraves y col.), US-6.013.248 (Luebbe y col.) US-5.976.514 (Guskey y col.), cuyas descripciones por tanto se han incorporado como referencia en la presente memoria.

Los ejemplos específicos de sustancias activas cosméticas adecuadas para su uso en la presente invención incluyen sustancias activas antitranspirantes y desodorantes como se describe en la presente memoria, perfumes y fragancias, antimicrobianos (antibacterianos, antifúngicos), materiales antiinflamatorios esteroideos (p. ej., hidrocortisona), materiales antiinflamatorios no esteroideos, vitaminas y derivados de las mismas (p. ej., tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K), hidroxiácidos y alfa-hidroxiácidos (p. ej., ácido salicílico, ácido cítrico), hidratantes (p. ej., silicona y no silicona), y similares.

Las realizaciones no limitantes de las composiciones cosméticas en barra de la presente invención incluyen lápices de labios, bases de maquillaje y maquillaje, barras, antitranspirantes y desodorantes, filtros solares u otras barras fotoprotectoras, barras emolientes, sustancias activas para el cuidado de la salud administradas desde una barra sólida (p. ej., agentes antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, barras analgésicas, etc.), o cualquier otra barra

sólida realizada a partir de un material deseado, sustancia activa o inerte para la piel, incorporadas para su administración tópica a la piel.

Método de calorimetría de barrido diferencial para evaluar el punto de fusión completo

- 5 1. Se pesaron 10 mg de muestra en una disposición de platillo para muestras volátiles tricomponente, que comprende un fondo, una tapa y una junta de caucho. El platillo precintado ensamblado resiste la pérdida de componentes volátiles y es ventajoso para medir con precisión los puntos de fusión descritos en la presente memoria.
2. El platillo se calentó a continuación de 0 °C a 150 °C a una velocidad de 5 °C/minuto.
- 10 3. El punto de fusión completo se determina como la temperatura en la intersección de la línea inicial tangente al borde posterior del pico endotérmico.

Método para determinar el inicio de la cristalización

- 15 1. Se pesaron 10 mg de muestra en una disposición de platillo para muestras volátiles tricomponente, que comprende un fondo, una tapa y una junta de caucho. El platillo precintado ensamblado resiste la pérdida de componentes volátiles y es ventajoso para medir con precisión los puntos de fusión descritos en la presente memoria.
2. A continuación, el platillo se enfrió de 100 °C a 0 °C a una velocidad de 5 °C/minuto.
3. El inicio de la cristalización se determinó como la temperatura en la intersección de la línea inicial tangente al borde anterior del pico exotérmico.

20 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones particulares de la presente invención, resultará evidente para el experto en la técnica que se pueden realizar otros cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para solidificar una composición cosmética que comprende una sustancia activa antitranspirante o desodorante, comprendiendo el método las etapas de:
- 5 (a) proporcionar un componente gelificante líquido en un primer disolvente líquido que tenga una primera temperatura;
- (b) proporcionar un componente activo dispersado en un segundo disolvente líquido que tiene una segunda temperatura inferior a la primera temperatura; y,
- 10 (c) combinar el componente gelificante líquido y el componente activo entre sí de forma que se produzca el mezclado sustancialmente completo entre los componentes gelificante y activo de forma que el componente activo consiga el enfriamiento del componente gelificante a una temperatura de 95 °C a 55 °C en un período de tiempo inferior a 9 segundos, siendo dicha temperatura al menos 1 °C inferior a la de inicio de cristalización del gelificante, cristalizando por tanto dicho refrigerante el componente gelificante,
- 15 método caracterizado por que el enfriamiento del gelificante en la etapa (c) se realiza sin fuentes externas de enfriamiento.
2. El proceso de la reivindicación 1, en el que el gelificante se selecciona del grupo que consiste en alcohol estearílico y otros alcoholes grasos, aceite de ricino hidrogenado, cera de parafina, cera de abeja, carnaúba, candelilla, cera de espermaceti, ozokerita, ceresina, myrica cerifera, ceras sintéticas tales como ceras Fisher-Tropsch y cera microcristalina, polietilenos con un peso molecular de aproximadamente 200 a aproximadamente 1000 daltons, triglicéridos sólidos y mezclas de los mismos.
- 20 3. El proceso de la reivindicación 1, en el que la primera temperatura es de 1 °C a 50 °C superior a la temperatura de inicio de la cristalización de la corriente de proceso caliente.
4. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda temperatura es al menos 20 °C, preferiblemente al menos 50 °C, y más preferiblemente al menos 70 °C, inferior a la primera temperatura.
- 25 5. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa (c) el componente gelificante se enfría a una velocidad de al menos 30 °C por segundo.

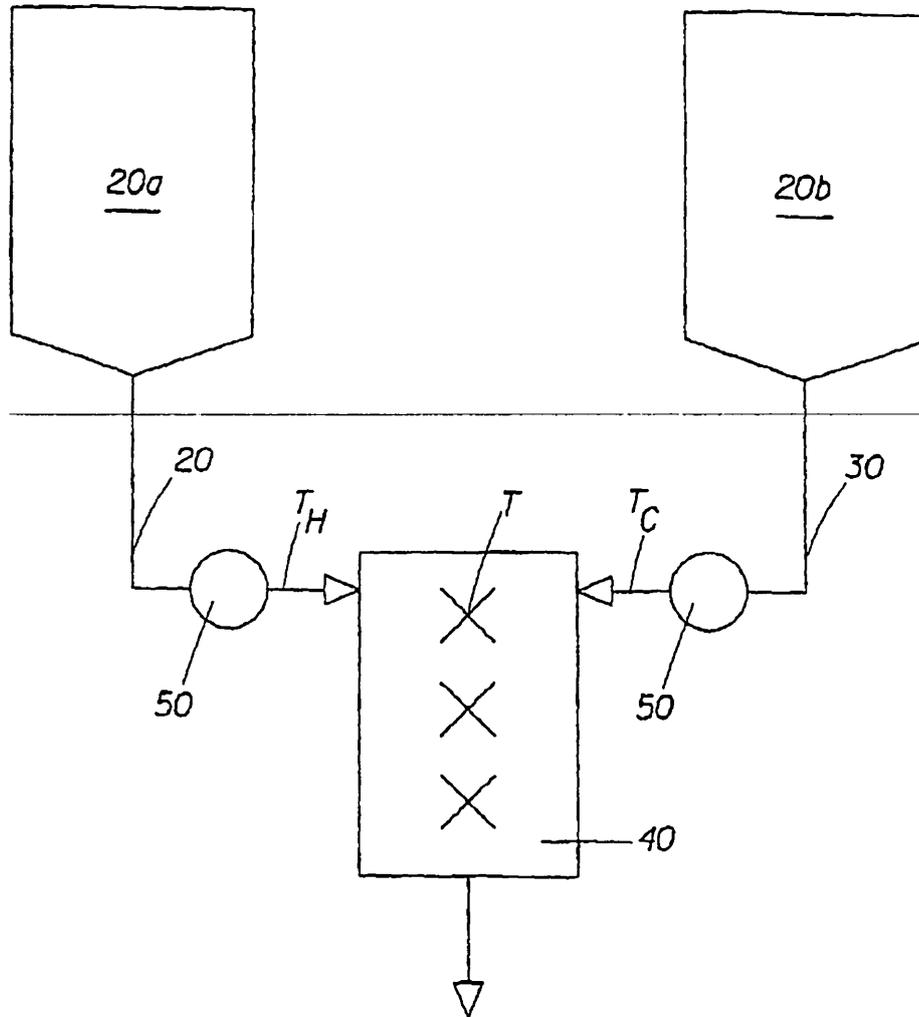


Fig. 1