

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 073**

21 Número de solicitud: 201830194

51 Int. Cl.:

**C14C 1/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**28.02.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.09.2019**

Fecha de concesión:

**15.04.2020**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**22.04.2020**

73 Titular/es:

**LEATHER QUIMICA, S.L U (100.0%)  
ALEMANYA 12  
08700 IGUALADA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SOLER SALAT, Josep Maria**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Composiciones y procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, uso de dichas composiciones y piel fresca de animal conservada.**

57 Resumen:

Composiciones y procedimiento para la conservación de piel fresca de animal, uso de dichas composiciones y piel fresca conservada.

La presente invención se refiere a composiciones para la conservación de piel fresca de animal que comprenden una cantidad de anión sulfato, una cantidad de al menos un agente quelante y una cantidad de al menos dos ácidos, que comprende una cantidad de ácido cítrico y una cantidad de al menos un ácido débil. Adicionalmente, esta invención también se refiere a un procedimiento para la conservación de piel fresca de animal basado en el uso de esta composición, al uso de la misma como agente de conservación de piel fresca de animal, y a piel fresca de animal conservada.

ES 2 724 073 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.  
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

## DESCRIPCIÓN

### **Composiciones y procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, uso de dichas composiciones y piel fresca de animal conservada.**

5

La presente invención se refiere a composiciones para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal. También se refiere a un procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, en el que se utiliza una cantidad de cualquiera de las composiciones de la presente invención.

10

Adicionalmente, la presente invención se basa en el uso de estas composiciones como agente de tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal. Por último, esta invención también se refiere a piel fresca de animal conservada, caracterizada porque comprende al menos una piel fresca de animal que tiene una de las composiciones de la presente

15

invención.

Esta invención se enmarca en el sector del tratamiento de pieles, en donde resulta especialmente importante la protección de las mismas frente a la putrefacción y degradación, efectos adversos causados por el crecimiento incontrolado de

20

### **Antecedentes de la invención**

25

La piel de un animal vivo presenta flexibilidad, dureza y resistencia al desgaste. Sin embargo, cuando este es sacrificado en el matadero y se lleva a cabo la separación de la piel, esta sufre un proceso de degradación relativamente rápido, en el que todas estas propiedades se ven afectadas de forma progresiva, por ejemplo, debido a la rápida formación y multiplicación de microorganismos tales como hongos y bacterias.

30

Estos microorganismos pueden proceder tanto de la propia piel del animal, como de las condiciones del matadero, del lugar de almacenamiento de esta tras el desuello, o incluso de la exposición ambiental durante el proceso. Además, si se lleva a cabo la conservación de la piel en condiciones húmedas, se puede alcanzar un pH adecuado para el crecimiento rápido de hongos, que podrían llegar a dañar la piel de forma significativa, e incluso

35

alimentarse de los nutrientes presentes en la propia piel fresca. Por el contrario, si la piel fresca se conserva en un medio seco y se produce un secado rápido, esta se volverá dura y

quebradiza de forma progresiva, disminuyendo también su calidad.

Por todo ello, si las pieles no son procesadas inmediatamente (*i.e.* curtidas), es necesario llevar a cabo una cuidadosa conservación para su almacenamiento, o de lo contrario, la  
5 calidad del cuero final se verá afectada negativamente.

El procedimiento habitual para la conservación de pieles de animal comprende una etapa salado, mediante la aplicación de una capa abundante de sal gruesa hasta cubrir la piel; a continuación, normalmente se apila la piel en un lugar fresco, seco y bien ventilado, en  
10 donde lentamente se liberan los líquidos producidos durante la paulatina deshidratación de la piel como consecuencia de este salado, obteniendo finalmente una cantidad de piel deshidratada lista para su almacenamiento.

Sin embargo, el método tradicional implica el uso de cantidades ingentes de sal para preparar la capa que cubrirá la piel durante la etapa de conservación, lo que supone un  
15 coste añadido, y además se traduce en la necesidad de llevar a cabo etapas adicionales de lavado más adelante, antes de la curtición, para eliminar estas cantidades de sal de la piel. Por otra parte, el uso de agentes químicos para completar la limpieza y tratamiento de la piel, puede llegar a afectar negativamente, y de forma irreversible, a las propiedades  
20 químicas de dicha piel.

En este contexto, a lo largo de los años se han desarrollado soluciones alternativas, destinadas a disminuir la cantidad de sal utilizada, y a simplificar el proceso, asegurando a la vez la protección frente a la degradación.  
25

Así, la patente US614935A describe un procedimiento de conservación de pieles e intestinos en el que se aplica una cantidad de ácido acético halogenado por pulverización, preferiblemente ácido monocloraacético, en combinación con una cantidad de sal inferior a la mitad de la cantidad utilizada habitualmente. Sin embargo, se conoce que la pulverización  
30 no asegura una cobertura total de las superficies, por lo que una cierta cantidad de la superficie de la piel podría quedar desprotegida, y por lo tanto, estar más expuesta a la contaminación fúngica y/o bacteriana.

La patente EP2016200B1, por otro lado, propone la aplicación de una composición que comprende por lo menos lauril sulfato de sodio y/o aceite de tomillo como agente fungicida de riesgo mínimo, y que está presente una cantidad correspondiente a 0,25-100 libras por  
35

cada 3000 libras de cuero o piel húmeda. Sin embargo, esta solución técnica no permite reducir la cantidad de sal utilizada en la etapa de salado.

5 Por todo ello, se considera que existe una necesidad, en este sector de la técnica, de nuevas composiciones y procedimientos que permitan reducir la cantidad de sal utilizada en dicha(s) etapa(s) de tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, a la vez que se asegure una protección óptima de esta piel frente al crecimiento descontrolado de microorganismos (*i.e.* hongos y/o bacterias).

## 10 **Descripción detallada de la invención**

La presente invención proporciona una composición para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, que permite su estabilización en una fase inicial, es decir, cuando se trata de piel fresca, en bruto, recién separada de un animal sacrificado. De este modo, la  
15 composición de la presente invención permite evitar el consumo excesivo de sal durante las fases de tratamiento de la piel, y además hace posible la conservación de la piel fresca durante un período de aproximadamente un año a una temperatura comprendida entre 5°C y 30°C.

20 Las expresiones “piel de animal”, “piel” o “cuero”, en el contexto de la presente invención, se entienden como aquella piel o capa exterior de un animal extraída, separada o desollada, particularmente de un animal cuya piel pueda resultar útil para su transformación en cuero. Ejemplos de animales de los cuales se puede extraer, separar o desollar piel para la fabricación de cuero incluyen, pero no se limitan a, ganado, cerdos, ciervos, canguros,  
25 cabras, camellos, ovejas, caballos, cocodrilos, serpientes, aves y pescado.

La expresión “piel”, además, se refiere a la piel extraída, separada o desollada de animal, en cualquier etapa de su procesado una vez se ha extraído de la carcasa del animal muerto, incluyendo cualquier etapa intermedia de tratamiento y/o conservación de piel.

30

La expresión “piel fresca” se refiere a piel de animal tal como se acaba de definir, con la restricción de que se trate de piel recién llegada del matadero, es decir, que no ha sido sometida a ningún proceso de lavado ni de tratamiento químico.

35 El término “aproximadamente”, tal como se utiliza en la presente invención cuando precede a un valor de temperatura y se refiere al mismo, pretende designar cualquier valor de

temperatura comprendido en un rango correspondiente al  $\pm 10\%$  de su valor numérico, preferiblemente un rango correspondiente al  $\pm 5\%$  de su valor numérico, más preferiblemente un rango correspondiente al  $\pm 2\%$  de su valor numérico, y todavía más preferiblemente un rango correspondiente al  $\pm 1\%$  de su valor numérico. Por ejemplo, "aproximadamente 100°C" debe interpretarse como un rango de 90°C a 110°C, preferiblemente un rango de 95°C a 105°C, más preferiblemente un rango de 98°C a 102°C, y todavía más preferiblemente un rango de 99°C a 101°C.

Específicamente, en un primer aspecto de la invención, se proporciona una composición que comprende una cantidad de sulfato sódico, una cantidad de al menos un agente quelante, y una cantidad de al menos dos ácidos que a su vez comprende una cantidad de ácido cítrico y una cantidad de al menos un ácido débil.

Se postula, en este sector de la técnica, que el sulfato sódico contribuye a la estabilización de la piel, mediante la formación de complejos de coordinación o enlaces covalentes con los grupos funcionales carboxílicos libres de la estructura del colágeno de la piel, o bien con los grupos amínicos e imídicos de los enlaces peptídicos que conforman el colágeno. Esta estabilización de las partes reactivas de la piel contribuye además a minimizar su putrefacción.

Los ingredientes que conforman la composición de la presente invención actúan de una forma sorprendentemente sinérgica, permitiendo que esta actúe como un agente semicurtiente reversible, a diferencia de los procesos de conservación convencionales, en los que además la sal únicamente ejerce una función bactericida. Esta estabilización de la piel, a diferencia del curtido irreversible tradicional (*i.e.* curtido con cromo o vegetal), permite mantener las propiedades de la piel fresca durante un período de tiempo similar al de los métodos de conservación tradicionales, utilizando una cantidad de sal mucho menor, y reduciendo la generación de residuos químicos.

En una realización preferida, la composición de la presente invención comprende:

- a) una cantidad de anión sulfato comprendida entre 50% y 70% en peso,
- b) una cantidad de al menos un agente quelante comprendida entre 0,5% y 2% en peso, y

- c) una cantidad de al menos dos ácidos, que comprende una cantidad de ácido cítrico comprendida entre 2% y 8% en peso, y una cantidad de al menos un ácido débil comprendida entre 5% y 12% en peso.

- 5 Dicho agente quelante está destinado a la complejación de cationes, preferiblemente, calcio (II) (*i.e.*  $\text{Ca}^{2+}$ ) o magnesio (II) (*i.e.*  $\text{Mg}^{2+}$ ), evitando así la formación de precipitados que puedan afectar negativamente a la conservación y propiedades de la piel. Se conocen numerosos compuestos en el estado de la técnica que pueden desempeñar esta función de quelación; en una realización preferida, dicho agente quelante se selecciona entre el grupo
- 10 que consiste en aminopolicarboxilatos, polifosfonatos, polifosfatos y cualquiera de sus mezclas, entendiendo que dichos agentes quelantes corresponden a las formas desprotonadas de sus respectivos ácidos aminopolicarboxílicos, ácidos polifosfónicos, ácidos polifosfóricos y cualquiera de sus mezclas.
- 15 Se entiende por “aminopolicarboxilato” cualquier compuesto químico que contiene uno o más átomos de nitrógeno conectados a una pluralidad de grupos funcionales carboxilato a través de uno o más átomos de carbono. Dado que los grupos carboxilato se encuentran en forma aniónica, *i.e.* cada uno de ellos ha perdido el correspondiente protón ácido del grupo funcional ácido carboxílico, pueden actuar de manera efectiva en la complejación de
- 20 cationes, particularmente, cationes metálicos, y más particularmente, cationes de metales alcalinos y alcalinotérreos.

De manera preferida, aunque no limitativa, dicha cantidad de al menos un agente quelante es al menos un aminopolicarboxilato derivado de un ácido aminopolicarboxílico seleccionado

25 entre el grupo que consiste en ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido etilenglicol-bis(2-aminoetiléter)-*N,N,N',N'*-tetraacético (EGTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido 1,2-bis(2-aminofenoxi)etano-*N,N,N',N'*-tetraacético (BAPTA), ácido 1,4,7,10-tetraaza-1,4,7,10-ciclododecanotetraacético (DOTA) y cualquiera de sus mezclas. Resultará evidente para el experto en la materia que se pueden utilizar otros aminopolicarboxilatos con

30 diferentes propiedades de quelación, que contengan un diferente número de átomos de carbono entre el átomo de nitrógeno y el grupo carboxilo, y que además opcionalmente pueden contener uno o más sustituyentes.

Se entiende por “polifosfato” cualquier sal o éster de un oxoanión polimérico formado por

35 unidades fosfato, unidas entre sí por medio de átomos de oxígeno y/o átomos de carbono. Dichos compuestos químicos pueden presentar una estructura lineal o cíclica más o menos

compleja con diferentes propiedades de quelación, y pueden contener un diferente número de átomos de carbono entre unidades fosfato, opcionalmente sustituidos. Resultará evidente para el experto en la materia que dichos polifosfonatos corresponden a las formas desprotonadas de sus respectivos ácidos fosfónicos.

5

De manera preferida, aunque no limitativa, dicha cantidad de al menos un agente quelante es al menos un polifosfonato derivado de un ácido polifosfónico seleccionado entre el grupo que consiste en ácido aminotris(metilenfosfónico) (ATMP), ácido etilendiamino tetra(metilenfosfónico) (EDTMP), ácido hexametildiaminotetra(metilenfosfónico) (HDTMP),  
10 ácido tetrametilendiaminotetra(metilenfosfónico) (TDTMP) y cualquiera de sus mezclas. Alternativamente, se pueden utilizar otros aminopolicarboxilatos con diferentes propiedades de quelación, que contengan un diferente número de átomos de carbono entre el átomo de nitrógeno y el grupo carboxilo, opcionalmente sustituidos.

15 En otra realización preferida, dicho agente quelante se selecciona entre polifosfatos; más preferiblemente, dicho agente quelante es una sal de hexametafosfato, y todavía más preferiblemente, es hexametafosfato sódico.

Los ácidos débiles presentes en la composición de la presente invención juegan un papel  
20 esencial en la minimización del aumento de pH de la piel (*i.e.* amortiguación o tamponado ácido), ya que dicho aumento podría provocar una hidrólisis alcalina que a su vez podría resultar en una pérdida de colágeno, afectando así negativamente a las propiedades de la piel, como por ejemplo su flexibilidad.

25 En una realización preferida, dicha cantidad de al menos un ácido débil comprende al menos un ácido dicarboxílico. Más preferiblemente dicho al menos un ácido dicarboxílico contiene entre 2 y 6 átomos de carbono. Ejemplos de estos ácidos dicarboxílicos que contienen entre 2 y 6 átomos de carbono incluyen, pero no se limitan a ácido oxálico (*i.e.* ácido etandioico), ácido malónico (*i.e.* ácido propandioico), ácido succínico (*i.e.* ácido  
30 butandioico), ácido glutárico (*i.e.* ácido pentandioico) o ácido adípico (*i.e.* ácido hexandioico).

Por otra parte, el ácido cítrico ejerce una doble función de agente amortiguador de pH y agente antioxidante, contribuyendo a una mejor conservación de la piel.

35 En una realización particular de este primer aspecto de la invención, dicha composición para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal comprende adicionalmente una

cantidad de sal comprendida entre 5% y 10% en peso respecto al peso total de la composición. Más particularmente, esta sal es sal fina. Se entiende por "sal fina" aquella sal que ha sido sometida a un proceso de refinado.

5 En otra realización, dicha composición adicionalmente comprende una cantidad de al menos un agente antiaglomerante comprendida entre 1% y 3% en peso respecto al peso total de la composición. Preferiblemente, dicho al menos un agente antiaglomerante es un compuesto de silicio, que permite capturar ventajosamente la humedad y evitar la aglomeración. Más preferiblemente, dicho al menos un agente antiaglomerante es óxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ).

10

De forma particular, dicha composición puede comprender, adicionalmente, una cantidad de formiato sódico comprendida entre 3% y 10% en peso. Dicho formiato sódico contribuye al aumento del pH durante el proceso de neutralización, ayudando a conseguir una penetración más efectiva de la composición de la invención.

15

Opcionalmente, dicha composición puede comprender también una cantidad de talco comprendida entre 2% y 5% en peso. El talco ejerce un papel complementario al del agente antiaglomerante, y dado su tamaño de partícula habitualmente pequeño, contribuye a mejorar la homogeneización y la fluidez de la composición, facilitando así su mezcla y dispersión sobre la piel cuando se aplica sobre esta.

20

En una realización particularmente preferida de este primer aspecto de la invención, la composición comprende 50%-70% en peso de anión sulfato, 3%-10% en peso de formiato sódico, 1%-3% en peso de al menos un agente antiaglomerante, 5%-10% en peso de sal fina, 2%-5% en peso de talco, 0,5%-2% en peso de hexametáfosfato sódico, 5%-12% en peso de al menos un ácido dicarboxílico y 2%-8% en peso de ácido cítrico. Dicho anión sulfato puede proceder de cualquier compuesto iónico tal como sulfato sódico, sulfato potásico o sulfato de bario, o de cualquier mezcla de compuestos iónicos.

25

30 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal.

Concretamente, se proporciona un procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, caracterizado porque comprende:

35



- a) someter una cantidad de piel fresca de animal a al menos un lavado con una cantidad de agua comprendida entre 140-160% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal,
- b) añadir una cantidad de al menos un agente bactericida en la suspensión acuosa resultante de la etapa a),
- c) añadir una primera cantidad de la composición de la presente invención en dicha suspensión acuosa,
- d) añadir una cantidad de al menos un agente fungicida en dicha suspensión acuosa,
- e) añadir una segunda cantidad de la composición de la presente invención en dicha suspensión acuosa,
- f) añadir una cantidad de sal en dicha suspensión acuosa,
- g) añadir una cantidad de ácido fórmico en dicha suspensión acuosa, y

en donde se lleva a cabo un rodaje de dicha cantidad de piel fresca de animal tras al menos una cualquiera de las etapas durante un período de tiempo determinado.

En una realización preferida, tras cada una de las etapas b)-g) se lleva a cabo un rodaje de dicha cantidad de piel fresca de animal durante un período de tiempo determinado.

Se entiende por "rodaje", en el contexto de la presente invención, el movimiento de giro rotatorio de la piel dentro de un aparato o equipo destinado a tal fin. Preferiblemente, dicho rodaje se lleva a cabo en un bombo de curtido, molineta, o cualquier sistema de agitación disponible en el estado de la técnica, en donde se somete la piel a rotación, con un movimiento parabólico que provoca el levantamiento y caída de los cueros, ejerciendo así un efecto mecánico uniforme sobre toda la masa, que en consecuencia facilita la difusión de cualquier producto químico aplicado sobre la superficie de estos.

Respecto a la etapa a), preferiblemente dicho lavado con agua comprende de manera adicional la adición de una cantidad de agente tensoactivo y una cantidad de bicarbonato sódico en la suspensión acuosa.

Más preferiblemente, dicha etapa a) del procedimiento de la invención comprende:

- i. Realizar un primer lavado de dicha cantidad de piel fresca de animal con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 23°C y aproximadamente 25°C y una cantidad de agente tensoactivo,

- ii. Realizar un segundo lavado con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 23°C y 25°C, una cantidad de agente tensoactivo y una cantidad de bicarbonato sódico, y
- iii. Realizar un tercer lavado con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 12°C y 20°C,

La cantidad de agua utilizada en cada una de las tres etapas i), ii) e iii) está comprendida preferiblemente entre 140% y 160% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

La cantidad de agente tensoactivo utilizada en cada una de las etapas i) e ii) está comprendida entre 0,1% y 0,3% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

La cantidad de bicarbonato sódico utilizada en la etapa ii) está comprendida entre 0,3% y 0,6% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

Respecto a la etapa b), dicha cantidad de al menos un agente bactericida está comprendida preferiblemente entre 0,1% y 0,5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal, más preferiblemente entre 0,1% y 0,3% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal, y de forma todavía más preferida, dicha cantidad de al menos un agente bactericida es un 0,2% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

Dicho al menos un agente bactericida se puede seleccionar entre el grupo que consiste en sales de ditiocarbamatos, complejos ditiocarbamato-metal, *orto*-fenilfenol (*i.e.* OPP), sales de *orto*-fenilfenato, isotiazolonas y cualquiera de sus mezclas. Preferiblemente, dicho al menos un agente bactericida es una sal de ditiocarbamato. Ejemplos de isotiazolonas incluye, de forma no limitativa, 1,2-benzoisotiazolin-3-ona (*i.e.* BIT), 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (*i.e.* CMIT), 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (*i.e.* MIT), 4,5-dicloro-2-*n*-octil-4-isotiazolin-3-ona (*i.e.* DCOIT) y 2-*n*-octil-4-isotiazolin-3-ona (*i.e.* OIT). En una realización particular, además, dicho al menos un agente bactericida se aplica preferiblemente en forma disuelta o solubilizada en un disolvente.

En una realización preferida, la etapa b) del presente procedimiento preferiblemente comprende la adición inicial de una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre

12°C y 20°C, estando dicha cantidad de agua en el rango comprendido entre 25% y 35% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

- Respecto a las etapas c) y e) del proceso de la invención, dicha adición de la primera y segunda cantidad de la composición de la invención se podrá llevar a cabo por medio de una variedad de métodos que incluyen, pero no se limitan a: pulverización, inmersión, recubrimiento con rodillo, empapamiento. La composición de la presente invención se puede aplicar en forma de disolución concentrada, aunque resultará especialmente ventajosa su aplicación en forma de polvo, para realizar su adición directamente sobre el medio acuoso.
- 5 Preferiblemente, dicha primera cantidad de la composición de la invención, tal como se aplica en la etapa c), está en el rango comprendido entre 2,5% y 3,5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal. Más preferiblemente, dicha primera cantidad es un 3% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 10 Dicha segunda cantidad de la composición de la invención, tal como se aplica en la etapa e), está preferiblemente en el rango comprendido entre 4,5% y 6,0% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal. Más preferiblemente, dicha segunda cantidad es un 5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 20 La aplicación de la composición en dos etapas resulta especialmente ventajosa dado que evita un incremento brusco de los grados Baumé (°Bé) de la solución que podrían afectar a la estabilidad del fungicida, causando su precipitación. La escala Baumé se correlaciona con la concentración expresada en porcentaje de soluto, y habitualmente, se consideran dos escalas de densidad Baumé (O. A. Hougen, K. M. Watson, R. A. Ragatz "*Principios de los procesos químicos*", Ed. Reverté S.A. 1982, tomo I, pág. 49), una para líquidos más ligeros que el agua ( $\rho < 1 \text{ g/cm}^3$ ), que se define por la siguiente expresión:
- 25

$$\text{Grados Baumé (°Bé)} = (140/G) - 130$$

- 30 donde G es el peso específico a 60°F, y otra para líquidos más pesados que el agua ( $\rho > 1 \text{ g/cm}^3$ ), que se define por la expresión:

$$\text{Grados Baumé (°Bé)} = 145 - (145/G)$$

- 35 Por otro lado, en una realización alternativa, se puede llevar a cabo el procedimiento arriba descrito, con la diferencia de que se añaden dicha primera y segunda cantidad de la

composición de la invención a través de una adición única, en la etapa e) del procedimiento, en vez de una adición secuencial en las etapas c) y e), separadas por la etapa d) de adición del agente fungicida. Sin embargo, la aplicación de la composición en dos etapas resulta especialmente ventajosa, dado que permite evitar el incremento excesivo de la concentración de sal en el medio de conservación, que podría causar la precipitación de los biocidas o la rotura de la emulsión de los biocidas.

Respecto a la etapa d), dicha cantidad de al menos un agente fungicida está preferiblemente comprendida entre 0,10% y 0,20% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal; más preferiblemente, dicha cantidad de al menos un agente fungicida es un 0,15% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

Dicho agente fungicida es, preferiblemente, un compuesto químico de la familia de los benzotiazoles. Más preferiblemente, dicho agente fungicida se selecciona entre el grupo que consiste en 2-(tiocianometiltio)benzotiazol (TCMTB), *N*-octilisotiazolona (*i.e.* NOIT), *orto*-fenilfenol (*i.e.* OPP) o cualquiera de sus sales.

Dicho al menos un agente fungicida se puede aplicar sobre la superficie de la piel fresca de animal por medio de una variedad de métodos que incluyen, pero no se limitan a: inmersión, recubrimiento con rodillo, empapamiento, aunque resultará especialmente ventajosa su aplicación en forma de emulsión sobre la suspensión acuosa. Este modo de aplicación permite, por ejemplo, disponer de un medio pre-emulsionado que se puede emulsionar en medio acuoso cuando se va a utilizar. La adición de dicho al menos un agente fungicida en forma de emulsión sobre la suspensión acuosa asegura una cobertura óptima de la superficie de la piel, reduciendo así el riesgo de que queden porciones sin proteger con agente antifúngico, y por lo tanto expuestas al crecimiento de este tipo de microorganismos.

Respecto a la etapa f) del presente proceso de la invención, dicha cantidad de sal que se añade en la suspensión acuosa está preferiblemente en el rango comprendido entre 2% y 5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal, siendo más preferiblemente un 3% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

En una realización alternativa, el procedimiento de la presente invención es idéntico al arriba descrito, con la diferencia de que en la etapa b) se añade una cantidad de al menos un

agente bactericida en la suspensión acuosa, mientras que en la etapa d) se añade una cantidad de al menos un agente fungicida en la suspensión acuosa.

5 Respecto a la etapa g) del proceso arriba descrito, dicha cantidad de ácido fórmico está preferiblemente en el rango comprendido entre 0,2% y 0,6% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal; de forma preferida, dicha cantidad de ácido fórmico es un 0,4% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

10 En otra realización preferida, la piel de animal tratada resultante de la etapa g) se mantiene en reposo durante un período de tiempo comprendido entre 8 horas y 12 horas, en donde cada vez que transcurre un período de tiempo de reposo comprendido entre 45 minutos y 50 minutos, se lleva a cabo un rodaje con una duración de tiempo comprendida entre 4 min y 10 minutos.

15 Un tercer aspecto de la invención se relaciona con el uso de la composición de la presente invención como agente de tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal.

20 En un cuarto aspecto de la invención, se proporciona una piel fresca de animal conservada, que comprende al menos una piel fresca de animal que tiene la composición de la presente invención distribuida homogéneamente por todo su grosor, y en donde dicha composición está en una cantidad comprendida entre 6% y 10% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

25 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones, la palabra “comprende” y las variaciones de la palabra no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o etapas. Los objetos, ventajas y características adicionales de la invención serán evidentes para los expertos en la materia tras el análisis de la descripción, o se pueden aprender a partir de los ejemplos de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan de modo ilustrativo y no pretenden en ningún caso ser limitantes de la  
30 presente invención.

Adicionalmente, la invención cubre todas las posibles combinaciones de las formas de realización particulares y preferidas del presente documento.

35 **Ejemplos**

El siguiente ejemplo ilustra una realización específica de la presente invención, pero de ningún modo presente resultar limitativo.

*Ejemplo 1*

5

Todos los pesos que se indican a continuación se aplican respecto al peso de la piel fresca inicial. Se pesan las pieles frescas de animal recién llegadas del matadero, y se cargan en un bombo de curtido. Inicialmente se realizan tres lavados consecutivos:

- 10
- Lavado 1: se aplica 150% en peso de agua a 24°C, después 0,1% en peso de tensoactivo, y se gira el bombo durante 45 minutos, escurriendo el baño una vez transcurra este período.
  - Lavado 2: se aplica 150% en peso de agua a 24°C, después 0,2% en peso de tensoactivo, 0,4% en peso de bicarbonato sódico, y se gira el bombo durante 60
- 15
- Lavado 3: se aplica 150% en peso de agua a una temperatura comprendida entre 12°C y 20°C, y a continuación se gira el bombo durante 30 minutos, escurriendo el baño una vez finalizado este tiempo.

20 A continuación, se aplican de forma secuencial, las siguientes cantidades de compuestos o formulaciones (columnas 1-2, Tabla 1), seguidos cada vez de un período de giro de la piel o rodaje en el bombo (columna 3, Tabla 1):

Tabla1

25

<i>% en peso respecto al peso total de la piel fresca</i>	<i>Producto(s)</i>	<i>Tiempo de rodaje (minutos)</i>
30	Agua fría (12-20 °C)	--
0,2	Dimetilditiocarbamato sódico	30
3	Composición de la invención*	30
0,15	2-(tiocianometiltio)benzotiazol (TCMTB)	30
5	Composición de la invención*	--
3	Cloruro Sódico	60
0,4	Ácido fórmico	240

Composición de la invención\* se muestra a continuación:

Compuesto	% en peso
SULFATO SODICO	60
SULFATO AMONICO	10
FORMIATO SODICO	4
OXIDO DE SILICIO	2
CLORURO SODICO	7
SILICATO DE MAGNESIO	4
HEXAMETAFOSFATO SODICO	1
A.SUCCINICO Y A.GLUTARICO	8
ACIDO CITRICO	4

5

Una vez completada esta secuencia de tratamiento, se dejan escurrir las pieles planas, se paletizan, y se almacenan tras un envasado con material transpirable en forma de trenzado plástico. En estas condiciones, la piel de animal obtenida se conservó durante al menos un año en su embalaje a una temperatura comprendida entre 5°C y 30°C.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Composición para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, caracterizada porque comprende:
- 5 a) una cantidad de anión sulfato comprendida entre 50% y 70% en peso,  
b) una cantidad de al menos un agente quelante comprendida entre 0,5% y 2% en peso, y  
c) una cantidad de al menos dos ácidos, que comprende una cantidad de ácido cítrico comprendida entre 2% y 8% en peso, y una cantidad de al menos un  
10 ácido débil comprendida entre 5% y 12% en peso.
2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha cantidad de al menos un agente quelante se selecciona entre el grupo que consiste en aminopolicarboxilatos, polifosfonatos, polifosfatos y cualquiera de sus mezclas.
- 15 3. Composición de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicha cantidad de al menos un agente quelante es al menos aminopolicarboxilato derivado de un ácido aminopolicarboxílico seleccionado entre el grupo que consiste en ácido etilendiaminotetraacético, ácido etilenglicol-bis(2-aminoetiléter)-*N,N,N',N'*-tetraacético, ácido nitriloacético, dietilentriaminopentaacético, ácido iminoacético, ácido 1,2-bis(2-aminofenoxi)etano-*N,N,N',N'*-tetraacético, ácido 1,4,7,10-tetraaza-1,4,7,10-ciclododecanotetraacético y cualquiera de sus mezclas.
- 20 4. Composición de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicha cantidad de al menos un agente quelante es hexametáfosfato sódico.
- 25 5. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde dicha cantidad de al menos un ácido débil comprende al menos un ácido dicarboxílico.
- 30 6. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde dicha cantidad de al menos un ácido dicarboxílico contiene entre 2 y 6 átomos de carbono.
- 35 7. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende una cantidad de sal comprendida entre 5% y 10% en peso respecto al peso total de la composición.



8. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende una cantidad de al menos un agente antiaglomerante comprendida entre 1% y 3% en peso respecto al peso total de la composición.
- 5 9. Composición de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dicho agente antiaglomerante es óxido de silicio.
10. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende una cantidad de formiato sódico comprendida entre 3% y 10% en peso.
- 10 11. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende una cantidad de talco comprendida entre 2% y 5% en peso.
12. Procedimiento para el tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal, caracterizado porque comprende:
- 15 a) someter una cantidad de piel fresca de animal a al menos un lavado con una cantidad de agua comprendida entre 140-160% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal,
- 20 b) añadir una cantidad de al menos un agente bactericida en la suspensión acuosa resultante de la etapa a),
- c) añadir una primera cantidad de la composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-11 en dicha suspensión acuosa,
- d) añadir una cantidad de al menos un agente fungicida en dicha suspensión acuosa,
- 25 e) añadir una segunda cantidad de la composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-11 en dicha suspensión acuosa,
- f) añadir una cantidad de sal en dicha suspensión acuosa, y
- g) añadir una cantidad de ácido fórmico en dicha suspensión acuosa, y
- 30 en donde se lleva a cabo un rodaje de dicha cantidad de piel fresca de animal tras al menos una cualquiera de las etapas durante un período de tiempo determinado.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en donde tras cada una de las etapas a) a g) se lleva a cabo un rodaje de dicha cantidad de piel fresca de animal durante un período de tiempo determinado.
- 5 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde dicha cantidad de al menos un agente bactericida está comprendida entre 0,1% y 0,5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 10 15. Procedimiento de acuerdo con con cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en donde dicho al menos un agente bactericida se selecciona entre el grupo que consiste en sales de ditiocarbamatos, complejos ditiocarbamato-metal *orto*-fenilfenol, sales de *orto*-fenilfenato, isotiazolonas y cualquiera de sus mezclas.
- 15 16. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-15, en donde dicho al menos un agente bactericida se aplica en forma disuelta o solubilizada en un disolvente.
- 20 17. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-16, en donde dicha cantidad de al menos un fungicida está comprendida entre 0,10% y 0,20% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 25 18. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-17, en donde dicho al menos un fungicida se selecciona entre el grupo que consiste en 2-(tiocianometilitio)benzotiazol, *N*-octilisotiazolona y *orto*-fenilfenol.
- 30 19. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-18, en donde dicho al menos un agente fungicida se aplica en forma de sobre la suspensión acuosa.
- 30 20. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-19, en donde dicha cantidad de sal está en el rango comprendido entre 2% y 5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 35 21. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-20, en donde dicha cantidad de ácido fórmico está en el rango comprendido entre 0,2% y 0,6% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.

22. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-21, en donde dicha primera cantidad de la composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-10 está en el rango comprendido entre 2,5% y 3,5% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
23. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-22, en donde dicha segunda cantidad de la composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-10 está en el rango comprendido entre 4,5% y 6,0% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
24. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-23, en donde la etapa b) comprende la aplicación inicial de una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre 12°C y 20°C, estando dicha cantidad de agua en el rango comprendido entre 25% y 35% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
25. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-24, en donde la piel de animal tratada resultante de la etapa g) se mantiene en reposo durante un período de tiempo comprendido entre 8 horas y 12 horas, en donde cada vez que transcurre un período de tiempo de reposo comprendido entre 45 minutos y 50 minutos, se lleva a cabo un rodaje con una duración de tiempo comprendida entre 4 min y 10 minutos.
26. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-25, en donde dicha etapa b) comprende:
- i. Realizar un primer lavado de dicha cantidad de piel fresca de animal con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 23°C y aproximadamente 25°C y una cantidad de agente tensoactivo,
  - ii. Realizar un segundo lavado con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 23°C y 25°C, una cantidad de agente tensoactivo y una cantidad de bicarbonato sódico, y
  - iii. Realizar un tercer lavado con una cantidad de agua a una temperatura comprendida entre aproximadamente 12°C y 20°C.

27. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 26, en donde la cantidad de agua utilizada en cada una de las tres etapas i), ii) e iii) está comprendida entre 140% y 160% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 5 28. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 27, en donde la cantidad de tensoactivo utilizada en cada una de etapas i) e ii) está comprendida entre 0,1% y 0,3% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
- 10 29. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 28, en donde la cantidad de bicarbonato sódico utilizada en la etapa ii) está comprendida entre 0,3% y 0,6% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal.
30. Uso de la composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-12 como agente de tratamiento y/o conservación de piel fresca de animal.
- 15 31. Piel fresca de animal conservada, caracterizada porque comprende al menos una piel fresca de animal que tiene una composición definida según cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde dicha composición está en una cantidad comprendida entre 6% y 10% en peso respecto al peso total de la cantidad de piel fresca de animal y se encuentra distribuida homogéneamente por todo el grosor de dicha al menos una piel fresca de animal.
- 20