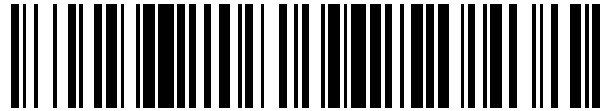


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 504**

51 Int. Cl.:

A23L 13/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2012 E 12813236 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2797425**

54 Título: **Proceso para aislar una composición de proteínas y una composición de grasas procedentes de pollos deshuesados mecánicamente**

30 Prioridad:

28.12.2011 US 201113374398

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

20.06.2016

73 Titular/es:

**PROTEUS INDUSTRIES, INC. (100.0%)
33 Commercial Street
Gloucester, MA 01930, US**

72 Inventor/es:

**KELLEHER, STEPHEN D.;
SAUNDERS, WAYNE S. y
FIELDING, WILLIAM R.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 574 504 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

Proceso para aislar una composición de proteínas y una composición de grasas procedentes de pollos deshuesados mecánicamente

Campo técnico

- 5 Esta invención se refiere a un proceso para aislar una composición de proteínas y una composición estable de grasa procedente de una composición grasa que comprende pollo deshuesado mecánicamente que contiene tejido muscular animal. Más particularmente, esta invención se refiere a dicho proceso en el que el tejido muscular animal se solubiliza en un ácido y la composición líquida ácida de proteínas así obtenida se separa de la grasa animal sólida y de impurezas bajo condiciones que (a) reducen el contenido de calcio, (b) reducen la concentración de sodio y (c) reducen la oxidación.

Antecedentes

- 15 En la actualidad, se obtienen proteínas recuperadas de tejido muscular animal solubilizando el tejido muscular animal en una composición ácida bebible, como ácido cítrico, ácido clorhídrico o mezclas de estos ácidos. Dichos procesos se describen en las patentes de los Estados Unidos números 6.005.073, 6.288.216, 6.451.975 y 7.473.364. Aunque estos procesos se destinan a recuperar proteínas de tejido muscular animal, pueden tener inconvenientes cuando las proteínas se extraen de un material de partida con una concentración alta de hueso. El principal de estos inconvenientes son las cantidades potencialmente altas de calcio, que se encuentran originalmente en el material óseo intrínseco y que terminan en el producto final de carne. El producto final de carne contiene hueso y puede o no ser deshuesado mecánicamente para separar de la carne la mayor parte del hueso.
- 20 Estas carnes que contienen hueso contienen una cantidad alta de tejido muscular animal, típicamente entre 65 y 85% en peso, comprendiendo la composición remanente principalmente grasa y hueso. El pollo deshuesado mecánicamente puede contener también cantidades altas de sangre, un componente que aporta a la mezcla moléculas de hemoglobina y de su constituyente hierro/hemo. Richards et al. (1998) encontraron que niveles de microgramos de pigmento hemo son un factor a controlar en la oxidación de músculo de peces. Por lo tanto, es deseable recuperar la proteína de tejido muscular animal para usarla como aditivo alimenticio en lugar de desecharla. También es deseable recuperar grasa purificada y estabilizada que contiene hueso procedente de pollo, como pollo deshuesado mecánicamente, que tiene valor económico, por ejemplo, como aditivo alimenticio.

El documento US 2011/244093A1 describe un proceso para formar una composición de proteínas de tejido muscular animal que comprende proteínas sarcoplasmáticas y proteínas miofibrilares obtenidas de tejido muscular animal.

- 30 También es deseable procesar tejido muscular obtenido de pollo deshuesado mecánicamente de manera que conserve la funcionalidad de la proteína recuperada. Las funcionalidades de la proteína de mayor interés para los científicos expertos en alimentos son la solubilidad, capacidad de retención de agua, gelación, estabilidad de la espuma y propiedades de emulsificación.

- 35 También es deseable procesar el tejido animal de manera que origine un producto final que tenga fibras largas, produzca mejor rendimiento y tenga una textura mejor del producto final.

También es deseable proporcionar un proceso para producir una fracción grasa que tenga una concentración relativamente baja de agua y que sea estable frente a la oxidación. Dicha forma de grasa permite su adición a una diversidad de productos alimenticios.

- 40 El gobierno de los Estados Unidos especifica que una cierta calidad de productos de carne obtenidos del descuartizado de animales se puede usar sin declararlos en productos de carne de la misma especie. Por ejemplo, los términos "carne de vacuno texturizada finamente" y "carne magra de vacuno texturizada finamente" se pueden usar en carne de vacuno sin que tengan que ser declarados en la etiqueta. Una "carne texturizada finamente" requiere tener un contenido de grasa menor que 30% en peso, un contenido de proteínas de 14% en peso o mayor, un índice de eficiencia de proteínas (PER) de 2,5 o mayor o un contenido de aminoácidos esenciales (EAA) de 33% o más de la cantidad total de aminoácidos; debe ser preparada en una planta inspeccionada por las autoridades federales; no debe ser congelada en menos de 30 minutos después de ser procesada; no debe tener durante su procesamiento una temperatura mayor que 44°C (110°F); debe ser congelada en menos de 30 minutos después de ser procesada; no debe permitir un incremento significativo del número de bacterias y no debe ser tratada con productos químicos o aditivos que permanezcan en la carne. Una "carne magra de vacuno texturizada finamente" (LFTM) requiere tener un contenido de grasa menor que 10% en peso y cumplir los otros requisitos de la "carne de vacuno texturizada químicamente".

- 55 En consecuencia, sería deseable proporcionar un proceso para aislar proteínas de músculo animal procedentes de tejido graso animal que contiene tejido muscular animal, como las procedentes de pollo que contiene hueso, incluidas las de pollo deshuesado mecánicamente, que proporcionan rendimientos altos de proteínas de músculo animal, destruyendo al mismo tiempo significativamente microorganismos. Además, sería deseable proporcionar un producto de grasa de carne de pollo que contenga hueso, como carne de pollo deshuesado mecánicamente, que sea estable frente a la oxidación y que tenga una concentración relativamente baja de agua. También, sería

deseable proporcionar un producto de proteínas de músculo animal que tenga un contenido de sodio similar o menor que el de la carne original. Además, sería deseable proporcionar dicho proceso que elimine características de olor no deseables, como el olor a amoníaco. También sería deseable producir un producto final de carne que tenga fibras largas y que origine una textura y sensación bucal más deseables similares a la de carne magra. Dicho proceso debe proporcionar índices altos de recuperación de grasa estable frente a la oxidación y de proteínas de músculo animal en un ambiente bajo de microorganismos evitando al mismo tiempo la adición y retención de ingredientes que afecten negativamente a la comestibilidad del producto de proteínas,

Descripción de la invención

De acuerdo con esta invención, se proporciona un proceso para aislar proteínas de músculo animal que tienen un color satisfactorio y grasa estabilizada frente a la oxidación procedentes de pollos que contienen hueso, como pollos deshuesados mecánicamente que comprenden tejido muscular animal y grasa. El proceso proporciona rendimientos altos de proteínas funcionales de músculo animal que tienen un color satisfactorio, evitando al mismo tiempo problemas debidos a la presencia de microorganismos y evitando problemas que harían no comestibles a las proteínas recuperadas. El proceso de esta invención proporciona también un producto de grasa que es estable frente a la oxidación y que contiene una concentración relativamente baja de agua. El proceso de esta invención puede cumplir la definición de "carne finamente texturizada" o de "carne magra finamente texturizada" definida por el gobierno de los Estados Unidos para la carne de vacuno y ampliada de modo prometedor a la carne de pollo.

El proceso de esta invención incluye las etapas de triturar pollo fresco o congelado que contiene hueso, como pollo deshuesado mecánicamente; añadir agua potable fría al pollo triturado; añadir opcionalmente un ácido de calidad alimenticia; homogeneizar la mezcla de pollo triturado-agua; añadir a la mezcla homogeneizada un ácido de calidad alimenticia para bajar el pH de la mezcla resultante a un valor entre 3,6 a 4,4, preferiblemente entre 3,6 y 3,8, para disolver selectivamente el tejido de músculo animal; separar de la solución ácida de proteínas de músculo animal la grasa sólida; recuperar la grasa sólida; evaporar opcionalmente de la solución ácida de proteínas de músculo animal el agua para formar una solución de proteínas concentrada; recuperar la solución ácida de proteínas de músculo animal o añadir a la solución ácida de proteínas de músculo animal una composición alcalina para incrementar el pH a un valor entre aproximadamente 4,9 y aproximadamente 6,4, preferiblemente entre aproximadamente 5,2 y aproximadamente 5,8 para formar una sal por reacción del ácido con la composición alcalina; y precipitar la proteína; separar del líquido remanente la proteína sólida, por ejemplo, por centrifugación y/o filtración a través de una malla; y congelar opcionalmente la composición resultante, esencialmente neutra, de proteína de músculo animal.

Se ha encontrado que cuando se reduce el pH del tejido muscular animal de 3,6 a 4,4 de acuerdo con esta invención, el tejido de músculo animal se solubiliza conservando esencialmente al mismo tiempo su color original y se obtienen rendimientos satisfactorios de tejido muscular (proteína). También se ha encontrado que la solubilización del tejido muscular animal en un ácido origina una reducción significativa de microorganismos viables, particularmente cuando el ácido es ácido clorhídrico de calidad alimenticia. Una combinación particular de ácido de calidad alimenticia y base de interés en esta invención es ácido cítrico para bajar el pH y bicarbonato sódico para subir el pH. También se ha encontrado que mezclando la grasa con el ácido de calidad alimenticia de acuerdo con esta invención, se estabiliza la grasa frente a la oxidación. Además se ha encontrado que mezclando la grasa que contiene un ácido con una base de calidad alimenticia a un pH entre aproximadamente 4,9 y aproximadamente 5,8 se separa agua de la grasa desde aproximadamente 70 a aproximadamente 50 por ciento en peso hasta un contenido de agua entre aproximadamente 30 y aproximadamente 20 por ciento en peso. Este resultado simplifica la posterior separación de agua de la grasa si se desea una separación adicional de agua. Finalmente, en el proceso de esta invención, se elimina la presencia de aditivos ácidos o alcalinos no deseables en el producto final de proteínas debido a la neutralización del ácido por el compuesto alcalino.

Breve descripción del dibujo

La figura 1 es un diagrama de flujos del proceso de esta invención.

Descripción de realizaciones

La presente invención se refiere a un método para procesar un animal troceado para recuperar productos de carne con un contenido bajo en grasa y alto en proteínas y aminoácidos esenciales. El término "producto de carne" describe un producto que contiene proteínas y que es adecuado para consumo humano como carne porque contiene una cierta cantidad de proteínas. Generalmente, el término "pollo deshuesado mecánicamente" se refiere al tejido separado del pollo que contiene grasa y hueso durante operaciones en un matadero. Los cortes o piezas convencionales de pollo se venden en general directamente a consumidores o se procesan adicionalmente, por ejemplo, troceándolos para dar pollo troceado. El tejido remanente después de los cortes convencionales se separa y generalmente tiene un contenido de grasa que es demasiado alto para el consumo humano como carne pero contiene proteínas que se pueden recuperar.

De acuerdo con la presente invención, una vez recuperados de los cuerpos de los pollos sacrificados los trozos que comprenden hueso formando pollos deshuesados mecánicamente, preferiblemente se envían directamente al proceso de la presente invención. Alternativamente, el pollo recuperado puede ser congelado o enfriado y

almacenado antes de ser procesado. La temperatura de los trozos del pollo recuperado después de ser separados del cuerpo usualmente es aproximadamente 0-5°C (33-40°F) que corresponde a la temperatura a la que los cuerpos de los pollos sacrificados se almacenan antes de ser enviados a una carnicería. En el proceso de la presente invención se pueden usar temperaturas de troceado mayores o menores.

5 El pollo que contiene hueso, procesado de acuerdo con la presente invención, puede incluir todas las partes presentes normalmente en un animal, incluidos tejido adiposo, grasa, ligamentos magros, tendones, partes óseas, etc. Generalmente es deseable que, si están presentes componentes distintos de grasa, estén presentes en cantidades pequeñas y/o puedan ser separados, si se desea, en la etapa de eliminación de tendones o
10 de pollo. Si están presentes cantidades grandes de ciertos componentes, puede ser deseable separarlos mediante técnicas de separación convencionales antes de ser procesados de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, generalmente es deseable no tener presentes cantidades grandes de hueso o cantidades grandes de ligamentos de baja calidad.

15 El término "animales productores de carne" incluye animales que se sabe proporcionan carne. Dichos animales incluyen aves de corral, como pollo o pavo, por ejemplo, pollo deshuesado mecánicamente, etc. El material magro puede ser definido como material que contiene proteínas y puede estar en forma de proteínas solubles en agua, que incluyen fibras musculares, y proteínas no solubles en agua, que generalmente son las proteínas microfibrilares o de locomoción y el tejido conectivo que rodea a las fibras musculares y las une a los ligamentos. De particular interés para los fines de la presente invención es la presencia de las proteínas solubles en agua y las proteínas solubles en
20 ácidos procedentes del tejido muscular animal del tejido graso en los trozos grasos. Separando de los trozos del animal este material proteínico, se puede proporcionar un producto de carne de alta calidad. Este producto se puede utilizar como aditivo de ciertos productos de carne convencionales, como hamburguesas.

25 El pollo que contiene carne, grasa y hueso, que se puede usar en la presente invención, tiene preferiblemente un contenido medio de grasa entre aproximadamente 5 y 50% en peso, preferiblemente entre aproximadamente 10 y 30% en peso. Preferiblemente el contenido magro del pollo que contiene hueso es entre aproximadamente 65 y 80% en peso, más preferiblemente entre aproximadamente 75 y 85% en peso. El contenido magro incluye proteínas y humedad. Para asegurar resultados fiables y consecuentes, es preferible que el contenido magro en los trozos del animal sea por lo menos aproximadamente 30% en peso y preferiblemente por lo menos aproximadamente 39% en peso.

30 Con referencia a la figura 1 que muestra una realización preferida de esta invención, una alimentación 12, como un pollo deshuesado o separado mecánicamente que contiene aproximadamente 50% en peso de tejido muscular y aproximadamente 50% en peso de grasa, gallina separada mecánicamente, etc., se envía a una etapa de trituración 14 que incrementa la superficie del pollo haciéndolo más adecuado para su posterior procesamiento. Aparatos de trituración adecuados incluyen el triturador de carne disponible de Weiler and Company Corporation, localizada en
35 Whitewater, WI, o de Carnitec USA Inc., localizada en Seattle, WA. El pollo de partida se tritura primero a un tamaño que permita su paso a través de una microcortadora. Es preferible un cortado grueso a 2 cm (3/4 pulgada), seguido de un cortado fino a 0,3 cm (1/8 pulgada). Cierta carne deshuesada mecánicamente no necesita ser precortada porque ya está con el tamaño de partículas apropiado. Una vez triturado, el material se mezcla con agua (0-5°C) (33-40°F) en una proporción de una parte de carne triturada por aproximadamente 5-6 partes de agua. Esta cantidad de
40 agua puede variar y puede ir tan alta como aproximadamente 1 parte de carne triturada a aproximadamente 10 partes de agua fría. La adición de agua reduce la fuerza iónica del homogeneizado que se requiere para una solubilización completa de las proteínas. Opcionalmente se puede añadir un ácido al pollo en la etapa 20 para aumentar la solubilización de las proteínas. El pollo triturado se envía a la etapa de homogeneización 16 en la que se mezcla con agua potable 18 a una temperatura típicamente entre aproximadamente 0°C (33°F) y
45 aproximadamente 5°C (40°F) y se homogeneiza típicamente a un tamaño medio de partículas de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 4 mm, preferiblemente entre aproximadamente 1 y aproximadamente 2 mm. Se ha mostrado preferencia para una microcortadora con un tamaño de la cabeza de corte de 0,035 mm. Homogeneizadores representativos adecuados para este fin incluyen emulsificadores o microcortadoras, disponibles de Stephan Machinery Corporation, localizada en Columbus, OH, o mezcladoras de alto cizallamiento disponibles de Silverson,
50 localizada en East Longmeadow, MA, etc.

Para el control de microorganismos, durante todo el proceso se mantiene fría la temperatura del homogeneizado (0-5°C) (33-40°F). Una temperatura fría es lo más eficaz para separar grasa de las proteínas. El funcionamiento de esta unidad se realiza a un pH próximo al pH del músculo inicial. Una alternativa es añadir suficiente ácido de calidad alimenticia para llevar el pH al punto isoelectrico. Típicamente el punto isoelectrico es aproximadamente de pH 5,5,
55 pero puede variar de una especie a otra. En el punto isoelectrico las proteínas tienen menos capacidad de formar emulsiones con moléculas de lípidos y, por lo tanto, más lípidos se separan de las proteínas durante el proceso de extracción. Una vez homogeneizado el tejido, está listo para ajustarlo a un pH bajo.

60 El homogeneizado resultante se envía a la etapa 22 en la que se mezcla con un ácido de calidad alimenticia 24, como ácido clorhídrico diluido, ácido fosfórico diluido, ácido cítrico diluido, ácido ascórbico, ácido tartárico o mezclas de estos ácidos, para reducir el pH del homogeneizado a un valor entre 3,6 y 4,4, preferiblemente entre 3,6 y 3,8, para disolver tejido animal con lo que se obtiene un rendimiento satisfactorio de proteínas, como 80% o más, en una

solución ácida de proteínas manteniendo al mismo tiempo la porción de grasa en forma sólida. Se prefiere utilizar ácido clorhídrico puesto que su uso origina una reducción más significativa de microorganismos viables en esta solución ácida de proteínas.

5 La acidificación de las proteínas bajo condiciones de un contenido bajo de sal ha demostrado que despliega las proteínas, lo cual se cree origina una mayor superficie a lo largo de las proteínas y, por lo tanto, más sitios potenciales de unión a moléculas de agua. Una vez solubilizadas las proteínas, la grasa se separa de las proteínas y flota a la superficie de la solución ácida acuosa. También permanecen insolubles otras impurezas potenciales, incluidos hueso residual, piel o tendones. Se ajusta el pH a un valor de 3,6 a 4,4. Como ejemplo, la cantidad aproximada de ácido necesaria para solubilizar las proteínas del músculo es aproximadamente 0,15 a 0,80% en peso, por ejemplo 0,198% en peso, referido al peso de HCl con respecto al peso total (pH 3,74). Esta cantidad depende del pH bajo deseado (pH 3,6 o 4,4) y también del pH del material de partida. Mezcladoras adecuadas para realizar esta etapa incluyen Mezcladoras Lightnin disponibles de SPX Corporation, localizada en Charlotte, NC, etc.

10 La mezcla resultante de solución ácida de proteínas de músculo animal y grasa sólida se envía después a la etapa de separación 26, como una centrifuga decantadora y/o un filtro de malla 26 para separar de la grasa sólida la solución ácida de proteínas.

Después de la solubilización de las proteínas y la eliminación de impurezas y grasa, las proteínas se someten a un incremento del pH, como por adición de una base diluida de calidad alimenticia, como hidróxido sódico (NaOH) o bicarbonato sódico (NaHCO₃). La base se añade hasta obtener el punto isoeléctrico y las proteínas se vuelven a plegar y unirse entre sí formando moléculas grandes fibrizadas. Después de conseguir el pH del punto isoeléctrico, las proteínas liberan fácilmente sus moléculas de agua perfectamente alineadas y el contenido de humedad puede volver al contenido de humedad presente en carne o consecutivo con LFTM. En la etapa 28 la grasa sólida se mezcla opcionalmente con un álcali de calidad alimenticia para separar agua de la grasa y neutralizar la grasa. Opcionalmente, en la etapa 28 se puede añadir a la grasa agua potable fría procedente de la etapa 29. El álcali favorece la separación de grasa del agua. La grasa se filtra después en la etapa 31 para eliminar agua de la grasa y reducir el contenido de agua desde aproximadamente 70 a 50% en peso hasta aproximadamente 30 a 20% en peso. Opcionalmente, en la etapa 33 la grasa se puede refrigerar o congelar. Aparatos de filtración adecuados incluyen tamices vibrantes disponibles de Sweco Corporation, localizada en Florence, KY. Los tamices tienen un tamaño de orificios entre aproximadamente 4.000 y aproximadamente 2.000 micrómetros, preferiblemente entre aproximadamente 3.500 y aproximadamente 2.500 micrómetros. En la etapa 34 se puede añadir una base adicional para llevar el pH de las proteínas precipitadas al pH original del tejido. Esto asegura que la base (NaOH o NaHCO₃) ha reaccionado completamente y consumido todo el ácido añadido previamente, como ácido clorhídrico o ácido cítrico. Una etapa opcional es enviar el producto de proteínas a una unidad 35 que elimina agua concentrando el líquido con el fin de originar fibras tras subir el pH. La unidad podría consistir en cualquier dispositivo destinado a eliminar agua de modo continuo o discontinuo, como un evaporador o más deseablemente una unidad de ultrafiltración. La cantidad de agua eliminada puede variar; sin embargo, cantidades mayores de agua eliminada originan fibras más largas y más robustas y fuertes y una mayor recuperación de proteínas. El producto de proteínas resultante es un sedimento viscoso que contiene proteínas a una concentración de aproximadamente 4-14% en peso o más, produciendo una solución que contiene proteínas que se envía a la etapa de mezclado 34 en la que se mezcla con álcali de calidad alimenticia 36, como hidróxido sódico, hidróxido potásico bicarbonato sódico, etc. El producto de proteínas se precipita en la etapa 38 y se recupera, por ejemplo, por centrifugación y filtración en la etapa 40. Opcionalmente, en la etapa 41 se recupera un producto retenido de la ultrafiltración que tiene un corte del peso molecular (MWCO) de >5.000-10.000. Este ultrafiltrado se puede mezclar, según se desee, con la proteína precipitada en la etapa 43. Esto origina un producto de proteína que tiene un contenido reducido de sodio. El sodio se concentra en la fracción de peso molecular más bajo que se desecha. El producto resultante tiene el contenido reducido deseado de sodio y se obtiene mediante un proceso (pH 3,6-4,4) que proporciona un rendimiento elevado de proteínas, de aproximadamente 80% o más con respecto a la alimentación de pollo de partida. Por lo tanto, el proceso de esta invención proporciona un producto de proteínas enormemente mejorado con respecto al de la técnica anterior.

50 El producto de proteínas de la etapa 40 contiene 14% en peso o más de proteínas y menos de 10% en peso de grasa, se produce a una temperatura menor que 44°C (110°F), se puede congelar en la etapa 42 en 30 minutos después de haberse completado el proceso, no permite un incremento significativo de bacterias y, en la realización en la que la proteína precipita con un álcali, no conserva más productos químicos o aditivos que una concentración baja de sal, como cloruro sódico.

55 Los productos de proteínas de carne de esta invención no se alteran significativamente por el método de procesamiento de esta invención. Un examen de las proteínas asociadas con el origen de la carne de partida y las carnes magras procesadas en frío (proteína precipitada plegada de nuevo) demuestra que el proceso de extracción es suficientemente suave para no realizar cambios en las proteínas durante todo el proceso. También demuestra que se produce muy poca o ninguna hidrólisis durante el proceso, en parte debido a la baja temperatura. El nuevo plegado de la proteína tampoco afecta a su perfil.

60 En resumen, el proceso de la invención produce rendimientos mayores que los de la técnica anterior, contiene menos microorganismos que los de la técnica anterior y está en una forma que se puede mezclar con carne más

fácilmente que los productos de la técnica anterior. Además, el producto de grasa obtenido es estable frente a la oxidación.

El ejemplo siguiente ilustra esta invención sin que se pretenda que la limite.

Ejemplo 1

5 Se obtuvo pollo congelado troceado mecánicamente de una planta de producción comercial de Georgia. Se descongeló completamente el producto a temperaturas refrigeradas y se mezcló con agua fría la carne descongelada en una proporción de 1:4 (carne:agua). Se homogeneizó la mezcla en una mezcladora manual Kitchen Aid durante 2 minutos a alta velocidad. Se ajustó el homogeneizado a un pH de 2,8 o 3,6 usando ácido clorhídrico 2N. Se filtró el homogeneizado acidificado a través de una malla de acero inoxidable con orificios de 1.000 micrómetros. Se ajustó el filtrado a un pH de 5,5 usando hidróxido sódico 4N y se filtró a través de la misma malla con orificios de 1.000 micrómetros. Se congelaron las muestras precipitadas que se enviaron a Illiker Labs, Chicago Heights, IL, para su análisis.

Tabla 1

Contenido de metales e índices de oxidación en carne magra de pollo procesado en frío para pH de 3,8 y 3,6

Analito	MDM de partida	LCPC de pH 2,8	LCPC de pH 3,6	Procedimiento
Calcio (mg/100g, referido a peso seco)	7,55	4,02	3,31	AOAC 984.27
Sodio (mg/100g, referido a peso seco)	3,76	4,10	3,21	AOAC 984.27
Índice de peróxido (meq/kg, referido a peso seco)	0,020	0,014	0,004	AOAC R1 03050

15 LCPC = carne magra de pollo procesada en frío

Se demuestra que el procesamiento de carne de pollo troceada mecánicamente baja el contenido de sodio y calcio y reduce el grado de oxidación que se produce en el producto final en comparación con el material de partida. Se demuestra que el procesamiento a un pH de 3,6 en comparación con un pH de 2,8 origina una gran reducción en el contenido de metales así como reduce también el grado de oxidación producida. En la bibliografía se ha encontrado que la oxidación se acelera a valores ácidos bajos del pH y, por lo tanto, este experimento podría explicar el incremento del grado de oxidación cuando se procesa la carne al pH más bajo. Es probable que el incremento del contenido de sodio en la muestra a pH menor (2,8) en comparación con el de la muestra a pH 3,6 se deba al hecho de que se requiere más hidróxido sódico para llevar el pH menor de la muestra a su punto isoeléctrico.

REIVINDICACIONES

1. Proceso para recuperar de carne de pollo que contiene grasa, hueso y proteína: (a) una composición de proteína que tiene un contenido reducido de calcio, (b) una composición de grasa estabilizada frente a la oxidación y (c) una composición de proteína que tiene un contenido menor de sodio, proceso que comprende.
- 5 (a) triturar en agua la citada carne de pollo,
- (b) añadir a la citada carne de pollo triturada un ácido de calidad alimenticia para conseguir un pH de 3,6 a 4,4 con lo que se solubilizan la citada proteína,
- (c) separar de la proteína soluble la grasas sólida, y
- 10 (d) añadir un álcali de calidad alimenticia a la citada grasa para neutralizar el ácido en la citada grasa y a la citada proteína soluble para neutralizar el ácido en la citada proteína y precipitar la citada proteína.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el pH en la etapa (b) es de 3,6 a 3,8.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ácido de calidad alimenticia se añade en la etapa (a).
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el ácido de calidad alimenticia se añade en la etapa (a).
- 15 5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ácido de calidad alimenticia es ácido clorhídrico y/o ácido cítrico.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el ácido de calidad alimenticia es ácido clorhídrico y/o ácido cítrico.
7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el ácido de calidad alimenticia es ácido clorhídrico y/o ácido cítrico.
- 20 8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el ácido de calidad alimenticia es ácido clorhídrico y/o ácido cítrico.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se separa agua de la citada proteína en la etapa (c) antes de añadir el citado álcali de calidad alimenticia.
10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que se añade un ácido de calidad alimenticia en la etapa (a).
- 25 11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el citado ácido de calidad alimenticia es ácido clorhídrico y/o ácido cítrico.

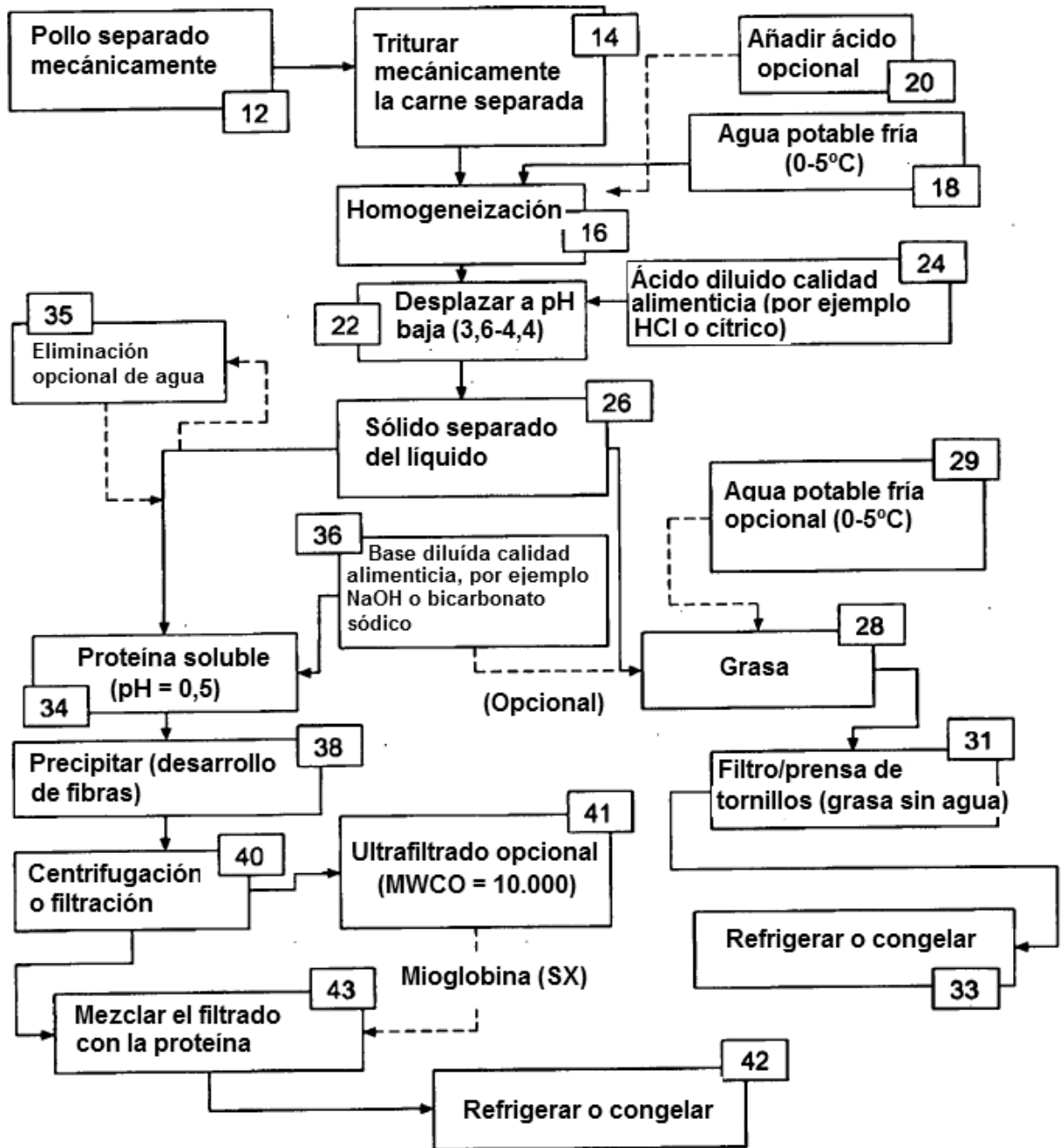


Figura 1