



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 286 441**

(51) Int. Cl.:

A23L 3/3418 (2006.01)

B65B 55/10 (2006.01)

B65B 55/18 (2006.01)

B65B 31/02 (2006.01)

B65B 31/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03735936 .1**

(86) Fecha de presentación : **09.07.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1523250**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2005**

(54) Título: **Procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados.**

(30) Prioridad: **18.07.2002 ES 200201683**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

(73) Titular/es: **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARBUROS
METÁLICOS S.A.**
Pl. Cívica, Local P, 12
Univ. Autónoma Campus UAB
08193 Bellaterra, ES

(72) Inventor/es: **Sánchez Molino, Francisco, Javier;**
Alomar Kurz, Óscar;
Riudavets Muñoz, Jordi y
Gabarra Ambert, Rosa

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados mediante el tratamiento de dicho producto agroalimentario con una mezcla de CO₂/O₂.

10 Dicho procedimiento permite la erradicación de una determinada plaga de insectos y ácaros independientemente del estadio de desarrollo en el que se encuentre dichos insectos y ácaros.

Antecedentes de la invención

15 En el estado de la técnica existen numerosos documentos en los que se describe el efecto del CO₂ en insectos. (Gérard Nicolas, Daniel Sillans, "Immediate and latent effects of carbon dioxide on insects", *Ann. Rev. Entomol.* 1989, 34:94-116). Por tanto, es conocido el efecto nocivo del CO₂ en los insectos.

20 Por otro lado, es conocida la utilización del CO₂ para erradicar insectos; de hecho, existen numerosos documentos en los que se describen procedimientos, basados en la utilización del dióxido de carbono, para la erradicación de insectos en productos agroalimentarios (cereales, frutos secos, etc).

25 Sin embargo, la mayoría de estos procedimientos no son eficaces para todos los estadios de desarrollo del insecto por lo que al ser envasado, éstos vuelven a reproducirse, llegando al consumidor un producto deteriorado y de mala calidad.

Existen, sin embargo, algunos documentos en el estado de la técnica en los que se describen envases que se caracterizan por una composición tal que favorecen la erradicación con CO₂.

30 La patente americana US 6063418 se refiere a una doble bolsa. Una bolsa interior de un material flexible acomodada en una bolsa exterior de alta resistencia. Debido a la permeabilidad de CO₂ (inferior a 6300 cc/m²·24 h·1atm) y anoxia se consigue un efecto insecticida durante varios días, siendo esencial el mantenimiento de la concentración de CO₂ al 40% durante por lo menos 7 días.

35 La patente alemana DE 3832390 se refiere a un procedimiento de tratamiento de alimentos envasados basado en una primera etapa de exposición al vacío y una segunda etapa en la que se introduce el CO₂ a una presión igual o inferior a 12 mbar. La patente US-6.063.418 se refiere a un procedimiento para la eliminación de insectos en productos envasados mediante la aplicación de CO₂.

40 Sin embargo, existe la necesidad de un procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados, basado en la utilización de CO₂, que sea sencillo, utilizando un material (bolsa de plástico) asequible (pudiéndose seleccionar de la gran variedad de bolsas existentes para el envasado de productos agroalimentarios) y que se caracteriza por el hecho de que el producto envasado resultante del procedimiento se encuentre totalmente desinfectado, sin que exista la posibilidad de que queden en el producto insectos en estadio primario (por ejemplo, huevos o larvas).

45 Es, por tanto, objeto de la presente invención un nuevo procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados que erradique cualquier insecto en cualquier estadio de desarrollo con el fin de que el producto llegue en condiciones óptimas al consumidor.

50 Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados, en el que posteriormente a la introducción de dicho producto agroalimentario en una bolsa se llevan a cabo las siguientes etapas:

- 55
- (a) se mezclan los gases CO₂ y O₂, siendo la concentración de CO₂ igual o superior al 40% y la concentración de O₂ igual o inferior al 5%;
 - (b) se llena la bolsa con la mezcla resultante de la etapa (a), mediante un barrido o aplicación de vacío en el interior de la bolsa, estableciéndose una presión en el interior de la bolsa de 350 mbar;
 - (c) el producto agroalimentario se expone a la mezcla de gases durante un tiempo que oscila entre 4 y 26 días, de manera que la concentración de CO₂ desciende a un 30% y la concentración de O₂ aumenta a un 9%.

65 permitiendo dicho procedimiento la erradicación de insectos y/o ácaros en cualquiera de los estadios de desarrollo.

En la presente invención, por "un barrido" se entiende desplazar la atmósfera de aire del interior de la bolsa, introduciendo una corriente de la mezcla de gases obtenida en la etapa (a).

En la presente invención, el término “producto agroalimentario envasado” se refiere a un producto cultivado, o a un producto elaborado a partir de éste.

En la presente invención, por “erradicación de insectos y/o ácaros en cualquiera de los estadios de desarrollo” se entiende la erradicación de insectos y/o ácaros en cualquiera de los siguientes estadios de desarrollo: huevo, larva o ninfa, crisálida y adultos.

En la presente invención, la bolsa que contiene el producto agroalimentario tiene una permeabilidad para el O₂ de 30 cm³/m²·24 h·atm y una permeabilidad para el CO₂ de 150 cm³/m²·24 h·atm a 23°C y 0% de humedad relativa.

Por tanto, otro aspecto ventajoso de la presente invención se debe al hecho de que las características de la bolsa utilizada en el procedimiento de la presente invención no son restrictivas, ya que este tipo de bolsas es asequible, pudiéndose seleccionar de entre la gran variedad de bolsas destinadas al envasado de productos agroalimentarios.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el procedimiento descrito en la presente invención permite la erradicación de los insectos y/o ácaros asociados al producto agroalimentario envasado, independientemente del estadio de desarrollo de dichos insectos y/o ácaros, llegando al consumidor un producto en condiciones óptimas para su consumo, sin deterioro.

Otro aspecto ventajoso del procedimiento de la presente invención es el hecho de que dicho procedimiento es sencillo, barato y el tipo de bolsa para el envasado no es un aspecto esencial para conseguir la erradicación.

Realización preferida de la invención

Los insectos y/o ácaros utilizados en el ensayo que se describe, a continuación, provienen de crías correspondientes a todos los estadios de desarrollo de cada especie.

La insectación se llevó a cabo en cajas de plástico aireadas (de 7,5 cm de diámetro y 3 cm de altura) que contenían 20 gramos de los sustratos alimentarios que se hacen servir, normalmente, para la cría de estas plagas:

PLAGA	SUSTRATO DE CRÍA
Insectos	
Plodia Interpuctella	Salvado de trigo+glicerina + levadura de cerveza
Tribolium castaneum	Harina+levadura de cerveza
Sitophilus oryzae	Arroz
Acanthoscelides obtectus	Alubia seca
Lasioderma serricorne	Harina + levadura de cerveza
Ácaros	
Tyrophagus putrescentiae	Salvado de trigo + levadura de cerveza

Las cajas, que contenían los insectos en sus diferentes estadios (huevo, larva o ninfa, crisálida y adultos) se colocaron dentro de bolsas de plástico (BB4L CRYOVAC) para aplicar, posteriormente el vacío, de manera que la concentración de O₂ en el interior de la bolsa es igual o inferior a un 5%.

Con el fin de determinar la eficacia del procedimiento de la invención, se hizo pasar la mezcla de gases por una solución salina saturada de cloruro de potasio. De esta manera, se estableció una situación en la que el producto agroalimentario estaba húmedo (situación desfavorable a la hora de desinsectarlo).

Brevemente, se preparó una mezcla de gases de CO₂ y O₂, utilizando un mezclador WITT modelo KM 100-3M/MEM. Dicha mezcla de gases, que comprende una concentración de CO₂ superior o igual al 40% y una concentración de O₂ inferior o igual a 5%, se hace pasar por una solución salina saturada de cloruro de potasio para, posteriormente, introducir la mezcla de gases en el interior de la bolsa a una presión de 350 mbar y un tiempo de termo sellado de 1,5 segundos.

ES 2 286 441 T3

Finalmente, se comprobó la concentración real de los gases que entraron en el interior de la bolsa, midiendo las concentraciones de los gases a la entrada de la bolsa y del gas existente en el interior de una bolsa prueba, utilizando un analizador ABISS modelo TOM 12.

- 5 Una vez aplicada la mezcla de gases, las bolsas se mantuvieron en una cámara de condiciones controladas ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $75 \pm 10\%$ humedad relativa, fotoperiodo 16L:8F).

10 Siguiendo el procedimiento descrito se ha comprobado que, preferiblemente, las condiciones que permiten la erradicación en una situación desfavorable como es el producto agroalimentario humedecido, independientemente del estadio de desarrollo, para los insectos más arriba mencionados, son:

Tiempo de exposición (dias)	
<i>P. interpunctella</i>	3 - 14
<i>T. castaneum</i>	7 - 14
<i>S. oryzae</i>	10 - 24
<i>A. obtectus</i>	10 - 30
<i>L. serricorne</i>	10 - 14
<i>T. putrescentiae</i>	7 - 14

El tiempo de exposición, dependió de la resistencia al tratamiento de cada una de las plagas.

Finalmente, y tras dejar transcurrir un tiempo de exposición (especificado en la tabla anterior para cada caso), la concentración de CO_2 descendió a un 30% (en el caso de que la concentración inicial fuera del 40-60%) o a un 70% (en el caso de que la concentración inicial de CO_2 fuera del 80-99%), mientras que la concentración de O_2 aumentó a un 9%.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de productos agroalimentarios envasados, **caracterizado** por el hecho de que posteriormente a la introducción de dicho producto agroalimentario en una bolsa, se llevan a cabo las siguientes etapas:

a. se mezclan el CO₂ y el O₂, siendo la concentración de CO₂ igual o superior al 40% y la concentración de O₂ igual o inferior al 5%;

b. se llena la bolsa con la mezcla resultante de la etapa (a), mediante un barrido o mediante aplicación de vacío en el interior de la bolsa, estableciéndose una presión en el interior de la bolsa de 350 mbar; y

c. el producto agroalimentario se expone a la mezcla de gases durante un tiempo que oscila entre 4 y 26 días, descendiendo la concentración de CO₂ a un 30% y aumentando la concentración de O₂ a un 9%;

permitiendo dicho procedimiento la erradicación de insectos y/o ácaros en cualquiera de sus estadios de desarrollo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicha bolsa tiene una permeabilidad para el O₂ de 30 cm³/m², 24 h, atm.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado** por el hecho de que dicha bolsa tiene una permeabilidad para el CO₂ de 150 cm³/m², 24 h, atm.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho insecto es *Plodia interpunctella*.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho insecto es *Tribolium castaneum*.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho insecto es *Sitophilus oryzae*.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho insecto es *Acanthoscelides obtectus*.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho insecto es *Lasioderma serri-corne*.

9. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicho ácaro es *Tyrophagus putrescentiae*.