



①1 N.º de publicación: ES 2 016 470  
②1 Número de solicitud: 8902171  
⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>: A23L 1/015  
A23L 1/218  
A23B 7/10

①2 PATENTE DE INVENCION

A6

②2 Fecha de presentación: **21.06.89**

④5 Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.90**

④5 Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.11.90**

⑦3 Titular/es:  
**Consejo Superior Investigaciones Científicas  
Serrano, 117  
28006 Madrid, ES**

⑦2 Inventor/es: **Brenes Balbuena, M.;;  
Sánchez Roldán, F.;;  
García García, P. y  
Garrido Fernández, A.**

⑦4 Agente: **No consta**

⑤4 Título: **Procedimiento de regeneración de salmueras de aceitunas y otros productos vegetales para su utilización posterior.**

⑤7 Resumen:

El procedimiento de regeneración de salmueras de aceitunas y otros productos vegetales para su utilización posterior corrige el pH a las salmueras previamente a su tratamiento con carbón activo. Después se decanta este absorbente junto a gran parte de los sólidos en suspensión gracias a la adición de una suspensión de bentonita, se filtra seguidamente con la ayuda de tierras diatomeas y se conserva la solución adicionando ácido ascórbico u otros antioxidantes y manteniendo condiciones anaeróbicas. Este proceso tiene la finalidad de depurar parcialmente las salmueras en las que se conservan y/o fermentan aceitunas y otros productos vegetales para que puedan reutilizarse o emplearse como líquidos de gobierno en el envasado.

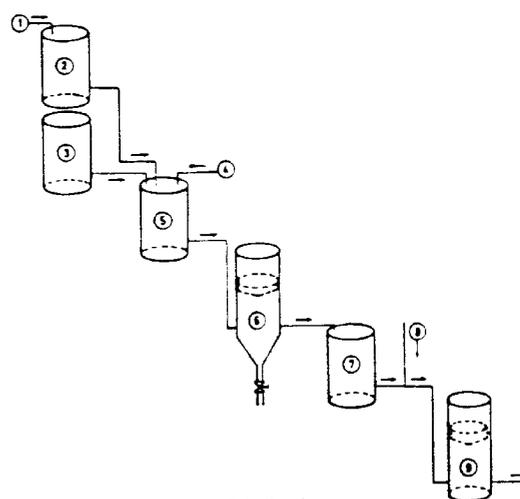


FIGURA 1

## DESCRIPCION

Existe una serie de productos vegetales cuyo proceso de elaboración implica una etapa de conservación y/o fermentación de los frutos en una solución de cloruro sódico durante la cual tiene lugar el crecimiento de microorganismos y la difusión de sustancias desde el fruto a la salmuera, con lo que ésta adquiere una cierta turbidez y coloración, a la vez que se enriquece en compuestos de tipo ácido, proteínicos, fenólicos, etc. En la actualidad, la mayoría de estas salmueras no se emplean para ningún cometido posterior, sino que se vierten directamente a los cauces públicos, constituyendo un grave problema contaminante.

La reutilización de estos líquidos en la misma etapa del proceso de producción de la que parten o en otra distinta está limitado, en gran medida, por las características físico-químicas y microbiológicas que presentan. Así, si se desea emplearlas, tal cual, para conservar o fermentar de nuevo los frutos, ello no es posible debido a la presencia de microorganismos no adecuados, sustancias inhibidoras del crecimiento de ciertos microorganismos, enzimas relacionados con la degradación de textura, etc. También, si su fin previsto es como líquido de gobierno en el envasado, los sólidos en suspensión y la coloración que poseen suelen ser un grave inconveniente. Además, en este caso, sus características químicas generalmente no son las más adecuadas para poder envasar directamente con ellas, sino que necesita una cierta corrección previa.

Considerando todas estas circunstancias durante varios años, se ha investigado una serie de técnicas físico-químicas y la combinación entre ellas con vistas a conseguir un proceso de regeneración de dichas salmueras de tal forma que puedan reutilizarse para conservar-fermentar los frutos o como líquidos de gobierno en su envasado. Fruto de este trabajo, es el procedimiento de regeneración de salmueras que se patenta.

Consiste en la regeneración de las salmueras de fermentación-conservación, de tal forma que se puedan volver a emplear para fermentar o sirvan como líquido de gobierno en el envasado. Para ello, hay que eliminar los sólidos en suspensión y gran parte del color.

El tratamiento previo es distinto, según el destino de las mismas. Cuando se vayan a reusar para la fermentación-conservación de los frutos es necesario añadir álcali, para así neutralizar los ácidos presentes. Si se van a emplear como líquido de gobierno es conveniente, sobre todo si no se pasteuriza el producto, liberar las sales orgánicas presentes, con lo que se consiguen valores suficientemente bajos de pH para conservar inalterable el fruto envasado. Esta operación se puede llevar a cabo adicionando un ácido inorgánico fuerte (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> generalmente).

Para decolorarlas se adiciona carbón activo pulvurulento, que adsorbe selectivamente los polifenoles polimerizados responsables de las tonalidades oscuras que presentan y que retenga sólo una pequeña proporción de la acidez de las salmueras.

Para la eliminación de los sólidos en suspensión y mejorar la filtrabilidad se ha compro-

bado que únicamente la bentonita ofrece buenos resultados. Su efectividad depende de la cantidad adicionada; pero, también en ello tiene una gran influencia la inhibición previa. Además, esta sustancia favorece asimismo, la separación del carbón activo previamente añadido.

Posteriormente, para conseguir una total transparencia en las soluciones es preciso filtrarlas, lo que puede hacerse a través de tierras diatomeas o con cualquier otro sistema (filtración tangencial, por ejemplo).

Como estas salmueras decoloradas, libres de sólidos en suspensión y microorganismos es muy probable que no se puedan utilizar rápidamente, se ha estudiado también la forma de estabilizarlas mediante la adición de ácido ascórbico en las proporciones permitidas por la ley, aunque puede ser también apropiado el uso de otras sustancias, tales como anhídrido sulfuroso, ácido cítrico, etc. Además, se debe evitar el contacto con el oxígeno atmosférico; para lo cual es conveniente emplear un tanque de almacenamiento con cierre hermético. En estas condiciones, la salmuera se conserva hasta su reutilización libre del crecimiento de levaduras superficiales y de la formación de reacciones bioquímicas no deseables.

*Descripción de la figura 1*

(1) Entrada de la salmuera a regenerar; (2) Depósito en el que se corrige el pH de la salmuera mediante adición de ácido o álcali; (3) Depósito en el que se prepara y almacena la disolución de bentonita; (4) Adición de carbón activo pulvurulento; (5) Tanque con agitación para un mejor contacto del carbón activo y bentonita con la salmuera; (6) Decantador para la coagulación-precipitación de la bentonita junto con el carbón activo y gran parte de los sólidos originales de la salmuera; (7) Filtro para dosificar la salmuera; (8) Adición de ácido ascórbico u otra sustancia para evitar la oxidación de la salmuera; (9) Tanque de almacenamiento con cierre mecánico en la superficie del líquido desplazable a lo largo del depósito para evitar el contacto con la atmósfera.

Un proceso típico de regeneración para el reuso en el envasado sería, siguiendo la secuencia que muestra la Figura 1: Corrección del pH de la salmuera (1) en el depósito (2) con HCl tipo alimentario hasta que la acidez combinada alcance un valor de 0'025 N o menor.

Seguidamente a este líquido se le adiciona carbón activo pulvurulento tipo GA (4) en una proporción de 0,5 a 1,0% según la coloración que presenta, en el tanque de mezcla (5), agitándose durante un periodo de tiempo de alrededor de cuatro horas. Después se le adiciona la suspensión de bentonita en un porcentaje del 0,05% preparada en el depósito con una imbibición del 1%.

La suspensión de bentonita y la salmuera con carbón activo se agita para homogeneizarla y se transfiere a un decantador (6) en el que se deja reposar hasta que se produce la coagulación-precipitación de la bentonita junto con el carbón y gran parte de los sólidos en suspensión originales de la salmuera. Con todo ello, se obtiene una solución salina prácticamente decolorada y con una ligera turbidez. La siguiente etapa consiste en la filtración de esta salmuera con la ayuda de tierras diatomeas (7), utilizando para la formación

de la precapa los tipos Speedplus y Diatom 185 y un 1% de los tipos Diatom-185 y Diaflow-2, como ayuda de filtración, en una proporción en ambos casos del 50%.

La solución obtenida queda lista para ser empleada en el envasado, aunque puede, si es necesario, almacenarse en el depósito (9) que va provisto

de un cierre mecánico desplazable, según el volumen del líquido, en la parte superior para evitar el contacto de la superficie del líquido con el aire.

Para mantener la salmuera hasta el momento de su utilización se añaden (8) 300 ppm de ácido ascórbico.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

### REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de regeneración de salmueras de aceitunas y otros productos vegetales para su utilización posterior **caracterizado** porque sigue las siguientes etapas: una etapa previa de corrección del pH; tratamiento con carbón activo y éste, junto con gran parte de los sólidos en suspensión de la salmuera, se precipitan con la ayuda de bentonita; por último la filtración de la solución mediante la ayuda de tierras de diatomeas.

2. Un procedimiento según reivindicación 1

**caracterizado** porque después de la filtración la salmuera regenerada se conserva en un depósito con cierre mecánico móvil sobre la superficie del líquido, manteniendo la estabilidad de las condiciones de la solución por adición de ácido ascórbico, SO<sub>2</sub> u otros conservantes permitidos.

3. Un procedimiento según reivindicaciones 1 y 2 **caracterizado** porque la salmuera obtenida puede ser utilizada para su reuso en la fase de conservación-fermentación de estos productos vegetales o para su empleo como líquido de gobierno en el envasado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

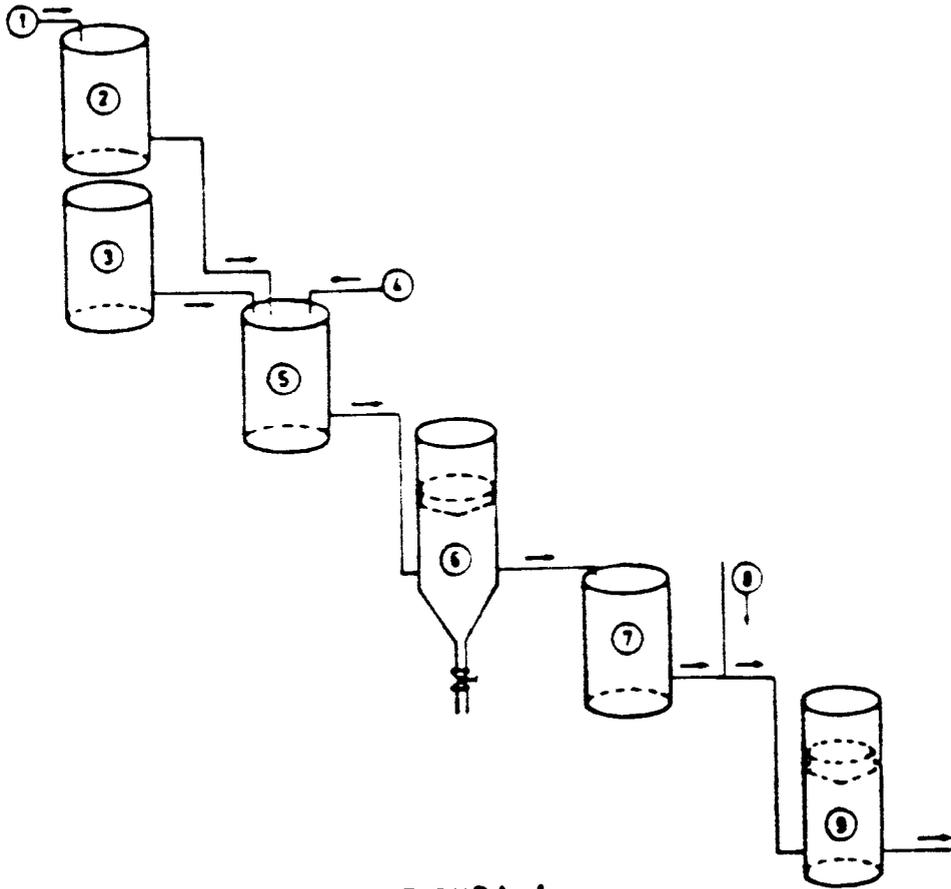


FIGURA 1