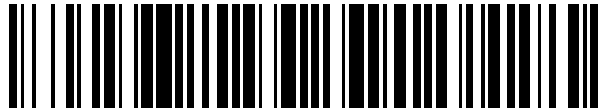


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 301**

51 Int. Cl.:

A23L 1/03 (2006.01)

A23L 1/10 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)

A23L 1/325 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2002 E 02788775 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **15.09.2004 EP 1457119**

54 Título: **Extracto acuoso de salvado de arroz y utilización del mismo en aditivos para productos de carne de pescado molida**

30 Prioridad:

20.12.2001 JP 2001388356

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

30.01.2013

73 Titular/es:

**NIPPON SUISAN KAISHA, LTD. (100.0%)
6-2, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU
TOKYO 100-8686, JP**

72 Inventor/es:

**OKITA, YUJI;
NASU, MASAYUKI;
DOSHIDA, JUNKO y
KIMURA, IKUO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 394 301 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

Extracto acuoso de salvado de arroz y utilización del mismo en aditivos para productos de carne de pescado molida

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a la utilización de un extracto de salvado de arroz como aditivo de la pasta de pescado y a un producto de pasta de pescado que incluye el extracto de salvado de arroz.

Descripción de la técnica relacionada

15 El salvado de arroz es conocido que contiene no sólo minerales, fibra dietética y otros componentes nutritivos, sino también componentes que presentan diversas funciones fisiológicamente activas. Es conocido, por ejemplo, que el γ -orizanol y el ácido ferúlico presentan una acción antioxidante; el inositol presenta una acción anticolesterolemia y una acción similar a la de la vitamina B, y la fitina y/o el ácido fítico presentan una acción quelante de metales o una acción antiadipohepática. La utilización de salvado de arroz en alimentos específicos se espera que no sólo incremente el valor nutricional de estos productos, sino que también proporcione efectos auxiliares basados en una diversidad de funciones fisiológicamente activas. Sin embargo, debido a que el salvado de arroz mismo es indigerible, resulta más práctico extraer componentes específicos contenidos en el mismo, tal como la extracción del aceite del arroz con hexano u otro solvente orgánico, o la extracción de la fitina y/o el ácido fítico con una solución acuosa de un ácido orgánico (patente JP nº 2001-252031 A).

25 La patente GB nº 1507867 (A) se refiere a tabletas farmacéuticas que contienen salvado, el contenido de ácido fítico de las cuales se ha hecho reaccionar con una sal de calcio, magnesio, cinc o hierro.

30 La patente WO nº 9207474 (A1) describe un método para eliminar eficientemente los componentes proteína, ceniza y carbohidrato y el ácido fítico del salvado de cereales, con el fin de producir un concentrado de fibra no blanca con un contenido total de fibra dietética incrementado y opcionalmente un contenido de ceniza y ácido fítico reducido mediante tratamiento con ácido y/o base.

35 La patente US nº 3.852.504 (A) describe que todos los constituyentes de semillas y salvados de cereales, especialmente el salvado de arroz, se recuperan mediante la mezcla de los mismos con un exceso de una solución ácida acuosa, la pulverización de la mezcla, la separación de una solución emulsificada de la fitina disuelta y de la proteína unida con el aceite dispersado en la solución ácida del residuo sólido, y el cribado del residuo sólido para separar las sustancias que contienen la fibra cruda a partir de una fracción rica en almidón de arroz.

40 Las patentes CN nº 1.366.025 (A), nº 1.167.768 (A) y nº 1.165.142 (A) describen procedimientos específicos para extraer ácido fítico a partir de salvado de arroz.

45 La patente EP nº 0401117 (A1) describe un procedimiento que incluye mezclar el salvado de trigo de un tamaño de partícula dado con agua y separar las partículas de salvado libres de almidón del agua y las partículas de almidón. Estas partículas de salvado se introducen en agua acidulada con el fin de proporcionar, tras la separación, partículas de salvado libres de almidón sustancialmente libres de ácido fítico.

50 Las patentes JP nº 54032670 (A) y nº 53062847 (A) se refieren a la producción de extractos del arroz. La patente JP nº 7067521 (A) se refiere a un agente para prevenir la conversión de la carne de pescado a un estado gelatinoso. La patente JP nº 2001252031 (A) describe un método para producir una esencia en polvo de un salvado de arroz soluble en agua que comprende la utilización de ácido fítico.

55 Lee Nahmgull et al. ("Calcium compounds to improve gel functionality of Pacific whiting and Alaska pollock surimi", Journal of Food Science 63(6):969-974, 1998) han investigado la influencia de diversos compuestos del calcio en la mejora de la funcionalidad de gel del surimi.

Descripción resumida de la invención

60 Un objetivo de la presente invención es utilizar componentes solubles en agua de salvado de arroz globalmente en lugar de concentrarse en componentes específicos del salvado de arroz. Otro objetivo de la presente invención es utilizar los componentes solubles en agua del salvado del arroz globalmente al subrayar únicamente funciones fisiológicamente activas específicas y reducir o eliminar estas funciones.

Por ejemplo, en el caso de que se utilicen componentes solubles en agua de salvado de arroz globalmente para la producción de producción de pasta de pescado, se observa la inhibición del "suwari" en el caso de que los extractos

- de salvado de arroz solubles en agua se añadan al preparar surimi (pasta picada) de abadejo de Alaska salado. El término "suwari" se refiere a la gelificación del surimi salado y la textura elástica del kamaboko y de otros productos de pasta de pescado resulta posible gracias a este tipo de gelificación. En consecuencia, cualquier acción inhibitoria del suwari provocará la reducción de la textura única de los productos de pasta de pescado y por lo tanto limitará severamente el abanico de aplicabilidad del salvado de arroz y de los extractos de salvado de arroz en dichos productos de pasta de pescado. Un objetivo de la presente invención es reducir o eliminar la acción inhibitoria del suwari de los extractos de salvado de arroz y permitir que dichos extractos sean utilizables en un abanico más amplio de productos de pasta de pescado.
- Uno de los puntos principales de la presente invención es la utilización de un extracto de salvado de arroz según la reivindicación 1 como aditivo de pasta de pescado del que se seleccionan los componentes que presentan funciones fisiológicamente activas específicas y se reduce su cantidad o se eliminan.
- Los componentes anteriormente indicados son componentes inhibidores del suwari.
- La presente invención puede referirse a un extracto acuoso del salvado de arroz.
- Los componentes anteriormente indicados se reducen o se eliminan mediante precipitación, preferentemente mediante precipitación con calcio o diálisis, en cuyo caso la presente invención se refiere a un extracto de salvado de arroz, y preferentemente un extracto acuoso del salvado de arroz, en el que los componentes que presentan funciones fisiológicamente activas específicas, concretamente los componentes inhibidores del suwari, son seleccionados y se reduce su cantidad o se eliminan mediante precipitación, preferentemente mediante precipitación con calcio o diálisis.
- Los componentes inhibidores del suwari son la fitina y/o el ácido fítico.
- Otro punto principal de la presente invención es la provisión de un producto de pasta de pescado que incluye el extracto indicado anteriormente en la presente memoria.
- Breve descripción de los dibujos
- La fig. 1 es un diagrama que ilustra los resultados de la medición de la firmeza de gel de kamaboko al que se había añadido o no extractos solubles en agua de salvado de arroz que habían sido tratados mediante precipitación con calcio.
- La fig. 2 es un diagrama que ilustra los resultados de la medición de la firmeza de gel de kamaboko al que se había añadido o no extractos solubles en agua de salvado de arroz que no habían sido tratados para eliminar los componentes inhibidores del suwari.
- La fig. 3 es un diagrama que ilustra los resultados de la medición de la firmeza de gel de kamaboko al que se había añadido o no extractos solubles en agua de salvado de arroz que habían sido tratados mediante precipitación con ácido, y
- la fig. 4 es un diagrama que ilustra los resultados de la medición de la firmeza de gel de kamaboko al que se había añadido o no extractos solubles en agua de salvado de arroz que habían sido tratados mediante diálisis.
- Descripción de las realizaciones preferentes
- En la presente invención, "salvado de arroz" se refiere a los materiales que contienen pericarpio, tegumentos de semillas, capas de aleurona y yemas embrionarias producidas mediante un procedimiento de producción de arroz brillante a partir de arroz no brillante. Además del salvado crudo producido mediante pulido del arroz, el salvado tostado producido mediante el tueste del salvado crudo y el salvado desgrasado resultante de la producción de aceite de arroz a partir de salvado crudo pueden utilizarse como el salvado de arroz (materia prima) para el extracto acuoso.
- El agua es un solvente de extracción preferente para el salvado de arroz, aunque también resulta aceptable utilizar una mezcla de agua y un solvente orgánico tal como etanol, el cual es un aditivo alimentario autorizado. No existen restricciones particulares a la temperatura del solvente de extracción. Tampoco existen restricciones particulares al pH del solvente de extracción, aunque finalmente la neutralización del solvente a un pH de entre 6 y 8 resulta deseable en vista de su utilización en productos de pasta de pescado.
- A modo de sal de calcio para la utilización en la precipitación con calcio, resultan aceptables el hidróxido de calcio, el carbonato de calcio y el cloruro de calcio, por ejemplo, los cuales han sido autorizados como aditivos alimentarios; preferentemente se utiliza el cloruro de calcio debido a su elevada solubilidad en agua. Los precipitados insolubles producidos por estas sales de calcio pueden eliminarse mediante centrifugación o filtración.

Se recomienda como membrana de diálisis para ser utilizada en la diálisis una membrana con un valor de corte de peso molecular de 10.000 o inferior.

5 El extracto de salvado de arroz soluble en agua obtenido de esta manera puede mezclarse en forma líquida con un producto de pasta de pescado, aunque también resulta aceptable utilizar unos polvos que hayan sido pulverizados mediante liofilización o secado por pulverización. Estos extractos de salvado de arroz se someten a tratamiento de contacto, tal como la adición y amasado durante la producción de productos de pasta de pescado, y el surimi o los productos de pasta de pescado se producen de la manera habitual.

10 El fenómeno del suwari se reconoce como un proceso en el que la actomiosina, la proteína soluble en sales, forma enlaces cruzados entre las moléculas al someterse a calor, se forma una estructura de tipo red y el agua resulta atrapada dentro de la estructura de tipo red. La presencia de enlaces S-S se relaciona con el proceso de entrecruzamiento y también se encuentran implicados enlaces covalentes intermoleculares formados por la transglutaminasa. El suwari es básicamente un fenómeno de gelificación observado a temperaturas de 40°C o inferiores, y la firmeza del gel resultante del suwari difiere dependiendo del tipo de calentamiento. La velocidad del suwari se incrementa a temperaturas más altas, pero la intensidad del suwari se incrementa a periodos más largos de exposición a temperaturas bajas. El ascorbato sódico, por ejemplo, es comúnmente conocido como un material que oxida el grupo SH y acelera el suwari, y los oligosacáridos tales como la glucosa y la sacarosa, por ejemplo, es conocido que inhiben el suwari.

20 En el caso de los extractos de salvado de arroz, la eliminación de la fitina y/o el ácido fítico elimina la mayor parte de la acción inhibitoria del suwari. La mayor parte de la acción inhibitoria del suwari resulta eliminada en los aditivos de producto de pasta de pescado compuestos de extractos de salvado de arroz en los que se han reducido o eliminado funciones fisiológicamente activas específicas (específicamente la fitina y/o el ácido fítico).

25 Ejemplos

La presente invención se describe en detalle mediante ejemplos, aunque la presente invención en modo alguno se encuentra limitada a estos ejemplos.

30 Ejemplo 1. Extracto de salvado de arroz soluble en agua tratado mediante precipitación con calcio

35 Se añadió agua (5 l) a 1 kg de salvado crudo. La mezcla se agitó durante 1 hora a temperatura ambiente y se centrifugó, rindiendo un sobrenadante. El sobrenadante se calentó durante 30 minutos a 80°C, y los insolubles resultantes se eliminaron mediante centrifugación, rindiendo una solución transparente soluble en agua de extracto de salvado de arroz. El pH en este punto era de 6,5. Al añadir cloruro de calcio a la solución de extracto hasta reducir el pH a 5, la solución de extracto nuevamente rindió insolubles y se volvió turbia. Al eliminar los insolubles mediante centrifugación y neutralizar la solución de extracto con hidróxido sódico para devolver el pH a 6,5, la solución de extracto nuevamente rindió insolubles y se volvió turbia, y estos insolubles también se eliminaron mediante centrifugación, rindiendo una solución transparente de extracto. Esta solución de extracto se liofilizó, rindiendo 113 g de extracto soluble en agua de salvado de arroz.

45 A continuación, como materia prima se utilizó abadejo de Alaska (*Theragra chalcogramma*) como materia prima y se produjo surimi congelado mediante un método común de producción de surimi. Es decir, se separó la carne, se lavó, se deshidrató, se amasó con azúcar y fosfato y se congeló. Se descongeló el surimi y se añadió 30% en peso de agua, 3% en peso de cloruro sódico y 3% en peso de extracto soluble en agua de salvado de arroz, y la mezcla resultante se molió y se utilizó para rellenar tubos de policloruro de vinilideno. Se preparó kamaboko A mediante calentamiento durante 40 minutos a 90°C, y se preparó kamaboko B mediante calentamiento en primer lugar durante 60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C. Se diseñaron las condiciones de calentamiento de B para acelerar adicionalmente el proceso de suwari. Para poder establecer una comparación, se prepararon kamaboko C y (40 minutos a 90°C) y D (60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C) de control bajo las mismas condiciones excepto en que no se añadió extracto soluble en agua de salvado de arroz.

55 Se midió la firmeza de gel de los cuatro kamabokos obtenidos de esta manera. La firmeza de gel, expresada como J.S. (g-cm) se calculó mediante multiplicación de la resistencia a la rotura (valor de w, en g) y la tensión de rotura (valor de L, en cm), que se obtuvieron mediante medición del corte de los kamabokos en rodajas circulares de 2,5 cm de longitud con un reómetro utilizando un émbolo esférico de 5 mm de diámetro. Se muestran los resultados en la fig. 1.

60 Puede observarse en la fig. 1 que el extracto soluble en agua de salvado de arroz tratado mediante precipitación con calcio no afectó a la firmeza de gel de los kamabokos ni inhibió el suwari, ni siquiera bajo condiciones de suwari acelerado.

Ejemplo comparativo 1. Extracto soluble en agua de salvado de arroz no tratado para eliminar los componentes inhibidores del suwari

5 Se añadió agua (5 l) a 1 kg de salvado crudo. La mezcla se agitó durante 1 hora a temperatura ambiente y se centrifugó, rindiendo el sobrenadante. Se calentó el sobrenadante durante 30 minutos a 80°C y los insolubles resultantes se eliminaron mediante centrifugación, rindiendo una solución transparente soluble en agua de salvado de arroz. Esta solución de extracto se liofilizó, rindiendo 121 g de extracto soluble en agua de salvado de arroz.

10 Utilizando este extracto soluble en agua de salvado de arroz, se prepararon kamabokos E (calentado durante 40 minutos a 90°C) y F (calentado durante 60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C) bajo las mismas condiciones que en el Ejemplo 1. Se diseñaron las condiciones de calentamiento de F para acelerar adicionalmente el proceso del suwari. A título comparativo, se prepararon kamabokos C (40 minutos a 90°C) y D (60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C) de control bajo las mismas condiciones excepto en que no se añadió extracto soluble en agua de salvado de arroz.

15 Los resultados de las mediciones de la firmeza de gel de los cuatro kamabokos obtenidos de esta manera se muestran en la fig. 3. Puede observarse en la fig. 3 que, al contrario que el extracto soluble en agua de salvado de arroz tratado mediante precipitación con calcio, el extracto soluble en agua de extracto de salvado tratado mediante precipitación con ácido presentó un efecto sobre la firmeza de gel de los kamabokos e inhibió considerablemente el suwari, especialmente al acelerar el suwari mediante calentamiento.

Ejemplo 2. Extracto soluble en agua de salvado de arroz tratado mediante diálisis.

25 Se añadió agua (5 l) a 1 kg de salvado de arroz. La mezcla se agitó durante 1 hora a temperatura ambiente y se centrifugó, rindiendo el sobrenadante. El sobrenadante se calentó durante 30 minutos a 80°C y los insolubles resultantes se eliminaron mediante centrifugación, rindiendo una solución de extracto transparente soluble en agua de salvado de arroz. Esta solución de extracto se trató mediante diálisis en un tubo de diálisis (tubo de celofán, Nacalai Tesque, Inc., peso molecular fraccionado: 8.000). La solución resultante en el tubo se liofilizó, rindiendo 47 g de extracto soluble en agua de salvado de arroz.

30 Utilizando dicho extracto soluble en agua de salvado de arroz, se prepararon kamabokos I (calentado durante 40 minutos a 90°C) y J (calentado durante 60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C) bajo las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, excepto en que la cantidad de extracto soluble en agua de salvado de arroz añadido al surimi fue de 1,2% en peso. Se diseñaron las condiciones del calentamiento de J para acelerar adicionalmente el proceso de suwari. Para poder establecer una comparación, se prepararon los kamabokos C (40 minutos a 90°C) y D (60 minutos a 30°C seguido de 40 minutos a 90°C de control sin adición del extracto soluble en agua de salvado de arroz.

35 Los resultados de la medición de la firmeza de gel de los cuatro kamabokos obtenidos de esta manera se muestran en la fig. 4. Puede observarse en la fig. 4 que, aunque el suwari resultó inhibido en cierta medida en el kamaboko al que se había añadido extracto soluble en agua de salvado de arroz en comparación con el kamaboko sin adición de extracto, la inhibición fue menor que en el kamaboko al que se había añadido extracto soluble en agua de salvado de arroz que no había sido dializado (fig. 2).

45 Efectos

Debido a que los componentes contenidos en los extractos solubles en agua de salvado de arroz que inhiben el suwari en los productos de pasta de pescado fueron eliminados o reducidos mediante precipitación con calcio o diálisis, los extractos de salvado de arroz pueden añadirse a los productos de pasta de pescado sin inhibir el suwari. Resulta posible proporcionar un producto de pasta de pescado con adición de extractos de salvado de arroz

50

REIVINDICACIONES

- 5 1 Utilización de extracto de salvado de arroz como aditivo de pasta de pescado, en la que los componentes inhibidores del suwari fitina y/o ácido fítico se reducen o se eliminan, en la que el extracto de salvado de arroz se añade a un producto de pasta de pescado sin inhibir el suwari.
- 2 Utilización según la reivindicación 1, en la que el extracto de salvado de arroz es un extracto acuoso
- 10 3 Utilización según la reivindicación 2 ó 3, en la que dichos componentes se reducen o se eliminan mediante precipitación o diálisis.
- 4 Utilización según la reivindicación 3, en la que la técnica de precipitación es la precipitación con calcio.
- 15 5 Producto de pasta de pescado que incluye un extracto de salvado de arroz en el que los componentes inhibidores del suwari fitina y/o ácido fítico en el extracto de salvado de arroz se reducen o se eliminan, en el que el extracto de salvado de arroz se añade a un producto de pasta de pescado sin inhibir el suwari.
- 20 6 Producto de pasta de pescado que incluye extracto de salvado de arroz según la reivindicación 5, en el que el extracto de salvado de arroz es un extracto acuoso.
- 7 Producto de pasta de pescado que incluye extracto de salvado de arroz según la reivindicación 5 ó 6, en el que dichos componentes se reducen o se eliminan mediante precipitación o diálisis
- 25 8 Producto de pasta de pescado que incluye extracto de salvado de arroz según la reivindicación 7, en el que la técnica de precipitación es la precipitación con calcio

Fig.1

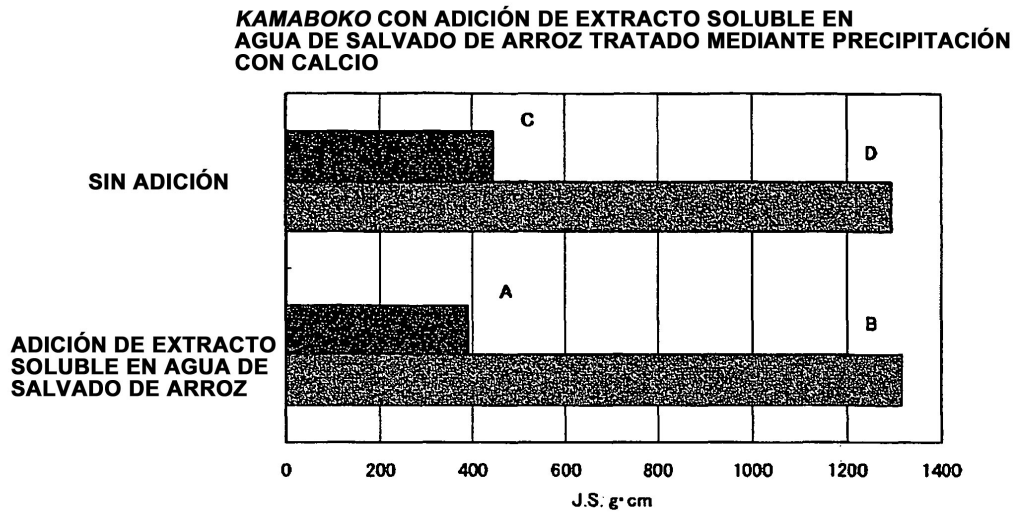


Fig.2

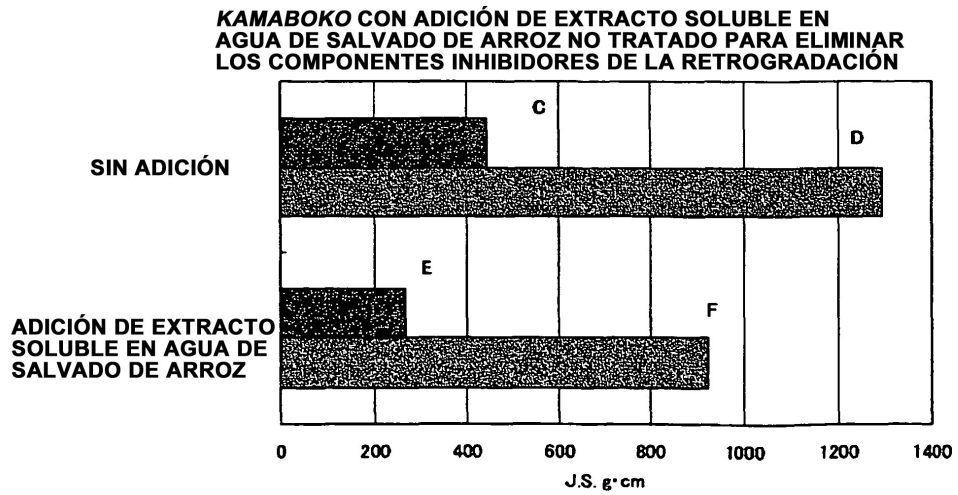


Fig.3

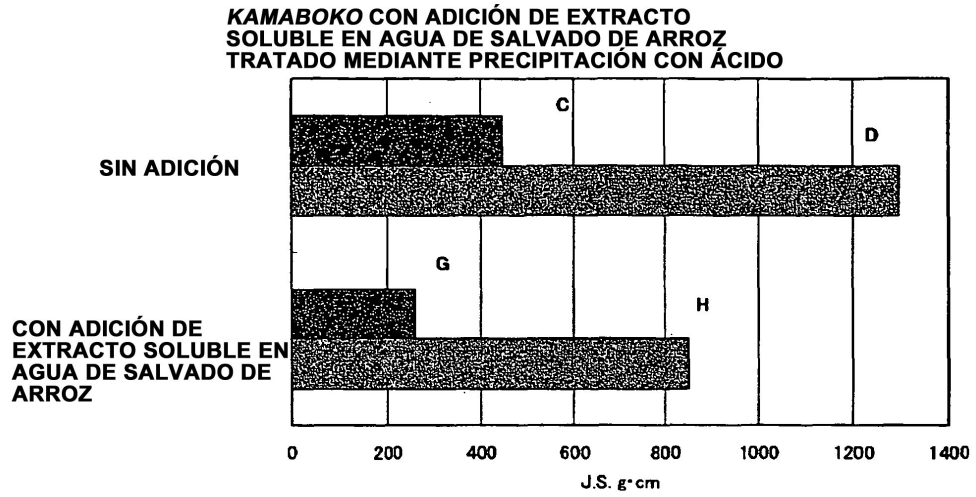


Fig.4

