



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
para VEINTE AÑOS
para "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE DIVER-
SAS DIASTASAS Y PARTICULARMENTE DE LAS
DIASTASAS PROTEOLITICAS SECRETADAS POR LOS
MICROORGANISMOS CON OBJETO DE SUS EMPLEOS
EN TENERIA, PELLEJERIA Y OTRAS INDUSTRIAS"
á nombre de los Sres: ALBERT, RENE BOIDIN
I, Chemin du Bois Durand,
Seclin (Nord)
é IAVN, AUGUSTE EFFRONT
30 Bd de Roubaix à Marcqen
Baroeul (Nord)
FRANCIA.

Desde 1885, Procter ha mostrado en su Textbook of Tanning, que las bacterias secretan diastasas proteolíticas (proteoelastases) que tienen una función predominante en el confitage de los pellejos.

Este descubrimiento ha servido de punto de partida para una serie de procedimientos que





tienen por fin substituir las caninas con las sustancias activas secretadas por las bacterias ó por las mucedineas.

El confitage no comporta una acción directa de los fermentos organizados en el pellejo y solo es el resultado de la disolución de ciertos elementos de pellejo bajo la influencia de las diastasas secretadas por estos fermentos, de ahí resulta que el ambiente que ha servido al desarrollo de los agentes proteolíticos y de las diastasas puede, como se conoce desde hace mucho tiempo, ir desembarazado de estos fermentos por filtración ó de otra manera sin que el ambiente pierda de su valor.

Se sabe tambien desde hace bastante tiempo que los microorganismos que se adaptan mejor á la producción de las diastasas pertenecen á la familia del bacillus Subtilis que comprende: además del bacillus Subtilis, los Bacillus Mesentericus, los Tyrathrix, etc..... y á la familia de los Hyphomycetes; entre estos: los Arpergillus Niger, Orizae y Flavus son los que se han empleado más frecuentemente.

Los metodos de cultivo de las bacterias y mucelíneas, para la producción de las diastasas proteolíticas han constituido el objeto de numerosas patentes.

Los productos proteolíticos obtenidos por estos diversos procedimientos eran relativamente pobres en sustancias activas, lo que necesitaba concentrar estos productos y esta concentración de las soluciones obtenidas era dispendiosa por el gran consumo de combustible ~~que~~ y por la destrucción parcial del producto durante la evaporación; el



1929

enriquecimiento por precipitación ocasionaba también pérdidas importantes de producto activo; en fin, la conservación de los productos líquidos dejaba que desear.

La presente invención tiene por objeto la obtención directa de excelentes productos del comercio, de conservación perfecta, tanto al estado líquido como al estado sólido; el invento se apoya en los datos siguientes que constituyen el resultado de las experiencias de los que solicitan esta patente.

1°.- Es importante que el ambiente de cultivo encierre en proporción bastante notable de glucidos cualesquiera, en cualquier estado de hidrólisis que sea y que los mejores resultados se obtengan con 20 hasta 50 gramos de glucidos por litro. Como glucidos se pueden utilizar los hidratos de carbono los más distintos; almidones, dextrinas, glucosa, lactosa, sacarosa, melaza, suero (de preferencia quitado de su caseína) pentosas y también los polialcoholes como la glicerina etc.....

Estos productos ó la mezcla de dos ó más de estos productos, sufren durante la fermentación transformaciones parciales que hacen el producto más estable, aumentan el poder de tapar y facilitan por una parte el mantenimiento del p h en zona acida á proximidad de la neutralidad es decir, entre ph 5, 5 y ph7.

2°.- Se tiene mucho interés en bajar el tanto por ciento del ambiente nutritivo en azoe proteico, mientras que para la fabricación de las diastases amulolíticas el empleo de proteínas no tiene otro inconveniente que el de aumentar el coste de fabricación. Así, mientras que los mostos utilizados hasta hoy contenían generalmente 8 hasta 10 grs y más de azoe



proteico por litro, los talentadores han llegado a reducir la dosis de azoe proteico á 4 grs. 2 grs y hasta menos de 1 Gr por litro substituyendolo por azoe mineral.

3°.- Además se tiene un interés mayor en enriquecer el ambiente con sales alcalino-terrosas, como por ejemplo los cloruros y sulfatos de cal y de magnesio que tienen la propiedad, descubierta por los que solicitan esta patente, de favorecer la secreción de proteasas por los microorganismos variando la dosis optima entre 5 hasta 10 gramos de sulfato de magnesio por cada litro por ejemplo.

4°.- El desarrollo de los fermentos y su secreción son función de la aeración; se aumenta la secreción poniendo el aparato de cultivo bajo presión de algunos decimos de Kg hasta un kg por ejemplo.

Los solicitadores han comprobado que sometiendo el mosto que fermenta á variaciones repentinas de presión ó aún á alternancias de presión y de vacío se favorece la puesta á la disposición de los microorganismos del oxígeno y la evacuación de los gases producidos lo que acelera la secreción de las diastasas.

La puesta en practica del invento puede hacerse por arbitrios muy diferentes. A título de ejemplo se puede operar como sigue:

a) Como materia nutritiva se utilizan los residuos de los molinos de aceite: pasteles de granos oleaginosos: araquida, soia, algodón, lino, que son poco ricos en materias extractivas no azoadas y muy ricas en proteínas. Para este fin se prepara



un mosto turbio para 1000 litros por ejemplo, conteniendo 50 kgs de pasteles y 250 hasta 350 litros de agua, se disuelven las proteínas, sea sometiendo durante 24 hasta 48 horas la masa á una fermentación lactica cerca de 50 grados - 55 grados C. sea adicionando un poquito de acido mineral (1 litro de H_2SO_4 por ejemplo) y calentando cerca de $100^{\circ}C$. ó bajo presión para solubilizar el azoe contenido en la primera materia. (Para el detalle de esta parte del tratamiento se puede referirse á las patentes francesas N° 563.932 fecha del año 1922 y N° 570.307 del 1923.)

Se filtra la masa y se neutraliza con sosa ó amoniaco y se adicionan 10 hasta 20 Kgs de fosfatos olealinos ó alcalinos-terrosos (se puede llevar la dosis de fosfato de sosa y de potasa hasta 40 Kgs sin inconveniente á no ser que sea el gasto), 5 hasta 10 Kgs de sulfato de magnesio, otro tanto de sulfato de amoniaco y 40 Kgs de fecula solubilizada de una manera cualquiera ó de dextrina. Se adiciona agua de manera de completar el volumen de 1000 litros. Se esteriliza bajo presión se siembra con una levadura de microorganismos y se hace fermentar bajo presión preferentemente en los aparatos tales que los descritos en las patentes francesas N° 563.932 de 1922 y N° 570.307 de 1923 y según los metodos que se han indicado. Se aerea fuertemente como se ha indicado más arriba. La fermentación se acaba en 48 hasta 72 horas. Se filtra ó se descanta y se adiciona un antiséptico apropiado como por ejemplo 1% de formol ó 1/2 hasta 1% de fenol ó 2% de cresol.

b) Se puede substituir por ejemplo, el pastel de araquida con el agua residuaria del



remojo de la cebada en las cervecerías ó por las primeras aguas de remojo del manioc ó de los granos en la fabricación del almidón; á pesar de su pobreza en proteínas estos productos residuarios adicionados con cantidades de sales de glucidos indicados más arriba abastecen á pesar de todo muy buenas diastasas proteolíticas.

En los ejemplos referidos se pueden modificar las cantidades de los diferentes productos sin cesar de obtener buenos resultados. Pero no hay que apartarse mucho de las proporciones indicadas de glucidos y de sales alcalino-terrosas por que sinó el ambiente fermentado se hace más y más alcalino y el poder proteolítico disminuye otro tanto.

Al contrario, cuando se aproxima uno de estas proporciones el aumento del poder proteolítico con respecto á los resultados que se obtienen ordinariamente, alcanza su maximum. En efecto, mientras que los mostos de araquida y de soia tales como se empleaban unicamente hasta ahora abastecian soluciones fermentadas que liquidificaban por termino medio la mitad de su peso de caseina en 1 hora á 40° C.; las soluciones que se obtienen por el metodo descrito más arriba pueden liquidificar 3 hasta 6 veces su peso de caseina en las mismas condiciones.

Se debe notar que cada uno de los medios aludidos más arriba intrbdyge un mejoramiento en el resultado, pero su empleo simultaneo dá al punto de vista del poder proteolítico un rendimiento que puede alcanzar 5 hasta 10 veces el que se obtiene en las condiciones habituales lo que ocasiona una disminución considerable del coste de fabricación.

El aumento de potencia de los con-



fitados así obtenidos junto con el hecho de que los productos no contienen fermentos de putrefacción y ejercitan además una acción bactericida contra los fermentos permite modificar en varios sentidos los procedimientos usados tanto para la epilación como para el confitage de los pellejos. Operando según cualquiera de los métodos conocidos, se puede, a 37°-40° C para el confitage, ó á 25° C para la epilación, reducir á la mitad ó al tercio la cantidad de diastasa empleada con los confitados pancreáticos de fuerza usual ó bien emplear las cantidades ordinarias reduciendo la duración de la acción; ó todavía mejor operar con la dosis y según el método anteriormente utilizado pero reducir la temperatura de los baños hacia 28°-30° C en vez de 25°-27° C para la epilación, se reducirán así las partes de substancia-pellejo.

Las soluciones ó polvos de diastasas obtenidas según los procedimientos descritos más arriba, se pueden utilizar con una fórmula cualquiera conocida por ejemplo, como sigue:

Los pellejos, casi neutralizados se pondrán como de ordinario en 4 veces su peso de agua. La proporción de producto diastásico á emplear variará desde 0,1 á 1% del peso de pellejos, según que haya que tratar pellejos de carneros, terneras ó cabras y según el origen de estos pellejos, la temperatura del baño se mantendrá entre 25° hasta 40° C para el confitage, entre 15°-25° C para la epilación y la duración de acción variará entre 1 hasta 24 horas según los pellejos y la temperatura preferida, hasta que se juzgue con la mano (único medio conocido de apreciación) que se ha alcanzado el grado de flexibili-



dad deseado.

Las principales ventajas que resultan con el empleo de los productos obtenidos por el procedimiento objeto de esta invención consisten:

En disminuir el costo de fabricación de los confitados.

En obtener un confitage regular que no desprende malos olores y que evita todo peligro de alteración de los cueros sea por putrefacción ó por cualquier otro riesgo de confitage excesivo.

En aumentar el rendimiento del cuero permitiendo disminuir á voluntad las temperaturas de acción ^{en} los cueros.

N O T A .

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años en España, son los siguientes:

1º.- Procedimiento de fabricación de las diastetas para tannerías, pellejerías y otras industrias, caracterizado por el hecho de que se adiciona al ambiente nutritivo utilizado para el desarrollo de los microorganismos, una proporción notable de glucidos (20 hasta 25 grs por litro) los cuales se transforman incompletamente por los microorganismos y tienen por efecto tapar el producto, estabilizarlo y reforzar su actividad proteolítica.

2º.- Procedimiento como el reinvin-



29.

dicado en el punto I, según el cual se reduce la dosis de azoe proteico contenida en el ambiente nutritivo lo que tiene por efecto tambien estabilizar el ph entre 5,5 y 7.

3º.- Procedimiento como el reivindicado en el punto I, según el cual se adiciona en el ambiente nutritivo una dosis de sales alcalino-terrosas que puede variar entre 5 hasta 10 gramos por litro y que tiene por efecto por lo menos triplicar por si sola la cantidad de proteasas secretadas y contribuir á estabilizar el producto manteniendo el ph entre 6 y 7.

4º.- Procedimiento como el reivindicado en el punto I, en el cual se acelera la secreción de las proteasas por una aereación intensiva y por presión con alternativas de compresión y de expansión y tambien de compresión y de vacio.

5º.- A titulo de nuevos productos industriales las diastasas producidas por el procedimiento descrito y reivindicado.

Todo ello tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente, definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto está constituido por:

"Procedimiento para la obtención de diversas diastasas y particularmente de las diastasas proteolíticas secretadas por los microorganismos con objeto de sus empleos en tenería, pallejaría y otras industrias".



Barcelona, 4 de Junio de 1929.

P. p. de los Sres.: ALBERT, RENE BOLDIN y IVAN,

AUGUSTE EFFRONT,