



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ZYMA S.A.

entidad suiza, domiciliada en Route de  
l'Etraz, 1260 Nyon, Suiza, relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PREPA  
RADOS PROTEINICOS"

=====

Inventor: Günther Bauer-Staeb

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza  
nº 5724/1972 de fecha 18 abril  
1972.



MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de preparados proteínicos, casi inodoros e insípidos, a partir de microorganismos unicelulares, caracterizado porque los microorganismos se descomponen mecánicamente y se homogeneizan en suspensión acuosa, se precipitan las proteínas disueltas por adición de etanol, se separan las proteínas precipitadas y se elimina el contenido residual de alcohol de las proteínas separadas. El procedimiento según la invención es especialmente apropiado para la obtención de proteínas con buenas propiedades organolépticas a partir de células de levaduras. - - - - -

Los procedimientos utilizados hasta el presente para la obtención de productos de levaduras se basan parcialmente en un simple secado de las levaduras, sin una descomposición previa. Estos productos son difíciles de digerir, puesto que las paredes celulares de las levaduras no son suficientemente atacadas por los jugos digestivos humanos. - - - - -

Otros procedimientos conocidos consisten en una descomposición de las células de levadura mediante hidrólisis química o enzimática. Sin embargo, con ello se eleva el contenido en pequeñas moléculas, como por ejemplo aminoácidos y





cedimientos corrientes apropiados, como por ejemplo ultras-  
sonidos y prensado a través de una abertura estrecha a una  
temperatura de 10-60°C. Se añade etanol al homogenizado de  
levaduras resultante preferentemente hasta una concentración  
5. final del 10-50% en volumen. Las proteínas así precipita-  
das se separan por centrifugación. El producto así obtenido  
posee una consistencia pastosa. Se diluye preferentemente  
con agua pura hasta alcanzar una concentración apropiada y  
el etanol presente se puede eliminar mediante destilación  
10. o evaporación en capa delgada. - - - - -

El procedimiento de la invención hace posible que  
no tenga lugar ninguna degradación de las proteínas y de  
los aminoácidos, como es el caso por ejemplo en la utiliza-  
ción de la hidrólisis química o enzimática o en el mejora-  
15. miento del sabor por oxidación. - - - - -

Con el procedimiento de la invención pueden obte-  
nerse productos líquidos, que consisten primordialmente en  
proteínas de levaduras con un alto valor biológico y que  
son apropiadas para el consumo humano, ya sea solas o con  
20. otros ingredientes. - - - - -

Mediante el procedimiento de la invención se puede  
obtener también un producto pastoso, que presenta un alto  
contenido proteínico y que es apropiado para el consumo hu-  
mano, ya sea sólo o en combinación con otras sustancias. -

25. Además según el procedimiento de la invención se



puede obtener un producto seco, que consiste primordialmente en proteínas de levaduras y que posee un alto valor biológico. Es apropiado para el consumo humano ya sea solo o en combinación con otros ingredientes. - - - - -

5. El procedimiento de la invención para la obtención de preparados proteínicos presenta frente a los procedimientos conocidos las ventajas siguientes: - - - - -

10. 1. Con ayuda del procedimiento se pueden obtener productos, que son muy ricos en proteínas y en los que las proteínas no muestran ninguna alteración con respecto a la estructura primaria o a la estructura de los aminoácidos que las forman. - - - - -

15. 2. Mediante el procedimiento apropiado a la fisiología de las células de levadura no se producen productos extraños, que pudieran eventualmente mostrarse tóxicos. - -

3. En el procedimiento de la invención se utilizan sólo sustancias auxiliares inocuas. - - - - -

4. El procedimiento es sencillo y se puede llevar a cabo en gran escala. - - - - -

20. 5. El procedimiento es apropiado para una producción rápida y continua. - - - - -

6. El rendimiento y la calidad de cada uno de los pasos por separado se puede controlar de manera sencilla. -



7. En el procedimiento de la invención se evita en gran parte una contaminación microbiana de los productos intermedios y final. - - - - -

5. La forma de realización preferida del procedimiento de la invención consiste esencialmente en los pasos siguientes: - - - - -

10. Se cultivan células de levadura según los procedimientos conocidos en medios de cultivo cualesquiera, tales como melazas, licores de sulfito, aceite crudo o fracciones de petróleo refinadas, eventualmente se tratan previamente para la reducción del contenido en ácidos nucleicos, se llevan a una concentración apropiada mediante la adición de agua destilada y se prensan por medio de una alta presión a través de una rendija estrecha. De esta manera las paredes  
15. celulares se destruyen y las sustancias constituyentes de las levaduras son puestas en libertad. Se añade etanol al líquido resultante, con lo que precipitan las macromoléculas, mientras quedan en solución en gran parte las sales y otras sustancias de gusto intenso. El precipitado se separa  
20. por centrifugación. El sedimento se recoge como una masa pastosa. - - - - -

25. Según el material de partida pueden ser necesarias una o varias repeticiones de este paso de purificación. En este caso el sedimento de la primera precipitación con etanol se extrae con agua, se le añade etanol y se centrifuga. Este paso se repite tantas veces como sean necesarias hasta



obtener un producto aceptable. - - - - -

5. El sedimento así obtenido se diluye con agua hasta alcanzar una concentración apropiada y después se evapora a presión reducida para eliminar el etanol. La fase líquida resultante representa uno de los posibles productos del procedimiento. - - - - -

Si se concentra esta fase líquida, se obtiene una pasta húmeda. Si se seca la fase líquida o pastosa, se obtiene una sustancia seca rica en proteínas. - - - - -

10. En una de las realizaciones especialmente preferidas del procedimiento, de la invención se trabaja con los pasos siguientes: - - - - -

A. Suspensión de la materia prima

15. La materia prima, por ejemplo levaduras del género *Saccharomyces cerevisiae* se introduce en un recipiente adecuado y se suspende en agua. La concentración se ajusta hasta 50-200 g de masa seca de levadura por litro de suspensión.

Esta suspensión se lleva hasta una temperatura de 10-80°C con agitación continua. - - - - -

20. B. Descomposición

Cuando se ha acabado el paso A, las células de levadura se rompen prensando la suspensión de las células por



medio de un aparato apropiado bajo una gran presión a través de una rendija o utilizando otro procedimiento industrial corriente como por ejemplo ultrasonidos. Después el líquido se enfría a una temperatura de 0-70°C. - - - - -

5. C. Precipitación de las macromoléculas

El líquido resultante del paso de tratamiento B según sea la materia prima, se deja al mismo pH o se ajusta con ácido clorhídrico a un pH de 2-5. Después se añade etanol al líquido hasta alcanzar una concentración de 10-50 partes de etanol en volumen en 100 partes en volumen de líquido. Con esto precipitan las macromoléculas, especialmente las proteínas, en forma sólida. - - - - -

D. Separación de los productos sólidos

15. La suspensión resultante del paso C se somete a centrifugación. Con ello se obtiene una papilla sólida que contiene las proteínas de la levadura y un sobrenadante, en el que se encuentran las sustancias responsables del mal olor. Del sobrenadante puede recuperarse el etanol por destilación. Las partes no líquidas del sobrenadante representan suproduitos, que pueden utilizarse para la obtención de aminoácidos libres, nucleótidos, péptidos etc. - - - - -

E. Eliminación del etanol

20. El producto pastoso del paso D se libera del alcohol residual al vacío después de la adición eventual de agua.



El producto así obtenido puede utilizarse como tal o puede tratarse como se describe más adelante. - - - - -

F. Secado

5. El producto obtenido en el paso E se seca con ayuda de procedimientos industriales corrientes, preferentemente mediante el secado por rociado. - - - - -

Ejemplo 1.

10. Una suspensión de 100 kg de levadura (masa seca) en 1000 litros de agua se lleva a una temperatura de 40°C con agitación continua y se prensa a través de una rendija estrecha con una presión elevada para la descomposición de las paredes celulares. Entonces se añade etanol al líquido hasta una concentración del 30% (vol/vol). Las proteínas precipitadas mediante este tratamiento se separan por centrifugación y el etanol aún presente en el sedimento se elimina mediante el empleo de vacío. El producto se esteriliza con calor. Se puede utilizar como tal o se puede tratar como se describe más adelante. - - - - -

Ejemplo 2.

20. El producto obtenido como se describe en el Ejemplo 1 se seca por rociado. Se obtiene así un polvo seco. - - - -



Ejemplo 3.

Procedimiento según el Ejemplo 1 ó 2 en el que la temperatura se mantiene a 21°C. - - - - -

Ejemplo 4.

5. Procedimiento según los Ejemplos 1, 2 ó 3 en el que la concentración de etanol se ajusta al 15% (vol/vol).

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10. R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento para la obtención de preparados proteínicos, casi inodoros e insípidos, a partir de microorganismos unicelulares caracterizado porque los microorganismos se descomponen mecánicamente y se homogenizan en suspensión acuosa, se precipitan las proteínas disueltas por adición de etanol, se separan proteínas precipitadas y se elimina el contenido residual de alcohol de las proteínas separadas. - - - - -

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan células de levadura como material de partida. - - - - -

20.



3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la descomposición mecánica se realiza preferentemente por medio de ultrasonidos o por la aplicación de presión. - - - - -

5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se separan las proteínas precipitadas por centrifugación. - - - - -

10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se añade suficiente etanol hasta que la concentración final de toda la mezcla sea del 10 hasta el 50% en volumen de etanol. - - - - -

15. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la adición de etanol y la separación de las proteínas precipitadas se repiten varias veces. - - - - -

7.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PREPARADOS PROTEINICOS". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

mpm.

Alm. Lina.