



142902.

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, a favor del Profesor Dr. Paul Lindner, residente en Berlin-Grünau (Alemania), por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION SIMULTANEA DE ANHIDRIDO CARBONICO, ALCOHOL Y ACIDO LACTICO", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

Hasta ahora, por el cultivo simultáneo de bacterias del ácido láctico y de fermentos en diversos terrenos azucarados sólo se ha logrado producir ácido láctico, anhídrido carbónico y alcohol. Ejemplos de estas fermentaciones los ofrecen la fabricación de fermentos prensados, la producción de la cerveza blanca berlinesa y del kefir.

El presente invento se propone el problema de producir una fuerte fermentación formando simultáneamente anhídrido carbónico, alcohol y ácido láctico, por el empleo de sólo una clase de bacterias.

Este organismo sólo es adecuado, naturalmente, para los propósitos aquí propuestos, cuando en la fermentación no suministra productos secundarios ineptos para el consumo y que perjudican el buen sabor.

Una de estas bacterias la tenemos por ejemplo en el termobacterium mobile, que yo he descubierto en el agua-miel del agave americana en Méjico y la cual es capaz de formar las indicadas substancias de sacarosa, glucosa o fructosa, o de sus mezclas.

Caso de que la substancia de fermentación, por ejemplo un líquido, una masa o similar, no contenga ninguna de las clases



de azúcares, sacarosa, glucosa y fructosa, deben incorporársele éstas aisladas o en mezcla, antes de que se realice la inoculación con la bacteria.

Ofrece especiales ventajas el que un tal organismo de fermentación como el *termobacterium mobile* tenga también la facultad de la movilidad, de manera que todas las partes del objeto se ataquen por él uniformemente.

Si con esta bacteria se inocula la masa correspondiente, ya sea de forma líquida o pastosa, y se somete a una temperatura favorable para el crecimiento y la fermentación, entonces, después de la distribución uniforme de los microbios, se forman por todas partes los indicados productos de fermentación, el anhídrido carbónico, alcohol y ácido láctico.

De esta manera se puede, en tiempo muy breve, transformar cualquier zumo de fruta o extracto vegetal, que esté ya provisto naturalmente de una de las indicadas clases de azúcares, en una bebida espumosa, débilmente alcohólica y al mismo tiempo de sabor débil de ácido láctico, empleando 25 a 35°C.

Lo mismo ocurre cuando se trata leche, cualquiera que sea su dilución en agua, lo mismo que agua, suero, etcétera, con la necesaria azúcar fermentable y luego se la somete al tratamiento que se ha dicho respecto al zumo de frutas.

Si a una masa de harina se incorpora la bacteria, entonces ésta fermenta a la glucosa, ya existente, en forma analoga a la levadura, que, como es sabido, contiene fermentos y bacterias del ácido láctico, y se forma anhídrido carbónico, alcohol y ácido láctico, de los cuales los dos primeros actúan haciendo crecer la masa y poniéndola porosa. Si no fuese conveniente la débil acidificación debida al ácido láctico, conviene añadir a la masa un poco de carbonato de cal. Se forma lactato de cal y anhídrido carbónico que sirve para que la masa crezca más.

A temperaturas entre 25 y 35°C, la bacteria se multiplica fuertemente, cuando, además de azúcares, se le ofrece una alimentación



55 nitrogenada; entre 35 y 45^o la multiplicación es casi nula, pero
todavía se produce la fermentación. Con un cultivo amplio, aun
sin ofrecerle alimentación nitrogenada y sin que se produzca
una multiplicación de las bacterias, se obtendrá una fuerte fer-
mentación en las disoluciones azucaradas. Así por ejemplo, el
60 té azucarado, cuyo contenido en nitrógeno es muy pequeño de ma-
nera que no vale para la multiplicación de las bacterias, gra-
cias a una siembra abundante de ellas, a una temperatura de unos
40^oC, se puede transformar de hoy a mañana en una bebida espumo-
sa, principalmente cuando la fermentación se realiza en un reci-
65 piente cerrado, de suerte que no pueda escapar el anhídrido car-
bónico. El sabor del té espumoso es naturalmente algo ácido, si
de antemano no se ha incorporado algo de carbonato de cal.

aplicando el procedimiento a la fermentación de caldos de
malta o disoluciones de extracto de malta o de leche azucarada
70 debe observarse que en éstas no fermentan la maltosa ni la lacto-
sa, sino sólo la glucosa de la primera y el azúcar adicionado de
la última. A causa de las combinaciones nitrogenadas existentes
en abundancia, se prestan excelentemente tanto las disoluciones
de malta como la leche azucarada para el cultivo de grandes can-
75 tidades de bacterias a las temperaturas, antes mencionadas, de
25 a 35^oC. En la fermentación de la leche, junto con la forma-
ción de ácidos tiene lugar una precipitación de la caseína y la
separación de un suero notablemente claro. La caseína comprende,
encerrada, una masa considerable de bacterias y, después de lavada
80 en agua esterilizada y de secada a temperaturas bajas, puede uti-
lizarse precisamente como una substancia de inoculación que per-
mite expedirse cómodamente.

En disoluciones con sólo azúcares fermentables, puede lograr-
se casi una fermentación extrema, y, con botellas cerradas, exis-
85 te el peligro de la explosión, siempre que la fermentación no se
interrumpa a tiempo debido o no se escoja la disolución suficien-



120

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado por que, como material de inoculación cómodamente remesable, se utiliza la caseína precipitada y que encierra a la bacteria en grandes cantidades, después de lavarla con agua estéril o débilmente alcalina, y secarla.

Esta Patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN SIMULTANEA DE ANHIDRIDO CARBONICO, ALCOROL Y ACIDO LACTICO", como queda descrito en la presente Memoria y caracterizado en la anterior Nota.

Madrid, 17 de Julio de 1936.