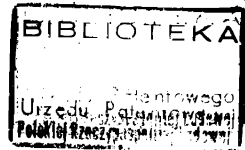


Warszawa, 20 listopada 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



C 12c 11/08²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C 12c 11/12

Nr 18796.

Kl. 6 a, 17/02.

Nikolaus Moskovits
(Budapeszt, Węgry)
i Krausz-Moskovits Vereinigte Industrie - Anlagen Aktiengesellschaft
(Budapeszt, Węgry).

Sposób otrzymywania drożdży o dużej enzymatycznej aktywności.

Zgłoszono 19 marca 1930 r.

Udzielono 19 sierpnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 22 marca 1929 r. (Węgry).

Znane metody otrzymywania drożdży, mające głównie na celu zwiększenie wydajności, posiadają tę wadę, że komórki drożdży posiadają wprawdzie dużą zdolność rozrodczą, lecz skutkiem tego ulegają zwyrodnieniu pod względem innych właściwości. Naprzykład, siła pędna i działanie drożdży, powodujące dojrzewanie ciasta (peptyzujące) są znacznie zmniejszone. Te zjawiska zwyrodnienia należy między innymi przypisać temu, że ważne enzymy komórek podczas ich szybkiego rozmnażania nie mogą się odpowiednio rozwijać i działać, a oprócz tego, że plazma komórkowa zostaje wytworzona z ubogich w azot i ła-

two rozpadających się materiałów białkowych.

Sposób według wynalazku ma na celu usunięcie tych objawów zwyrodnienia przy jednoczesnym otrzymywaniu drożdży o wysokiej aktywności.

Istota wynalazku polega na tem, że drożdże rozmnaża się jednym ze znanych i stosowanych sposobów, np. w słabo kwaśnym rozcieńczonym zacierze melasowym lub słodowym, przy silnem przewietrzaniu, a następnie po ukończeniu rozmnażania lub też przy daleko posuniętym stopniu rozmnażania hoduje się je dalej w ten sposób, że z jednej strony komórka, względnie

plazma komórkowa, kształtuje się właściwie pod względem chemicznym, a z drugiej strony enzymy osiągają dużą wydajność tak pod względem jakościowym jak i ilościowym. Cecha znamionowa sposobu polega przede wszystkim na tym, że dalszą hodowlę rozmnożonych drożdży prowadzi się w dwóch procesach roboczych. W pierwszym procesie mającym na celu uzupełnienie plazmy komórkowej dodaje się do zacieru pożywki azotowe oraz drobne ilości mogących fermentować węglowodanów. Proces ten w tej fazie prowadzi się w taki sposób, że zapobiega się dalszemu rozmnażaniu drożdży, np. przez znacznie słabsze przewietrzanie. Tę fazę procesu charakteryzuje również odpowiednie odżywianie drożdży przy minimalnym rozmnażaniu. W drugiej fazie pracy zacier zasilony węglowodanami poddaje się silnej fermentacji skutkiem czego enzymy zaczynają silnie działać i łącznie z tem tak się rozwijają, że ich skuteczność wzrasta bardzo znacznie.

Podczas badań okazało się, że kolejność obu procesów roboczych nie posiada decydującego znaczenia dla dalszej hodowli rozmnożonych drożdży. Celowem jest również wpierv przeprowadzić proces mający na celu uzupełnienie plazmy komórkowej, a dopiero wtedy doprowadzić rozwój enzymów do końca. W pewnych przypadkach można jednak zastosować odwrotną kolejność.

Również okazało się celowem oddzielenie rozmnożonych i przygotowanych do dalszego rozwoju drożdży od ich zacieru i wprowadzenie do świeżego zacieru, odpowiednio przygotowanego do opisanych powyżej faz pracy. Można jednak uzyskać zadowalające wyniki, gdy się rozmnożonych drożdży nie oddzieli od zacieru, a tylko skład zacieru uzupełni przez dodanie odpowiednich środków do zawartości składników niezbędnych do poszczególnych faz.

W fazie, mającej na celu rozwinięcie ko-

mórek, do zacieru można dodawać substancje azotowe zarówno w postaci organicznej, jak i nieorganicznej lub też w postaci mieszaniny obu składników. Przy stosowaniu organicznych azotowych dodatków zaleca się je rozszczepiać zapomocą procesów biologicznych (bakterjami kwasu mlekowego, samotrawieniem) lub zapomocą oksykwasów pod ciśnieniem. Zawartość azotu utrzymuje się pomiędzy 0,05 i 0,25%. Ilość mogących fermentować węglowodanów, wprowadzonych w tej fazie obok azotu, wynosi około 1%.

W fazie roboczej, mającej na celu rozwój enzymów, podwyższa się stężenie mogących fermentować węglowodanów w zacierze do 6%, naogół jednak stężenie węglowodanów winno być najwyżej trzydziestokrotnie większe od azotowego dodatku.

Węglowodany dodaje się po zakwaszeniu, wywołanem przez fermentację. Aby spowodować pożądany stopień kwasowości, można zawartość organicznych kwasów w zacierze uzupełnić kwasami mineralnymi, najkorzystniej kwasem siarkowym. Zawartość kwasu utrzymuje się naogół na takiej wysokości, aby przeliczając na kwas mlekowy, była najwyżej dwa i pół raza większa od dodanej ilości azotu.

W zacierze, służącym do zupełnego rozwinięcia drożdży, stężenie ich utrzymuje się w taki sposób, aby ilość drożdży w stosunku do suchej substancji nie przekraczała 4%.

Przykład I. W rozcieńczonym zacierze melasowym lub słodowym drożdże rozmnaża się przy silnym przewietrzaniu zapomocą sposobu dopływowego lub innego znanego. Po ukończeniu rozmnażania ogranicza się silnie przewietrzanie i do zacieru dodaje takie ilości ekstraktu drożdżowego, rozszczepionego przez fermentację kwasowo-mleczną połączoną z samotrawieniem, a następnie ekstraktu melasowego lub słodowego tak, aby ilość zawartego w zacierze, dającego się asymilować azotu wy-

nosiła 0,12%, a cukru 1%. Rozszczepianie materiałów białkowych zapomocą kwasów prowadzi się w ten sposób, że zawartość kwasu w zacierze po dodaniu ich wynosi w przeliczeniu na kwas mleczny około 0,45%. Po paru godzinach zawartość dających się fermentować węglowodanów w zacierze wzrasta do 6% dzięki dodatkowi gęstego ekstraktu melasowego lub słodowego, po czym zacier poddaje się silnej fermentacji. Po szybkim uzyskaniu wysokiego stopnia sfermentowania drożdże zostają oddzielone i dalej przerobione w zwykły sposób.

Ilość drożdży w ciągu ich dalszego rozwoju wzrasta o 30%. Uzyskane jakościowe polepszenie wykazuje się obok dużej trwałości drożdży głównie w ich sile pędnej, zwiększonej prawie o 30%.

Przykład II. Rozmnożone drożdże oddziela się od zacieru i wprowadza do świeżego zacieru, zawierającego ściśle 1%, mogącego fermentować cukru oraz 0,12% przyswajalnego azotu. Azot wprowadza się do zacieru w postaci ekstraktu drożdżowego rozszczepionego uprzednio na drodze biologicznej lub pod ciśnieniem przy pomocy oksy kwasów albo też w postaci innych odpowiednich, podobnie traktowanych materiałów białkowych, względnie w postaci ich produktów odbudowy. Zawartość kwasu w zacierze utrzymuje się przy 0,45% przez dodanie następnych ilości kwasu mlecznego. Dalszy bieg procesu jest taki, jak w przykładzie pierwszym.

Oczywiście, że sposób według niniejszego przykładu można również tak przeprowadzić, że drożdże wyhodowane w tej fazie oddziela się ponownie od ich zacieru i celem przeprowadzenia następnej silnej fermentacji wprowadza się je do uprzednio przygotowanego zacieru, zawierającego 5—6% całkowitej ilości cukru.

Przykład III. Sposób według wynalazku wykonywa się według I i II przykładu w ten sposób, że do zacieru dodaje się niezbędny azot całkowicie lub częściowo w

postaci nieorganicznych soli odżywczych. Dodawany roztwór węglowodanów zadany nieco ekstraktem drożdżowym poddaje się fermentacji kwasowo-mlecznej. Zawartość kwasu w zacierze ustala się na 4% (4 cm³ normalnego ługu na 100 cm³ zacieru) i ewentualnie brakujący kwas uzupełnia się kwasem mlecznym lub siarkowym.

Przykład IV. Po rozmnożeniu drożdży zawartość kwasu w zacierze zwiększa się do czterech stopni kwasu, a następnie dodaje tyle gęstego ekstraktu melasowego lub słodowego, aby zacier zawierał ściśle 5% dającego się fermentować cukru. Po ukończeniu głównej fermentacji do zacieru dodaje się ekstrakt drożdżowy rozszczepiony zapomocą fermentacji kwasowo-mlecznej, albo też rozszczepione przy pomocy oksy kwasów odpowiednie materiały białkowe względnie ich produkty odbudowy w takich ilościach, aby zawartość azotu w zacierze wynosiła około 0,12%. Jednocześnie przez odpowiedni dodatek węglowodanów doprowadza się stężenie cukru w zacierze do 1%. Następnie proces doprowadza się do końca przy słabym przewietrzaniu oraz oddziela drożdże.

Zabiegi podane w poszczególnych przykładach można zmieniać w najrozmaitszy sposób. Stężenie można również zmieniać w szerokich granicach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania drożdży o dużej enzymatycznej aktywności, znamienny tem, że drożdże rozmnożone w rozcieńczonym zacierze jednym ze znanych sposobów przy jednoczesnym silnym przewietrzaniu po ukończeniu lub w rozwiniętej fazie rozmnażania hoduje się w dalszym ciągu w dwóch procesach roboczych tak, że w jednej fazie plazma komórek drożdżowych zostaje uzupełniona przez przyswojenie azotowych materiałów przy jednoczesnym wstrzymaniu rozmnażania, natomiast w

drugiej fazie dzięki silnej fermentacji powoduje się rozwój enzymów, przyczem kolejność obu faz roboczych może być dowolnie zmieniana.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w fazie rozbudowy plazmy stosuje się kwaśny zacier, zawierający prócz dodanych azotowych materiałów drobne ilości węglowodanów (około 1%), przyczem zahamowanie rozmnażania się komórek zostaje spowodowane przez słabsze przewietrzanie, podczas gdy w fazie rozwoju enzymów stosuje się mogący fermentować zacier zasobny w węglowodany (zawierający około 4 — 6% węglowodanów).

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tem, że w fazie rozbudowy plazmy zawartość azotu w zacierze podnosi się do 0,05 — 0,25%, a zawartość oksykwasów najwyżej do ilości dwa i pół raza większej od zawartości azotu, podczas gdy w fazie rozwoju enzymów zawartość węglowodanów zostaje podwyższona najwyżej do 30-krotnej zawartości azotu.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że azot wprowadza się do zacieru całkowicie lub częściowo w postaci organicznych, odpowiednio rozszczepionych (np. na drodze biologicznej lub przy pomocy oksykwasów) ciał azotowych.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że azot wprowadza się do zacieru całkowicie lub częściowo w postaci nieorganicznych soli odżywczych.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że węglowodany dodawane uprzednio do zacieru w jednej lub też w obu fazach, poddaje się fermentacji, przyczem kwas niezbędny do osiągnięcia pożądanego stopnia kwasowości dodaje się do zacieru w postaci kwasów nieorganicznych.

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że rozmnożone drożdże oddziela się przedewszystkiem od ich zacieru i dalej rozwija w świeżym zacierze, przygotowanym odpowiednio do poszczególnych faz procesu.

8. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że całkowity proces rozmnażania drożdży prowadzi się nie oddzielając ich od zacieru przez dodanie do zacieru materiałów odżywczych niezbędnych przy poszczególnych fazach procesu.

Nikolaus Moskovits.
Krausz-Moskovits
Vereinigte Industrie-Anlagen
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.