



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *CA20 M/24*

Nr 2887.

Kl. 6 a 15.

Mellemeuropaeisk Patent - Financieringsselskab Aktieselskab
(Kopenhaga, Danja).

**Sposób otrzymywania trwałych drożdży prasowanych o szczególnie
energicznym działaniu.**

Zgłoszono 23 grudnia 1924 r.

Udzielono 15 września 1925 r.

Pierwszeństwo: 31 grudnia 1923 r. (Niemcy).

Wiadomo już oddawna (Jahrbuch der Versuchs-und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, 1901, str. 16), że komórki drożdżowe wykazują najwyższą siłę fermentacyjną nie po osiągnięciu wzrostu, a więc nie po osiągnięciu całkowitego dojrzewania wewnętrznego, lecz w kilka godzin po nastawieniu, czyli w chwili największego pączkowania, przyczem maximum działania można zaobserwować w tym okresie wzrostu drożdży, gdy warunki ich odżywiania są najdogodniejsze i gdy zawierają najwyższą ilość zymazy. Przeciwnie, pod koniec fermentacji stan fizjologiczny drożdży pod względem przydatności ich do wyrobu piwa zmienia się na gorsze. Zawartość cukru maleje stale (w sposobach opartych

na dopływie dopiero w ostatnim stadium) i zawartość azotu dąży do osiągnięcia pewnej granicy i wzrasta pod koniec wskutek autolizy komórek słabszych nawet, gdy ta występuje w stopniu nieznacznym (w sposobach opartych na dopływie, wskutek dłuższej fermentacji w stopniu zwiększonym). Wskutek tego zdolność rozkładania (fermentowania) cukru, dzięki wymuszonemu ustosunkowaniu enzymów w kierunku zmiany warunków kultury maleje, przeciwnie zaś, zdolność rozkładania białek — wzrasta, przyczem zdolność ta zwiększa się jeszcze bardziej, gdyż ciała białkowe, pozostałe w brzeczce pod koniec fermentacji, ulegają rozkładowi najtrudniej. Przewietrzanie ciągle brzeczki, mało zasobnej w

cukier, działa w ten sposób, iż komórki drożdżowe przeważnie usiłują wymieniać białka. Ponieważ zawartość zymazy małe, — peptazy zaś wzrastają, drożdże tracą nie tylko na swej mocy, lecz i na trwałości. Przy otrzymywaniu drożdży z melasy, z zastosowaniem przewietrzania, brzezka pokrywa się grubą warstwą odżywki azotowej, co prowadzi do wytwarzania się swoistych ciał barwiących, które, barwiąc drożdże na ciemno, nadają im wygląd ujemny; wreszcie barwniki te wpływają ujemnie na trwałość drożdży.

Niedogodności tej, ze względów oszczędnościowych, nie można usunąć, gdyż należałoby zbierać drożdże w chwili, gdy znaczne ilości cukru jeszcze nie przefermentowały; ponadto zaś drożdże niedojrzałe posiadałyby niewielką trwałość.

W myśl wynalazku niniejszego drożdże pod koniec zwykłej fermentacji, nim się je oddzieli od odżywki względnie sprasuje, oddziela się od głównej masy odżywki i poddaje obróbce szczególnej, mającej na celu zwiększenie w drożdżach zymazy kosztem peptazy. Cel ten daje się osiągnąć w sposób najprostszy przez poddanie drożdży działaniu roztworu odżywczego, w którym ilość węglowodanów i ilość odżywki azotowej wykazują ustosunkowanie podobne do tego, jakie było w początkowym stadium fermentacji czyli w stadium najbardziej odpowiednim do wytwarzania się zymazy w słodzie lub w korzeniach. Ponieważ ilość zebranych drożdży zajmuje mniejszą objętość, więc i ilość odżywki, potrzebnej do szybkiego przeobrażenia się fermentów, może być mniejsza. Okoliczność, że domieszki zostają ponownie usunięte z drożdży przed oddzielaniem lub odprasowaniem, pozwala posługiwać się rozmaitemi stopniami rozcieńczenia odżywki.

Temperaturę i kwasowość należy przytem dobrać w ten sposób, aby nie mogła nastąpić jakakolwiek fermentacja, a również, aby drożdże nie mogły, praktycznie

biorąc, pączkować. Obróbka trwa tylko do tego czasu, dopóki odżywka nie zmiesza się dokładnie (niekiedy przy zastosowaniu przewietrzania) z drożdżami i nie przedfunduje do wnętrza ich komórek. Rozumie się, że metodę tę można przeprowadzić i w ten sposób, iż drożdże uwalnia się całkowicie, zapomocą sprasowania lub oddzielania od odżywki, poczem zamienia się ponownie w celu poddania ich obróbce opisanej, na gąszcz i wreszcie oddziela się i prasuje ostatecznie. Zabieg ten, w pewnych wypadkach (np. podczas szczególnego zwiększenia się w słodzie lub korzeniach ilości, ulegającego resorpcji azotu), może być pomimo swej uciążliwości bardzo pożądanym.

Ponadto dokonano ważnego odkrycia, iż cukier, znajdujący się w nadających się do obróbki drożdży, stosownie do wynalazku, roztworach odżywczych, można z dobrym skutkiem, częściowo nawet z korzyścią, zastąpić ciałami, które pod pewnym względem ustępują węglowodanom, będąc albo produktami pośrednimi lub pobocznymi fermentacji alkoholowej cukru, albo też mając z węglowodanami budowę pokrewną.

Np. w tego rodzaju roztworach odżywczych, cukier można zastąpić, osiągając lepsze wyniki, przede wszystkim kwasem pyrowinowym. Do grupy tej należą ponadto: aldehyd acetylowy, gliceryna, kwas bursztynowy, cytrynowy, mlekowy i t. d. Z grupy, która ma budowę pokrewną z budową węglowodanów, można przytoczyć: kwas malonowy, jabłkowy, cukrowy i wiele innych. Działanie tych ciał można wytłomaczyć ogólną własnością, polegającą na tem, że rozkładają się zapomocą drożdży przynajmniej częściowo bez spalania; ponadto ciała te w stosunku do cukru posiadają mniejszy ciężar gatunkowy i wskutek tego dyfundują szybciej.

Przy pracy roztworami odżywczymi, pozbawionymi cukru, obecność dającego się z łatwością asymilować azotu jest również potrzebna. W tym celu można stosować

wać każdą znaną odżywkę, zawierającą azot, np. wyciąg z kiełków słodowych, przeznaczony klarownie autolizat drożdżowy, asparaginę, azot diastazy i wiele innych. W myśl jednak sposobu niniejszego zawartość azotu w odżywce winna być ściśle odmierzona; chodzi w danym wypadku nie o to, aby zwiększyć w drożdżach zawartość azotu, lecz o to, aby zapewnić im w przybliżeniu takie warunki rozwoju, jakie panowały w początkowym stadium fermentacji, które sprzyja najbardziej tworzeniu się zymazy, gdyż wtedy znajduje się przeważnie dający się z łatwością asymilować azot.

Wreszcie wykryto, że obróbkę tę można znacznie skrócić zapomocą działających katalitycznie anjonów lub katjonów, użytych w nadzwyczaj nieznacznej stężeniu, co jest nader ważne, gdyż w myśl sposobu niniejszego należy unikać nie tylko fermentacji cukru, gdy ten ostatni znajduje się w odżywce, lecz również i jakiegokolwiek pączkowania. Jako nadające się w tym celu domieszki wchodzi w grę: żelazo, wapń, mangan, kwasy: fosforowy, szczawowy, winowy, jodowodorowy i wiele innych.

Miedzy domieszkami tego rodzaju, przyspieszającymi obróbkę drożdży, sole magnezjowe zajmują wybitne miejsce, wywierając nadzwyczaj dodatni wpływ. Stwierdzono przytem z całą pewnością, iż działanie to należy przypisać działaniu katjonu. Podczas gdy działanie np. siarczanu fosforanu lub mlekanu magnezjowego jest w przybliżeniu równoznaczne, inne sole natomiast tych samych kwasów, jak np. fosforan wapniowy wykazują działanie znacznie gorsze.

Znaną jest również rzeczą, iż dodanie rozmaitych soli przy oznaczaniu energii działania drożdży wpływa dość znacznie na zwiększenie wyników tego oznaczania. Jednak z tego nie wynika, aby praktyko-

wane niekiedy dodawanie do znajdującego się w sprzedaży towaru np. do paczek drożdży środków pobudzających było rozwiązaniem zadawalającym, gdyż działanie to, w porównaniu z dodawaniem przy określaniu energii działania drożdży, jest rzeczą niepewną i przede wszystkim trwałość drożdży wskutek tego znacznie się zmniejsza.

Odpowiednie sole, stosowane w sposobie niniejszym, służą jedynie w tym celu, aby mogły wpływać czasowo na występujące przekształcenie fermentów, t. j. aby znacznie je przyspieszyć. Ponieważ po tego rodzaju obróbce drożdże się oddziela, więc substancje dodane wraz z breczką zostają z drożdży usunięte, wskutek czego nie zwiększają energii działania tychże, jak również nie wpływają ujemnie na ich trwałość.

Próbowano również poddawać fermentacji drożdże w 10% roztworze cukru trzcinowego, dodając w temp. 30° C rozmaite substancje, przyczem okazało się, że wiele z tych substancji posiada zdolność wytwarzania enzymów (Jahrbuch des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland, 1905 S. 171). Do substancji tych należy większość zawierających azot związków, szczególnie zaś związki zasobne w grupy amidowe, ponadto sole wapniowe i amonowe kwasu fosforowego, jak również i pepton Witte'go. Słabiej działa gliceryna; początkowe człony szeregu kwasów tłuszczowych i kwasy bursztynowy, winowy, cytrynowy i szczawowy okazały się w doświadczeniach naukowych, których warunki różnią się od warunków sposobu niniejszego tem, że, stosownie do wynalazku, fermentacja nie powinna się odbywać nawet w odżywce, zawierającej cukier, ponadto zaś skład tej ostatniej jest również różny, jako nie działające wcale lub działające szkodliwie.

W związku z doświadczeniami powyższymi przeprowadzono drugi szereg do-

świadczeń, w których drożdże bez dodawania cukru w ciągu 2—3 godzin, w temp. 30° C obrabiano rozmaitego rodzaju roztworami wodnymi związków nieorganicznych i organicznych, poczem przemysłowano je, prasowano i badano ich energię działania. Również i te doświadczenia doprowadziły do mającego znaczenie techniczne sposobu, gdyż dopiero myśl uwolnienia gąszczu drożdżowego od głównej masy i poddanie ich przed oddzieleniem obróbce pośredniej, mającej na celu przekształcenie enzymów, doprowadziły do wykorzystania w technice nagromadzonych spostrzeżeń naukowych. Doświadczenia powyższe różnią się ponadto od sposobu niniejszego tem, że oddziaływano na drożdże tylko związkami zawierającymi azot (asparaginą i peptonem) i fosforanem wapniowym, wskutek czego nie otrzymano wyników dających się osiągnąć zapomocą wynalazku niniejszego. To samo dotyczy również znanych doświadczeń, zapomocą których starano się zwiększyć zdolność fermentacyjną drożdży, a które to doświadczenia polegały na przemysłowaniu drożdży w ciągu 24 godzin w temperaturze piwnicznej roztworami substancyj pobudzających, szczególnie zaś roztworami, zawierającymi gips (Zeitschrift für das gesamte Brauwesen, 36, 345, 353, 361).

Sposób niniejszy posiada ponadto i tę zaletę, iż otrzymuje się drożdże tylko słabo zabarwione.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania trwałych drożdży prasowanych o szczególnie energicznym działaniu, metodą przewietrzania, znamienny tem, że drożdże, po zakończeniu fermentacji zwykłej, oddziela się od głównej masy odżywki lub uwalnia od niej całkowicie i w postaci gąszczu poddaje się działaniu mniejszej ilości odżywki, w której stosunek ilości węglowodanów do ilości odżywki azotowej jest w przybliżeniu taki sam, jak i na początku fermentacji lub w stadium początkowym, nadajacem się najbardziej do tworzenia się zymazy w słodzie lub korzeniach, poczem drożdże natychmiast oddziela się lub prasuje.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że stosuje się pozbawioną cukru odżywkę, która obok dającego się z łatwością asymilować azotu zawiera ciało, otrzymywane z cukru zapomocą fermentacji, bądź jako produkty pośrednie, bądź produkty poboczne.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że czas trwania obróbki skraca się zapomocą działających katalitycznie anjonów lub katjonów.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 3, znamienna tem, że jako katjon, działający katalitycznie, stosuje się magnez.

Mellemeuropaeisk
Patent-Financieringsselskab
Aktieselskab.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.