

Warszawa, 9 maja 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



C 12c 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28152.

Kl. 6 b, 16/01.

Les Usines de Melle Société Anonyme
(Saint Léger lès Melle, Deux-Sèvres, Francja)
i Firmin Boinot
(Melle, Francja).

Sposób prowadzenia przemysłowej fermentacji alkoholowej i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 7 czerwca 1937 r.

Udzielono 14 marca 1939 r.

Pierwszeństwo: 8 czerwca 1936 r. (Francja).

Wiadomo, że zakażenie bakteriami cieczy poddawanej przemysłowej fermentacji alkoholowej powoduje niepożądane zakłócenia w przebiegu tej fermentacji, a często nawet całkowite zahamowanie tego procesu.

Bardzo skuteczny sposób zapobiegania zakażeniu bakteriami cieczy poddawanej fermentacji polega na uprzednim wyjaławianiu tej cieczy. Sposób ten jednak nie bywa stosowany, ponieważ jest uciążliwy przy stosowaniu go w technice, a ponadto jest na ogół kosztowny.

Fermentacje przemysłowe ochrania się o ile można przed zakażeniem bakteriami za pomocą środków antyseptycznych.

W tym celu stosuje się zwykle rozpuszczalne fluorki lub kwasy nieorganiczne albo też mieszaniny obu tych środków.

Środki te należy odpowiednio dozować, aby działanie wyjaławiające nie posunęło się zbyt daleko, to jest aż do osłabienia samych drożdży.

Poza tym ilość antyseptyku, dostosowana do zachowania aktywności drożdży, potrzebnej do uzyskania dobrej fermenta-

cji, nie zawsze wystarcza do wstrzymania rozwoju niektórych bakterii.

Ta niedostateczność ochrony daje się szczególnie zauważyć przy stosowaniu kwasów nieorganicznych.

Jest rzeczą wiadomą, że działanie antyseptyczne tych kwasów jest zależne głównie od stężenia jonów wodorowych w ich roztworach, to jest od stopnia ich dysocjacji, przy czym stopień tej dysocjacji jest zależny od środowiska, do którego dodano tych kwasów.

Dysocjacja kwasów nieorganicznych w czystej wodzie jest znaczna, nie zawsze jednak tak jest w zawierających cukry roztworach poddawanych fermentacji, które są zwykle bardzo gęste, co powstrzymuje dysocjację. Zwykle używane ilości kwasu tworzą roztwory o zbyt małym stężeniu jonów wodorowych.

W wielu przypadkach chcąc uzyskać stężenie jonów wodorowych, wystarczające do dostatecznie pewnego działania wyjaławiającego wobec zakażeń bakteriami, trzeba stosować tak duże ilości kwasów, że całkowita kwasowość cieczy staje się już szkodliwa dla drożdży, wskutek czego komórki drożdży stopniowo wymierają, a z tego powodu przebieg fermentacji staje się powolniejszy i może ustać zupełnie.

Wynalazek polega zasadniczo na tym, że drożdże, za pomocą których ma być przeprowadzona fermentacja, poddaje się działaniu dużej ilości kwasu, przekraczającej znacznie (np. 5 do 10 razy) ilości zwykle dotąd używane, lecz przez czas ograniczony (około 4 — 24 godzin), nie wystarczający, aby zaszkodzić aktywności drożdży, lecz dostateczny do unieszkodliwienia bakterii towarzyszących drożdżom. Działanie kwasami przez czas ograniczony może być dokonywane w ciągu samego procesu fermentacji, a przerwać działanie kwasów w odpowiedniej chwili można na przykład przez zobojętnienie ich. Sposobem według wynalazku można drożdże, po wy-

dzieleniu ich z kadzi fermentacyjnej, poddać ograniczonemu w czasie działaniu bakteriobójczemu za pomocą kwasów w osobnym urządzeniu, po czym wprowadza się je z powrotem do kadzi fermentacyjnej, dzięki czemu unika się traktowania drożdży w wielkiej masie brzezki, w której się one znajdują, a tym samym zmniejsza ilość potrzebnego kwasu.

Drożdże, wydzielone z brzezki, w celu uwolnienia ich od bakterii można traktować kwasem bezpośrednio, tak jak są, lub też można je rozcieńczyć cztero- lub pięciokrotną ilością wody, a ponadto można dodać do nich pewną ilość cukru, podlegającego fermentacji, aby wzmoczyć żywotność komórek drożdżowych. Ilość tego cukru można odmierzyć tak, aby ilość powstającego przy tym alkoholu nie przekraczała 1% wagowego całej ilości brzezki.

Ilość dodanego kwasu w stosunku do ilości drożdży może zatem chwilowo osiągnąć wartość 5- do 10-krotnie większą od ilości stosowanych w dotychczasowej praktyce, wskutek czego samo stężenie jonów wodorowych może przekroczyć 10 do 100 i więcej razy to stężenie, przy którym następnie dokonywać się będzie fermentacja, chociaż ostatecznie całkowite zużycie kwasu pozostaje nie zwiększone w stosunku do ilości zwykle dotąd używanych.

Niszczenie bakterii z równoczesnym ochronieniem drożdży można potęgować w szerokich granicach przez dodatkowe działanie na drożdże dwutlenkiem węgla przy równoczesnym działaniu na nie kwasami. CO₂ wprowadza się do cieczy przez bełkotkę pod ciśnieniem atmosferycznym lub też pod ciśnieniem wyższym o co najmniej 100 g na 1 cm². Bakterie są bowiem wrażliwsze na działanie dużego stężenia jonów wodorowych w obecności dwutlenku węgla, podczas gdy drożdże znoszą takie działanie zupełnie dobrze.

Poniżej są podane przykłady wykona-

nia sposobu według wynalazku niniejszego.

Przykład I. Brzeczkę melasową o $p_H = 5$ poddaje się fermentacji w kadzi C_1 , po czym za pomocą pompy P przeprowadza się ją do oddzielnika drożdży S .

Ciecz pozbawiona drożdży odpływa w kierunku strzałki x do destylacji, podczas gdy drożdże płyną w kierunku strzałki y do zbiornika reakcyjnego R , w którym — rozcieńczone zimną wodą lub bez rozcieńczania — zostają poddane, np. w ciągu 15 godzin, działaniu stężonego roztworu kwasu o $p_H = 3$ oraz działaniu CO_2 , który dopływa przez belkotkę w kierunku strzałki z . Można przy tym dodawać lub nie dodawać do drożdży cukru podlegającego fermentacji.

Tak potraktowane drożdże przeprowadza się rurą w do mieszalnika M , w którym mieszają się one z brzeczką melasową, doprowadzaną przez rurę v ze zbiornika D . Brzeczkę tę uprzednio rozcieńcza się w odpowiednim stosunku, ale się jej nie zakwasza.

Mieszanina odpływa z mieszalnika M przez rurę m do kadzi C_2 umieszczonej równolegle do kadzi C_1 . W kadzi C_2 odbywa się fermentacja.

Gdy fermentacja w kadzi C_2 jest już ukończona, postępuje się na nowo w sposób opisany powyżej, to jest prowadzi się przefermentowaną brzeczkę do oddzielnika S , a opróżnioną już kadź C_1 napełnia się świeżą brzeczką z mieszalnika i tak dalej.

Przykład II. Brzeczkę buraczaną o $p_H = 3$ podaje się fermentacji w kadzi C_1 , po czym za pomocą pompy P przeprowadza się ją do oddzielnika drożdży S .

Ciecz pozbawiona drożdży odpływa w kierunku strzałki x do destylacji, natomiast drożdże płyną w kierunku strzałki y do zbiornika reakcyjnego R , w którym — rozcieńczone wodą lub bez rozcieńczania — zostają poddane, np. przez 4 godziny,

działaniu stężonego roztworu kwasu o $p_H = 2$ oraz działaniu CO_2 , dopływającego przez belkotkę w kierunku strzałki z , z dodaniem lub bez dodania cukru zdolnego do fermentacji.

Tak potraktowane drożdże przeprowadza się rurą w do mieszalnika M , w którym mieszają się one z brzeczką buraczaną, doprowadzaną ze zbiornika D przez rurę v do mieszalnika.

Mieszaninę kieruje się następnie do kadzi C_2 , w której poddaje się ją fermentacji.

Po ukończeniu fermentacji w kadzi C_2 postępuje się znowu jak opisano wyżej, to jest w opróżnionej już kadzi C_1 zapoczątkowuje się ponownie fermentację, i tak dalej.

Sposób według wynalazku nie jest oczywiście ograniczony do dwu powyżej podanych przykładów, lecz wynalazkiem tym objęty jest każdy sposób ograniczonego w czasie przy danej fermentacji działania na drożdże roztworami o dużym stężeniu jonów wodorowych, w obecności dwutlenku węgla i ewentualnego dodatku do drożdży cukru podlegającego fermentacji.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób prowadzenia przemysłowej fermentacji alkoholowej, znamieny tym, że drożdże poddaje się czasowo działaniu kwasów o dużym stężeniu jonów wodorowych, przekraczającym 10 do 100 i więcej razy to stężenie, któremu w powszechnej praktyce fermentacji alkoholowych poddawane są zazwyczaj drożdże podczas całego czasu trwania fermentacji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że traktowane drożdże poddaje się ponadto działaniu CO_2 .

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że traktowane drożdże rozcieńcza się zimną wodą, przy czym obje-

tość tej wody jest cztery do pięciu razy większa od objętości drożdży.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że do drożdży poddawanych działaniu kwasów dodaje się pewną ilość cukru, nadającego się do fermentacji, dla podtrzymania ich żywotności podczas działania na nie kwasami.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że drożdże traktuje się kwasami przez czas ograniczony w osobnym urządzeniu, po czym drożdże uwolnione od bakterii doprowadza się z powrotem do kadzi fermentacyjnej, z której zostały pobrane, lub do innej równoległej kadzi, opróżnionej po poprzedniej fermentacji i przeto gotowej do nowej fermentacji.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że składa się z jednej lub kilku baterii równolegle umieszczonych po dwie kadzie

fermentacyjne, które pracują na zmianę, tak że zawsze, gdy jedna znajduje się w okresie fermentacji, drugą opróżnia się z brzezki przefermentowanej, np. za pomocą pompy przetłaczającej brzezkę do oddzielacza drożdży, i jest zaopatrzone w przewody łączące kadzie fermentacyjne ze zbiornikiem reakcyjnym, w którym drożdże uwalnia się od bakterii, oraz w przewody łączące ten zbiornik z mieszalnikiem, który jest zasilany świeżym materiałem przeznaczonym do przeróbki i jest zaopatrzony w przewody łączące go również z obydwoma równoległymi kadziami fermentacyjnymi.

Les Usines de Melle
Société Anonyme.
Firmin Boinot.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

