2

Warszawa, 4 marca 1933 r.

2

C 12d 1/02

URZĄD PATENTOWY

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17616. Kl. 12 o 11.

The Distillers Company Limited
(Edinburgh, Wielka Brytanja)
i Henry Brougham Hutchinson
(Harpenden, Hertfordshire, Wielka Brytanja).

Sposób wytwarzania lotnych kwasów tłuszczowych.

Zgłoszono 29 września 1930 r.
Udzielono 26 listopada 1932 r.
Pierwszeństwo: 30 września 1929 r. (Wielka Brytanja).

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania lotnych kwasów tłuszczowych, a zwłaszcza kwasu octowego z roztworów cukru drogą fermentacji przy pomocy drobnoustrojów termofilowych.

Wykryto, że jeśli roztwór cukru, np. zacieru melasowego, zaszczepić drobnoustrojami termofilowemi, jak np. drobnoustrojami fermentującemi celulozę z wytwarzaniem kwasów tłuszczowych, to otrzymuje się bardzo niewielkie ilości kwasu octowego, chyba że stężenie cukru jest nadzwyczaj małe. Przy zastosowaniu stężeń cukru, używanych normalnie w procesach fermentacyjnych, wytwarzają się kwasy nielotne z bardzo niewielką ilością kwasu octowego, a w miarę obniżania stężenia cukru wydajność kwasu lotnego, zwłaszcza octowego, wzrasta; wreszcie, gdy zacier zawiera bardzo małe stężenie cukru, wszystek wytwarzany kwas jest kwasem lotnym. A zatem przy pomocy zwykłej fermentacji nie byłoby możliwem wytwarzanie kwasu octowego w sposób ekonomiczny z bardzo słabych roztworów cukru, np. 0,5 do 1%-wych, ponieważ dopiero w tych warunkach nie wytwarzałyby się jednocześnie kwasy nielotne, zaś sam kwas lot-

ny, otrzymany przez taką fermentację, byłby zbyt słabo stężony i nie dałby się skutkiem tego odzyskiwać ekonomicznie.

Zgodnie z wynalazkiem do hodowli drobnoustrojów termofilowych w rozcieńczonym roztworze cukru dodaje się roztworu cukru z przerwami lub w sposób ciągły z taką szybkością, aby stężenie cukru w cieczy fermentującej nigdy nie przekraczało wartości, poza którą zaczynają się tworzyć kwasy nielotne, t. j. około 0,5—1% cukru w roztworze.

Stężenie jonów wodorowych cieczy fermentującej utrzymuje się w punkcie optymalnym dla użytych drobnoustrojów, dodając okresowo lub w sposób ciągły alkaljów, jak kwaśnego węglanu sodowego, amonjaku, wody wapiennej, węglanu wapnia i t. d.

W razie potrzeby do cieczy fermentującej można dodawać pożywek, jak: amonjaku, siarczanu amonowego, fosforanu amonowego; można je dodawać jednocześnie z roztworem cukru.

W ten sposób można osiągnąć stężenie soli lub wolnych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza kwasu octowego, takie, że otrzymany kwas można odzyskać jakimkolwiek znanym sposobem.

Fermentację można prowadzić w sposób ciągły, a przefermentowany zacier można usuwać z przerwami albo w sposób ciągły, utrzymując stałem stężenie soli kwasu tłuszczowego w zacierze. Jako roztwór cukru można zastosować melasę z fabrykacji cukru trzcinowego lub buraczanego, roztwory cukru, otrzymane z surowej cukrozy, roztwory glukozy, roztwory cukru otrzymane ze sorga i innych produktów roślinnych, zawierających cukier, roztwory cukrów otrzymane przez hydrolizę celulozy i materjałów, zawierających celulozę, jak np. roztwory otrzymane podczas traktowania kwasem trocin drzewnych albo roztwory otrzymane przez traktowanie drewna siarczynem w celu otrzymania miazgi celulozowej, lub roztwory cukru otrzymywane przez hydrolizę skrobi lub materjałów zawierających skrobię.

W procesie, prowadzonym na skalę handlową, niewykonalnem byłoby zastosowanie w kadzi fermentacyjnej zacieru o bardzo niskiem stężeniu cukru, a następnie usuwanie części zacieru i dodawanie równoważnych ilości świeżego roztworu cukru o tem samem stężeniu, ponieważ utrudnia to niska procentowość soli lotnego kwasu tłuszczowego w usuwanej części, skutkiem czego odzyskanie tego kwasu wymagałoby dużego nakładu kosztów. Z drugiej strony, jak już zaznaczono, niemożliwem jest prowadzenie fermentacji w cieczy o wysokiem stężeniu cukru. Zgodnie z wynalazkiem fermentację prowadzi się w dużej ilości cieczy o słabem stężeniu cukru, przyczem okresowo albo w sposób ciągły dodaje się stosunkowo małe ilości roztworu cukru o stosunkowo dużem stężeniu, lecz dodawanie to prowadzi się z taką szybkością, że stężenie cukru w całej cieczy nie przekracza punktu granicznego, powyżej którego fermentacja wytwarza kwasy nielotne, t. j. około 0,5—1% cukru. Jednocześnie z dodawaniem roztworów cukru usuwa się część przefermentowanego zacieru.

Sposób wykonania niniejszego procesu opisano bliżej na poniższym przykładzie.

250 kg melasy buraczanej rozcieńcza się wodą, aż do objętości 2700 litrów i fermentuje bezpośrednio przy pomocy termofilowych drobnoustrojów, fermentujących celulozę w zwykłej dla nich temperaturze, a mianowicie około 60°C.

Stężenie jonów wodorowych utrzymuje się na odpowiednim poziomie zwykłemi środkami. Po 6 dniach okazuje się, że cała ilość wytworzonego kwasu, przeliczona na kwas octowy, stanowi 58% w stosunku do ilości przemienionego cukru. Ilość kwasu lotnego, przeliczona na kwas octowy, wynosi zaledwie 28, 30% w stosunku do ilości przemienionego cukru.

W porównaniu z małą wydajnością lotnego kwasu, otrzymywaną w poprzednim przykładzie można otrzymać całkowicie lotny kwas, pracując zgodnie z wynalazkiem w sposób następujący.

Do kadzi fermentacyjnej o pojemności 2700 l dodaje się roztwór w ilości 36 kg melasy w 360 l wody dziennie przez 7 dni. Kadź fermentacyjna zasilona jest drobnoustrojami termofilowemi fermentującemi celulozę, przyczem utrzymuje się temperaturę około 60°C, a stężenie jonów wodorowych utrzymuje się stale w punkcie optymalnym przy pomocy zwykłych perjodycznych dodatków. W ciągu pierwszego dnia wytworzony kwas stanowi częściowo kwas nielotny, dzięki dużemu stężeniu melasy. Z dnia na dzień stężenie melasy obniża się, dzięki czemu również wytwarzanie się kwasów nielotnych zacznie również słabnąć; prócz tego już wytworzone kwasy nielotne mogą służyć częściowo jako pożywka. Wreszcie pod koniec VII dnia kadź fermentacyjna będzie praktycznie wypełniona zacierem o bardzo słabem stężeniu cukru, zawierającym octany i niewielką ilość soli kwasów nielotnych. Wytworzywszy w ten sposób zacier o słabem stężeniu cukru, odpowiedni do wprowadzania dalszych dodatków i odpowiedniego usuwania przefermentowanego zacieru zgodnie z wynalazkiem, można obecnie usuwać 360 l zacieru dziennie oraz dodawać 360 l 10% roztworu melasy dziennie. Dodawanie i usuwanie może być oczywiście ciągłe albo przerywane. Rozumie się, że stężenie jonów wodorowych musi być niskie, jak poprzednio, i że temperaturę należy utrzymać na odpowiednim poziomie, wynoszącym 60°C. W razie potrzeby dodaje się również pożywek, lecz w przypadku melasy buraczanej pożywek tych dodawać nie należy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania lotnych kwasów tłuszczowych przez fermentację roztworów cukru przy pomocy drobnoustrojów termofilowych, znamienny tem, że fermentację prowadzi się w cieczy, zawierającej około 0,5 do 1% cukru, utrzymując stężenie cukru w kadzi fermentacyjnej na stałym poziomie przez dodawanie świeżych ilości roztworu cukru w miarę przebiegu fermentacji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że roztwór cukru dodaje się w sposób ciągły lub z przerwami, przy jednoczesnem odciąganiu odpowiednich ilości przefermentowanego zacieru.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że dodawane roztwory cukru zawierają substancje pożywkowe.

The Distillers
Company Limited.
Henry Brougham Hutchinson.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

Druk L. Bogusławskiego i Ski, Warszawa.