

10 sierpnia 1929 r.

C12 C 11/22



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10246.

Kl. 6 b 16.

Herbert Langwell
(Epsom, Wielka Brytania),
Eloi Ricard
(Melle, Francja)
i William Arthur Burton
(Londyn, Wielka Brytania).

Sposób wytwarzania kwasów tłuszczowych z materiałów zawierających celulozę.

Zgłoszono 24 listopada 1926 r.

Udzielono 8 kwietnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1925 r. (Wielka Brytania).

Fermentowanie materiałów, zawierających celulozę, zapomocą cieczy odciekowych z gorzelnii celem wytworzenia paszy dla bydła jest rzeczą znaną (patrz Pott, Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel, drugie wydanie, tom 1, 1924, str. 344).

Jest to przykład zwykłego procesu siosowego, czyli dołowania. Masa, w której zachodzi reakcja, z trudem może być kontrolowana, jest tylko wilgotna i nie jest w postaci płynnego zacieru, którego fermentacja może być dokładnie uregulowana z wynikiem, że tak pożyteczne produkty jak

kwasy octowe lub temu podobne nie są wcale otrzymywane lub oddzielane.

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi sposób wytwarzania kwasów tłuszczowych, alkoholi i innych produktów z materiałów, zawierających celulozę (w znaczeniu, określonym poniżej), polegający na poddawaniu tych materiałów działaniu termofilnych bakterii, dzięki którym celuloza fermentuje szybko i z dużą wydajnością, przyczem kwasowość zacieru jest tak uregulowana, że stężenie jonów wodorowych, mierzone w masie zacieru, jest utrzymane w granicach pomiędzy 10^{-9}

i 10^{-5} , przyczem niezbędną pożywkę dostarczają całkowicie lub częściowo ciecze odciekowe.

Wynalazek zatem polega na procesie, w którym podlegający fermentacji zacier składa się całkowicie lub w przeważnej części z cieczy odciekowych z gorzelni.

Celem wykonania wynalazku w jednej z wskazanych dla przykładu postaci, materiały zawierające celulozę, poddaje się fermentacji w odpowiednio odpornym naczyniu, np. w naczyniu drewnianem lub glinowem, przy temperaturze pomiędzy 50°C — 70°C , najlepiej pomiędzy 60°C — 65°C , według sposobów opisanych w angielskim patencie Nr 248 795, lecz zmniejszając stałą ilość pożywek i zastępując wodę zwykłym wywarem po fermentacji alkoholowej zacieru kukurydzo-słodowego po usunięciu alkoholu zapomocą destylacji. Stały dodatek pożywek, o którym mowa, jest to całkowity dodatek do 180 litrów zacieru, w pięciu jednakowych dziennych porcjach, przyczem każda porcja dzienna składa się z:

siarczanu amonu	100 g
siarczanu potasu	50 „
krystalicznego dwuzasadowego	
fosforanu sodu	25 „

Ta stała ilość w niniejszym przykładzie może być zmniejszona np. do jednej dawki

siarczanu amonu	zero
siarczanu potasu	zero
krystalicznego dwuzasadowego	
fosforanu sodu	125 g

Według innej odmiany dodatek pożywek może zawierać jedną dawkę:

siarczanu amonu	180 g
siarczanu potasu	zero
krystalicznego dwuzasadowego	
fosforanu sodu	125 g

Ilość dodawanych pożywek może wymagać zmiany, odpowiednio do danych o-koliczności; podane cyfry są obliczone dla 180 litrów zacieru, zawierającego 7 procent powietrznosuchych kłosów kukurydzy i wspomnianych wywarów gorzelniczych.

Według wynalazku całkowita wydajność spirytusu może być znacznie zwiększona dzięki obecności węglowodorów w zacierze.

Jako przykład można podać następujące liczby:

a) Kłosa kukurydzy z normalnym dodatkiem pożywek.

Wydajność celulozy z litra zacieru	20 do 24 g
wydajność kwasu octowego z suchych kłosów w procentach	20,5 „
wydajność kwasu masłowego z suchych kłosów w procentach	2,5 „
wydajność alkoholu z suchych kłosów w procentach	6,4 „
wydajność celulozy w procentach	33,9 „

b) Kłosa kukurydzy bez pożywek, lecz z dodaniem zamiast wody wywarów ze słodowo-kukurydżowego zacieru.

Wydajność celulozy z litra zacieru	33,3 g
wydajność kwasu octowego z suchych kłosów w procentach	21,2 „
wydajność kwasu masłowego z suchych kłosów w procentach	3,1 „
wydajność alkoholu z suchych kłosów w procentach	14,8 „
wydajność celulozy z suchych kłosów w procentach	50,8 „

c) Kłosa kukurydzy z pożywką z fosforanu sodu z dodaniem zamiast wody wywarów ze słodowokukurydżowego zacieru.

wydajność celulozy z litra zacieru	33,4 g
wydajność kwasu octowego z suchych kłosów w procentach	20,9 „
wydajność kwasu masłowego z suchych kłosów w procentach	6,4 „
wydajność alkoholu z suchych kłosów w procentach	12,9 „
wydajność celulozy z suchych kłosów w procentach	53,3 „

d) Kłosy kukurydzy z pożywką z siarczanu amonu i fosforanu sodu z dodaniem wywarów ze słodowokukurydzowego zacieru zamiast wody.

wydajność celulozy z litra zacieru	36,6 g
wydajność kwasu octowego z suchych kłosów w procentach	26,5 „
wydajność kwasu masłowego z suchych kłosów w procentach	6,1 „
wydajność alkoholu z suchych kłosów w procentach	11,8 „
wydajność celulozy z suchych kłosów w procentach	56,1 „

Powyższe szczegółowe liczby zostały otrzymane po fermentacji w ciągu siedmiu dni przy temperaturze około 60°C, przy czym ilość suchych kłosów w każdym przypadku wynosiła około 63 g na litr. Procentowy ekwiwalent celulozy, obliczony w stosunku do suchych kłosów, równa się ekwiwalentowi celulozy w gramach na litr, podzielonemu przez wagę kłosów w gramach na litr.

Jeżeli kłosy kukurydzy lub inne materiały, zawierające celulozę, są dodawane do odcisków po fermentacji alkoholu lub do innych odcieków, to ilość dodawanego materiału, zawierającego celulozę, musi być dobrana odpowiednio do składu odcieków. W razie braku w nich jakiejkolwiek składowej części pożywki należy temu zaradzić przez stosowne dodatki.

Zamiast powyżej wspomnianych zużytych wywarów można stosować inne odpowiednie wywary, na przykład wywary lub pozostałości po procesach fermentacji przy produkcji alkoholu etylowego, spirytusu butylowego, acetonu, kwasu masłowego, kwasu mlekowego i tym podobnych produktów, przyczem wywary te lub pozostałości mogą być zużyte zarówno przed, jak i po wydobyciu produktów użytecznych.

Zgodnie z wynalazkiem wydajność fermentacji materiałów, zawierających celulozę, może być zmniejszona albo zwiększona, jeżeli zwykle używana woda będzie całkowicie lub w części zastąpiona przez ciecze, które można uważać za ciecze odpadowe, jak np. odfermentowane lub zużyte wywary lub pozostałości po procesach fermentacji, np. po drożdżowych fermentacjach przy produkcji alkoholu.

Wynalazek może być zastosowany również do innych procesów fermentacyjnych oprócz przytoczonych dla przykładu w patencie angielskim Nr 248 795, np. do procesów według patentów angielskich NrNr 134 265 i 161 294 i do innych znanych procesów fermentacyjnych, stosujących bakterie termofilne.

Jest on specjalnie pożyteczny w związku z wykorzystaniem odpadków gorzelniczych i tym podobnych odpadków, ponieważ odpadki te zawierają zwykle ciepło, które można zużytkować do fermentacji tak, że cieczy tych nie potrzeba przedwstępnie podgrzewać do temperatury, odpowiedniej dla fermentacji; w dodatku w niektórych przypadkach cała ilość celulozy do fermentacji może być dostarczona przez wspomniane lub inne odpadki fabrykacji.

Wynalazek niniejszy obejmuje fermentację zapomocą bakterij termofilnych przy wymienionem znanem stężeniu jonów wodorowych i przy następujących płynach:

a) zużytych wywarów,

b) zużytych wywarów, wzbogaconych przez dodanie materiałów, zawierających celulozę lub

c) materiałów, zawierających celulozę z dodaniem wykorzystanych wywarów jako pożywek.

Wynalazek dotyczy fermentacji zapomocą bakterij termofilnych zacieru, składającego się całkowicie lub w części z cieczy odciekowych w warunkach, przy których stężenie jonów wodorowych jest uregulowane w granicach wspomnianych powyżej. Przy wykonaniu wynalazku w postaci, podanej dla przykładu, fermentuje się odcieki z gorzelnii w odpowiednio odpornym naczyniu, np. w naczyniu drewnianem lub glinowem przy temperaturze od 50°C do 70°C, najlepiej w granicach od 60° do 65°C. Taką temperaturę łatwo osiągnąć nie doprowadzając do odcieków ciepła, ponieważ zwykle wyrzuca się ciecze te z aparatów destylacyjnych przy temperaturze około punktu wrzenia.

Do fermentacji może być w tym przypadku zastosowany proces, opisany w patencie angielskim Nr 248 975, np. w przykładzie VIII.

W opisie niniejszym i zastrzeżeniach termin „ciecze odciekowe z gorzelnii” oznacza przefermentowane lub zużyte wywary lub pozostałości po procesach fermentacji, np. przy fermentacji drożdżowej przy produkcji alkoholu i tym podobne wywary lub zużyte ciecze odciekowe, np. wywary lub pozostałości po procesach fermentacyjnych przy wytwarzaniu spirytusu etylowego, spirytusu butylowego, acetonu, kwasu masłowego, kwasu mlekowego i tym podobnych produktów, przyczem pozostałości te lub ciecze mogą być zużyte zarówno przed jak i po wydobyciu produktów użytecznych.

Termin „materiały zawierające celulozę” w opisie niniejszym i zastrzeżeniach patentowych należy rozumieć, jako materiały zawierające celulozę jako taką, jak

również i materiały zawierające celulozę w jej rozmaitych postaciach, które mogą być poddane bezpośrednio fermentacji, oraz zdrewniałe celulozy w rodzaju np. drzewa lub juty, które w celu uwolnienia celulozy od połączenia z ligniną mogą wymagać wstępnej obróbki, aby uczynić celulozę zdolną do fermentacji. Termin ten obejmuje także wszelkie mogące fermentować, lecz jeszcze niesfermentowane produkty procesu wytwarzającego ciecze odciekowe lub pozostałości, które to produkty służą jako pożywki. W tym ostatnim przypadku należy zauważyć, że zwiększenie ogólnej wydajności użytecznych przetworów fermentacji przy stosowaniu zamiast wody wywarów należy przypisać co najmniej częściowo obecności w tych wywarach węglowodorów rodzaju celulozy, dekstryny, cukru pentozowego i tym podobnych w stanie nieprzefermentowanym lub w niektórych przypadkach w stanie niemogącym być sfermentowanym w procesach, z których owe ciecze odciekowe lub odpadki pochodzą.

Zapomocą niewielkiej doświadczalnej próby laboratoryjnej można szybko określić, czy jakikolwiek materiał, zawierający celulozę, może być poddany z dobrym wynikiem przeróbce według niniejszego wynalazku.

Nazwa „bakterie termofilne” oznacza te bakterie, których optymalna działalność przy fermentacji celulozy zachodzi przy temperaturze od 50°C do 70°C.

Ciecze odciekowe, o czym była mowa powyżej, mogą zastąpić całkowicie lub w części wodę.

Nazwa „ciecze odciekowe” obejmuje pozostałości odpadkowe.

Kwasom tłuszczowym, wytworzonym przez procesy w myśl wynalazku, mogą towarzyszyć zmienne ilości alkoholi, na przykład alkohol etylowy z mieszaniną dużych ilości dwutlenku węgla oraz innych gazów, zwłaszcza metanu i wodoru.

Pomiędzy korzyściami, które się osiąga przez zastosowanie cieczy odciekowych z gorzelnii, a w niektórych przypadkach i innych cieczy odciekowych, należy wymienić oszczędność ciepła, ponieważ te cieczy odciekowe zwykle zawierają ciepło, które można wykorzystać dla fermentacji, tak że cieczy tych nie potrzeba na początku ogrzewać do temperatury, odpowiedniej do fermentacji. W dodatku, w niektórych przypadkach całą ilość celulozy, potrzebną do fermentacji, mogą dostarczyć różne produkty odpadowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania kwasów tłuszczowych alkoholi i innych produktów z materiałów, zawierających celulozę, znamieny tem, że materiały, zawierające ce-

lulozę, są poddane działaniu takich bakterij termofilnych, które są w stanie przefermentować celulozę szybko i z dużym wydatkiem, przyczem kwasowość zacieru tak jest uregulowana, że stężenie jonów wodorowych, mierzone w masie zacieru, jest utrzymywane w granicach 10^{-9} do 10^{-5} , potrzebne zaś pożywki są dostarczane całkowicie lub w części przez cieczy odpadowe.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że podlegający fermentacji zacier składa się całkowicie lub w większej części z cieczy odciekowych z gorzelnii.

Herbert Langwell.

Eloi Ricard.

William Arthur Burton.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.