

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
ŁUBOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91042

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.03.74 (P. 169907)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1978

MKP
C12c 11/08

Int. Cl.²
C12C 11/08

CZYTELNICIA
Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bolesław Bachman, Adam Pizło

Uprawniony z patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Sposób otrzymywania biomasy drożdżowej z metanolu

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania biomasy drożdżowej z metanolu, przeznaczonej do produkcji białka spożywczego i paszowego.

Dotychczas biomasę drożdżową otrzymuje się na skalę przemysłową przez rozmnażanie drożdży w środowiskach, w których jedynym źródłem węgla są węglowodany.

Znany jest z publikacji w „Biotechnology and Bioengineering” 1971, XIII str. 923–929, sposób otrzymywania biomasy drożdżowej z metanolu na podłożu syntetycznym, o składzie 1% objętościowy metanolu, siarczan amonu, siarczan magnezu, ekstrakt drożdżowy i inne, z użyciem szczepów drożdżowych, wyizolowanych z gleb ogrodowych. Hodowlę prowadzi się w temperaturze 30°C, przy pH = 4,5, przy czym w hodowli ciągłej w skali 1 litra uzyskuje się wydajność 0,40 – 0,57 g suchej substancji na 1 g metanolu, natomiast w wyniku hodowli okresowych, opisanych w czasopiśmie „Advances in Applied Microbiology”, 1972, 15, str. 337 – 365, otrzymuje się biomasę drożdżową z wydajnością 0,19 – 0,45 g suchej substancji na 1 g metanolu.

Znany jest także, z opisu patentowego Japonii nr 7229996, sposób otrzymywania biomasy drożdżowej z metanolu, polegający na hodowli wstrząsanej drożdży na podłożu syntetycznym z dodatkiem biotyny i metanolu oraz z opisu patentowego ZSRR nr 300512, polegający na użyciu drożdży *Candida Krusei* o zawartości białka 45–52%. Sposoby te prowadzone są w niewielkiej skali, do 0,5 l pojemności fermentora, przy czym w ciągu 4 dni hodowli otrzymuje się biomasę z wydajnością 0,24 g suchej substancji na 1 g metanolu, zaś plon biomasy jest rzędu 3,5 g/l. Powyższe dane dowodzą, że powyższe sposoby otrzymywania są nieoptyczne.

Sposób otrzymywania biomasy drożdżowej według wynalazku polega na tym, że podłoże o składzie: siarczan amonu, kwaśny fosforan amonu, kwaśny fosforan potasu, siarczan magnezu, mocznik oraz ekstrakt drożdżowy, wzbogacone metanolem o stężeniu 0,5–1,0% objętościowy szczepi się drożdżami *Candida intermedia* M-1, zawierającymi 47% białka, wyizolowanymi ze środowiska naturalnego. Szczepienia dokonuje się w fermentorze w temperaturze 29°C, przy pH = 3,5–5,0, a hodowlę prowadzi się w czasie, nie przekraczającym 3 dni. Następnie w znany sposób odwirowuje się namnożoną biomasę drożdżową od podłoża.

W sposobie według wynalazku otrzymuje się końcowy plon biomasy drożdżowej rzędu 10–16 g suchej substancji drożdży/dm³ podłoża, zaś wydajność – 50% w stosunku do metanolu. W przypadku użycia jako alkoholu – etanolu wydajność wzrasta do 70%.

Sposób według wynalazku zezwala na zwiększenie wydajności otrzymanej biomasy białka, przy zastosowaniu łatwo dostępnego i taniego półproduktu, zwłaszcza metanolu. Nadto zezwala na skrócenie czasu otrzymywania biomasy drożdżowej, przy czym zapewnia niewielkie obciążenie ścieków, nie wyższe niż $600 \text{ mg/dm}^3 - \text{BZT}_5$.

Sposób według wynalazku ilustruje bliżej niżej podany przykład, nie ograniczający jego zakresu.

P r z y k ł a d Sporządzono podłoże syntetyczne o następującym składzie ilościowym i jakościowym: 1% objętościowy CH_3OH , $2,0 \text{ g/dm}^3$ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $1,1 \text{ g/dm}^3$ $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, $0,3 \text{ g/dm}^3$ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $0,22 \text{ g/dm}^3$ K_2HPO_4 , $0,05 \text{ g/dm}^3$ NaCl , $0,5 \text{ cm}^3/\text{dm}^3$ 85% H_3PO_4 , $0,2 \text{ g/dm}^3$ $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $0,05 \text{ g/dm}^3$ $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $0,00025 \text{ g/dm}^3$ H_3BO_3 , $0,001 \text{ g/dm}^3$ $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $0,3 \text{ g/dm}^3$ ekstraktu drożdżowego „Difico”, $0,001 \text{ mg/dm}^3$ Cu^{++} , $0,022 \text{ mg/dm}^3$ Zn^{++} , $0,25 \text{ mg/dm}^3$ MoO_4 , $2,5 \text{ mg/dm}^3$ Mn^{++} , woda destylowana do objętości 1 litra. PH podłoża regulowano w granicach 3,5–5,0 za pomocą H_3PO_4 i NH_4OH .

1 litr wyżej sporządzonego podłoża zaszczerpiono drożdżami *Candida intermedia* M-1 w ilości 0,3 g suchej substancji, po czym prowadzono hodowlę wstrząsaną w 4 kolbach, każda o pojemności 1 l, w czasie 72 godzin, w temperaturze 29°C . Otrzymane w wyniku tej hodowli inoculum umieszczono w fermentorze o pojemności 3 l. Następnie prowadzono hodowlę w ciągu 55 godzin, uzupełniając podłoże do zawartości 1% objętości metanolu. Otrzymane inoculum umieszczono w fermentorze o pojemności 15 l. Kolejno powiększano skalę hodowli drożdży wysiewnych, aż do objętości fermentora 7 m^3 , w czasie 40 godzin, uzyskując plon biomasy drożdżowej w ilości 15 g suchej substancji z każdego litra podłoża.

Po zakończeniu hodowli oddzielono w znany sposób biomasę drożdżową, po czym odwirowano ją i wysuszono. Pozostały po odwirowaniu odciek posiadał wartość BZT_5 600, co jest wielkością znacznie niższą od odcieków, dotychczas otrzymywanych w drożdżowniach. W wyniku hodowli otrzymano drożdże o delikatnym drożdżowym smaku, koloru kremowego, o wydajności 50% wyrażonej w gramach suchej substancji na 1 g metanolu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania biomasy drożdżowej na podłożu z metanolem o składzie siarczan amonu, kwaśny fosforan amonu, kwaśny fosforan potasu, siarczan magnezu, mocznik oraz ekstrakt drożdżowy, z n a m i e n n y-
t y m, że podłoże, wzbogacone metanolem o stężeniu 0,5–1,0 objętościowych, szczepi się drożdżami *Candida intermedia* M-1, zawierającymi 47% białka, przy czym hodowlę prowadzi się przy $\text{pH} = 3,5\text{--}5,0$, w temperaturze 29°C w czasie, nie przekraczającym 3 dni, po czym w znany sposób oddziela się namnożoną biomasę białkową od podłoża.